



# Dell EMC DD and PowerProtect Hardware

## 機能と仕様

7.2

## メモ、注意、警告

 **メモ:** 製品を使いやすくするための重要な情報を説明しています。

 **注意:** ハードウェアの損傷やデータの損失の可能性を示し、その危険を回避するための方法を説明しています。

 **警告:** 物的損害、けが、または死亡の原因となる可能性があることを示しています。

図.....	10
表.....	15
<b>章 1: DD3300.....</b>	<b>21</b>
DD3300 システムの機能.....	22
DD3300 システム仕様.....	22
DD3300 のストレージ容量.....	24
前面パネル.....	24
左コントロール パネル.....	25
右コントロール パネル.....	27
前面のディスク.....	28
サービス タグ.....	28
背面パネル.....	29
背面パネル.....	33
PSNT ( 製品シリアル番号タグ ) .....	34
背面の SSD.....	35
NIC インジケータ.....	35
PSU のインジケータ.....	36
<b>章 2: DD4200.....</b>	<b>38</b>
DD4200 システムの機能.....	39
DD4200 システム仕様.....	39
DD4200 のストレージ容量.....	41
フロント パネル.....	42
電源ユニット.....	42
AC 電源拡張モジュール.....	42
冷却ファン.....	43
ソリッド ステート ドライブ.....	43
前面 LED インジケータ.....	43
背面パネル.....	46
I/O モジュール LED.....	46
管理モジュールおよびインターフェイス.....	46
I/O モジュールおよびスロットの割り当て.....	48
スロットの追加ルール.....	48
内部システム コンポーネント.....	50
DIMM モジュール.....	50
DD4200 および ES30 シェルフのガイドライン.....	50
キャビネットと電源接続のタイプ.....	51
シェルフのケーブル接続.....	61
ES30 と DD4200 のケーブル接続.....	62
DD4200 および DS60 シェルフのガイドライン.....	67
40U-P の単相電源接続 ( 現在のラック ) .....	68
40U-P 向けの 3 相電源接続 ( 現在のラック ) .....	69
DS60 と DD4200 のケーブル接続.....	73

<b>章 3: DD4500</b>	<b>77</b>
DD4500 システムの機能	78
DD4500 システム仕様	78
DD4500 のストレージ容量	80
フロント パネル	81
電源ユニット	81
AC 電源拡張モジュール	81
冷却ファン	82
ソリッド ステート ドライブ	82
前面 LED インジケーター	82
背面パネル	85
I/O モジュール LED	85
管理モジュールおよびインターフェイス	85
I/O モジュールおよびスロットの割り当て	87
スロットの追加ルール	87
内部システム コンポーネント	89
DIMM モジュール	89
DD4500 および ES30 シェルフのガイドライン	89
40U-P の単相電源接続 (現在のラック)	90
シェルフのケーブル接続	91
ES30 と DD4500 のケーブル接続	92
DD4500 および DS60 シェルフのガイドライン	97
40U-P の単相電源接続 (現在のラック)	98
40U-P 向けの 3 相電源接続 (現在のラック)	99
DS60 と DD4500 のケーブル接続	103
<b>章 4: DD6300</b>	<b>110</b>
DD6300 システムの機能	110
DD6300 システム仕様	111
DD6300 のストレージ容量	111
DD6300 フロント パネル	112
前面 LED インジケーター	112
背面パネル	114
DD6300 背面 SSD	114
背面 LED インジケーター	114
I/O モジュール	117
I/O モジュールの使用ルール	118
内部システム コンポーネント	119
DIMM の概要	119
DD6300 および ES30 シェルフのガイドライン	119
キャビネットと電源接続のタイプ	120
シェルフのケーブル接続	120
DD6300、DD6800、および DD9300 シェルフの構成	120
DD6300 および DS60 シェルフのガイドライン	121
シェルフ構成	122
<b>章 5: DD6800</b>	<b>124</b>
DD6800 システムの機能	124



DD6800 システム仕様.....	125
DD6800 のストレージ容量.....	125
DD6800 フロント パネル.....	126
前面 LED インジケーター.....	126
背面 パネル.....	128
背面 LED インジケーター.....	128
I/O モジュール.....	130
I/O モジュールの使用ルール.....	131
内部システム コンポーネント.....	132
DIMM の概要.....	132
DD6800 および ES30 シェルフのガイドライン.....	132
キャビネットと電源接続のタイプ.....	133
シェルフのケーブル接続.....	134
DD6300、DD6800、および DD9300 シェルフの構成.....	134
DD6800 および DS60 シェルフのガイドライン.....	135
シェルフ構成.....	136
<b>章 6: DD6900.....</b>	<b>137</b>
DD6900 システムの機能.....	137
DD6900 システム仕様.....	138
DD6900 のストレージ容量と構成.....	139
DD6900 前面パネル.....	139
前面 LED.....	140
DD6900 SSD の使用方法と構成.....	142
背面 パネル.....	143
背面 LED.....	144
PCIe HBA.....	145
スロットの割り当て.....	145
I/O 装着ルール.....	146
DD6900 の DIMM 構成.....	146
DD6900, DD9400, and DD9900 のストレージ シェルフの構成と容量.....	147
<b>章 7: DD7200.....</b>	<b>149</b>
DD7200 システムの機能.....	150
DD7200 システム仕様.....	150
DD7200 のストレージ容量.....	152
フロント パネル.....	153
電源ユニット.....	153
AC 電源拡張モジュール.....	153
冷却ファン.....	154
ソリッドステートドライブ.....	154
前面 LED インジケーター.....	154
背面 パネル.....	157
I/O モジュール LED.....	157
管理モジュールおよびインターフェイス.....	157
I/O モジュールおよびスロットの割り当て.....	159
スロットの追加ルール.....	159
内部システム コンポーネント.....	161
DIMM モジュール.....	161

DD7200 および ES30 シェルフのガイドライン .....	161
40U-P の単相電源接続 (現在のラック) .....	162
シェルフのケーブル接続 .....	163
ES30 と DD7200 のケーブル接続 .....	164
DD7200 および DS60 シェルフのガイドライン .....	169
40U-P の単相電源接続 (現在のラック) .....	170
40U-P 向けの 3 相電源接続 (現在のラック) .....	171
DS60 と DD7200 のケーブル接続 .....	175
<b>章 8: DD9300 .....</b>	<b>182</b>
システム機能 .....	182
システム仕様 .....	183
DD9300 のストレージ容量 .....	183
DD9300 フロント パネル .....	184
前面 LED インジケーター .....	184
背面パネル .....	186
背面 LED インジケーター .....	186
I/O モジュール .....	188
I/O モジュールの使用ルール .....	189
内部システム コンポーネント .....	190
DIMM の概要 .....	190
DD9300 および ES30 シェルフのガイドライン .....	191
キャビネットと電源接続のタイプ .....	192
シェルフのケーブル接続 .....	192
DD6300、DD6800、および DD9300 シェルフの構成 .....	192
DD9300 および DS60 シェルフのガイドライン .....	193
40U-P の 3 相電源接続 (既存ラック) .....	194
シェルフ構成 .....	194
<b>章 9: DD9400 .....</b>	<b>196</b>
DD9400 システムの機能 .....	196
DD9400 システム仕様 .....	197
DD9400 のストレージ容量と構成 .....	198
DD9400 前面パネル .....	199
前面 LED .....	199
DD9400 SSD の使用方法と構成 .....	201
背面パネル .....	202
背面 LED .....	203
PCIe HBA .....	204
スロットの割り当て .....	204
I/O 装着ルール .....	205
DD9400 の DIMM 構成 .....	205
DD6900, DD9400, and DD9900 のストレージ シェルフの構成と容量 .....	206
<b>章 10: DD9500 .....</b>	<b>208</b>
システム機能 .....	209
システム仕様 .....	210
DD9500 のストレージ容量 .....	211
フロント パネル .....	213

前面 LED インジケーター.....	213
ソリッド ステート ドライブ.....	216
背面パネル.....	217
電源ユニット.....	217
管理モジュール.....	218
背面 LED インジケーター.....	219
使用可能な I/O モジュール.....	220
Ethernet I/O モジュール オプション.....	221
ファイバー チャネル I/O モジュール.....	221
SAS I/O モジュール.....	221
I/O モジュール スロットの割り当て.....	221
スロットの追加ルール.....	222
内部システム コンポーネント.....	223
DIMM モジュール.....	225
冷却ファン.....	225
DD9500 および ES30 シェルフのガイドライン.....	225
キャビネットと電源接続のタイプ.....	226
シェルフのケーブル接続.....	226
DD9500 とケーブル接続.....	227
DD9500 および DS60 のシェルフ ガイドライン.....	227
40U-P の 3 相電源接続 ( 既存ラック ).....	228
DD9500 と DD9800 のケーブル接続.....	228
<b>章 11: DD9800.....</b>	<b>230</b>
DD9800 システムの機能.....	231
DD9800 システム仕様.....	232
DD9800 のストレージ容量.....	233
DD9800 フロント パネル.....	235
前面 LED インジケーター.....	235
ソリッド ステート ドライブ.....	238
背面パネル.....	239
電源ユニット.....	239
管理モジュール.....	240
背面 LED インジケーター.....	241
使用可能な I/O モジュール.....	242
Ethernet I/O モジュール オプション.....	243
ファイバー チャネル I/O モジュール.....	243
SAS I/O モジュール.....	243
I/O モジュール スロットの割り当て.....	243
スロットの追加ルール.....	244
内部システム コンポーネント.....	245
DIMM モジュール.....	247
冷却ファン.....	247
DD9800 および ES30 シェルフのガイドライン.....	247
キャビネットと電源接続のタイプ.....	248
シェルフのケーブル接続.....	248
DD9500 とケーブル接続.....	249
DD9800 および DS60 シェルフのガイドライン.....	249
40U-P の 3 相電源接続 ( 既存ラック ).....	250
DD9500 と DD9800 のケーブル接続.....	250

<b>章 12: DD9900.....</b>	<b>252</b>
DD9900 システムの機能.....	252
DD9900 システム仕様.....	253
DD9900 のストレージ容量と構成.....	254
DD9900 前面パネル.....	255
前面 LED.....	255
DD9900 SSD の使用方法と構成.....	257
DD9900 背面パネル.....	258
背面 LED.....	259
PCIe HBA.....	260
スロットの割り当て.....	260
I/O 装着ルール.....	260
DD9900 の DIMM 構成.....	261
DD6900, DD9400, and DD9900 のストレージ シェルフの構成と容量.....	262
 <b>章 13: DS60.....</b>	 <b>264</b>
DS60 の概要.....	264
DS60 設置場所の要件.....	264
DS60 のハードウェア仕様.....	265
DS60 フロント パネル.....	266
背面パネル.....	266
ディスク エンクロージャの内部.....	267
拡張シェルフのケーブル.....	270
ポート.....	271
 <b>章 14: ES30.....</b>	 <b>272</b>
ES30 の概要.....	272
設置場所の要件.....	272
ES30 のハードウェア仕様.....	273
フロント パネル.....	273
背面パネル.....	275
ポート.....	276
 <b>章 15: ES40.....</b>	 <b>277</b>
ES40 の概要.....	277
寸法および重量.....	277
電源の要件.....	277
DAE-DAE の銅線ケーブル.....	279
製品サービス タグ.....	279
システムの動作制限.....	280
環境の回復.....	280
 <b>章 16: FS15.....</b>	 <b>281</b>
FS15 SSD ドライブの概要.....	281
設置場所の要件.....	281
FS15 のハードウェア仕様.....	282
FS15 フロント パネル.....	282
背面パネル.....	284

ステータス LED.....	285
<b>章 17: FS25.....</b>	<b>287</b>
FS25 SSD ドライブの概要.....	287
寸法および重量.....	287
電源の要件.....	287
DAE-DAE の銅線ケーブル.....	289
製品サービス タグ.....	289
大気のクリーン度の要件.....	289
衝撃と振動.....	290
システムの動作制限.....	291
環境の回復.....	291
出荷および保管要件.....	291
<b>索引.....</b>	<b>292</b>



1	前面パネル .....	25
2	左コントロール パネル .....	26
3	右コントロール パネル .....	27
4	ディスクの LED.....	28
5	サービス タグ.....	29
6	背面パネル .....	29
7	2 x 10 GbE モジュール .....	30
8	4 x 16 Gbps FC モジュール .....	30
9	PSNT の位置.....	31
10	ディスクの LED.....	31
11	NIC の LED.....	32
12	PSU LED.....	32
13	背面パネル .....	33
14	2 x 10 GbE モジュール .....	34
15	4 x 16 Gbps FC モジュール .....	34
16	PSNT の位置.....	35
17	ディスクの LED.....	35
18	NIC の LED.....	36
19	PSU LED.....	36
20	フロント パネルのコンポーネント .....	42
21	システム LED.....	43
22	システム LED 汎用ラベル .....	44
23	電源の LED.....	44
24	ファンおよび SSD LED.....	45
25	シャーシ背面の機能.....	46
26	管理モジュール上のインターフェイス .....	47
27	SP カバー取り外し後の SP モジュールの上面図.....	50
28	40U-P 拡張ラック向けの単相電源接続.....	52
29	DD4200、DD4500、DD7200 向けの単相電源接続.....	53
30	拡張ラック向けの単相電源接続.....	54
31	DD4200、DD4500、DD7200 向けの単相電源接続.....	55
32	拡張ラック向けの単相電源接続.....	56
33	DD4200、DD4500、DD7200 向けの単相電源接続.....	57
34	拡張ラック向け推奨 3 相デルタ電源接続.....	58
35	DD4200、DD4500、DD7200 向け推奨 3 相デルタ電源接続.....	59
36	拡張ラック向け推奨 3 相 wye 電源接続.....	60
37	DD4200、DD4500、DD7200 向けの 3 相 wye 電源接続.....	61
38	DD4200 の推奨ケーブル接続.....	64
39	Avamar に統合された DD4200 の推奨ケーブル接続.....	65

40	Extended Retention ソフトウェアまたは DD Cloud Tier がインストールされた DD4200 システム の推奨ケーブル接続.....	66
41	Avamar に統合され、Extended Retention がインストールされた DD4200 の推奨ケーブル接続.....	67
42	DD4200、DD4500、DD7200 システム向けの単相電源接続.....	69
43	DS60 拡張シェルフ (フルラック) 向けの 3 相デルタ電源接続.....	70
44	DD4200、DD4500、DD7200 システム向けの 3 相デルタ電源接続.....	71
45	DS60 拡張シェルフ (フルラック) 向けの 3 相 wye 電源接続.....	72
46	DD4200、DD4500、DD7200 システム向けの 3 相 wye 電源接続.....	73
47	DD4200 (3TB ドライブ) の推奨ケーブル接続.....	75
48	Extended Retention ソフトウェアがインストールされた DD4200 (3TB ドライブ) の推奨ケーブル 接続 .....	76
49	フロント パネルのコンポーネント.....	81
50	システム LED.....	82
51	システム LED 汎用ラベル .....	83
52	電源の LED.....	83
53	ファンおよび SSD LED.....	84
54	シャーシ背面の機能.....	85
55	管理モジュール上のインターフェイス.....	86
56	SP カバー取り外し後の SP モジュールの上面図.....	89
57	DD4200、DD4500、DD7200 システム向けの単相電源接続.....	91
58	DD4500 の推奨ケーブル接続.....	94
59	Avamar に統合された DD4500 の推奨ケーブル接続.....	95
60	Extended Retention ソフトウェアまたは DD Cloud Tier がインストールされた DD4500 の推奨ケー ブル接続.....	96
61	Avamar に統合され、Extended Retention がインストールされた DD4500 の推奨ケーブル接続.....	97
62	DD4200、DD4500、DD7200 システム向けの単相電源接続.....	99
63	DS60 拡張シェルフ (フルラック) 向けの 3 相デルタ電源接続.....	100
64	DD4200、DD4500、DD7200 システム向けの 3 相デルタ電源接続.....	101
65	DS60 拡張シェルフ (フルラック) 向けの 3 相 wye 電源接続.....	102
66	DD4200、DD4500、DD7200 システム向けの 3 相 wye 電源接続.....	103
67	DD4500 (3TB ドライブ) の推奨ケーブル接続.....	105
68	Extended Retention ソフトウェアがインストールされた DD4500 (3TB ドライブ) の推奨ケーブル 接続 .....	106
69	DD Cloud Tier がインストールされた DD4500 の推奨ケーブル接続.....	107
70	DD4500 (4TB ドライブ) の推奨ケーブル接続.....	108
71	Extended Retention ソフトウェアがインストールされた DD4500 (4TB ドライブ) の推奨ケーブル 接続 .....	109
72	前面 LED インジケーター.....	113
73	背面 LED インジケーター.....	114
74	I/O モジュール電源/サービス LED の場所.....	116
75	オンボード ネットワーク ポート LED.....	117
76	I/O モジュール スロット 番号.....	117
77	CPU とメモリの場所.....	119

78	前面 LED インジケーター.....	127
79	背面 LED インジケーター.....	128
80	I/O モジュール電源/サービス LED の場所.....	129
81	オンボード ネットワーク ポート LED.....	130
82	I/O モジュール スロット 番号.....	130
83	CPU とメモリの場所.....	132
84	システム寸法.....	138
85	DD6900 前面パネル.....	140
86	前面左コントロール パネル ステータス LED.....	140
87	前面右コントロール パネル電源ボタン LED.....	141
88	ドライブ LED.....	142
89	DD6900 の SSD スロットの割り当て.....	143
90	システム背面パネル.....	143
91	オンボード ID と iDRAC LED.....	144
92	スロット番号付け.....	146
93	フロント パネルのコンポーネント.....	153
94	システム LED.....	154
95	システム LED 汎用ラベル.....	155
96	電源の LED.....	155
97	ファンおよび SSD LED.....	156
98	シャーシ背面の機能.....	157
99	管理モジュール上のインターフェイス.....	158
100	SP カバー取り外し後の SP モジュールの上面図.....	161
101	DD4200、DD4500、DD7200 システム向けの単相電源接続.....	163
102	DD7200 の推奨ケーブル接続.....	166
103	Avamar に統合された DD7200 の推奨ケーブル接続.....	167
104	Extended Retention ソフトウェアまたは DD Cloud Tier がインストールされた DD7200 の推奨ケーブル接続.....	168
105	Avamar に統合され、Extended Retention がインストールされた DD7200 の推奨ケーブル接続.....	169
106	DD4200、DD4500、DD7200 システム向けの単相電源接続.....	171
107	DS60 拡張シェルフ (フルラック) 向けの 3 相デルタ電源接続.....	172
108	DD4200、DD4500、DD7200 システム向けの 3 相デルタ電源接続.....	173
109	DS60 拡張シェルフ (フルラック) 向けの 3 相 wye 電源接続.....	174
110	DD4200、DD4500、DD7200 システム向けの 3 相 wye 電源接続.....	175
111	DD7200 システム (3TB ドライブ) の推奨ケーブル接続.....	177
112	DD7200 システム (4TB ドライブ) の推奨ケーブル接続.....	178
113	Extended Retention ソフトウェアがインストールされた DD7200 (3TB ドライブ) の推奨ケーブル接続.....	179
114	DD Cloud Tier がインストールされた DD7200 の推奨ケーブル接続.....	180
115	Extended Retention ソフトウェアがインストールされた DD7200 (4TB ドライブ) の推奨ケーブル接続.....	181
116	前面 LED インジケーター.....	185
117	背面 LED インジケーター.....	186



118	I/O モジュール電源/サービス LED の場所.....	187
119	オンボード ネットワーク ポート LED.....	188
120	I/O モジュール スロット 番号.....	188
121	CPU とメモリの場所.....	190
122	システム寸法.....	197
123	DD9400 前面パネル.....	199
124	前面左コントロール パネル ステータス LED.....	200
125	前面右コントロール パネル電源ボタン LED.....	200
126	ドライブ LED.....	201
127	DD9400 の SSD スロットの割り当て.....	202
128	システム背面パネル.....	202
129	オンボード ID と iDRAC LED.....	203
130	スロット番号付け.....	205
131	フロント パネルのコンポーネント.....	213
132	保守 LED.....	214
133	電源ボタン.....	215
134	前面 LED.....	215
135	SSD ドライブ.....	216
136	シャーシ背面の機能.....	217
137	シリアル番号タグの場所.....	217
138	4 つの電源.....	218
139	管理モジュール.....	218
140	1000BaseT Ethernet ポート.....	219
141	背面 LED.....	219
142	電源の LED.....	219
143	NVRAM および I/O モジュールの位置.....	221
144	SP モジュール.....	224
145	メモリ ライザーのリリース.....	224
146	開いているファントレイ.....	225
147	フロント パネルのコンポーネント.....	235
148	保守 LED.....	236
149	電源ボタン.....	237
150	前面 LED.....	237
151	SSD ドライブ.....	238
152	シャーシ背面の機能.....	239
153	シリアル番号タグの場所.....	239
154	4 つの電源.....	240
155	管理モジュール.....	240
156	1000BaseT Ethernet ポート.....	241
157	背面 LED.....	241
158	電源の LED.....	241
159	NVRAM および I/O モジュールの位置.....	243
160	SP モジュール.....	246

161	メモリ ライザーのリリース.....	246
162	開いているファン トレイ.....	247
163	システム寸法.....	253
164	DD9900 前面 パネル.....	255
165	前面左コントロール パネル ステータス LED.....	255
166	前面右コントロール パネル 電源ボタン LED.....	256
167	ドライブ LED.....	257
168	DD9900 背面 パネル.....	258
169	オンボード ID と iDRAC LED.....	259
170	スロット番号付け.....	261
171	DS60 フロント パネル.....	266
172	DS60 背面 パネル.....	266
173	ディスク エンクロージャ内のファンおよびディスク ドライブ.....	267
174	バックとしてのドライブ.....	269
175	mini-SAS HD コネクター.....	270
176	ES30 フロント パネル ( ベゼルを取り外した状態 ).....	274
177	フロント パネルの LED.....	274
178	背面 パネル : 電源モジュールおよびコントローラ.....	275
179	電源 A の LED.....	276
180	FS15 フロント パネル ( ベゼルを取り外した状態 ).....	283
181	フロント パネルの LED.....	283
182	背面 パネル : 電源モジュールおよびコントローラ.....	284
183	電源 A の LED.....	285
184	背面 パネルの概要.....	286

1	DD3300 システムの機能.....	22
2	DD3300 システム仕様.....	22
3	システム操作環境.....	22
4	DD3300 のストレージ容量.....	24
5	フロント ディスク スロット 番号.....	25
6	リア ディスク スロット 番号.....	30
7	ネットワーク ドーター カード ポート 識別子.....	30
8	オプションの 10 GbE モジュール ポート 識別子.....	30
9	オプションの 16 Gbps FC モジュール ポート 識別子.....	31
10	NIC LED の状態.....	32
11	リア ディスク スロット 番号.....	34
12	ネットワーク ドーター カード ポート 識別子.....	34
13	オプションの 10 GbE モジュール ポート 識別子.....	34
14	オプションの 16 Gbps FC モジュール ポート 識別子.....	34
15	NIC LED の状態.....	36
16	DD4200 システムの機能.....	39
17	DD4200 システム仕様.....	39
18	システム運用環境.....	40
19	DD4200 のストレージ容量.....	41
20	LED ステータス インジケーター.....	45
21	DD4200 のスロットの割り当て.....	48
22	DD4200 および ES30 のシェルフ構成.....	51
23	最小構成および最大構成.....	62
24	DD4200 ケーブル接続情報.....	62
25	DD4200 および DS60 のシェルフ構成.....	68
26	最小構成および最大構成.....	74
27	DD4500 システムの機能.....	78
28	DD4500 システム仕様.....	78
29	システム運用環境.....	79
30	DD4500 のストレージ容量.....	80
31	LED ステータス インジケーター.....	84
32	DD4500 のスロットの割り当て.....	87
33	DD4500 および ES30 のシェルフ構成.....	90
34	最小構成および最大構成.....	92
35	DD4500 のケーブル配線情報.....	93
36	DD4200 および DS60 のシェルフ構成.....	98
37	最小構成および最大構成.....	104
38	DD6300 システムの機能.....	110
39	DD6300 システム仕様.....	111
40	システム運用環境.....	111

41	DD6300 のストレージ容量.....	111
42	DD6300 AIO の容量.....	112
43	DD6300 AIO 構成.....	112
44	DD6300 AIO 拡張構成.....	112
45	前面 LED.....	113
46	DD6300 背面 SSD.....	114
47	I/O LED.....	116
48	オンボード ネットワーク ポート LED.....	117
49	DD6300 I/O スロット モジュールのマッピング.....	118
50	I/O モジュール スロットの使用ルール.....	118
51	DD6300 メモリー DIMM の構成.....	119
52	メモリの場所：CPU 0.....	119
53	メモリの場所：CPU 1.....	119
54	DD6300 および ES30 シェルフの構成.....	120
55	最小構成および最大構成.....	121
56	DD6300 および DS60 シェルフの構成.....	122
57	最小構成.....	122
58	DD6800 システムの機能.....	124
59	DD6800 システム仕様.....	125
60	システム運用環境.....	125
61	DD6800 のストレージ容量.....	125
62	DD6800 DLH SSD の要件.....	126
63	DD6800 DLH 構成のドライブレイアウト.....	126
64	DD6800 DLH 拡張構成のドライブレイアウト.....	126
65	前面 LED.....	127
66	I/O LED.....	129
67	オンボード ネットワーク ポート LED.....	130
68	の I/O モジュール スロットのマッピング.....	131
69	I/O モジュール スロットの使用ルール.....	131
70	メモリ DIMM 構成.....	132
71	メモリの場所：CPU 0.....	132
72	メモリの場所：CPU 1.....	132
73	DD6800 および ES30 シェルフの構成.....	133
74	最小構成および最大構成.....	134
75	DD6800 および DS60 シェルフの構成.....	135
76	最小構成.....	136
77	DD6900 システムの機能.....	137
78	DD6900 システム仕様.....	138
79	システム運用環境.....	138
80	DD6900 のストレージ容量と構成.....	139
81	HA 構成要件.....	139
82	前面パネルの機能.....	140
83	前面 LED.....	140

84	システムの稼働状態とシステム ID インジケータ コード.....	141
85	右コントロール パネル機能.....	141
86	iDRAC Direct LED インジケータ コード.....	142
87	DD6900 の SSD 構成.....	143
88	SSD 起動ドライブ.....	143
89	PSU FRU LED.....	145
90	DD6900 のスロットの割り当て.....	145
91	メモリー構成.....	147
92	DD6900 の DIMM 構成 CPU 1.....	147
93	DD6900 の DIMM 構成 CPU 2.....	147
94	工場出荷時のシェルフ ( ラック ) .....	147
95	工場出荷時のシェルフ ( ボックス ) .....	147
96	サポートされている追加シェルフ.....	147
97	シェルフの使用可能な容量.....	148
98	チェーンあたりのサポートされるシェルフ数.....	148
99	DD7200 システムの機能.....	150
100	DD7200 システム仕様.....	151
101	システム運用環境.....	151
102	DD7200 のストレージ容量.....	152
103	LED ステータス インジケータ.....	156
104	DD7200 のスロットの割り当て.....	159
105	DD7200 および ES30 のシェルフ構成.....	162
106	最小構成および最大構成.....	164
107	DD7200 ケーブル配線情報.....	165
108	DD7200 および DS60 のシェルフ構成.....	170
109	最小構成および最大構成.....	176
110	システム機能.....	182
111	システム仕様.....	183
112	システム運用環境.....	183
113	DD9300 のストレージ容量.....	183
114	DD9300 DLH SSD の要件.....	184
115	DD9300 DLH 構成のドライブレイアウト.....	184
116	DD9300 DLH 拡張構成のドライブレイアウト.....	184
117	前面 LED.....	185
118	I/O LED.....	187
119	オンボード ネットワーク ポート LED.....	188
120	の I/O モジュール スロットのマッピング.....	189
121	I/O モジュール スロットの使用ルール.....	189
122	メモリー DIMM 構成.....	190
123	メモリーの場所 : CPU 0.....	190
124	メモリーの場所 : CPU 1.....	190
125	DD9300 および ES30 シェルフの構成.....	191
126	最小構成および最大構成.....	192

127	DD9300 および DS60 シェルフの構成.....	193
128	最小構成.....	194
129	DD9400 システムの機能.....	196
130	DD9400 システム仕様.....	197
131	システム運用環境.....	198
132	DD9400 のストレージ容量と構成.....	198
133	HA 構成要件.....	198
134	前面パネルの機能.....	199
135	前面 LED.....	199
136	システムの稼働状態とシステム ID インジケータ コード.....	200
137	右コントロール パネル機能.....	201
138	iDRAC Direct LED インジケータ コード.....	201
139	DD9400 の SSD 構成.....	202
140	SSD 起動ドライブ.....	202
141	PSU FRU LED.....	204
142	DD9400 のスロットの割り当て.....	204
143	メモリー構成.....	206
144	DD9400 ベースの DIMM 構成 CPU 1.....	206
145	DD9400 ベースの DIMM 構成 CPU 2.....	206
146	工場出荷時のシェルフ ( ラック ) .....	206
147	工場出荷時のシェルフ ( ボックス ) .....	206
148	サポートされている追加シェルフ.....	206
149	シェルフの使用可能な容量.....	207
150	チェーンあたりのサポートされるシェルフ数.....	207
151	DD9500 システムの機能.....	209
152	DD9500/DD9800 システム仕様.....	210
153	DD9500 のストレージ容量.....	211
154	ES30 SAS シェルフを使用する DD9500.....	211
155	DS60 シェルフを使用する DD9500.....	211
156	前面パネルの LED ステータス インジケータ.....	216
157	背面 LED ステータス インジケータ.....	220
158	物理ポートと論理ポートのマッピング例.....	221
159	DD9500 I/O モジュール スロットの割り当て.....	222
160	I/O モジュール スロットの使用ルール.....	223
161	DD9500 のメモリー構成.....	225
162	DD9500 および ES30 のシェルフ構成.....	226
163	最小構成および最大構成.....	227
164	DD9500 および DS60 のシェルフ構成.....	228
165	最小構成および最大構成.....	229
166	DD9800 システムの機能.....	231
167	DD9800 システム仕様.....	232
168	DD9800 のストレージ容量.....	233
169	ES30 SAS シェルフを使用する DD9800.....	233

170	DS60 シェルフを使用する DD9800.....	233
171	前面パネルの LED ステータス インジケーター.....	238
172	背面 LED ステータス インジケーター.....	242
173	物理ポートと論理ポートのマッピング例.....	243
174	DD9800 の I/O モジュール スロットの割り当て.....	244
175	I/O モジュール スロットの使用ルール.....	245
176	DD9800 のメモリ構成.....	247
177	DD9800 および ES30 シェルフの構成.....	248
178	最小構成および最大構成.....	249
179	DD9800 および DS60 シェルフの構成.....	250
180	最小構成および最大構成.....	250
181	DD9900 システムの機能.....	252
182	DD9900 システム仕様.....	253
183	システム運用環境.....	254
184	DD9900 のストレージ容量と構成.....	254
185	HA 構成要件.....	254
186	前面パネルの機能.....	255
187	前面 LED.....	255
188	システムの稼働状態とシステム ID インジケーター コード.....	256
189	右コントロール パネル機能.....	256
190	iDRAC Direct LED インジケーター コード.....	257
191	DD9900 の SSD 構成.....	258
192	SSD 起動ドライブ.....	258
193	PSU FRU LED.....	259
194	DD9900 のスロットの割り当て.....	260
195	メモリー構成.....	262
196	DD9900 ベースの DIMM 構成 CPU 1.....	262
197	DD9900 ベースの DIMM 構成 CPU 2.....	262
198	工場出荷時のシェルフ ( ラック ) .....	262
199	工場出荷時のシェルフ ( ボックス ) .....	262
200	サポートされている追加シェルフ .....	262
201	シェルフの使用可能な容量.....	263
202	チェーンあたりのサポートされるシェルフ数.....	263
203	DS60 シェルフ セットのサポート .....	264
204	設置場所の要件.....	264
205	ハードウェアの仕様.....	265
206	LED ステータス ライト .....	266
207	ディスク エンクロージャの後部から見えるステータス ライト.....	267
208	LED ステータス ライト.....	268
209	物理ドライブ.....	269
210	mini-SAS HD - mini-SAS HD ケーブルのパーツ ナンバー.....	270
211	ES30 ホストおよび ES30 拡張ポートへの mini-SAS HD ケーブルのパーツ ナンバー.....	270
212	セット内の ES30 シェルフ .....	272

213	設置場所の要件.....	272
214	ES30 のハードウェア仕様.....	273
215	システム運用環境.....	273
216	ディスク エンクロージャの前面から見えるステータス ライト.....	274
217	ディスク エンクロージャの後部から見えるステータス ライト.....	276
218	セット内の ES40 シェルフ.....	277
219	寸法および重量.....	277
220	AC 電源仕様.....	278
221	DC 電源仕様.....	278
222	SSD ドライブの数とモデルの互換性.....	281
223	FS15 設置場所の要件.....	281
224	FS15 のハードウェア仕様.....	282
225	ディスク エンクロージャの前面から見えるステータス ライト.....	283
226	ディスク エンクロージャの後部から見えるステータス ライト.....	285
227	ステータス LED.....	286
228	SSD ドライブの数とモデルの互換性.....	287
229	寸法および重量.....	287
230	AC 電源仕様.....	288
231	DC 電源仕様.....	288
232	出荷および保管要件.....	291



# DD3300

本章は、次のトピックで構成されています。

トピック：

- ・ [DD3300 システムの機能](#)
- ・ [DD3300 システム仕様](#)
- ・ [DD3300 のストレージ容量](#)
- ・ [前面パネル](#)
- ・ [背面パネル](#)

# DD3300 システムの機能

表 1. DD3300 システムの機能

機能	4 TB 構成	8 TB 構成	16 TB 構成	32 TB 構成
ラックの高さ	2U、4 ポスト ラックのみでサポート			
電源	1 または 2 台のホットスワップ対応電源ユニット			
ファン	2 個のファン アセンブリーに設置されている 6 個のホット スワップ対応ファン ( ファン アセンブリあたり 3 個のファン )			
ラック マウント	各システムにはラック マウント キットが付属しています。24~36 インチの範囲で調整できます ( 60.9 ~ 76.2 cm )。			
プロセッサ	8 コア Intel 4110 シリーズ、ハイパースレッド化 x1			
電圧	100 ~ 240 V ~。周波数 : 50 Hz ~ 60 Hz			
内蔵 3.5 インチ ドライブ ( 前面 )	4 x 4 TB HDD	10 x 4 TB HDD	10 x 4 TB HDD	12 x 4 TB HDD
内蔵 3.5 インチ ドライブ ( 中央 )	N/A	N/A	N/A	4 x 4 TB HDD
内蔵 3.5 インチ ドライブ ( 背面 )	N/A	NVRAM 用の 480 GB SSD x 1 <sup>a</sup>		
NIC	4 x 1 GbE または 4 x 10 GbE ( 常に存在 ) <sup>b</sup> + 2 x 10 GbE ( オプション )			
FC( DD VTL のみ )	16 Gbps x 4 ( オプション )			
メモリー	16 GB または 24 GB <sup>c</sup>	48 GB	48 GB または 56 GB <sup>d</sup>	64 GB

- a. SSD を NVRAM デバイス、SSD キャッシュ階層ストレージとしてのみ使用し、ランダム I/O の取り扱いに使用します ( インスタント アクセス インスタント リストア )。サポートされる SSD キャッシュ階層の最大容量は、アクティブ階層の容量の 1% です。
- b. DD OS 6.2 以降、DD3300 システムには、4 個の 10 GbE RJ-45 ネットワーク ドーターカードが付属しています。
- c. DD VTL に FC モジュールを使用するには、24 GB のメモリーが必要です。
- d. FC モジュールを搭載した 4 TB のシステムを後で 16 TB にアップグレードした場合、16 TB のシステムに搭載されるメモリーは 56 GB になります。

**メモ:** DD OS は、次の表に示されているよりも少ないストレージとメモリーをレポートすることがあります。レポートされないリソースは、システムの内部プロセスのために使用されています。

# DD3300 システム仕様

表 2. DD3300 システム仕様

ワット	BTU/時	重量	幅	奥行き	高さ
750	2891	72.91 ポンド/33.1 kg	17.09 インチ/43.4 cm	28.17 インチ/71.55 cm	3.42 インチ/8.68 cm

表 3. システム操作環境

動作時の温度	50° ~ 95°F ( 10° ~ 35°C )、7,500 ~ 10,000 フィートでは 1,000 フィートごとに 1.1°C 低下
動作時の湿度	20% ~ 80% ( 結露なし )

表 3. システム操作環境 ( 続き )

非動作時の温度	-40° ~ +149° F ( -40° ~ +65°C )
動作時の騒音	音響出力 ( LWAd ) : 7.52 ペル音圧 ( LpAm ) : 56.4 dB ( ISO 9296 に準拠した動作時の音響ノイズ )。

# DD3300 のストレージ容量

次の表には、システムの容量が示されています。システムの内部インデックスやその他の製品コンポーネントでは、データのタイプやファイルのサイズに応じて、可変量のストレージが使用されます。さまざまなデータセットが同一のシステムに送信される場合、時間経過とともに、システムによって実際のバックアップ データに対する収容能力に差が発生します。

表 4. DD3300 のストレージ容量

構成	内蔵ディスク：物理 <sup>ab</sup>	内蔵ディスク：仮想	ロー ストレージ	使用可能なストレージ (ローカル) <sup>c</sup>	クラウド ストレージ	SSD メタデータ キャッシュ ストレージ
4 TB 容量/16 GB メモリー	4 TB 7200 RPM NLSAS x 4	<ul style="list-style-type: none"><li>アクティブ階層用に 4 TB x 1</li><li>DD Cloud Tier のメタデータ用に 1 TB x 1</li></ul>	16 TB	4 TB	8 TB	N/A
8 TB 容量/48 GB メモリー	10 x 4 TB 7200 RPM NLSAS	<ul style="list-style-type: none"><li>アクティブ階層用に 4 TB x 4</li><li>DD Cloud Tier のメタデータ用に 1 TB x 2</li></ul>	40 TB	8 TB	16 TB	160 GB
16 TB 容量/48 GB メモリー	10 x 4 TB 7200 RPM NLSAS	<ul style="list-style-type: none"><li>アクティブ階層用に 4 TB x 4</li><li>DD Cloud Tier のメタデータ用に 1 TB x 2</li></ul>	40 TB	16 TB	32 TB	160 GB
32 TB 容量/64 GB メモリー	<ul style="list-style-type: none"><li>4 TB 7200 RPM NLSAS x 12 (前面)</li><li>4 TB 7200 RPM NLSAS x 4 (中央)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>アクティブ階層用に 4 TB x 8</li><li>DD Cloud Tier のメタデータ用に 1 TB x 4</li></ul>	64 TB	32 TB	64 TB	320 GB

- a. 内蔵ハード ドライブは RAID6 構成で設定されています。RAID6 を使用すると、2 台のハード ドライブが同時に故障した場合や、ドライブ交換操作後に 1 台のハード ドライブが再構築されている間にもう 1 台のハード ドライブが故障した場合にも対応できる耐久性があります。
- b. ディスクを交換した後に新しいディスク上で再構築操作を完了するには約 18 時間かかりますが、システムのアクティビティの量によってはそれ以上かかる場合があります。
- c. このシステムでは、必要なファイル システムのオーバーヘッドが補われるため、報告される有効容量は指定有効容量に一致します。

## 前面パネル

DD3300 の前面パネルは、システム LED とポート、12 個の 3.5 インチ ディスク ドライブ ベイ、サービス タグを含む、2 つのコントロール パネルで構成されています。 [図 1. 前面パネル](#)、p. 25 に、前面パネルのコンポーネントの位置を示します。



図 1. 前面パネル

- 1.左コントロール パネル
- 2. 3.5 インチ ディスク ドライブ
- 3.右コントロール パネル
- 4.サービス タグ

## ディスクのレイアウト

次の表は、各ディスク スロットの物理的な場所を示します。

**①メモ:** 物理スロットの番号は 0 から始まっていますが、ソフトウェアではスロットの識別を 1 から開始します。

表 5. フロント ディスク スロット番号

スロット 0( ソフトウェア スロット 1)	スロット 3( ソフトウェア スロット 4)	スロット 6( ソフトウェア スロット 7)	スロット 9( ソフトウェア スロット 10)
スロット 1( ソフトウェア スロット 2)	スロット 4( ソフトウェア スロット 5)	スロット 7( ソフトウェア スロット 8)	スロット 10 ( ソフトウェア スロット 11)
スロット 2( ソフトウェア スロット 3)	スロット 5( ソフトウェア スロット 6)	スロット 8( ソフトウェア スロット 9)	スロット 11( ソフトウェア スロット 12)

## 左コントロール パネル

左コントロール パネルには、システム ステータス LED が含まれています。図 2. 左コントロール パネル、p. 26 はパネルを示しています。

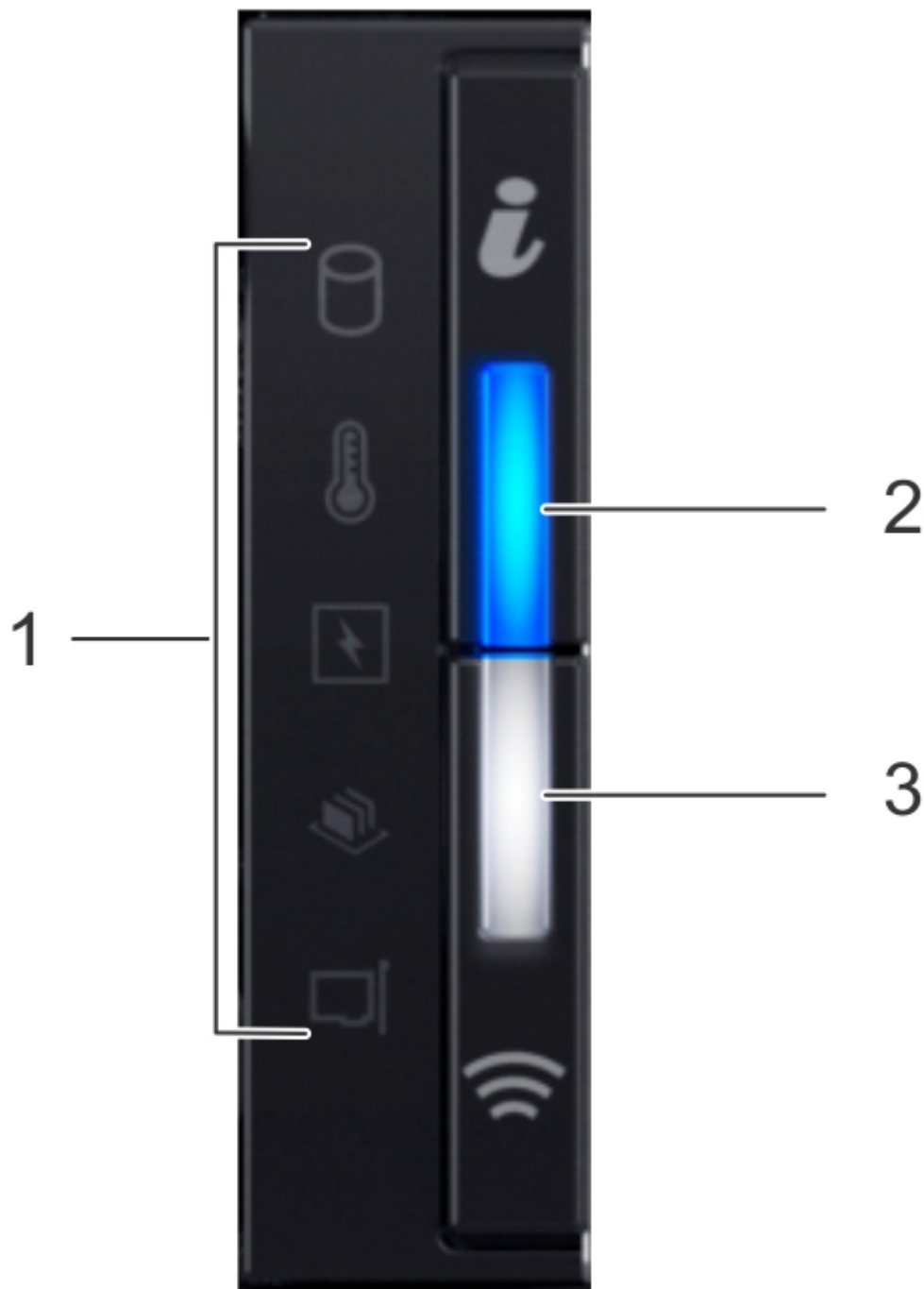


図 2. 左コントロール パネル

1. システム ステータス LED
2. システムの稼働状態およびシステム ID インジケータ
3. iDRAC Quick Sync 2 のワイヤレス インジケータ (非対応)

システムで次のカテゴリーのいずれかのエラーが発生した場合、システム ステータスの LED はオレンジ色に点灯します。通常の運用条件下では、システム ステータスの LED はオフです。5 つのシステム ステータス LED (上から下へ)：

- ・ ドライブ インジケータ
- ・ 温度インジケータ
- ・ 電気インジケータ
- ・ メモリ インジケータ
- ・ PCIe インジケータ

システム稼働状態およびシステム ID インジケータは、次の状態を示します。

- ・ 青色の点灯：インジケータは、システム稼働状態モードです。システムは稼働しており、正常な状態です。
- ・ 青色の点滅：インジケータは、システム ID モードです。
- ・ **メモ**：システム稼働状態モードとシステム ID モードの間でインジケータを切り替えるには、[ **System Health and System ID** ] ボタンを押します。
- ・ オレンジの点灯：システムはフェールセーフ モードです。
- ・ オレンジの点滅：システムで障害が発生しています。

## 右コントロール パネル

右コントロール パネルには、システムの電源ボタンとシステム メンテナンスのポートが含まれています。図 3. 右コントロール パネル、p. 27 はパネルを示しています。

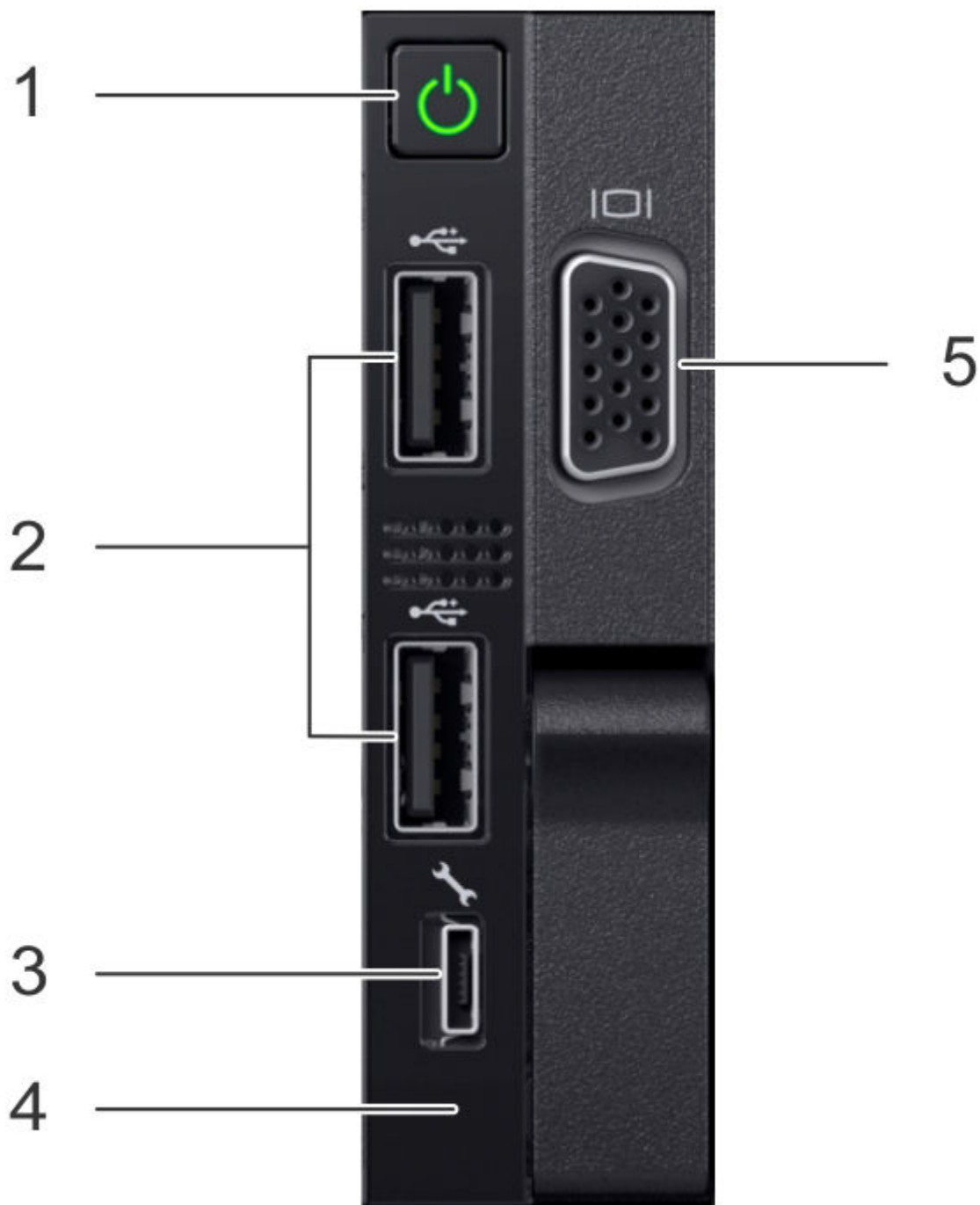


図 3. 右コントロール パネル

1. 電源ボタン
2. 非対応：USB 2.0 ポート × 2 (非対応)
3. 非対応：iDRAC ダイレクト ポート (マイクロ USB 2.0)
4. iDRAC ダイレクト LED
5. 使用しない：VGA ポート

## 前面のディスク

DD3300 システムには、容量構成に応じて、4、10、または 12 台の 3.5 インチ HDD が前面に搭載されています。各 HDD には、アクティビティ インジケータとステータス インジケータがあります。図 4. ディスクの LED、p. 28 は HDD インジケータを示します。

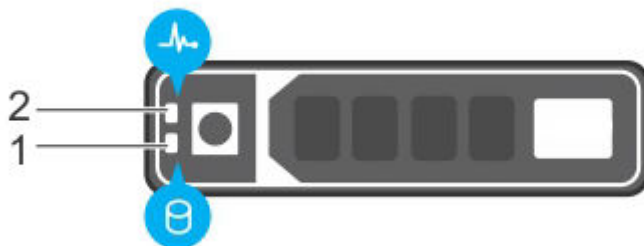


図 4. ディスクの LED

1. HDD アクティビティ インジケータ
2. HDD ステータス インジケータ

HDD アクティビティ インジケータはドライブの動作中に点滅します。

HDD ステータス インジケータは、次の状態を示します。

- ・ 1秒あたり2回緑色に点滅：ドライブの識別中または取り外しの準備中です。
- ・ オフ：ドライブを取り外す準備ができました。
- ・ 緑に点滅してからオレンジに点滅し、オフ：ドライブの障害が予測されています。
- ・ 1秒あたり4回オレンジに点滅：ドライブで障害が発生しました。
- ・ 緑色に点灯：ドライブはオンラインです。
- ・ ゆっくりと緑色に点滅：ドライブの再構築中です。
- ・ 3秒間緑色に点滅してから、3秒間オレンジ色に点滅し、オフ：再構築が停止しました。

## サービス タグ

DD3300 システムのサービス タグは、システムの前面、シャーシの右下隅にあります。このタグはすべての DD3300 システムに付けられており、製品のシリアル番号が記載されています。



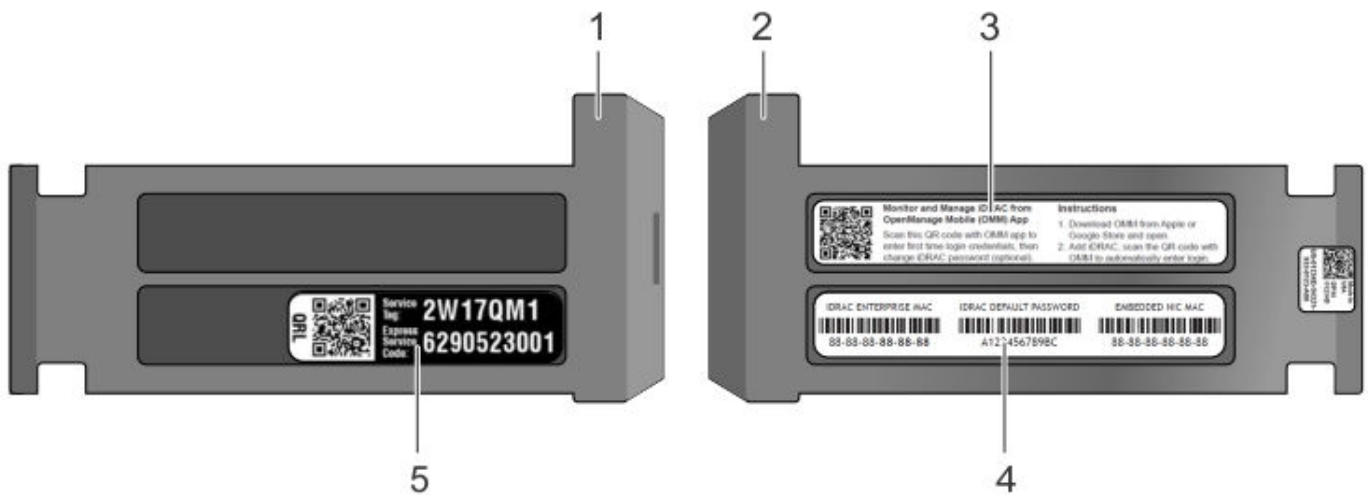


図 5. サービス タグ

- 1.情報タグ (上面図)
- 2.情報タグ (背面図)
- 3.OpenManage Mobile ( OMM ) ラベル
- 4.iDRAC MAC アドレスと安全なパスワード ラベル
- 5.サービス タグ

## 背面パネル

DD3300 の背面パネルには、システムのシリアル ポート、NIC カード、電源供給、および 3.5 インチのドライブ ベイが含まれています。システムの背面を示します。

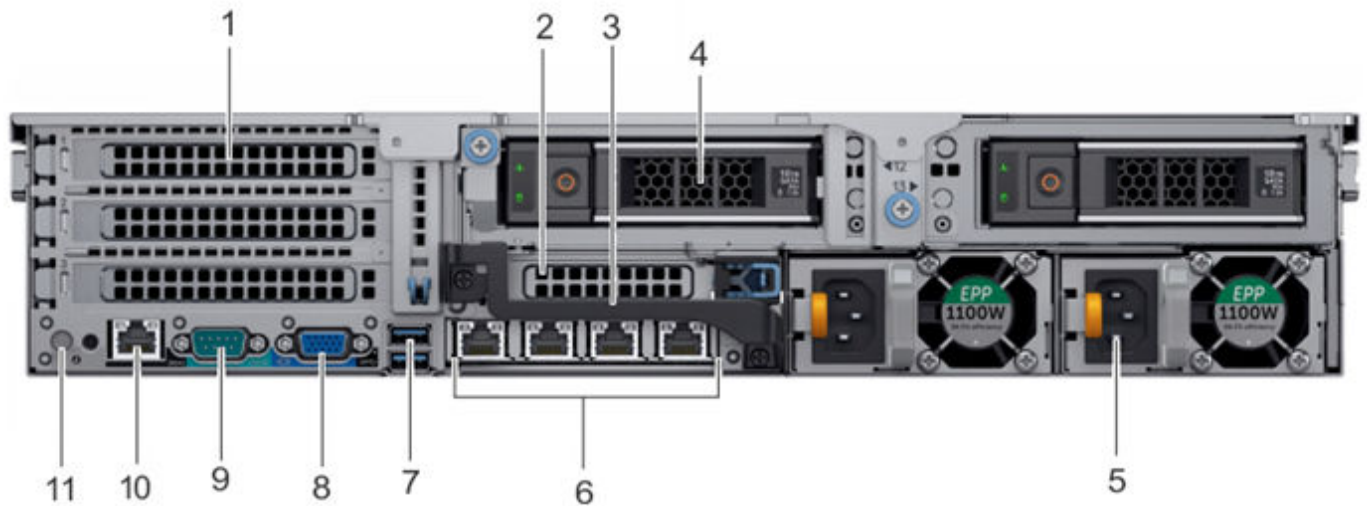


図 6. 背面パネル

1. フル ハイト PCIe 拡張カード スロット
  - ・ 上のスロットはオプションの 10 GbE NIC 2 枚用
  - ・ 中央のスロットは、オプションの 16 Gbps FC モジュール 4 台用
  - ・ 下のスロットは非サポート
2. 非対応：ハーフ ハイト PCIe 拡張カード スロット
3. 背面ハンドル
4. 3.5 インチ ドライブ ベイ ( 8 TB、16 TB、および 32 TB 構成の 480 GB SSD 1 台に使用 )
5. 電源ユニット ( 1 台または 2 台 )

6. ネットワーク ドーター カード Ethernet ポート
7. 非対応：USB 3.0 ポート
8. 非対応：VGA ポート
9. シリアル ポート
10. iDRAC9 専用管理ポート
11. システム識別ボタン

DD3300 システムは、iDRAC9 専用管理ポートを使用したシリアル コンソールのエミュレートをサポートしています。

## ディスクのレイアウト

8 TB、16 TB、および 32 TB の構成では、SSD 用に背面スロット 1 つを使用します。4 TB 構成では、SSD は使用しません。次の表は、背面の SSD スロットの物理的な場所を示します。

**①** **メモ:** 物理スロットの番号は 0 から始まっていますが、ソフトウェアではスロットの識別を 1 から開始します。

表 6. リア ディスク スロット番号

スロット 12 (ソフトウェア スロット 13)	スロット 13 (ソフトウェア スロット 14)
--------------------------	--------------------------

## ネットワーク ポートのレイアウト

DD3300 のネットワーク ドーター カードには、ネットワーク接続用に 4 個の 1 GbE または 4 個の 10 GbE ネットワーク ポートがあります。

**①** **メモ:** DD OS 6.2 以降、DD3300 システムには、4 個の 10 GbE RJ-45 ネットワーク ドーターカードが付属しています。

次の表は、ネットワーク ドーター カード ポートのレイアウトを示します。

表 7. ネットワーク ドーター カード ポート識別子

ethMa	ethMb	ethMc	ethMd
-------	-------	-------	-------

オプションの 2 個の 10 GbE モジュールは、DD3300 システムでサポートされています。



図 7. 2 x 10 GbE モジュール

次の表は、10 GbE ポートのレイアウトを示します。

**①** **メモ:** 10 GbE モジュールは上下逆に挿入されているため、ポートは左から右へと降順になっています。

表 8. オプションの 10 GbE モジュール ポート識別子

eth1b	eth1a
-------	-------

## FC ポートのレイアウト

オプションの 4 個の 16 Gbps FC モジュールは、DD3300 システムでサポートされています。

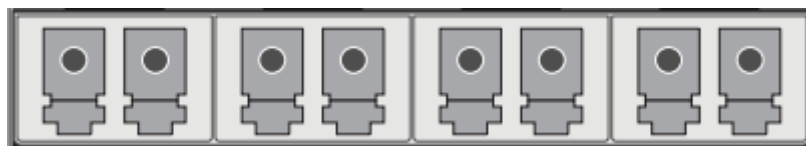


図 8. 4 x 16 Gbps FC モジュール

次の表は、FC ポートのレイアウトを示します。

表 9. オプションの 16 Gbps FC モジュール ポート識別子

22a	22b	22c	22d
-----	-----	-----	-----

## PSNT (製品シリアル番号タグ)

一部の DD3300 システムには、システムの背面、シャーシ中央のアームに PSNT が取り付けられています。このタグがない場合、製品のシリアル番号はシステム前面のサービス タグでいつでも確認できます。


 **メモ:** サービス タグ、p. 28 前面のサービス タグについては、で説明しています。



図 9. PSNT の位置

このタグがある場合、PSNT にシステムのパーツ ナンバー (PN) とシリアル番号 (SN) が表示されます。PN は 900-555-024 です。SN は、パーツ ナンバーに付随する 14 桁の英数字文字列です。このシリアル番号は、シリアル コンソール、システム マネージャー、および iDRAC へのアクセスに使用されるデフォルトのシステム パスワードです。

## 背面の SSD

DD3300 8 TB、16 TB、および 32 TB の構成では、1 台の背面マウント 480 GB 2.5 インチ SSD を使用します。SSD には、アクティビティ インジケータとステータス インジケータがあります。

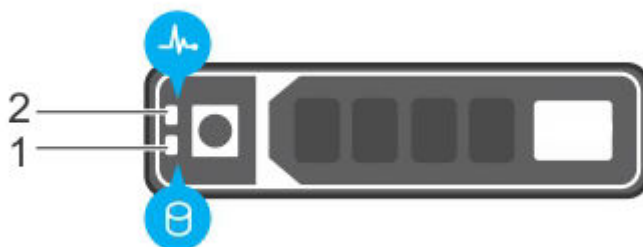


図 10. ディスクの LED

1. HDD アクティビティ インジケータ
2. HDD ステータス インジケータ

HDD アクティビティ インジケータはドライブの動作中に点滅します。

HDD ステータス インジケータは、次の状態を示します。

- ・ 1秒あたり 2 回緑色に点滅：ドライブの識別中または取り外しの準備中です。
- ・ オフ：ドライブを取り外す準備ができました。
- ・ 緑に点滅してからオレンジに点滅し、オフ：ドライブの障害が予測されています。
- ・ 1秒あたり 4 回オレンジに点滅：ドライブで障害が発生しました。
- ・ 緑色に点灯：ドライブはオンラインです。

## NIC インジケータ

DD3300 システム上のすべてのネットワーク ポートにリンク/アクティビティ LED インジケータがあります。

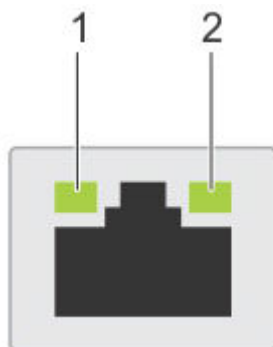


図 11. NIC の LED

1. リンク LED インジケータ
2. アクティビティ LED インジケータ

NIC の LED は、次の状態を示します。

表 10. NIC LED の状態

リンク インジケータの状態	アクティビティ インジケータの状態	意味
緑	緑色の点滅	NIC は有効なネットワークに最大ポート速度で接続されており、データが送受信されています。
オレンジ	緑色の点滅	NIC は有効なネットワークに最大ポート速度未満で接続されており、データが送受信されています。
緑	オフ	NIC は有効なネットワークに最大ポート速度で接続されており、データは送受信されていません。
オレンジ	オフ	NIC は有効なネットワークに最大ポート速度未満で接続されており、データは送受信されていません。
緑色の点滅	オフ	NIC の特定は、NIC 構成ユーティリティを使用して有効にします。

## PSU のインジケータ

PSU には、ステータス LED として機能する、点灯する半透明のハンドルがあります。

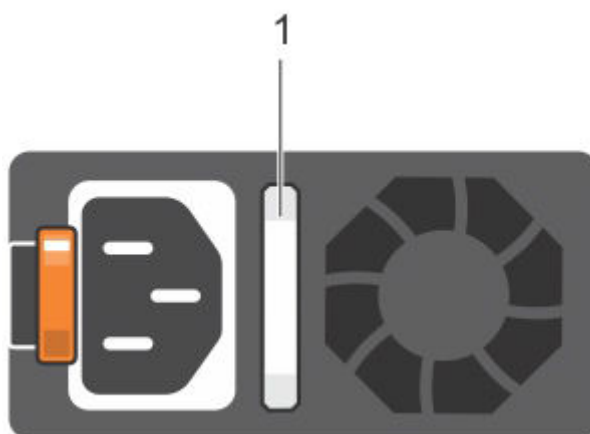


図 12. PSU LED

インジケータは、次の状態を示します。

- ・ 緑：有効な電源が接続されており、PSU は動作しています。
- ・ オレンジの点滅：PSU に問題が生じています。
- ・ オフ：電源が接続されていません。
- ・ 緑色の点滅：ファームウェア アップデートが進行中です。

**注意:** ファームウェアをアップデートするときに、電源コードを外したり、PSU を取り外したりしないでください。ファームウェアのアップデートが中断された場合、PSU は機能しません。

- ・ 緑色に点滅してからオフ：PSU をホット プラグ接続するとき、PSU のハンドルは 4 Hz の速度で 5 回緑色に点滅してから、オフになります。これは、効率性、機能セット、稼働状態、サポートされる電圧に関して PSU が一致していないことを示します。

## 背面パネル

DD3300 の背面パネルには、システムのシリアル ポート、NIC カード、電源供給、および 3.5 インチのドライブ ベイが含まれています。システムの背面を示します。

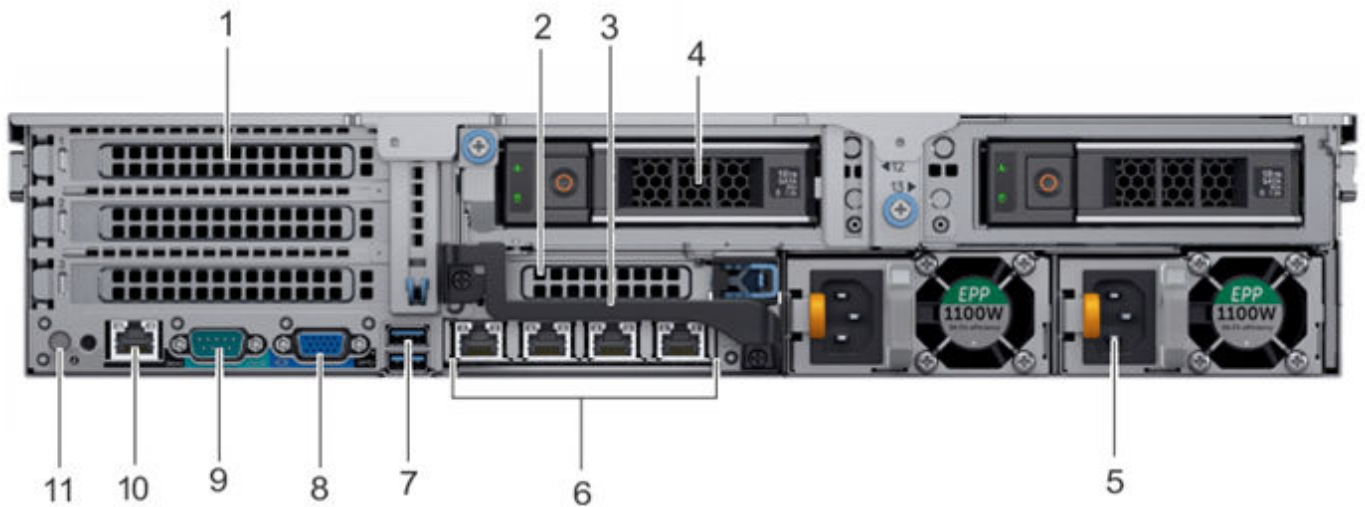


図 13. 背面パネル

1. フル ハイト PCIe 拡張カード スロット
  - ・ 上のスロットはオプションの 10 GbE NIC 2 枚用
  - ・ 中央のスロットは、オプションの 16 Gbps FC モジュール 4 台用
  - ・ 下のスロットは非サポート
2. 非対応：ハーフ ハイト PCIe 拡張カード スロット
3. 背面ハンドル
4. 3.5 インチ ドライブ ベイ ( 8 TB、16 TB、および 32 TB 構成の 480 GB SSD 1 台に使用 )
5. 電源ユニット ( 1 台または 2 台 )
6. ネットワーク ドーター カード Ethernet ポート
7. 非対応：USB 3.0 ポート
8. 非対応：VGA ポート
9. シリアル ポート
10. iDRAC9 専用管理ポート
11. システム識別ボタン

DD3300 システムは、iDRAC9 専用管理ポートを使用したシリアル コンソールのエミュレートをサポートしています。

## ディスクのレイアウト

8 TB、16 TB、および 32 TB の構成では、SSD 用に背面スロット 1 つを使用します。4 TB 構成では、SSD は使用しません。次の表は、背面の SSD スロットの物理的な場所を示します。

**メモ:** 物理スロットの番号は 0 から始まっていますが、ソフトウェアではスロットの識別を 1 から開始します。

表 11. リア ディスク スロット 番号

スロット 12 ( ソフトウェア スロット 13 )	スロット 13 ( ソフトウェア スロット 14 )
----------------------------	----------------------------

## ネットワーク ポートのレイアウト

DD3300 のネットワーク ドーター カード には、ネットワーク 接続用に 4 個の 1 GbE または 4 個の 10 GbE ネットワーク ポートがあります。

**メモ:** DD OS 6.2 以降、DD3300 システム には、4 個の 10 GbE RJ-45 ネットワーク ドーターカードが付属しています。

次の表は、ネットワーク ドーター カード ポートのレイアウトを示します。

表 12. ネットワーク ドーター カード ポート 識別子

ethMa	ethMb	ethMc	ethMd
-------	-------	-------	-------

オプションの 2 個の 10 GbE モジュールは、DD3300 システムでサポートされています。



図 14. 2 x 10 GbE モジュール

次の表は、10 GbE ポートのレイアウトを示します。

**メモ:** 10 GbE モジュールは上下逆に挿入されているため、ポートは左から右へと降順になっています。

表 13. オプションの 10 GbE モジュール ポート 識別子

eth1b	eth1a
-------	-------

## FC ポートのレイアウト

オプションの 4 個の 16 Gbps FC モジュールは、DD3300 システムでサポートされています。

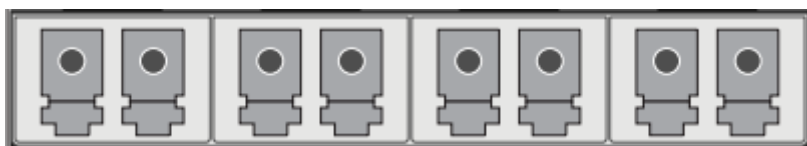


図 15. 4 x 16 Gbps FC モジュール

次の表は、FC ポートのレイアウトを示します。

表 14. オプションの 16 Gbps FC モジュール ポート 識別子

22a	22b	22c	22d
-----	-----	-----	-----

## PSNT ( 製品 シリアル 番号 タグ )

一部の DD3300 システム には、システムの背面、シャーシ 中央の アームに PSNT が取り付けられています。このタグがない場合、製品のシリアル番号はシステム前面のサービス タグでいつでも確認できます。

**メモ:** サービス タグ、p. 28 前面のサービス タグについては、で説明しています。



図 16. PSNT の位置

このタグがある場合、PSNT にシステムのパーツ ナンバー (PN) とシリアル番号 (SN) が表示されます。PN は 900-555-024 です。SN は、パーツ ナンバーに付随する 14 桁の英数字文字列です。このシリアル番号は、シリアル コンソール、システム マネージャー、および iDRAC へのアクセスに使用されるデフォルトのシステム パスワードです。

## 背面の SSD

DD3300 8 TB、16 TB、および 32 TB の構成では、1 台の背面マウント 480 GB 2.5 インチ SSD を使用します。SSD には、アクティビティ インジケータとステータス インジケータがあります。

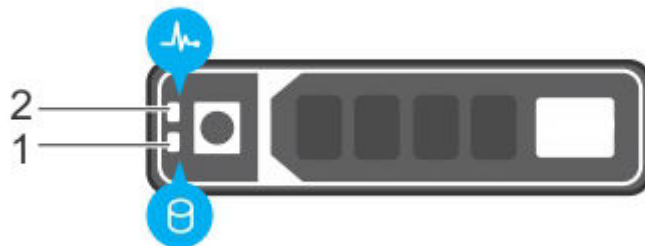


図 17. ディスクの LED

1. HDD アクティビティ インジケータ
2. HDD ステータス インジケータ

HDD アクティビティ インジケータはドライブの動作中に点滅します。

HDD ステータス インジケータは、次の状態を示します。

- ・ 1 秒あたり 2 回緑色に点滅：ドライブの識別中または取り外しの準備中です。
- ・ オフ：ドライブを取り外す準備ができました。
- ・ 緑に点滅してからオレンジに点滅し、オフ：ドライブの障害が予測されています。
- ・ 1 秒あたり 4 回オレンジに点滅：ドライブで障害が発生しました。
- ・ 緑色に点灯：ドライブはオンラインです。

## NIC インジケータ

DD3300 システム上のすべてのネットワーク ポートにリンク/アクティビティ LED インジケータがあります。



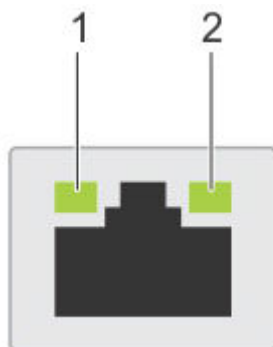


図 18. NIC の LED

1. リンク LED インジケータ
2. アクティビティ LED インジケータ

NIC の LED は、次の状態を示します。

表 15. NIC LED の状態

リンク インジケータの状態	アクティビティ インジケータの状態	意味
緑	緑色の点滅	NIC は有効なネットワークに最大ポート速度で接続されており、データが送受信されています。
オレンジ	緑色の点滅	NIC は有効なネットワークに最大ポート速度未満で接続されており、データが送受信されています。
緑	オフ	NIC は有効なネットワークに最大ポート速度で接続されており、データは送受信されていません。
オレンジ	オフ	NIC は有効なネットワークに最大ポート速度未満で接続されており、データは送受信されていません。
緑色の点滅	オフ	NIC の特定は、NIC 構成ユーティリティを使用して有効にします。

## PSU の インジケータ

PSU には、ステータス LED として機能する、点灯する半透明のハンドルがあります。

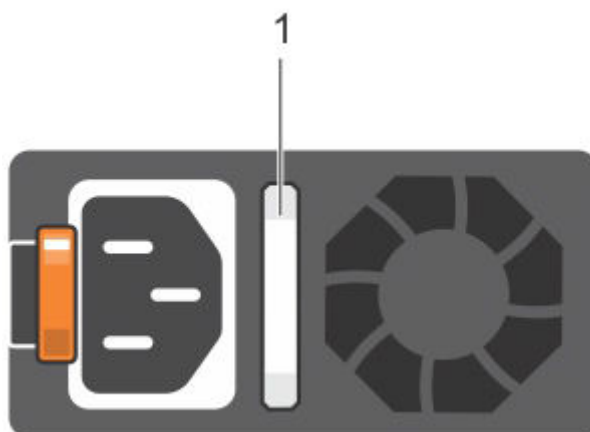


図 19. PSU LED



インジケータは、次の状態を示します。

- ・ 緑：有効な電源が接続されており、PSU は動作しています。
- ・ オレンジの点滅：PSU に問題が生じています。
- ・ オフ：電源が接続されていません。
- ・ 緑色の点滅：ファームウェア アップデートが進行中です。



**注意:** ファームウェアをアップデートするときに、電源コードを外したり、PSU を取り外したりしないでください。ファームウェアのアップデートが中断された場合、PSU は機能しません。

- ・ 緑色に点滅してからオフ：PSU をホット プラグ接続するとき、PSU のハンドルは 4 Hz の速度で 5 回緑色に点滅してから、オフになります。これは、効率性、機能セット、稼働状態、サポートされる電圧に関して PSU が一致していないことを示します。

# DD4200

本章は、次のトピックで構成されています。

**トピック：**

- ・ [DD4200 システムの機能](#)
- ・ [DD4200 システム仕様](#)
- ・ [DD4200 のストレージ容量](#)
- ・ [フロント パネル](#)
- ・ [背面パネル](#)
- ・ [I/O モジュールおよびスロットの割り当て](#)
- ・ [内部システム コンポーネント](#)
- ・ [DD4200 および ES30 シェルフのガイドライン](#)
- ・ [DD4200 および DS60 シェルフのガイドライン](#)

# DD4200 システムの機能

次の表には、DD4200 システムの機能が示されています。

表 16. DD4200 システムの機能

機能		DD4200 (基本構成)
ラックの高さ		4U、4 ポスト ラックのみでサポート
ラック マウント		各システムにはラック マウント キットが付属しています。24~36 インチ ( 60.9~76.2 cm ) の間で調整できます。
電源		1+1 冗長、ホットスワップ可能な電源ユニット
プロセッサ		8 コア プロセッサ x 2
NVRAM		停電時にデータの整合性を維持するための 4 GB NVRAM モジュール 1 個 ( および付属 BBU )。
ファン		ホットスワップ可能、冗長、5
メモリ		16 x 8 GB DIMM ( 128 GB )
内蔵ドライブ		SSD ドライブ、3 x 200 GB ( ベース 10 )
I/O モジュール スロット		交換可能 I/O モジュール ( ファイバーチャネル、Ethernet、SAS ) スロット x 9、BBU x 1、NVRAM x 1、管理モジュール スロット x 1。 <a href="#">管理モジュールおよびインターフェイス</a> 、p. 46 および <a href="#">I/O モジュールおよびスロットの割り当て</a> 、p. 48 を参照してください。
サポートされる容量	非長期保存	8 x 2 TB または 5 x 3 TB シェルフ ( 合計 189 TB の外部有効容量 )
	DD Cloud Tier	189 TB のアクティブ階層容量および 378 TB のクラウド階層容量。DD Cloud Tier のメタデータを保存するには、2 個の 3 TB シェルフが必要です。
	DD Extended Retention	24 x 2 TB または 16 x 3 TB シェルフ ( 合計 378 TB の外部有効容量 )。容量が小さい 1TB ドライブ ベースのシェルフが使用されている場合、最大構成も最大 32 個のシェルフに制限されます。

# DD4200 システム仕様

表 17. DD4200 システム仕様

モデル	ワット	BTU/時	電源	重量	幅	奥行き	高さ
DD4200	800	2730	800	80 ポンド / 36.3 kg	17.5 インチ ( 44.5 cm )	33 インチ ( 84 cm )	7 インチ ( 17.8 cm )

表 18. システム運用環境

動作時の温度	50° ~ 95°F ( 10° ~ 35°C ), 7,500 ~ 10,000 フィートでは 1,000 フィートごとに 1.1°C 低下
動作時の湿度	20% ~ 80% ( 結露なし )
非動作時の温度	-40° ~ +149° F ( -40° ~ +65°C )
動作時の騒音	音響出力 ( LWAd ): 7.52 ベル 音圧 ( LpAm ): 56.4 dB ( ISO 9296 に準拠した動作時の音響ノイズ )

# DD4200 のストレージ容量

Data Domain システムの内部インデックスやその他の製品コンポーネントは、データのタイプやファイルのサイズに応じて、可変量のストレージを使用します。さまざまなデータセットが同一のシステムに送信される場合、時間経過とともに、システムによって実際のバックアップ データに対する収容能力に差が発生します。

表 19. DD4200 のストレージ容量

システム/搭載メモリ	内蔵ディスク ( SATA SSD )	データ ストレージ領域	外部ストレージ <sup>3</sup>
DD4200 ( 2 x SAS I/O モジュール ) 128 GB	2.5 インチ 3 @ 200 GB ユーザー データ なし	189 TB	最大 8 x 2 TB または 5 x 3 TB シェルフ
DD Cloud Tier を使用する DD4200 <sup>1</sup> ( 3 x SAS I/O モジュール ) 128 GB	2.5 インチ 3 @ 200 GB ユーザー データ なし	<ul style="list-style-type: none"><li>189 TB( アクティブ階層 )</li><li>72 TB( DD Cloud Tier メタデータ )</li><li>378 TB ( DD Cloud Tier )</li></ul>	最大 8 x 2 TB または 5 x 3 TB シェルフ DD Cloud Tier のメタデータ用に 3 TB x 2
Extended Retention ソフトウェアがインストールされた DD4200 <sup>1</sup> ( SAS I/O モジュール x 4 ) 128 GB	2.5 インチ 3 @ 200 GB ユーザー データ なし	378 TB	最大 16 x 2 TB および 10 x 3 TB シェルフ

1. DD Extended Retention ソフトウェアがインストールされた Data Domain DD4200 コントローラー。  
2. DD Cloud Tier がインストールされた Data Domain DD4200 コントローラー。  
3. 容量は、使用される外部ストレージ シェルフのサイズによって異なります。このデータは ES30 シェルフに基づいています。

# フロント パネル

次の写真は、システム前面のハードウェアの機能とインターフェイスを示しています。

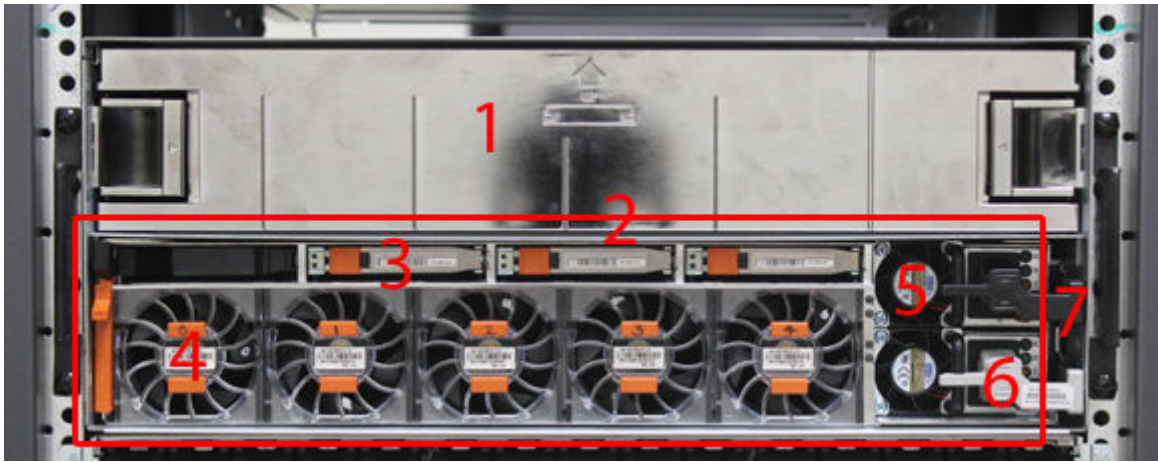


図 20. フロント パネルのコンポーネント

(1)	フィラー パネル
(2)	赤い線で囲まれた部分はシステム プロセッサ ( SP ) モジュールです
(3)	SSD ドライブ #1
(4)	ファン #0
(5)	電源 #B
(6)	AC 電源切断プラグ
(7)	AC 電源拡張モジュール

## 電源ユニット

システムには 2 つの電源ユニットがあり、下のユニットから A、B という名前が付けられています。各電源ユニットには冷却ファンが設置されています。各電源ユニットには 3 つの LED があり ( 図 22. システム LED 汎用ラベル、p. 44 を参照 )、それぞれ次の状態を表しています。

- ・ AC LED : AC 入力良好な場合は緑色に光ります。
- ・ DC LED : DC 出力良好な場合は緑色に光ります。
- ・ 「!」記号 : 故障がある場合またはアテンション状態の場合は、白色に点灯するかアンバーに点滅します。

AC 電源プラグは、各電源の右側にあります。AC 電源と各電源の接続を切断するには、これらのプラグを引き抜きます。

## AC 電源拡張モジュール

AC 電源入力は、システム背面に接続します。AC 電源拡張モジュールによって、システム前面にある 2 個の電源に電力が供給されます。AC 電源プラグは前面に配置されています。モジュールは SP モジュールに隣接しており、取り外したり交換したりすることができます。

## 冷却ファン

システムにはホットスワップ可能な冷却ファンが5個含まれています。これらは、4+1冗長構成になっています。ファンは、プロセッサ、DIMM、IO モジュール、および管理モジュールを冷却します。各ファンには障害 LED があります。このため、ファンハウジングがアンバーに点灯します。ファンの1つに障害が発生した場合、またはファンの1つを取り外した場合でも、システムは稼働します。

## ソリッドステートドライブ

システムのファンモジュールの前面および上部に、ホットスワップ可能な2.5インチSSD(ソリッドステートドライブ)ベイが3個あります。4個のドライブベイがありますが、左端のベイは空になっています。空のベイの右隣りにあるドライブはSSD #1です。その次のドライブは#2で、右端のベイにはSSD #3が格納されています。SSDにはユーザーのバックアップデータは保存されません。

各ドライブには青色の電源LEDとオレンジの障害LEDがあります。

## 前面LEDインジケータ

次の写真では、4個のシステムLEDの位置が示されています。

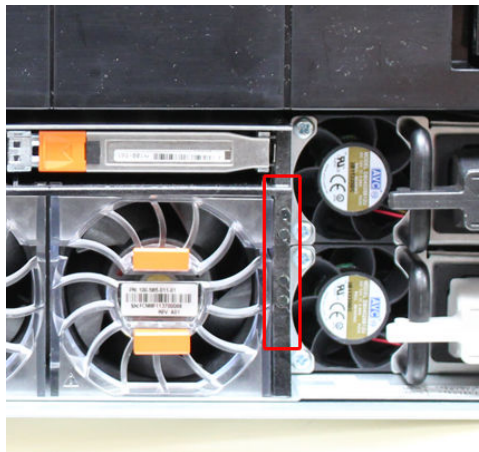


図 21. システム LED

次の写真は、システムLEDの汎用ラベルの位置を示しています。図 23. 電源のLED、p. 44 は、電源のLEDを示しています。他の前面LEDは図 24. ファンおよびSSD LED、p. 45 に示されています。LEDの状態については、表 20. LEDステータスインジケータ、p. 45 を参照してください。

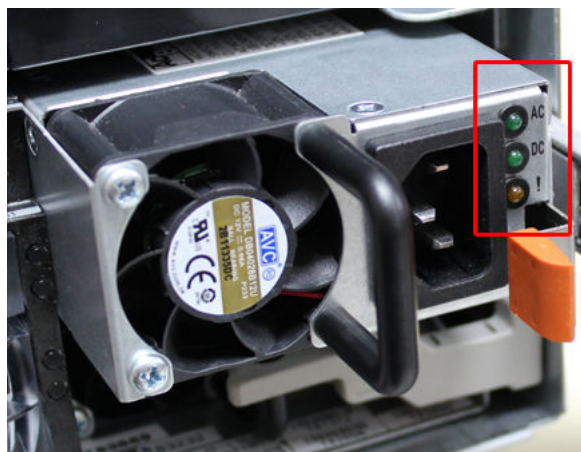


図 22. システム LED 汎用ラベル

電源の LED には次のようなものがあります。

- ・ AC LED ( 上 )
- ・ DC LED ( 中央 )
- ・ 障害 LED ( 下 )

図 23. 電源の LED



次の図に示すように、各 SSD には 2 個の LED があります。各ファンを囲むハウジングの左下隅が LED として機能し、ファンに障害が発生するとアンバーに点灯します。



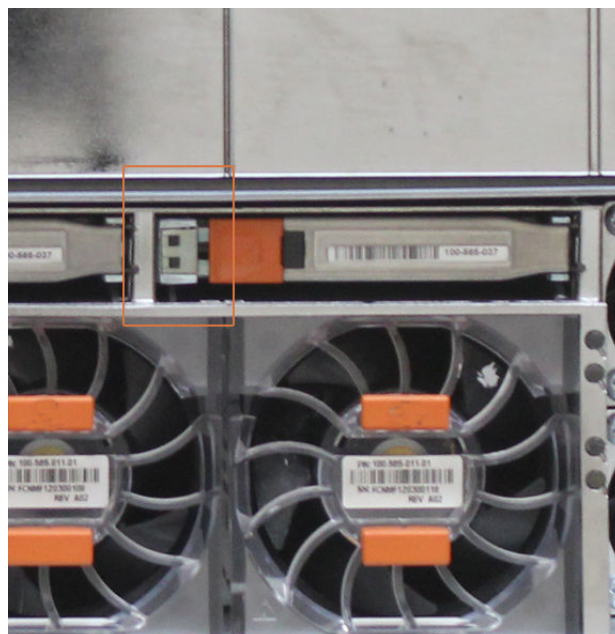


図 24. ファンおよび SSD LED

表 20. LED ステータス インジケーター

パート	説明と場所	状態
システム	丸の中にドット ( 上部の LED )	青：電源がオンであり、正常に動作しています。
システム、SP の障害	三角形の中に感嘆符	消灯：正常に動作しています。アンバー：障害が発生しています。
システム、シャーン障害	三角形の中に感嘆符およびその下にライト	消灯：正常に動作しています。黄色：障害状態にあります。
システム	黒い四角形の中の手に取り消し線( 下部の LED )	白：ユニットを取り外すことができません。
電源	AC LED	緑色に点灯：AC 電源が正常に動作しています。
電源	DC LED	緑色に点灯：DC 電源が正常に動作しています。
電源	障害 LED	橙色の点灯：電源に障害が発生しています。
SSD	上部の LED	青に点灯：ディスクの準備ができています。点滅：ディスクがビジー状態です。
SSD	下部の LED	消灯：正常に稼働しています。橙色の点灯：ディスクに障害があります。
ファン	ファンハウジング	ファンに障害が発生すると、ファンのハウジングがアンバーに点灯します。

## 背面パネル

次の写真は、システム背面のハードウェアの機能とインターフェイスを示しています。

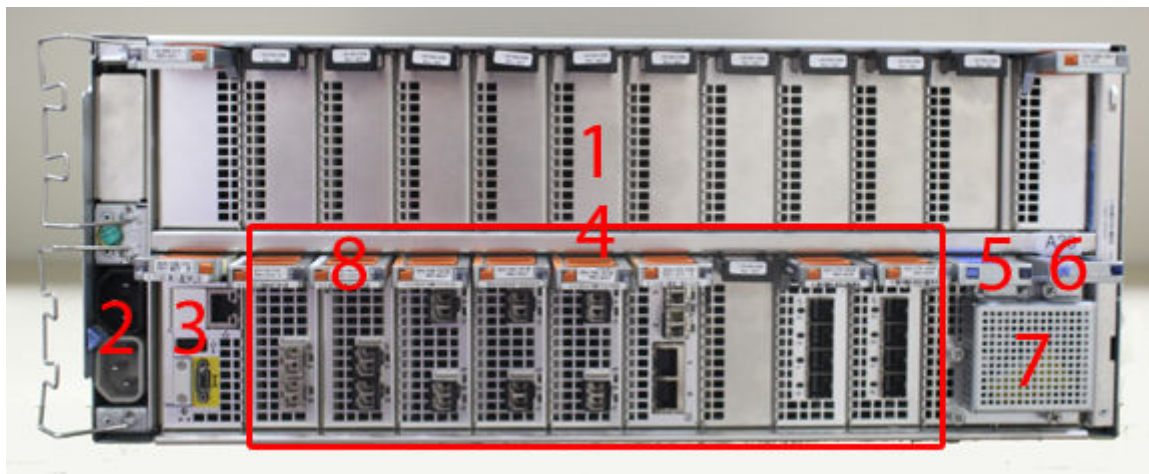


図 25. シャーシ 背面の機能

1. 上半分はすべて空
2. AC 電源拡張モジュール
3. 管理モジュール ( スロット Mgmt A )
4. 赤い線で囲まれた部分 : I/O モジュール ( スロット 0~8 )
5. バッテリー バックアップ ( スロット 9 : BBU )
6. NVRAM モジュール ( スロット 10 )
7. BBU と NVRAM の組み合わせモジュールをカバーするケージ
8. I/O LED ( 各 I/O モジュール ハンドルの端に配置 )
9. シリアル番号ラベル/タグの場所

❶ **メモ:** 複数のポートがあるモジュールの場合、一番下のポートにゼロ ( 0 ) の番号が付けられ、上に進むに従ってポートの番号が増えていきます。

## I/O モジュール LED

I/O モジュールのイジェクター ハンドルには、それぞれ 2 色の LED があります。緑は正常に機能していることを示し、アンバーは障害状態を示します。

## 管理モジュールおよびインターフェイス

管理モジュールはシステム背面に向かって左端にあるスロット Mgmt A に配置されています。管理モジュールの取り外し手順および追加手順は I/O モジュールと同様です。ただし、管理モジュールは Mgmt A スロットにのみ設置することができます。

管理モジュールには、SP モジュールに管理アクセスするための外部 LAN 接続ポートが 1 個あります。また、コンソールに接続するためのマイクロ DB-9 コネクタが 1 個あります。システムのサービス中に使用するための USB ポートが 1 個あります。このため、USB フラッシュ デバイスから起動することができます。



図 26. 管理モジュール上のインターフェイス

- ・ 1 - Ethernet ポート
- ・ 2 - USB ポート
- ・ 3 - マイクロ シリアル ポート

# I/O モジュールおよびスロットの割り当て

次の表に、システムの I/O モジュール スロットの割り当てを示します。背面パネルのスロットの位置については図 25. シャーシ背面の機能、p. 46、上から見たときのスロットの位置については図 27. SP カバー取り外し後の SP モジュールの上面図、p. 50 を参照してください。

表 21. DD4200 のスロットの割り当て

スロット番号	DD4200	Extended Retention ソフトウェアを使用する DD4200	DD Cloud Tier を使用する DD4200
MGMT A	管理モジュール	管理モジュール	管理モジュール
0	ファイバー チャネル ( FC )、Ethernet、または空	FC、Ethernet または空	FC、Ethernet または空
1	FC、Ethernet または空	FC、Ethernet または空	FC、Ethernet または空
2	FC、Ethernet または空	FC、Ethernet または空	FC、Ethernet または空
3	FC、Ethernet または空	FC、Ethernet または空	FC、Ethernet または空
4	Ethernet または空	Ethernet または空	Ethernet または空
5	Ethernet または空	SAS	Ethernet または空
6	空	SAS	SAS
7	SAS	SAS	SAS
8	SAS	SAS	SAS
9	BBU	BBU	BBU
10	NVRAM	NVRAM	NVRAM

## スロットの追加ルール

- Extended Retention ソフトウェアがインストールされていないシステムには、オプション ( 最大 6 個 ) の I/O モジュール ( FC および Ethernet ) を追加することができます。Extended Retention ソフトウェアがインストールされているシステムには、オプション ( 最大 5 個 ) の I/O モジュール ( FC および Ethernet ) を追加することができます。
- 追加 FC モジュールは、既存の FC モジュールの右隣りからスロット番号の小さい順に設置する必要があります。また、FC モジュールが設置されていない場合、追加 FC モジュールはスロット 0 から設置します。システムには、最大 4 個の FC モジュールを追加できます。
- 追加 Ethernet モジュールは、既存の Ethernet モジュールの左隣りからスロット番号の大きい順に設置する必要があります。また、Ethernet モジュールが設置されていない場合、追加 Ethernet モジュールはスロット 4 から設置します。Extended Retention ソフトウェアがインストールされていないシステムには、最大 6 個 ( 同一タイプは 4 個まで ) の Ethernet モジュールを設置することができます。Extended Retention ソフトウェアがインストールされているシステムには、最大 5 個 ( 同一タイプは 4 個まで ) の Ethernet モジュールを設置することができます。
- すべてのシステムには、スロット 7 および 8 に 2 台の SAS モジュールが含まれています。Extended Retention ソフトウェアがインストールされているシステムでは、スロット 5 および 6 に 2 個の SAS モジュールを追加する必要があります。
- Extended Retention ソフトウェアがインストールされていないシステムで、I/O モジュールを追加した結果、最大 6 個の I/O モジュールを設置できるようになった場合は、スロット 5 が使用されます。スロット 5 は Ethernet モジュールを設置する場合にのみ使用されます。このような特定のケースで FC モジュールを追加する場合、既存の Ethernet モジュールをスロット 5 に移動する必要があります。このような特定のケースを除き、スロット間の I/O モジュールの移動は推奨されません。
- システムへの Extended Retention モジュールの追加には、スロット 5 および 6 への 2 個の SAS モジュールの追加が含まれます。システムにオプションの I/O モジュールが最大個数である 6 個設置されていた場合、システムからスロット 5 の I/O モジュールを完全に取り外す必要があります。

## FC ( ファイバー チャネル ) I/O モジュール オプション

FC I/O モジュールはデュアルポート ファイバー チャネル モジュールです。オプションの VTL ( 仮想テープ ライブラリ ) 機能を使用するには、少なくとも 1 個の FC I/O モジュールが必要です。Boost over Fiber Channel はオプションです。FC HBA の合計数は、コントローラごとの使用可能ファイバー チャネル カード数以下にする必要があります。

## Ethernet I/O モジュール オプション

次の Ethernet I/O モジュールを使用できます。

- ・ デュアル ポート 10GBase-SR 光 ( LC コネクタ )
- ・ デュアル ポート 10GBase-CX1 直接接続銅線 ( SPF+ モジュール )
- ・ クワッド ポート 1000Base-T 銅線 ( RJ-45 コネクタ )
- ・ クワッド ポート 1000Base-T 銅線 ( RJ-45 コネクタ ) x 2 / 1000Base-SR 光 x 2

# 内部システムコンポーネント

次の写真は、SP (システム プロセッサ) モジュールがシャーシから取り外され、SP カバーが取り外されたシステムを示しています。



図 27. SP カバー取り外し後の SP モジュールの上面図

- ・ 1- システム前面
- ・ 2- それぞれ 4 枚の DIMM カードを含む 4 個のグループ

## DIMM モジュール

DD4200 システムには 16 x 8 GB のメモリ (DIMM) が搭載されています。

## DD4200 および ES30 シェルフのガイドライン

Data Domain システムを再起動すると、新しく構成されたシェルフが再検出されます。システムの電源をオフにして、セット内の他の任意の位置、または別のセットにシェルフのケーブル接続を変更できます。この柔軟性を利用するには、ケーブル接続を変更する前に次のルールに従う必要があります。

- ・ 次の表に示すように、Data Domain システムの最大シェルフ構成値を超えないようにしてください。
- ・ ケーブル接続ミスの可能性を最小限に抑えるために、Data Domain システムの『インストールおよびセットアップ ガイド』を使用してください。
- ・ Data Domain システムでは、シェルフの容量が追加されているかどうかに関係なく、外部シェルフ raw 容量の最大値を超えることはできません。
- ・ ES30 SATA シェルフは、自身のチェーン上に配置する必要があります。

### メモ:

- ・ **ES30 SAS シェルフは、DD OS 5.4 以降を実行している必要があります。**
- ・ **ES30-45 SATA シェルフは、DD OS 5.4 以降を実行している必要があります。**
- ・ **DD OS 5.7 以降では、4TB ドライブをサポートします。**

表 22. DD4200 および ES30 のシェルフ構成

DD システム	必要なメモリー (GB)	SAS カード / カードあたりのポート	ES30 サポート (TB)	セットあたりの最大シェルフ数	セットの最大数	使用可能な最大外部容量 (TB) <sup>1</sup>	最大外部 raw 容量 (TB) <sup>2</sup>
DD4200 <sup>3</sup>	128	2x4	SAS 30、45、SATA 15、30、45 <sup>5</sup>	5 <sup>6</sup>	4	192	256
DD4200 ER <sup>3、4</sup>	128	4x4	SAS 30、45、SATA 15、30、45 <sup>5</sup>	7	8	384	512
DD4200 w/ DD Cloud Tier	128	3x4	SAS 30、45、SATA 15、30、45 <sup>5</sup>	7	8	192 (最大)、DD Cloud Tier 専用の追加 72 SAS	256 (最大)、DD Cloud Tier 専用の追加 90 SAS

1. この図では、シェルフ内のユーザー データを含むドライブのみがカウントされています。

2. ES30 の raw 容量は、利用可能な容量の 125% です。

3. 特定のドライブ/シェルフ サイズの最大シェルフ数は、最大シェルフ数 x セットあたりの最大シェルフ数の積よりも少なくなる場合があります。

4. Extended Retention ソフトウェアを使用しています。

5. ES30-45 (SATA) は、DD OS 5.4 以降でのみサポートされています。

6. ES30 で最大 5 個のシェルフを使用できますが、推奨される最大数は 4 です。

## キャビネットと電源接続のタイプ

ES30 シャーシは、40U-C (既存のラック) と 40U-P (新しいラック) の 2 種類のラックに取り付けられています。ラックでは、単相または 3 相の電源接続が使用されます。

このセクションでは、ES30 シャーシ用のさまざまなタイプのラックと電源接続について説明します。

### 40U-P の単相電源接続 (現在のラック)

次の図は、一部の Data Domain システムで使用される 40U-P ラック向けの単相電源接続を示しています。



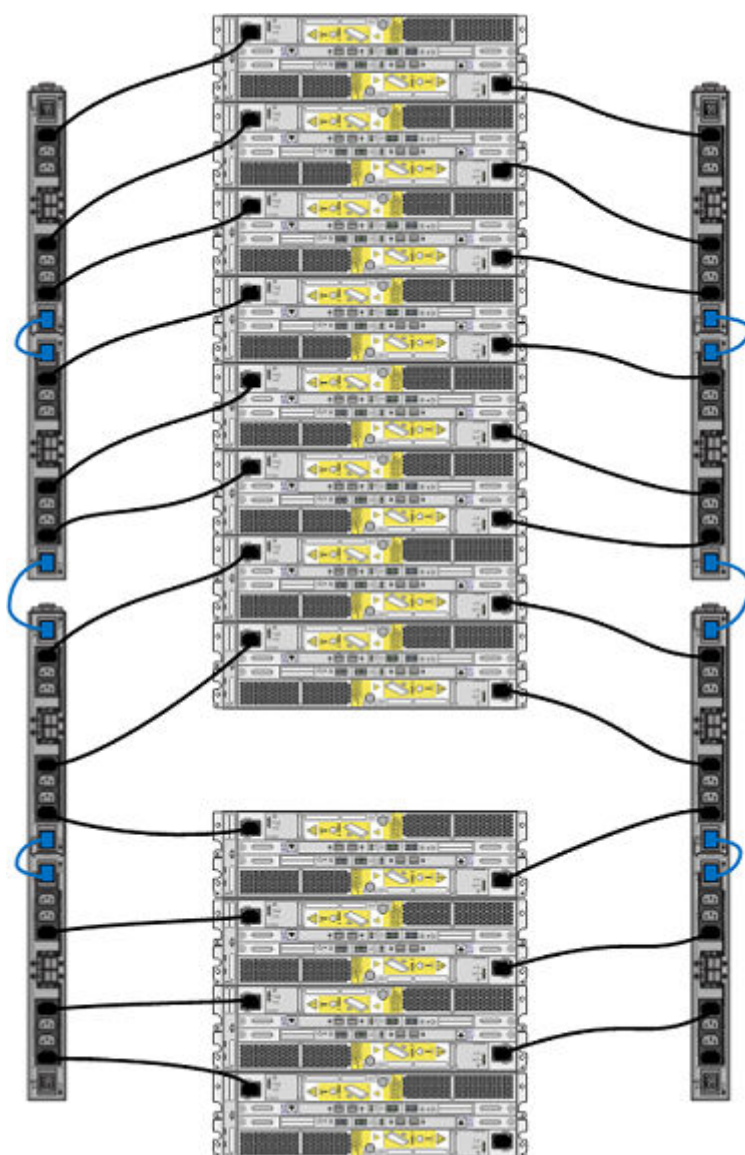


図 28. 40U-P 拡張ラック 向けの単相電源接続



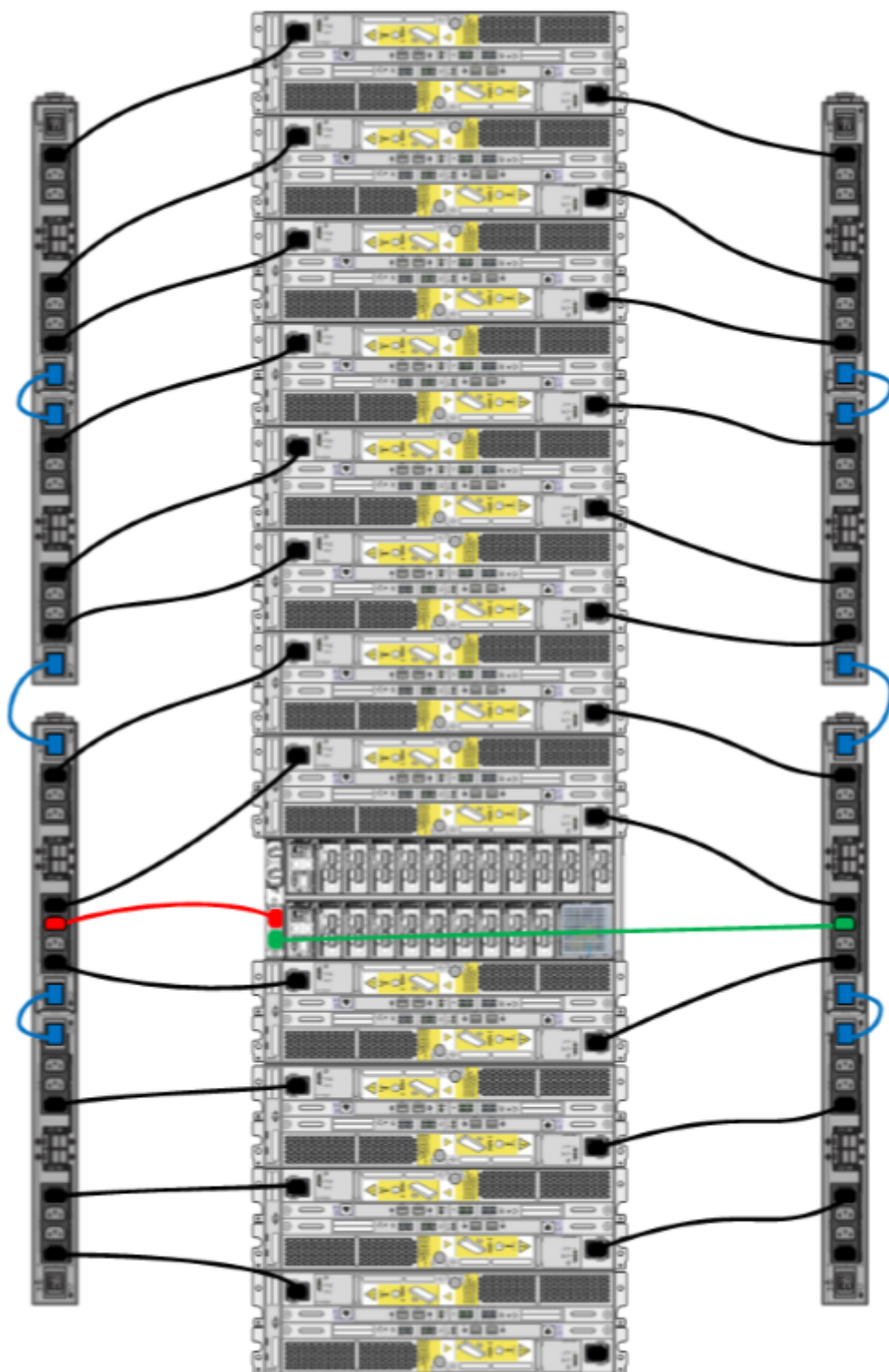


図 29. DD4200、DD4500、DD7200 向けの単相電源接続

## 40U-C 向けの単相電源接続（古いラック）

次の図は、一部の Data Domain システムで使用される 40U-C ラック向けの単相電源接続を示しています。

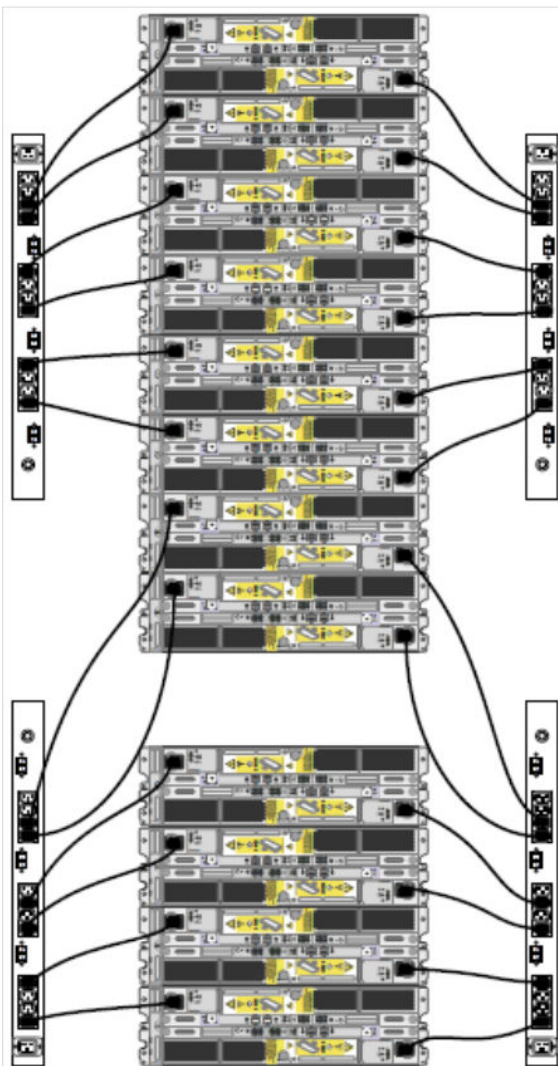


図 30. 拡張ラック向けの単相電源接続

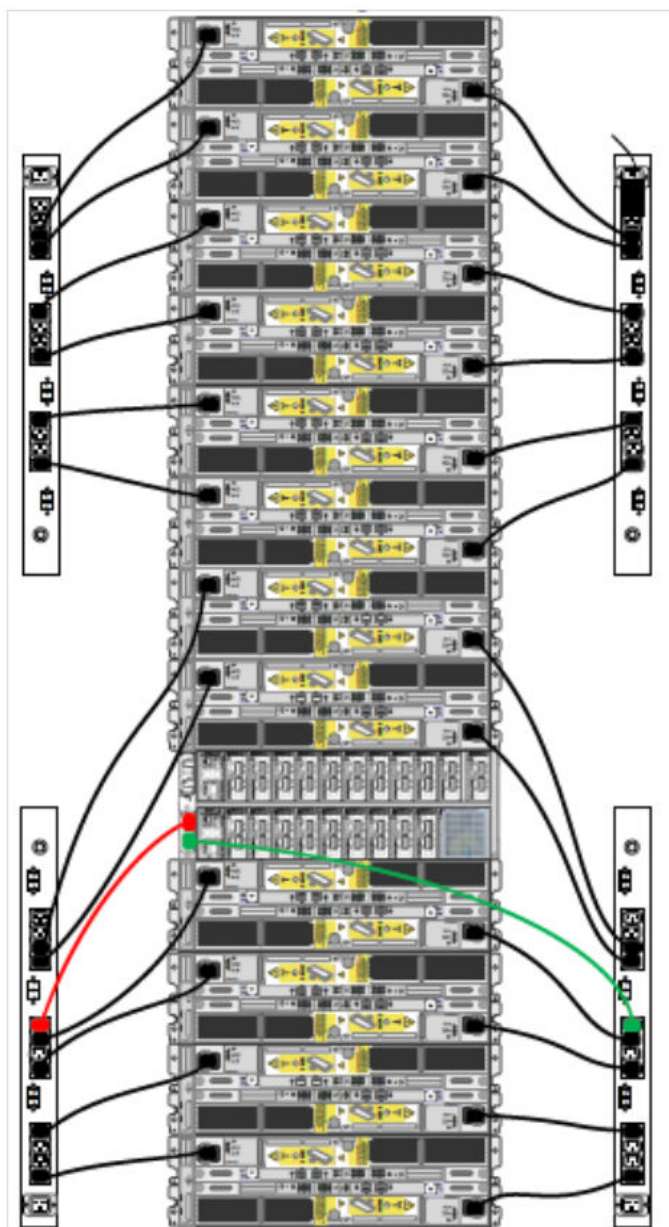


図 31. DD4200、DD4500、DD7200 向けの単相電源接続

## 40U-C 向けの 3 相電源接続（古いラック）

次の図は、一部の Data Domain システムで使用される 40U-C ラック向けの単相電源接続を示しています。

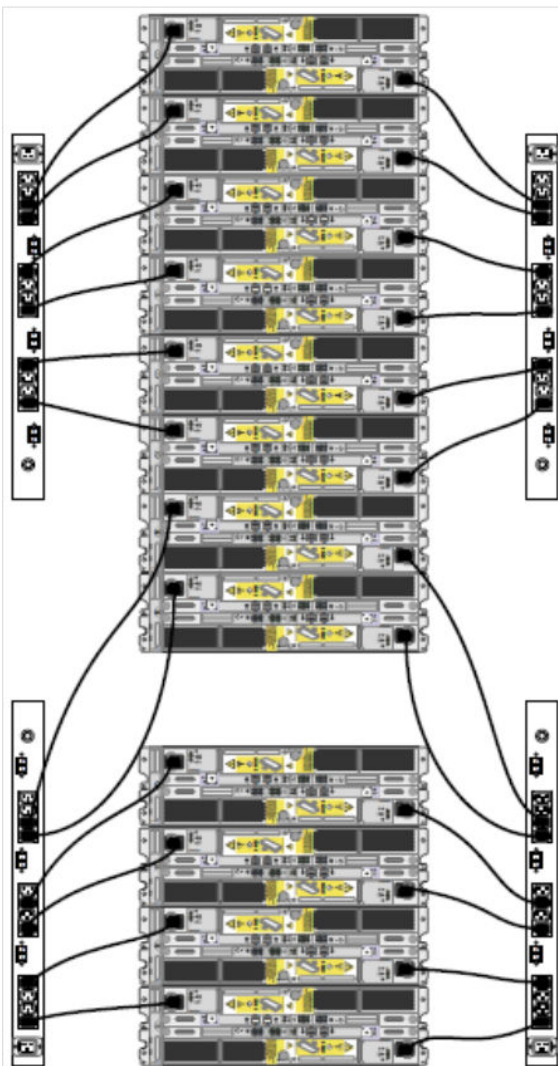


図 32. 拡張ラック向けの単相電源接続

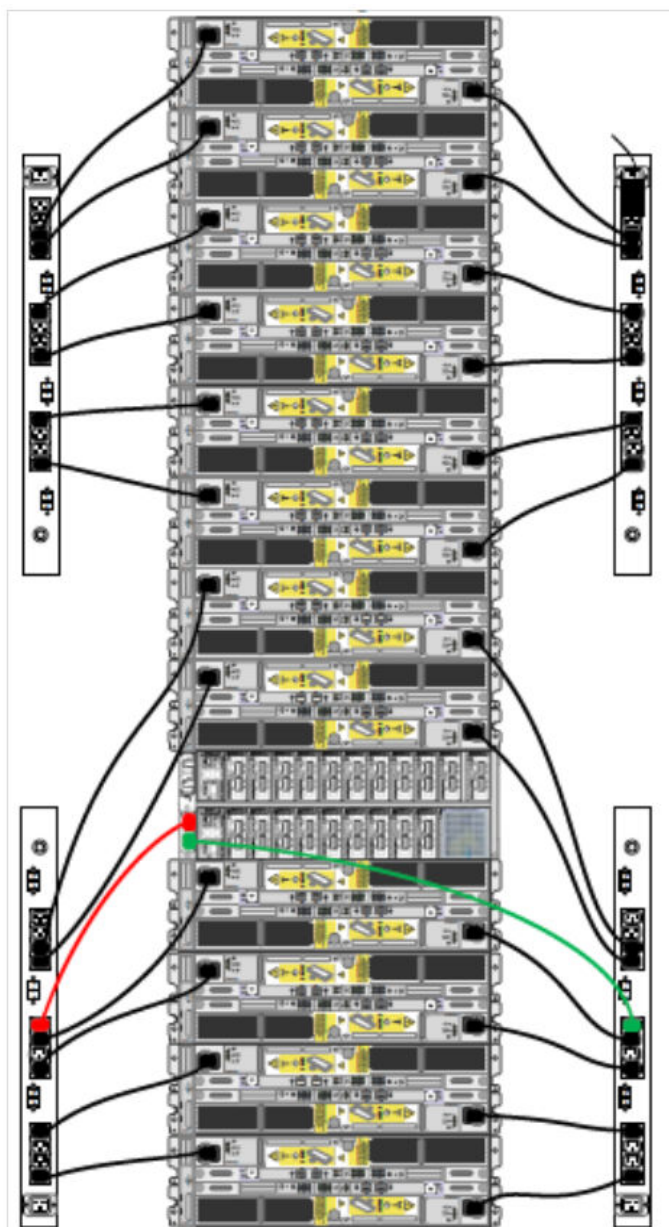


図 33. DD4200、DD4500、DD7200 向けの単相電源接続

## 40U-P 向けの 3 相電源接続 (現在のラック)

一部の環境では、複数の Data Domain システムで使用する 40U-P ラックに 3 相電源が使用されます。この場合は、3 相すべてに電流量を分散することをお勧めします。3 相電源ケーブルが推奨どおりに配線されている場合は、電流量が 3 相すべてに分散されます。ただし、最適な構成は、特定の設置状況によって異なります。次の図は、一部の Data Domain システムに推奨される 3 相電源接続を示しています。

**メモ:** 次のいくつかの図は、推奨される 3 相デルタ電源接続を示しています。



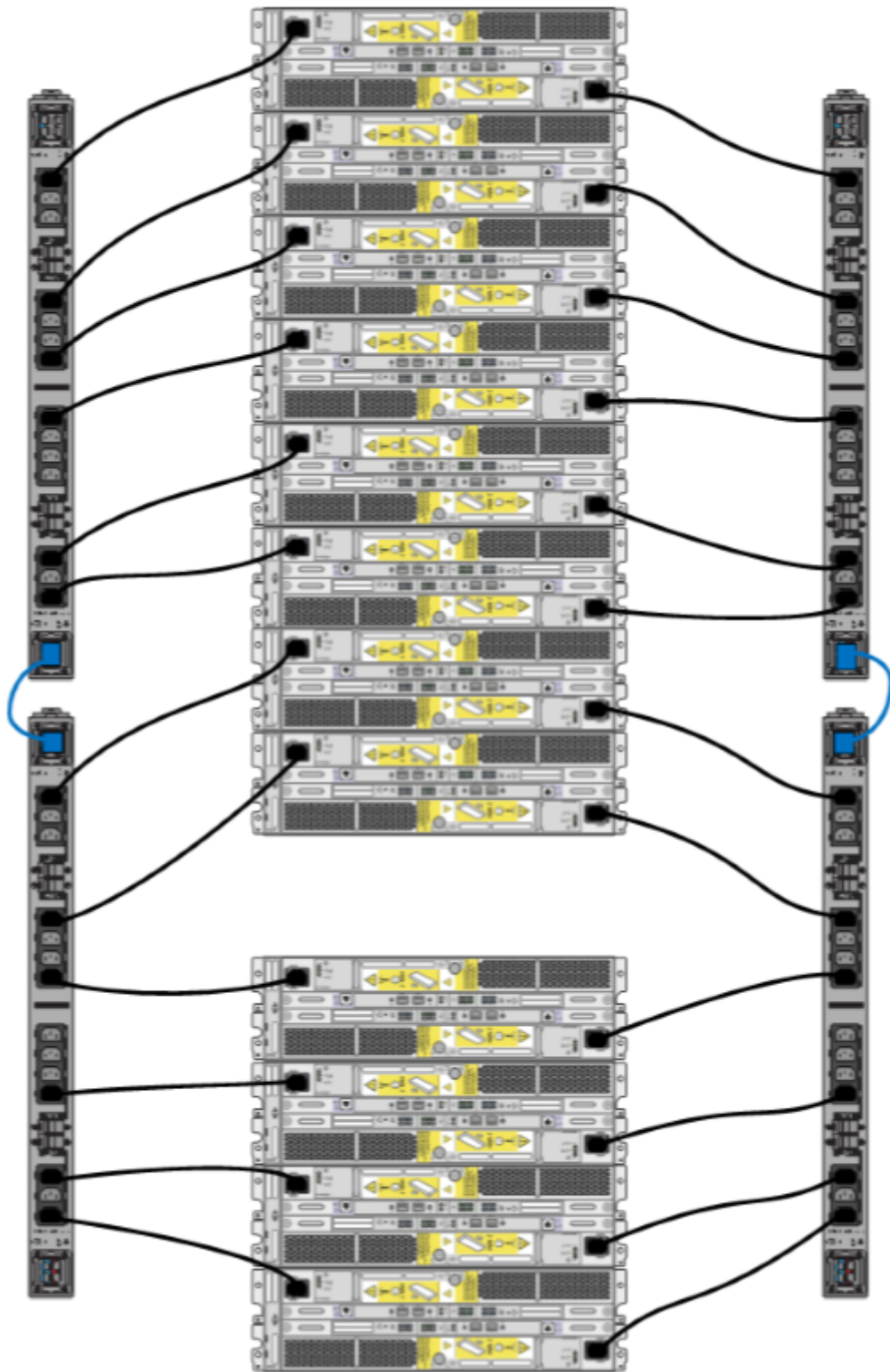


図 34. 拡張ラック向け推奨 3 相デルタ電源接続

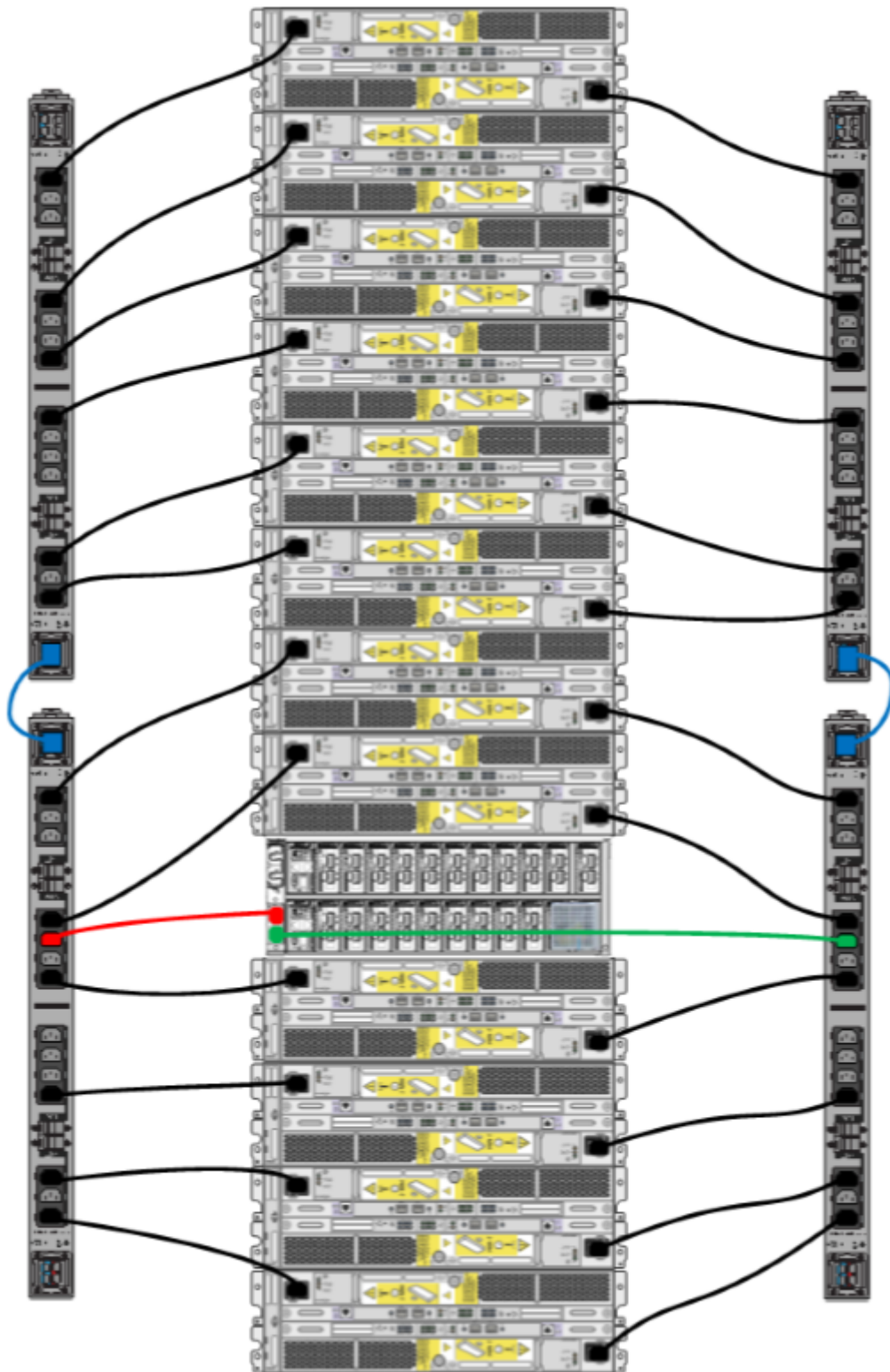


図 35. DD4200、DD4500、DD7200 向け推奨 3 相デルタ電源接続

①メモ: 次のいくつかの図は、推奨される 3 相 wye 電源接続を示しています。

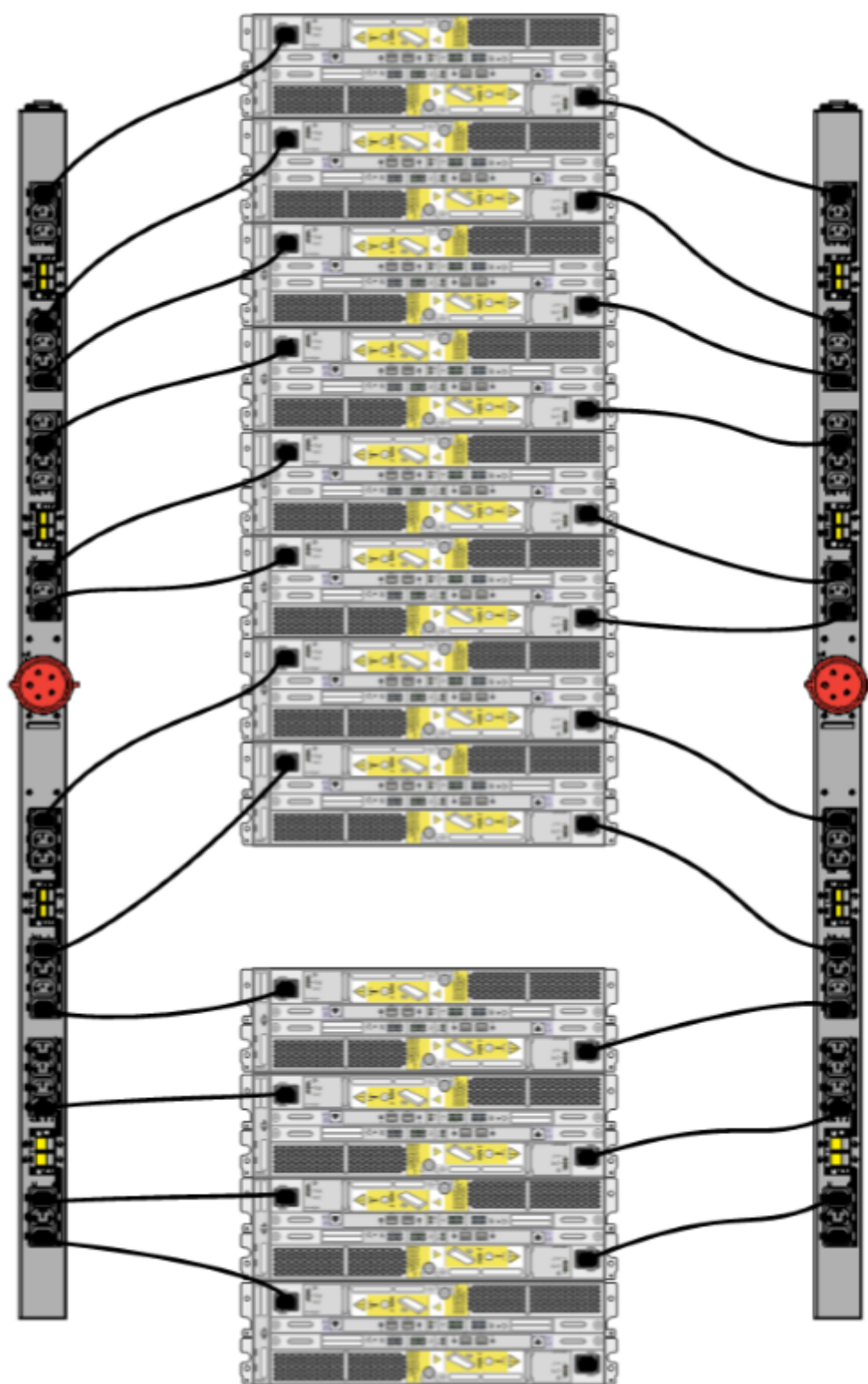


図 36. 拡張ラック向け推奨 3 相 wye 電源接続



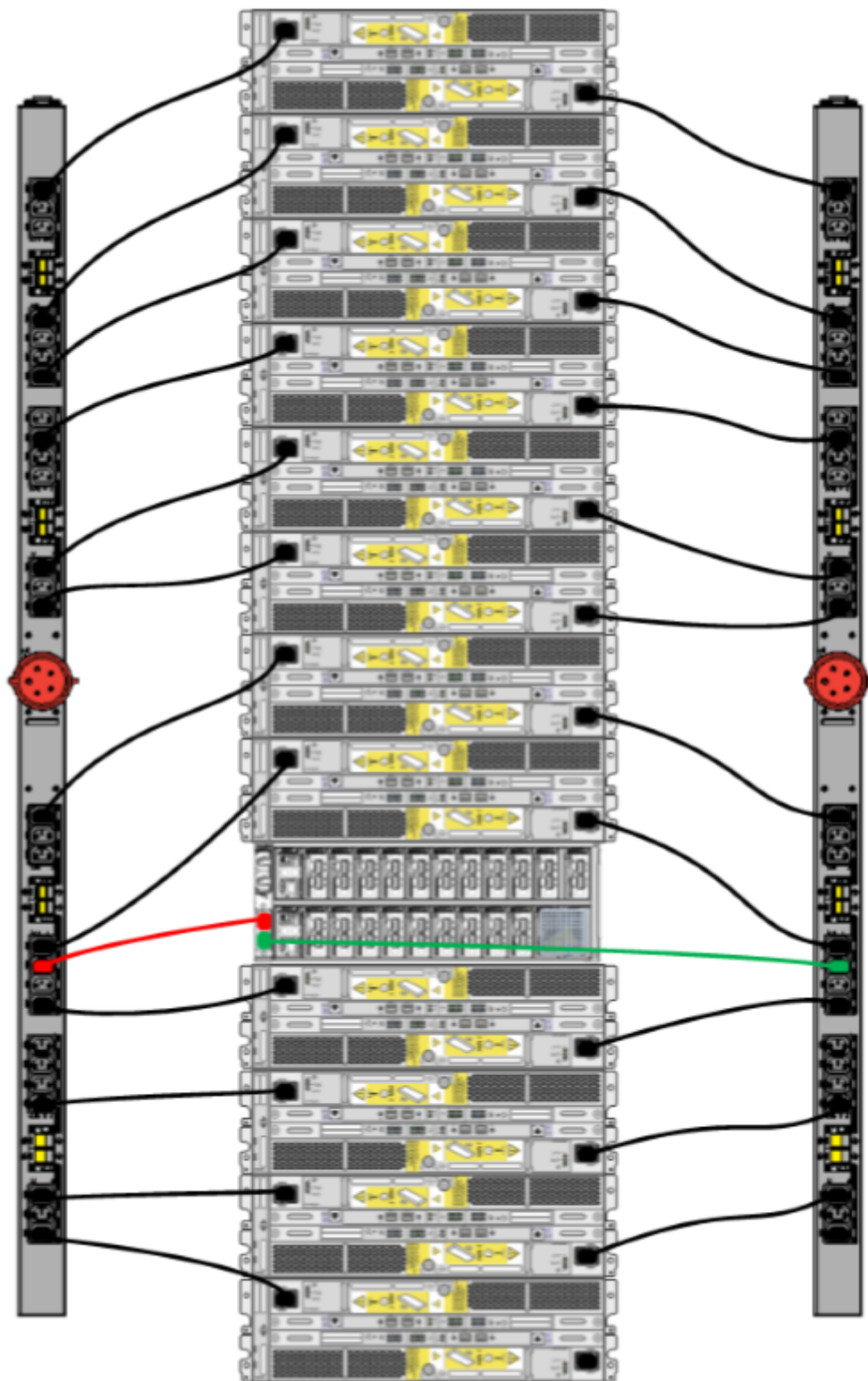


図 37. DD4200、DD4500、DD7200 向けの 3 相 wye 電源接続

## シェルフのケーブル接続

### ① メモ:

- シェルフのケーブル接続前に、すべてのシェルフをラックに設置します。ラックのマウントについては、ES30 シェルフに付属しているレールキットの設置手順を参照してください。

- ここでは **SAS HBA2** 個での構成について説明しています。システムで使用できる **HBA** が **1** つのみの場合は、もう一方のポートはそのシステムに関して後に定められている方法で使します。
- **HA** システムでは、**2** 番目のノードからケーブルを追加して、セットの末端でポートを開放します。**2** 番目のノードのポートは、最初のノードに対応するポートと同じセットに接続されている必要があります。

システムの SAS HBA カードのポートは、シェルフ コントローラーのポートに直接接続します。冗長性を確保するために、1 つの SAS HBA カードのポートを使って各シェルフ セットの 1 つのシェルフ コントローラーに接続し、別の SAS HBA カードのポートを使って同じシェルフ セット内の別のシェルフ コントローラーに接続することによって、デュアル パスを作成する必要があります。デュアル パスでは、SAS HBA カードの 1 つに障害が発生しても、シェルフの動作が可能です。ただし、1 台のシェルフが電源ケーブルまたは SAS ケーブルから完全に切断され、それまでは動作可能であったシェルフから切断されるようなことがあると、ファイル システムがダウンし、シェルフが動作しなくなります。これは二重障害とみなされます。

構成には、単一セット内の 1 つのシェルフ、および単一セット内の複数のシェルフの 2 種類があります。

## ES30 と DD4200 のケーブル接続

システムに ES20、ES30 SATA、および ES30 SAS のシェルフが混在したものを追加する場合、次のルールに従う必要があります。システムでこれらすべてのルールに従わない場合は、システムは正当な構成ではありません。

動作条件：

- ・ 表に記載されている最小シェルフ容量と最大シェルフ容量の構成に従ってください。
- ・ 同じセット内に ES20 シェルフと ES30 シェルフを混在させることはできません。
- ・ 同じセット内に ES30 SATA シェルフと ES30 SAS シェルフを混在させることはできません。
- ・ 製品のケーブル接続表に記載されている raw 容量の最大値を超えることはできません。
- ・ 製品のケーブル接続表に記載されているシェルフの最大数を超えることはできません。
- ・ 1 個のセットに 4 個以上の ES20 を含めることはできません ( 最大推奨値は 3 です )。
- ・ 1 個のセットに 5 個以上の ES30 を含めることはできません ( 最大推奨値は 4 です )。
- ・ Extended Retention ソフトウェアがインストールされたシステムでは、最大 7 個の ES30 を配置できます。
- ・ DD Cloud Tier 構成のメタデータ シェルフに対する具体的な配置やケーブル接続の要件はありません。これらのシェルフは標準の ES30 シェルフと同じように取り付けおよびケーブル接続できます。

**メモ:** ES20 には、ES30 よりも多くの電力が必要です。ラックが電力のニーズに合わせて設定されていることを確認してください。

次の表に、混在システムを構成する方法を示します。表の使い方ですが、まず、該当するシステムに移動します。次に、最初の列で構成する必要がある ES20 の数を見つけます。次の列には、ES20 セットの数が示されています。ES20 の数が同じ行が複数ある場合は、ES20 SATA シェルフの数を確認し、該当する方の行を選択します。この行の次の列には、ES30 SATA シェルフのセット数が示されています。最後に、必要な ES30 SAS シェルフの数と使用するセットの数についての項目があります。

シェルフの組み合わせがサポートされている使用可能なストレージを上回っている場合、項目がない可能性があります。項目は、シェルフ タイプごとに使用可能な最小ストレージに基づいて記載されています ( ES20 の場合 12TB、ES30 SATA の場合 12 TB、ES30 SAS の場合 24TB )。すべてのシェルフの使用可能なストレージの合計が、構成でサポートされている使用可能なストレージの量を超えていないことを常に確認してください。

表 23. 最小構成および最大構成

システム	アプライアンスシェルフの最小数	アプライアンスシェルフの最大数	DD Cloud Tier システム ( TB 単位 )	Extended Retention ( ER ) システム ( TB 単位 )	ER の最大シェルフ数
4200 ( 192 )	1	16	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 189</li> <li>・ 90 ( メタデータ用 )</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ DD OS 5.4 以前 : 576</li> <li>・ DD OS 5.5 以降 : 385</li> </ul>	32

Extended Retention または DD Cloud Tier がインストールされていないシステムでは、4 個のチェーンをサポートします。次の表は、ES20 シェルフと ES30 シェルフの組み合わせを示しています。2 種類のシェルフの組み合わせについては、これらの表をガイドとして使用できます。

表 24. DD4200 ケーブル接続情報

DD4200					
ES20	ES20 チェーン	ES30 SATA	ES30 SATA チェーン	ES30 SAS	ES30 SAS チェーン
13 ~ 16	4	0	0	0	0

表 24. DD4200 ケーブル接続情報 ( 続き )

DD4200					
9 ~ 12	3	1 ~ 5	1	0	0
9 ~ 12	3	0	0	1 ~ 3	1
5 ~ 8	2	6 ~ 10	2	0	0
5 ~ 8	2	1 ~ 5	1	1 ~ 5	1
5 ~ 8	2	0	0	5	2
5 ~ 8	2	0	0	1 ~ 4	1
1 ~ 4	1	8 ~ 12	3	0	0
1 ~ 4	1	6 ~ 10	2	1 ~ 5	1
1 ~ 4	1	1 ~ 5	1	1 ~ 4	1
1 ~ 4	1	1 ~ 5	1	5 ~ 7	2
1 ~ 4	1	0	0	1 ~ 4	1
1 ~ 4	1	0	0	5 ~ 7	2
0	0	13 ~ 16	4	0	0
0	0	9 ~ 12	3	1 ~ 3	1
0	0	5 ~ 8	2	1 ~ 4	1
0	0	5 ~ 8	2	5	2
0	0	1 ~ 4	1	1 ~ 4	1
0	0	1 ~ 4	1	5 ~ 7	2
0	0	0	0	1 ~ 4	1
0	0	0	0	5 ~ 8	2

次の図は、ベース システム、Extended Retention ソフトウェア オプションがインストールされたシステム、Avamar システムに統合されたシステムのケーブル接続を示しています。

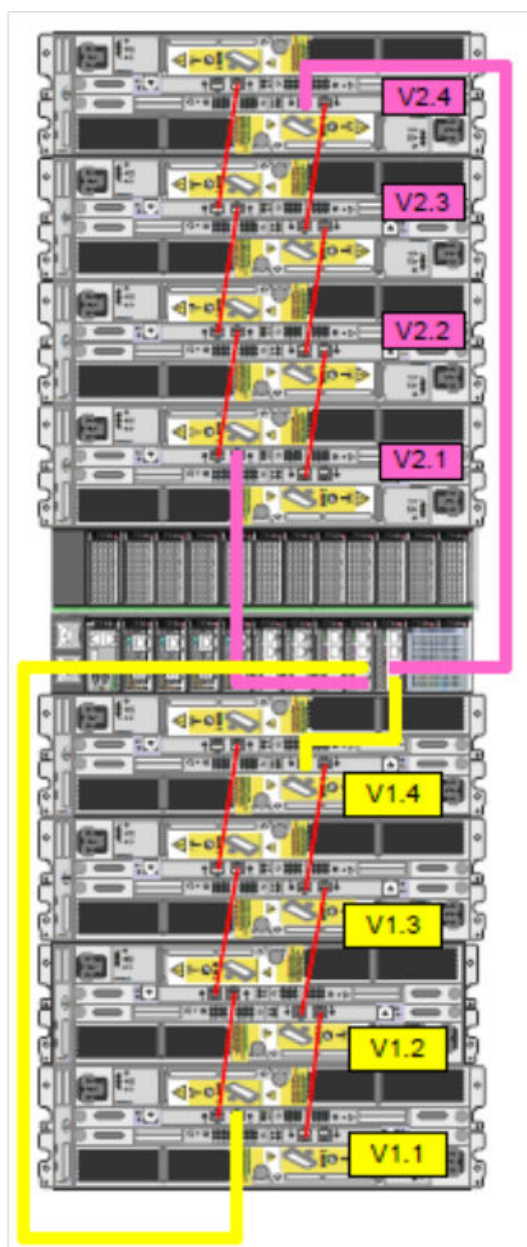


図 38. DD4200 の推奨ケーブル接続

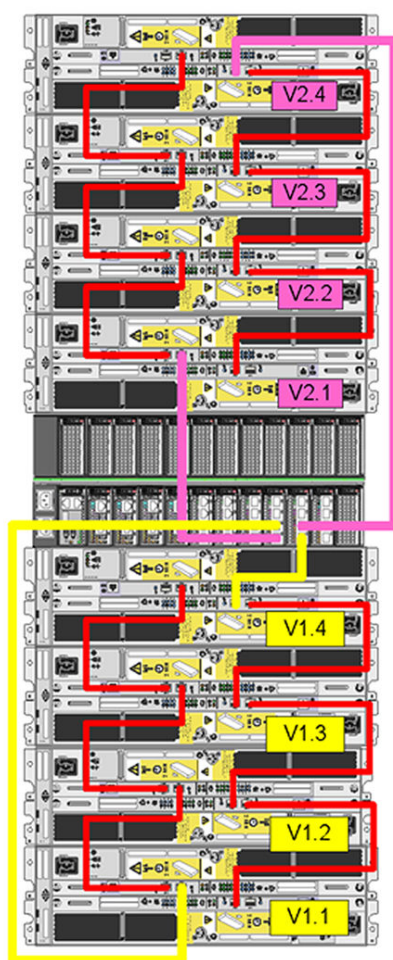


図 39. Avamar に統合された DD4200 の推奨ケーブル接続

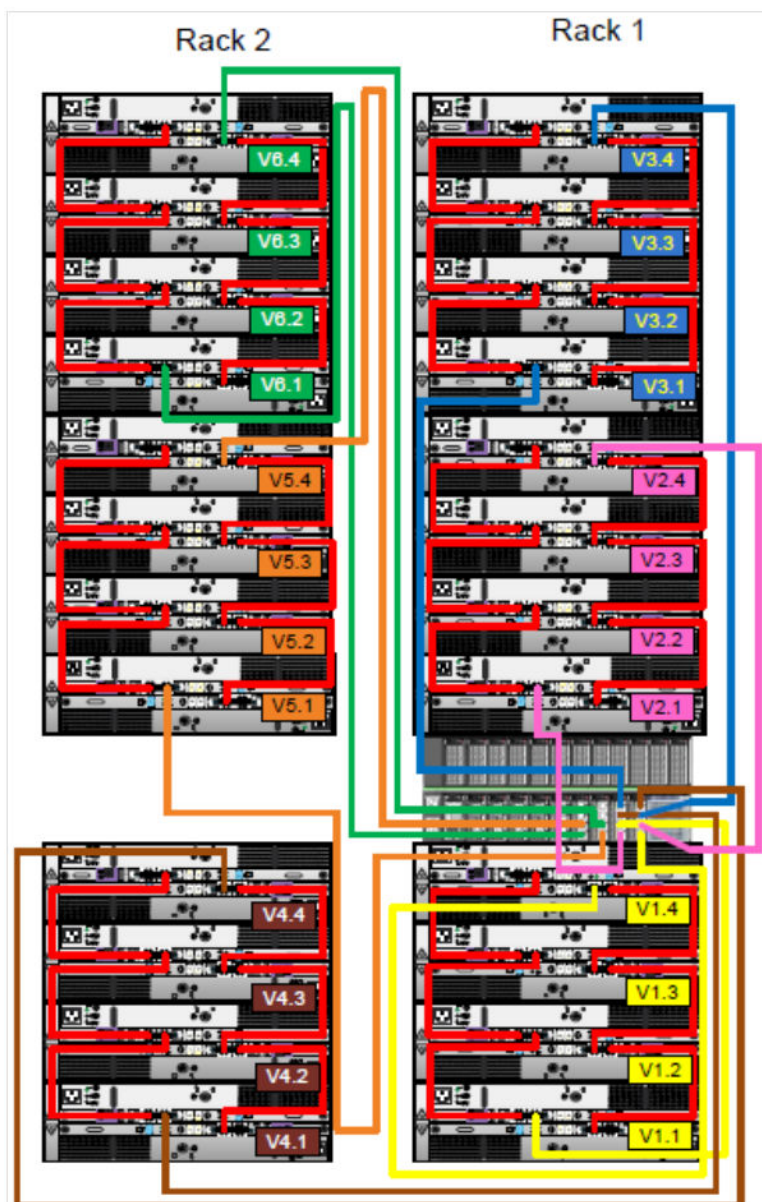


図 40. Extended Retention ソフトウェアまたは DD Cloud Tier がインストールされた DD4200 システムの推奨ケーブル接続



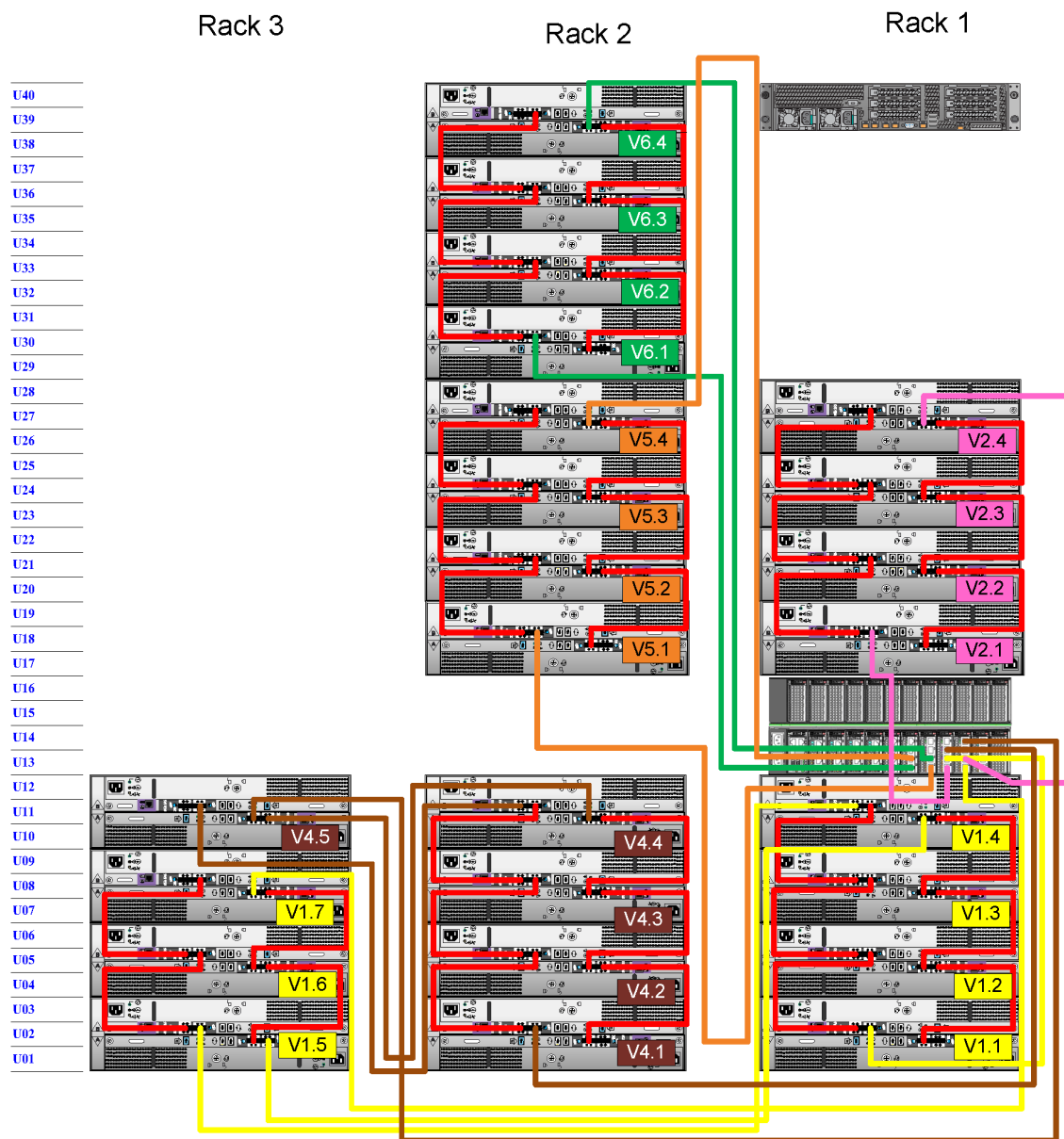


図 41. Avamar に統合され、Extended Retention がインストールされた DD4200 の推奨ケーブル接続

## DD4200 および DS60 シェルフのガイドライン


Data Domain システムを再起動すると、新しく構成されたシェルフが再検出されます。システムの電源をオフにして、セット内の他の任意の位置、または別のセットにシェルフのケーブル接続を変更できます。この柔軟性を利用するには、ケーブル接続を変更する前に次のルールに従う必要があります。

- ・ 次の表に示すように、Data Domain システムの最大シェルフ構成値を超えないようにしてください。
- ・ 冗長性を確保するために、Data Domain システムからシェルフのセットへの 2 個の接続では、それぞれ異なる SAS I/O モジュール上のポートを使用する必要があります。
- ・ ケーブル接続ミスの可能性を最小限に抑えるために、Data Domain システムの『インストールおよびセットアップ ガイド』を使用してください。
- ・ Data Domain システムでは、シェルフの容量が追加されているかどうかに関係なく、外部シェルフ raw 容量の最大値を超えることはできません。
- ・ ES30 SATA シェルフは、自身のチェーン上に配置する必要があります。

- ・ ES30 SAS シェルフを DS60 と同じチェーン上に配置する場合、そのチェーン上のシェルフの最大数は 5 です。
- ・ DD OS 5.7.1 では、SATA ドライブを使用して HA をサポートしません。

表 25. DD4200 および DS60 のシェルフ構成

DD システム	必要なメモリー (GB)	SAS カード / カードあたりのポート	DS60 サポート (TB)	セットあたりの最大シェルフ数	セットの最大数	使用可能な最大外部容量 (TB) <sup>1</sup>	最大外部 raw 容量 (TB)
DD4200	128	2x4	SAS 45	1	4	192	240
DD4200 ER <sup>2</sup>	128	4x4	SAS 45	2	8	384	480

 **メモ:** 45 の数値は DS60-3 モデルに対応し、60 の数値は DS60-4 モデルに対応しています。

1. この列では、シェルフ内のユーザー データを含むドライブのみがカウントされています。たとえば、DS60 4-240 には 192TB あります。
2. Extended Retention ソフトウェアを使用しています。

## 40U-P の単相電源接続 (現在のラック)

次の図は、一部の Data Domain システム向けの単相電源接続を示しています。



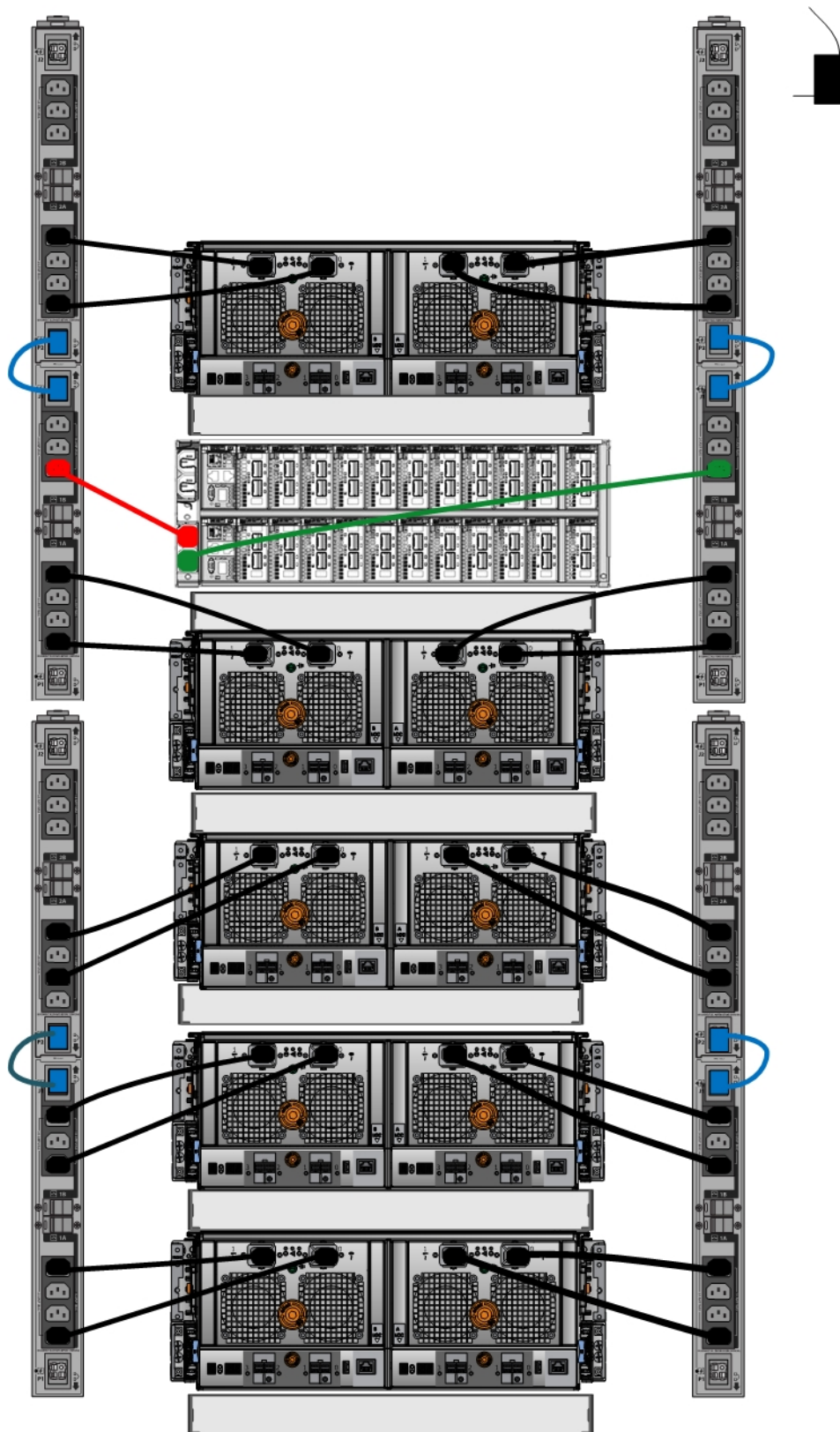


図 42. DD4200、DD4500、DD7200 システム向けの単相電源接続

## 40U-P 向けの 3 相電源接続（現在のラック）

一部の環境では、複数の Data Domain システムで使用する 40U-P ラックに 3 相電源が使用されます。この場合は、3 相すべてに電流量を分散することをお勧めします。3 相電源ケーブルが推奨どおりに配線されている場合は、電流量が 3 相すべてに分散され

ます。ただし、最適な構成は、特定の設置状況によって異なります。次の図は、一部の Data Domain システムに推奨される 3 相電源接続を示しています。

**メモ:** 次のいくつかの図は、推奨される 3 相デルタ電源接続を示しています。

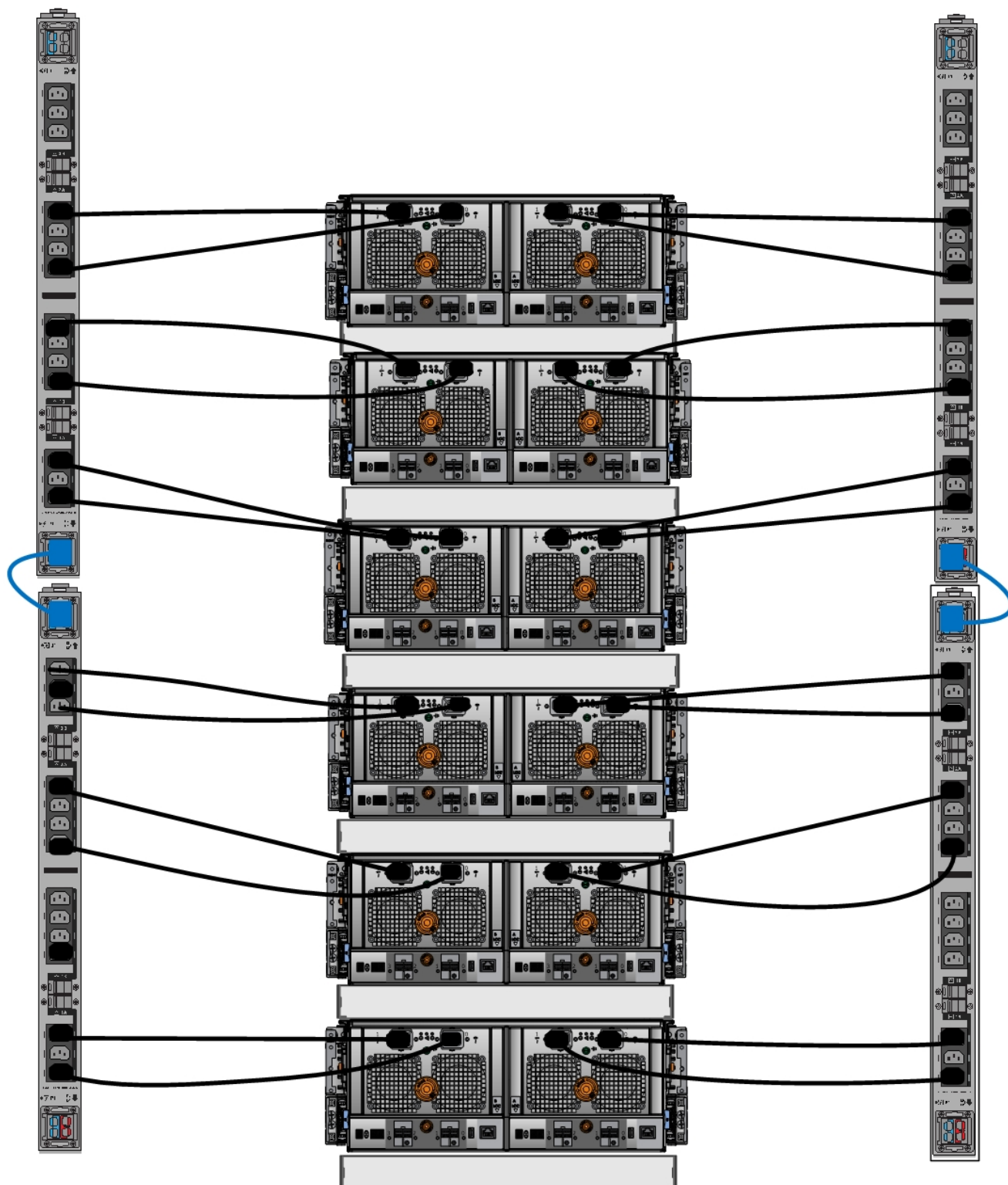


図 43. DS60 拡張シェルフ（フルラック）向けの 3 相デルタ電源接続

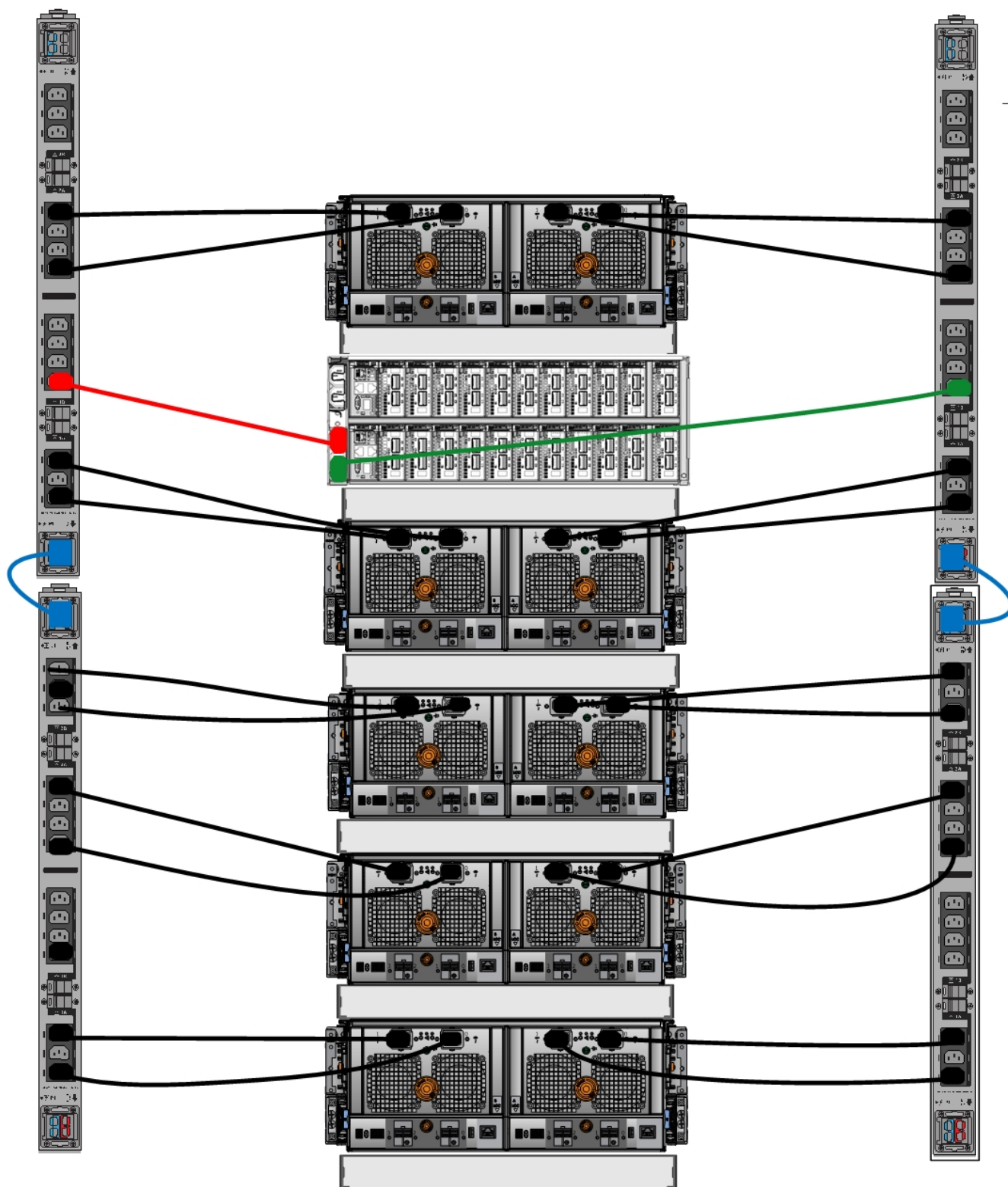


図 44. DD4200、DD4500、DD7200 システム向けの 3 相デルタ電源接続

① メモ: 次のいくつかの図は、推奨される 3 相 wye 電源接続を示しています。

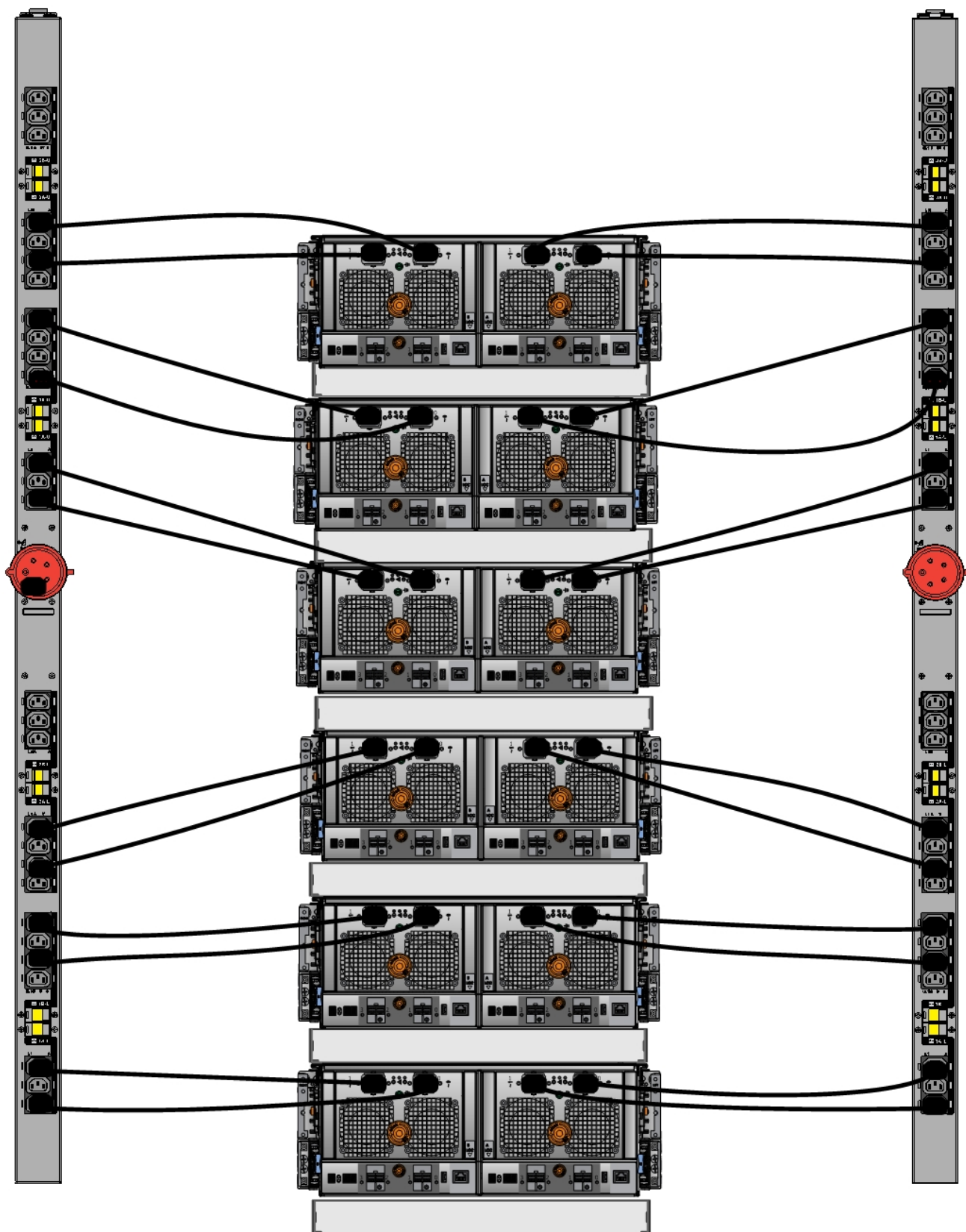


図 45. DS60 拡張シェルフ (フルラック) 向けの 3 相 wye 電源接続



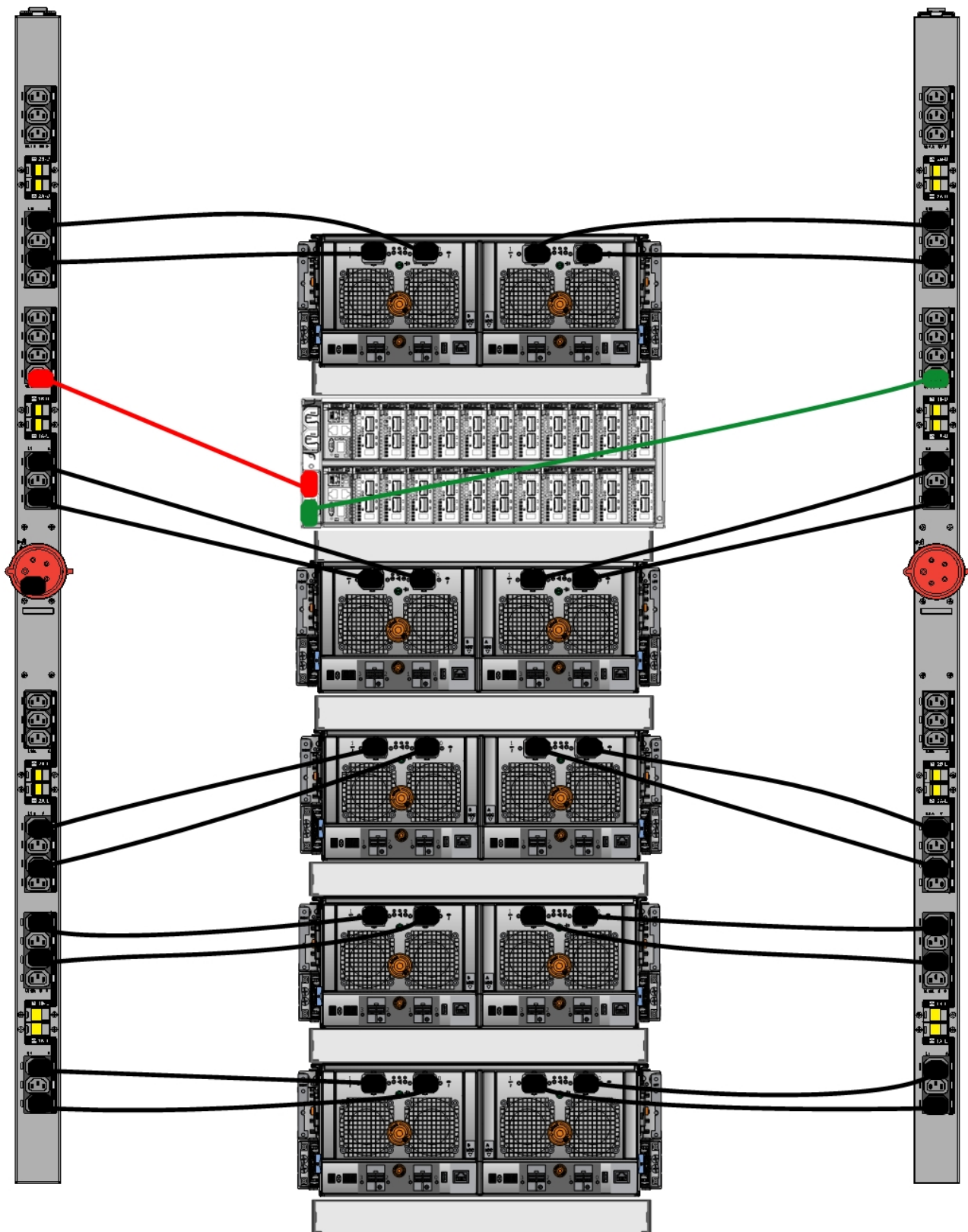



図 46. DD4200、DD4500、DD7200 システム向けの 3 相 wye 電源接続

## DS60 と DD4200 のケーブル接続

システムに DS60 と他のシェルフ タイプが混在したものを追加する場合、次のルールに従う必要があります。

 **注意:** システムでこれらすべてのルールに従わない場合は、システムは正当な構成ではありません。

動作条件：

- ・ 各システムのケーブル接続表に記載されている使用可能な容量の最大値を超えることはできません。
- ・ 各システムのケーブル接続表に記載されているシェルフの最大数を超えることはできません。
- ・ 1個のセット内で、2個以上の DS60 シェルフを接続することはできません。

**表 26. 最小構成および最大構成**

システム	アプライアンスの最大値	アプライアンス シェルフの最小数
DD4200	192 TB	1

DS60 シェルフ、ES30 シェルフ、ES20 シェルフの混在：

これらのシステムで Extended Retention がインストールされていない場合は、4 個のチェーンがサポートされます。

ES20 シェルフ、ES30 SATA シェルフが装着されたシステムまたはシェルフが混在しているシステムに DS60 シェルフを追加する場合、追加の計画や再構成が必要になる可能性があります。

- ・ ES20 シェルフは、自身のセット上に配置する必要があります。セットあたり最大 4 個の ES20 を組み合わせることで、ES20 セット数を最小限に抑えてください。
- ・ ES30 SATA シェルフも、自身のセット上に配置する必要があります。セットあたり最大 5 個の ES30 を組み合わせることで、ES30 セット数を最小限に抑えてください。必要に応じて、セットあたり最大 7 個の ES30 SAS シェルフを組み合わせることでセット数を最小限に抑えてください。
- ・ 1 個のセットには、最大 2 個の DS60 シェルフを接続できます。その他の制限があるため、必要に応じて ES30 SAS シェルフを最大 5 個セット内に追加してください。

 **メモ:** 構成ルールは、Extended Retention システムにも適用されます。

次の図は、ベース システムと Extended Retention ソフトウェアがインストールされたシステムのケーブル接続を示しています。

 **メモ:** ドライブ数の多い DS60 シェルフは、常に一番下の位置に配置することをお勧めします。

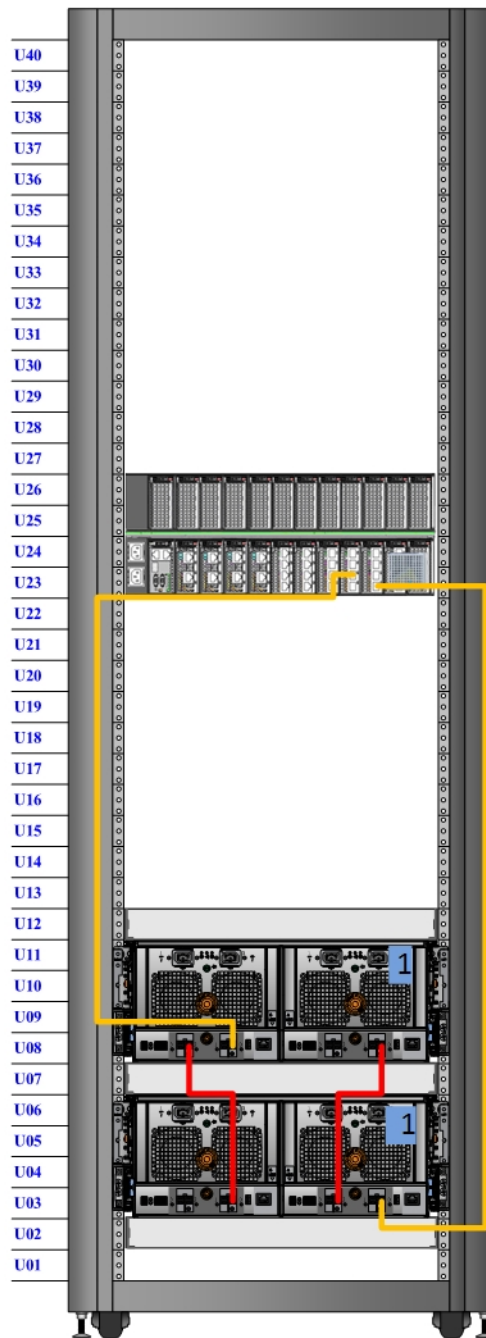


図 47. DD4200 ( 3TB ドライブ ) の推奨ケーブル接続

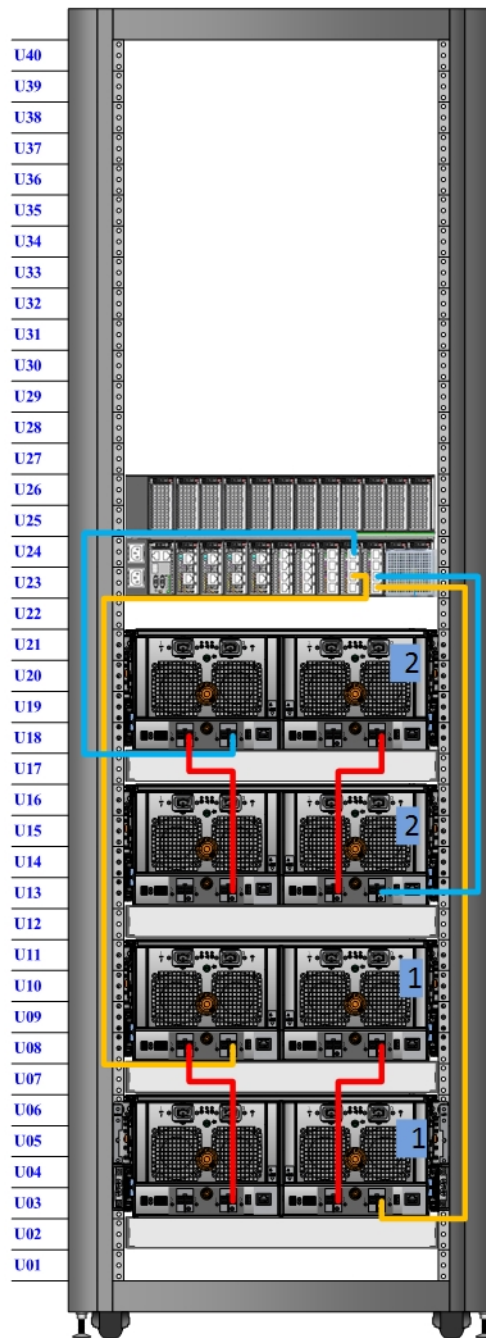


図 48. Extended Retention ソフトウェアがインストールされた DD4200 ( 3TB ドライブ ) の推奨ケーブル接続



# DD4500

本章は、次のトピックで構成されています。

**トピック：**

- ・ [DD4500 システムの機能](#)
- ・ [DD4500 システム仕様](#)
- ・ [DD4500 のストレージ容量](#)
- ・ [フロント パネル](#)
- ・ [背面パネル](#)
- ・ [I/O モジュールおよびスロットの割り当て](#)
- ・ [内部システム コンポーネント](#)
- ・ [DD4500 および ES30 シェルフのガイドライン](#)
- ・ [DD4500 および DS60 シェルフのガイドライン](#)

# DD4500 システムの機能

次の表には、DD4500 システムの機能が示されています。

表 27. DD4500 システムの機能

機能		DD4500
ラックの高さ		4U、4 ポスト ラックのみでサポート
ラック マウント		各システムにはラック マウント キットが付属しています。24~36 インチ ( 60.9~76.2 cm ) の間で調整できます。
電源		1+1 冗長、ホットスワップ可能な電源ユニット
プロセッサ		8 コア プロセッサ x 2
NVRAM		停電時にデータの整合性を維持するための 4 GB NVRAM モジュール 1 個 ( および付属 BBU )
ファン		ホットスワップ可能、冗長、5
メモリ		8 x 8 GB DIMM + 8 x 16 GB DIMM ( 192 GB )
内蔵ドライブ		SSD ドライブ、3 x 200 GB ( ベース 10 )
I/O モジュール スロット		交換可能 I/O モジュール ( ファイバーチャネル、Ethernet、SAS ) スロット x 9、BBU x 1、NVRAM x 1、管理モジュール スロット x 1。 <a href="#">管理モジュールおよびインターフェイス</a> 、p. 46 および <a href="#">I/O モジュールおよびスロットの割り当て</a> 、p. 48 を参照してください。
サポートされる容量	非長期保存	12 x 2 TB または 8 x 3 TB シェルフ ( 合計 285 TB の外部有効容量 )
	DD Cloud Tier	285 TB のアクティブ階層容量および 570 TB のクラウド階層容量。DD Cloud Tier のメタデータを保存するには、2 個の 4 TB シェルフが必要です。
	DD Extended Retention	32 個のシェルフ ( 合計 570 TB の外部有効容量 )。容量が小さい 1 TB ドライブ ベースのシェルフが使用されている場合、最大構成も最大 40 個のシェルフに制限されます。

# DD4500 システム仕様

表 28. DD4500 システム仕様

モデル	ワット	BTU/時	電源	重量	幅	奥行き	高さ
DD4500	800	2730	800	80 ポンド / 36.3 kg	17.5 インチ ( 44.5 cm )	33 インチ ( 84 cm )	7 インチ ( 17.8 cm )

表 29. システム運用環境

動作時の温度	50° ~ 95°F ( 10° ~ 35°C ), 7,500 ~ 10,000 フィートでは 1,000 フィートごとに 1.1°C 低下
動作時の湿度	20% ~ 80% ( 結露なし )
非動作時の温度	-40° ~ +149° F ( -40° ~ +65°C )
動作時の騒音	音響出力 ( LWAd ): 7.52 ベル 音圧 ( LpAm ): 56.4 dB ( ISO 9296 に準拠した動作時の音響ノイズ )

# DD4500 のストレージ容量

次の表には、システムの容量が示されています。Data Domain システムの内部インデックスやその他の製品コンポーネントは、データのタイプやファイルのサイズに応じて、可変量のストレージを使用します。さまざまなデータセットが同一のシステムに送信される場合、時間経過とともに、システムによって実際のバックアップデータに対する収容能力に差が発生します。

表 30. DD4500 のストレージ容量

システム/搭載メモリ	内蔵ディスク ( SATA SSD )	データ ストレージ領域	外部ストレージ <sup>1</sup>
DD4500 ( 2 x SAS I/O モジュール ) 192 GB	2.5 インチ 3 @ 200 GB ユーザー データ なし	285 TB	最大 12 x 2 TB または 8 x 3 TB シェルフ
DD Cloud Tier を使用する DD4500 <sup>1</sup> ( 3 x SAS I/O モジュール ) 192 GB	2.5 インチ 3 @ 200 GB ユーザー データ なし	<ul style="list-style-type: none"><li>285 TB ( アクティブ階層 )</li><li>96 TB ( DD Cloud Tier メタデータ )</li><li>570 TB ( DD Cloud Tier )</li></ul>	最大 12 x 2 TB または 8 x 3 TB シェルフ DD Cloud Tier のメタデータ用に 4 TB x 2
Extended Retention ソフトウェアがインストールされた DD4500 <sup>1</sup> ( SAS I/O モジュール x 4 ) 192 GB	2.5 インチ 3 @ 200 GB ユーザー データ なし	570 TB	最大 24 x 2 TB または 16 x 3 TB シェルフ

<sup>1</sup> 容量は、使用される外部ストレージ シェルフのサイズによって異なります。このデータは ES30 シェルフに基づいています。

# フロント パネル

次の写真は、システム前面のハードウェアの機能とインターフェイスを示しています。

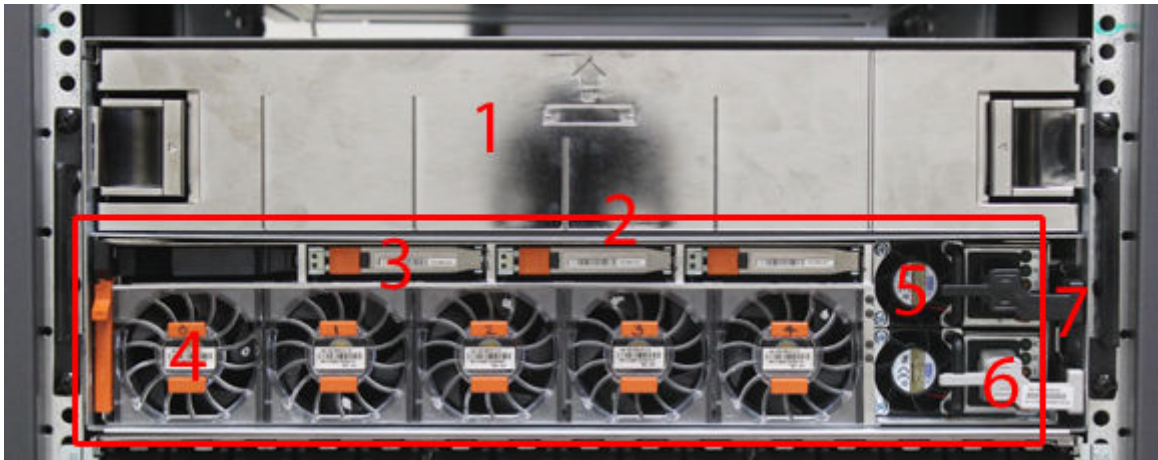


図 49. フロント パネルのコンポーネント

(1)	フィラー パネル
(2)	赤い線で囲まれた部分はシステム プロセッサ ( SP ) モジュールです
(3)	SSD ドライブ #1
(4)	ファン #0
(5)	電源 #B
(6)	AC 電源切断プラグ
(7)	AC 電源拡張モジュール

## 電源ユニット

システムには 2 つの電源ユニットがあり、下のユニットから A、B という名前が付けられています。各電源ユニットには冷却ファンが設置されています。各電源ユニットには 3 つの LED があり ( 図 22. システム LED 汎用ラベル、p. 44 を参照 )、それぞれ次の状態を表しています。

- ・ AC LED : AC 入力良好な場合は緑色に光ります。
- ・ DC LED : DC 出力良好な場合は緑色に光ります。
- ・ 「!」記号 : 故障がある場合またはアテンション状態の場合は、白色に点灯するかアンバーに点滅します。

AC 電源プラグは、各電源の右側にあります。AC 電源と各電源の接続を切断するには、これらのプラグを引き抜きます。

## AC 電源拡張モジュール

AC 電源入力は、システム背面に接続します。AC 電源拡張モジュールによって、システム前面にある 2 個の電源に電力が供給されます。AC 電源プラグは前面に配置されています。モジュールは SP モジュールに隣接しており、取り外したり交換したりすることができます。

## 冷却ファン

システムにはホットスワップ可能な冷却ファンが5個含まれています。これらは、4+1冗長構成になっています。ファンは、プロセッサ、DIMM、IO モジュール、および管理モジュールを冷却します。各ファンには障害 LED があります。このため、ファンハウジングがアンバーに点灯します。ファンの1つに障害が発生した場合、またはファンの1つを取り外した場合でも、システムは稼働します。

## ソリッドステートドライブ

システムのファンモジュールの前面および上部に、ホットスワップ可能な2.5インチSSD(ソリッドステートドライブ)ベイが3個あります。4個のドライブベイがありますが、左端のベイは空になっています。空のベイの右隣りにあるドライブはSSD #1です。その次のドライブは#2で、右端のベイにはSSD #3が格納されています。SSDにはユーザーのバックアップデータは保存されません。

各ドライブには青色の電源LEDとオレンジの障害LEDがあります。

## 前面LEDインジケータ

次の写真では、4個のシステムLEDの位置が示されています。

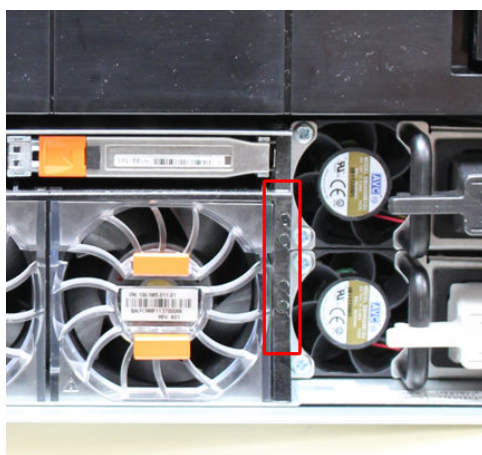


図 50. システム LED

次の写真は、システムLEDの汎用ラベルの位置を示しています。図 52. 電源のLED、p. 83 は、電源のLEDを示しています。他の前面LEDは図 53. ファンおよびSSD LED、p. 84 に示されています。LEDの状態については、表 31. LEDステータスインジケータ、p. 84 を参照してください。

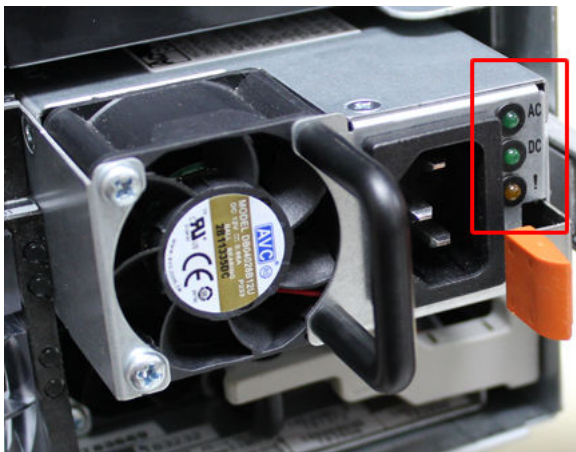


図 51. システム LED 汎用ラベル

電源の LED には次のようなものがあります。

- ・ AC LED ( 上 )
- ・ DC LED ( 中央 )
- ・ 障害 LED ( 下 )

図 52. 電源の LED



次の図に示すように、各 SSD には 2 個の LED があります。各ファンを囲むハウジングの左下隅が LED として機能し、ファンに障害が発生するとアンバーに点灯します。



図 53. ファンおよび SSD LED

表 31. LED ステータス インジケーター

パート	説明と場所	状態
システム	丸の中にドット ( 上部の LED )	青 : 電源がオンであり、正常に動作しています。
システム、SP の障害	三角形の中に感嘆符	消灯 : 正常に動作しています。アンバー : 障害が発生しています。
システム、シャーン障害	三角形の中に感嘆符およびその下にライト	消灯 : 正常に動作しています。黄色 : 障害状態にあります。
システム	黒い四角形の中の手に取り消し線 ( 下部の LED )	白 : ユニットを取り外すことができません。
電源	AC LED	緑色に点灯 : AC 電源が正常に動作しています。
電源	DC LED	緑色に点灯 : DC 電源が正常に動作しています。
電源	障害 LED	橙色の点灯 : 電源に障害が発生しています。
SSD	上部の LED	青に点灯 : ディスクの準備ができています。点滅 : ディスクがビジー状態です。
SSD	下部の LED	消灯 : 正常に稼働しています。橙色の点灯 : ディスクに障害があります。
ファン	ファンハウジング	ファンに障害が発生すると、ファンのハウジングがアンバーに点灯します。



# 背面パネル

次の写真は、システム背面のハードウェアの機能とインターフェイスを示しています。

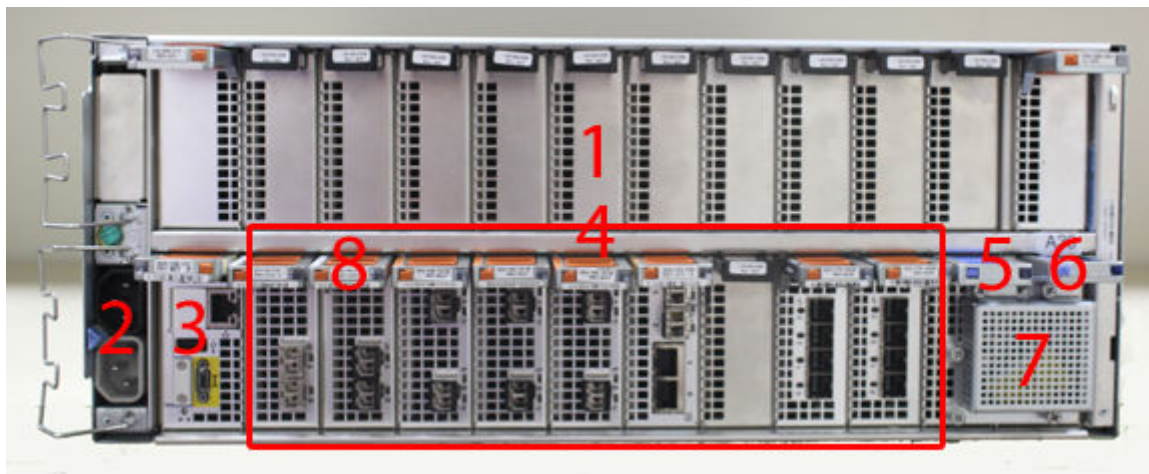


図 54. シャーシ 背面の機能

1. 上半分はすべて空
2. AC 電源拡張モジュール
3. 管理モジュール ( スロット Mgmt A )
4. 赤い線で囲まれた部分 : I/O モジュール ( スロット 0~8 )
5. バッテリー バックアップ ( スロット 9 : BBU )
6. NVRAM モジュール ( スロット 10 )
7. BBU と NVRAM の組み合わせモジュールをカバーするケージ
8. I/O LED ( 各 I/O モジュール ハンドルの端に配置 )
9. シリアル番号ラベル/タグの場所

**①** **メモ:** 複数のポートがあるモジュールの場合、一番下のポートにゼロ ( 0 ) の番号が付けられ、上に進むに従ってポートの番号が増えていきます。

## I/O モジュール LED

I/O モジュールのイジェクター ハンドルには、それぞれ 2 色の LED があります。緑は正常に機能していることを示し、アンバーは障害状態を示します。

## 管理モジュールおよびインターフェイス

管理モジュールはシステム背面に向かって左端にあるスロット Mgmt A に配置されています。管理モジュールの取り外し手順および追加手順は I/O モジュールと同様です。ただし、管理モジュールは Mgmt A スロットにのみ設置することができます。

管理モジュールには、SP モジュールに管理アクセスするための外部 LAN 接続ポートが 1 個あります。また、コンソールに接続するためのマイクロ DB-9 コネクタが 1 個あります。システムのサービス中に使用するための USB ポートが 1 個あります。このため、USB フラッシュ デバイスから起動することができます。



図 55. 管理モジュール上のインターフェイス

- ・ 1 - Ethernet ポート
- ・ 2 - USB ポート
- ・ 3 - マイクロ シリアル ポート

# I/O モジュールおよびスロットの割り当て

次の表に、システムの I/O モジュール スロットの割り当てを示します。背面パネルのスロットの位置については図 25. シャーシ背面の機能、p. 46、上から見たときのスロットの位置については図 27. SP カバー取り外し後の SP モジュールの上面図、p. 50 を参照してください。

表 32. DD4500 のスロットの割り当て

スロット番号	DD4500	Extended Retention ソフトウェアを使用する DD4500	DD Cloud Tier を使用する DD4500
MGMT A	管理モジュール	管理モジュール	管理モジュール
0	ファイバー チャネル ( FC )、Ethernet、または空	FC、Ethernet または空	FC、Ethernet または空
1	FC、Ethernet または空	FC、Ethernet または空	FC、Ethernet または空
2	FC、Ethernet または空	FC、Ethernet または空	FC、Ethernet または空
3	FC、Ethernet または空	FC、Ethernet または空	FC、Ethernet または空
4	Ethernet または空	Ethernet または空	Ethernet または空
5	Ethernet または空	SAS	Ethernet または空
6	空	SAS	SAS
7	SAS	SAS	SAS
8	SAS	SAS	SAS
9	BBU	BBU	BBU
10	NVRAM	NVRAM	NVRAM

## スロットの追加ルール

- Extended Retention ソフトウェアがインストールされていないシステムには、オプション ( 最大 6 個 ) の I/O モジュール ( FC および Ethernet ) を追加することができます。Extended Retention ソフトウェアがインストールされているシステムには、オプション ( 最大 5 個 ) の I/O モジュール ( FC および Ethernet ) を追加することができます。
- 追加 FC モジュールは、既存の FC モジュールの右隣りからスロット番号の小さい順に設置する必要があります。また、FC モジュールが設置されていない場合、追加 FC モジュールはスロット 0 から設置します。システムには、最大 4 個の FC モジュールを追加できます。
- 追加 Ethernet モジュールは、既存の Ethernet モジュールの左隣りからスロット番号の大きい順に設置する必要があります。また、Ethernet モジュールが設置されていない場合、追加 Ethernet モジュールはスロット 4 から設置します。Extended Retention ソフトウェアがインストールされていないシステムには、最大 6 個 ( 同一タイプは 4 個まで ) の Ethernet モジュールを設置することができます。Extended Retention ソフトウェアがインストールされているシステムには、最大 5 個 ( 同一タイプは 4 個まで ) の Ethernet モジュールを設置することができます。
- すべてのシステムには、スロット 7 および 8 に 2 台の SAS モジュールが含まれています。Extended Retention ソフトウェアがインストールされているシステムでは、スロット 5 および 6 に 2 個の SAS モジュールを追加する必要があります。
- Extended Retention ソフトウェアがインストールされていないシステムで、I/O モジュールを追加した結果、最大 6 個の I/O モジュールを設置できるようになった場合は、スロット 5 が使用されます。スロット 5 は Ethernet モジュールを設置する場合にのみ使用されます。このような特定のケースで FC モジュールを追加する場合、既存の Ethernet モジュールをスロット 5 に移動する必要があります。このような特定のケースを除き、スロット間の I/O モジュールの移動は推奨されません。
- システムへの Extended Retention モジュールの追加には、スロット 5 および 6 への 2 個の SAS モジュールの追加が含まれます。システムにオプションの I/O モジュールが最大個数である 6 個設置されていた場合、システムからスロット 5 の I/O モジュールを完全に取り外す必要があります。

## FC ( ファイバー チャネル ) I/O モジュール オプション

FC I/O モジュールはデュアルポート ファイバー チャネル モジュールです。オプションの VTL ( 仮想テープ ライブラリ ) 機能を使用するには、少なくとも 1 個の FC I/O モジュールが必要です。Boost over Fiber Channel はオプションです。FC HBA の合計数は、コントローラごとの使用可能ファイバー チャネル カード数以下にする必要があります。

## Ethernet I/O モジュール オプション

次の Ethernet I/O モジュールを使用できます。

- ・ デュアル ポート 10GBase-SR 光 ( LC コネクタ )
- ・ デュアル ポート 10GBase-CX1 直接接続銅線 ( SPF+ モジュール )
- ・ クワッド ポート 1000Base-T 銅線 ( RJ-45 コネクタ )
- ・ クワッド ポート 1000Base-T 銅線 ( RJ-45 コネクタ ) x 2 / 1000Base-SR 光 x 2

# 内部システムコンポーネント

次の写真は、SP (システム プロセッサ) モジュールがシャーシから取り外され、SP カバーが取り外されたシステムを示しています。



図 56. SP カバー取り外し後の SP モジュールの上面図

- ・ 1 - システム前面
- ・ 2 - それぞれ 4 枚の DIMM カードを含む 4 個のグループ

## DIMM モジュール

DD4500 システムには 8×8 GB および 8×16 GB のメモリ (DIMM) が搭載されています。DIMM は、そのサイズに応じて特定のスロットに設置する必要があります。

## DD4500 および ES30 シェルフのガイドライン

Data Domain システムを再起動すると、新しく構成されたシェルフが再検出されます。システムの電源をオフにして、セット内の他の任意の位置、または別のセットにシェルフのケーブル接続を変更できます。この柔軟性を利用するには、ケーブル接続を変更する前に次のルールに従う必要があります。

- ・ 次の表に示すように、Data Domain システムの最大シェルフ構成値を超えないようにしてください。
- ・ ケーブル接続ミスの可能性を最小限に抑えるために、Data Domain システムの『インストールおよびセットアップガイド』を使用してください。
- ・ Data Domain システムでは、シェルフの容量が追加されているかどうかに関係なく、外部シェルフ raw 容量の最大値を超えることはできません。
- ・ ES30 SATA シェルフは、自身のチェーン上に配置する必要があります。

### メモ:

- ・ ES30 SAS シェルフは、DD OS 5.4 以降を実行している必要があります。
- ・ ES30-45 SATA シェルフは、DD OS 5.4 以降を実行している必要があります。
- ・ DD OS 5.7 以降では、4TB ドライブをサポートします。

表 33. DD4500 および ES30 のシェルフ構成

DD システム	必要なメモリー (GB)	SAS カード / カードあたりのポート	ES30 サポート (TB)	セットあたりの最大シェルフ数	セットの最大数	使用可能な最大外部容量 (TB) <sup>1</sup>	最大外部 raw 容量 (TB) <sup>2</sup>
DD4500	192	2x4	SAS 30、45、60、SATA 15、30、45 <sup>5</sup>	5 <sup>6</sup>	4	288	384
DD4500 ER <sup>3、4</sup>	192	4x4	SAS 30、45、60、SATA 15、30、45 <sup>5</sup>	7	8	576	768
DD4500 w/ DD Cloud Tier	192	3x4	SAS 30、45、60、SATA 15、30、45 <sup>5</sup>	7	8	288 (最大)、DD Cloud Tier 専用の追加 96 SAS	384 (最大)、DD Cloud Tier 専用の追加 120 SAS

- 1.この図では、シェルフ内のユーザー データを含むドライブのみがカウントされています。
- 2. ES30 の raw 容量は、利用可能な容量の 125%です。
- 3.特定のドライブ/シェルフ サイズの最大シェルフ数は、最大シェルフ数xセットあたりの最大シェルフ数の積よりも少なくなる場合があります。
- 4. Extended Retention ソフトウェアを使用しています。
- 5. ES30-45 (SATA) は、DD OS 5.4 以降でのみサポートされています。
- 6. ES30 で最大 5 個のシェルフを使用できますが、推奨される最大数は 4 です。

## 40U-P の単相電源接続 (現在のラック)

次の図は、一部の Data Domain システム向けの単相電源接続を示しています。



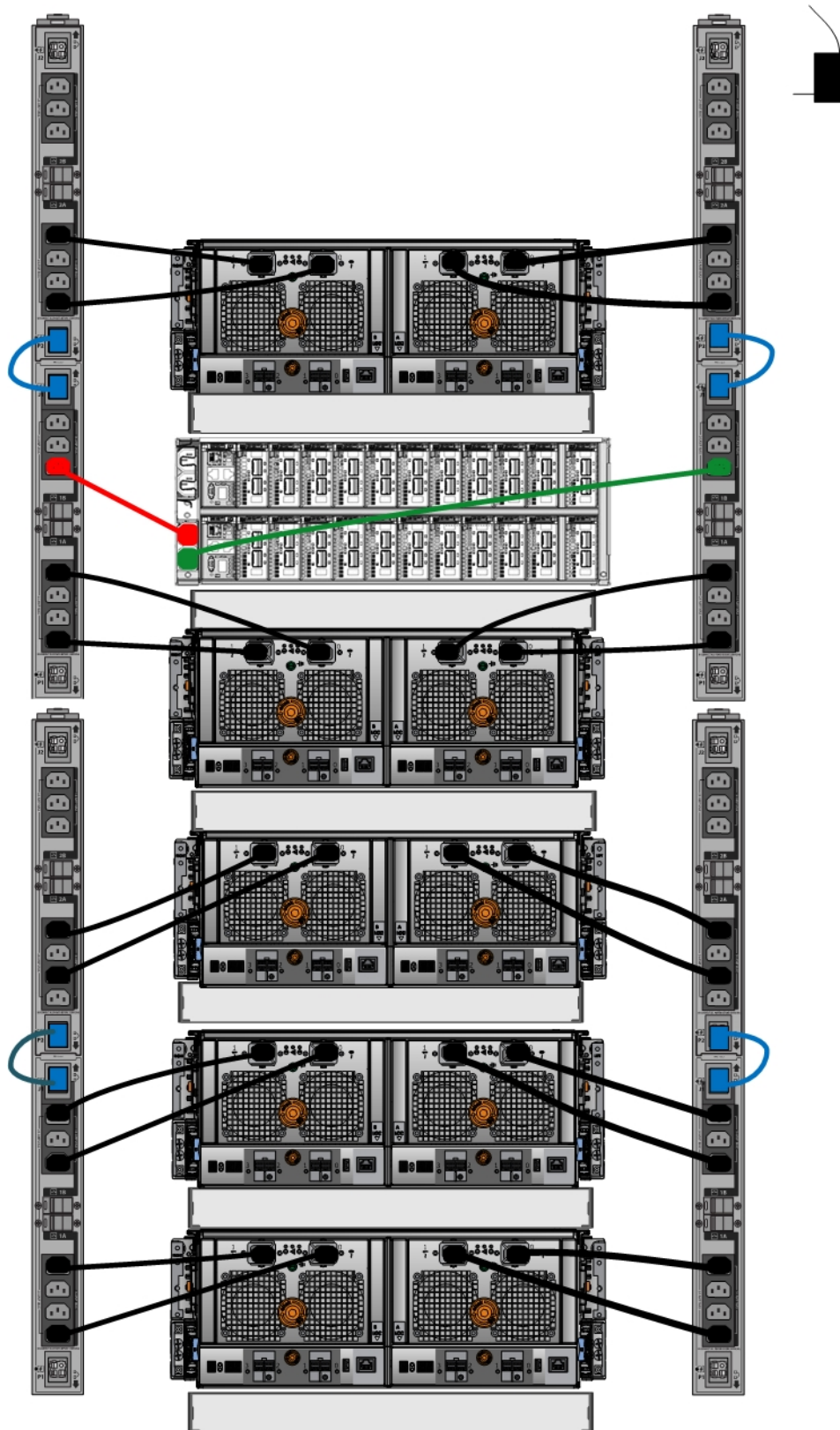


図 57. DD4200、DD4500、DD7200 システム向けの単相電源接続

## シェルフのケーブル接続

①メモ:

- ・ シェルフのケーブル接続前に、すべてのシェルフをラックに設置します。ラックのマウントについては、ES30 シェルフに付属しているレール キットの設置手順を参照してください。
- ・ ここでは SAS HBA2 個での構成について説明しています。システムで使用できる HBA が 1 つのみの場合は、もう一方のポートはそのシステムに関して後に定められている方法で使します。
- ・ HA システムでは、2 番目のノードからケーブルを追加して、セットの末端でポートを開放します。2 番目のノードのポートは、最初のノードに対応するポートと同じセットに接続されている必要があります。

システムの SAS HBA カードのポートは、シェルフ コントローラーのホスト ポートに直接接続します。冗長性を確保するために、1 つの SAS HBA カードのポートを使って各シェルフ セットの 1 つのシェルフ コントローラーに接続し、別の SAS HBA カードのポートを使って同じシェルフ セット内の別のシェルフ コントローラーに接続することによって、デュアル パスを作成する必要があります。デュアル パスでは、SAS HBA カードの 1 つに障害が発生しても、シェルフの動作が可能です。ただし、1 台のシェルフが電源ケーブルまたは SAS ケーブルから完全に切断され、それまでは動作可能であったシェルフから切断されるようなことがあると、ファイル システムがダウンし、シェルフが動作しなくなります。これは二重障害とみなされます。

構成には、単一セット内の 1 つのシェルフ、および単一セット内の複数のシェルフの 2 種類があります。

## ES30 と DD4500 のケーブル接続

システムに ES20、ES30 SATA、および ES30 SAS のシェルフが混在したものを追加する場合、次のルールに従う必要があります。システムでこれらすべてのルールに従わない場合は、システムは正当な構成ではありません。

動作条件：

- ・ 表に記載されている最小シェルフ容量と最大シェルフ容量の構成に従ってください。
- ・ 同じセット内に ES20 シェルフと ES30 シェルフを混在させることはできません。
- ・ 同じセット内に ES30 SATA シェルフと ES30 SAS シェルフを混在させることはできません。
- ・ 製品のケーブル接続表に記載されている raw 容量の最大値を超えることはできません。
- ・ 製品のケーブル接続表に記載されているシェルフの最大数を超えることはできません。
- ・ 1 個のセットに 4 個以上の ES20 を含めることはできません ( 最大推奨値は 3 です )。
- ・ 1 個のセットに 5 個以上の ES30 を含めることはできません ( 最大推奨値は 4 です )。
- ・ Extended Retention ソフトウェアがインストールされたシステムでは、最大 7 個の ES30 を配置できます。
- ・ DD Cloud Tier 構成のメタデータ シェルフに対する具体的な配置やケーブル接続の要件はありません。これらのシェルフは標準の ES30 シェルフと同じように取り付けおよびケーブル接続できます。

**ⓘ メモ:** ES20 には、ES30 よりも多くの電力が必要です。ラックが電力のニーズに合わせて設定されていることを確認してください。

次の表に、混在システムを構成する方法を示します。表の使い方ですが、まず、該当するシステムに移動します。次に、最初の列で構成する必要がある ES20 の数を見つけます。次の列には、ES20 セットの数が示されています。ES20 の数が同じ行が複数ある場合は、ES20 SATA シェルフの数を確認し、該当する方の行を選択します。この行の次の列には、ES30 SATA シェルフのセット数が示されています。最後に、必要な ES30 SAS シェルフの数と使用するセットの数についての項目があります。

シェルフの組み合わせがサポートされている使用可能なストレージを上回っている場合、項目がない可能性があります。項目は、シェルフ タイプごとに使用可能な最小ストレージに基づいて記載されています ( ES20 の場合 12TB、ES30 SATA の場合 12 TB、ES30 SAS の場合 24TB )。すべてのシェルフの使用可能なストレージの合計が、構成でサポートされている使用可能なストレージの量を超えていないことを常に確認してください。

表 34. 最小構成および最大構成

システム	アプライアンス シェルフの最小数	アプライアンス シェルフ の最大数	DD Cloud Tier シ ステム ( TB 単位 )	Extended Retention ( ER ) シ ステム ( TB 単位 )	ER の最大シェ ルフ数
4500 ( 288 )	2	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 285</li> <li>・ 120 ( メタデータ 用 )</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ DD OS 5.4 以前 : 1152</li> <li>・ DD OS 5.5 以降 : 576</li> </ul>	40

Extended Retention または DD Cloud Tier がインストールされていないシステムでは、4 個のチェーンをサポートします。次の表は、ES20 シェルフと ES30 シェルフの組み合わせを示しています。2 種類のシェルフの組み合わせについては、これらの表をガイドとして使用できます。



表 35. DD4500 のケーブル配線情報

DD4500					
ES20	ES20 チェーン	ES30 SATA	ES30 SATA チェーン	ES30 SAS	ES30 SAS チェーン
13~16	4	0	0	0	0
9~12	3	1~5	1	0	0
9~12	3	0	0	1~5	1
5~8	2	1~5	1	1~5	1
5~8	2	6~8	2	0	0
5~8	2	0	0	1~5	1
5~8	2	0	0	6~10	2
1~4	1	9~12	3	0	0
1~4	1	5~8	2	1~5	1
1~4	1	1~4	1	1~5	1
1~4	1	1~4	1	6~10	2
1~4	1	0	0	1~4	1
1~4	1	0	0	5~8	2
1~4	1	0	0	9~11	3
0	0	16~21	4	0	0
0	0	11~15	3	1~5	1
0	0	6~10	2	1~4	1
0	0	6~10	2	5~9	2
0	0	1~5	1	1~4	1
0	0	1~5	1	5~8	2
0	0	1~5	1	9~11	3
0	0	0	0	1~4	1
0	0	0	0	5~8	2
0	0	0	0	9~12	3

次の図は、ベース システム、Extended Retention ソフトウェア オプションがインストールされたシステム、Avamar システムに統合されたシステムのケーブル接続を示しています。

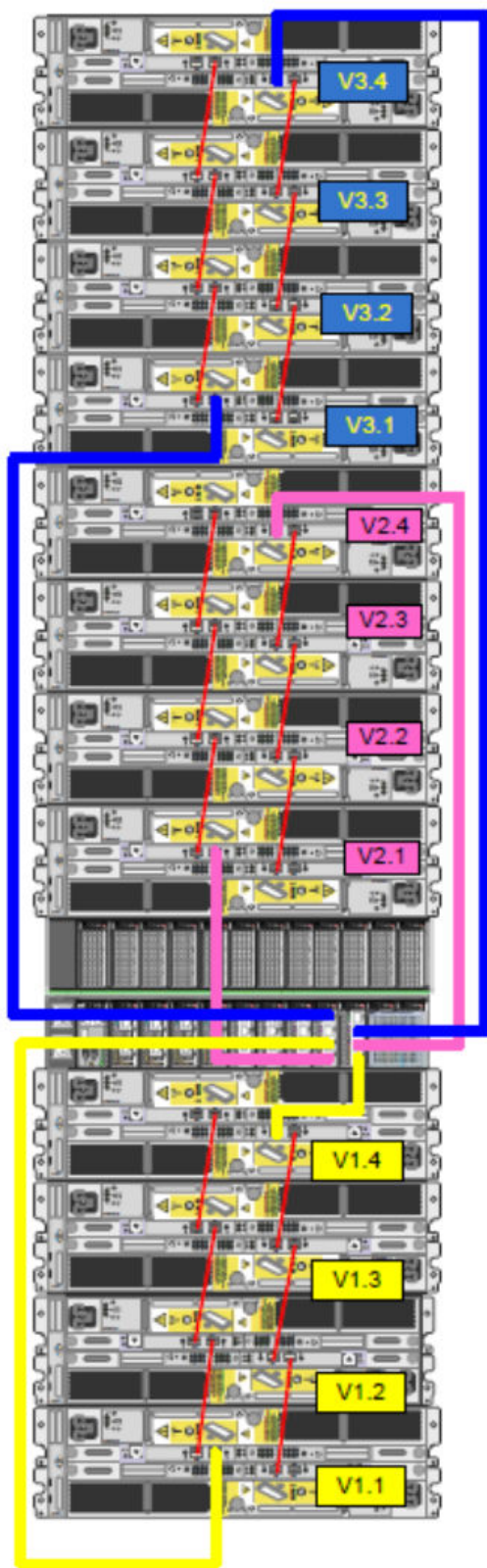


図 58. DD4500 の推奨ケーブル接続

Rack 2

Rack 1

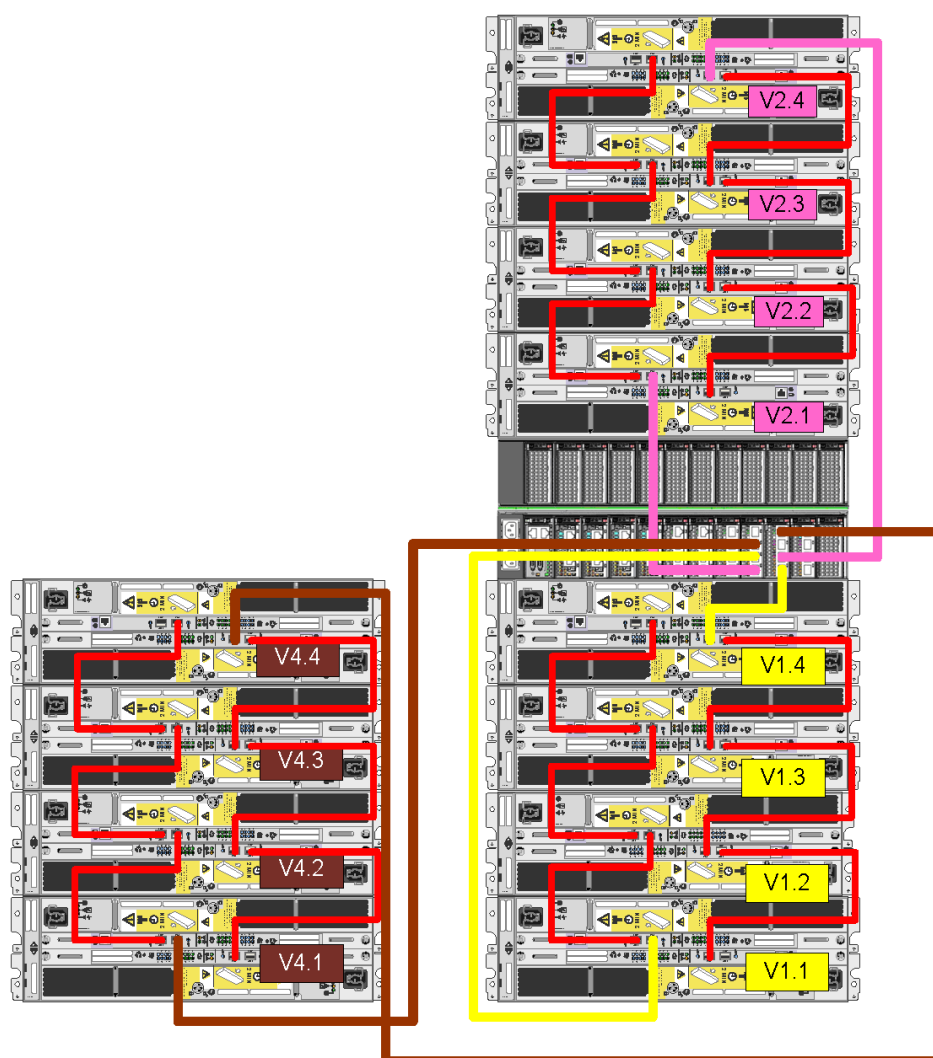


図 59. Avamar に統合された DD4500 の推奨ケーブル接続

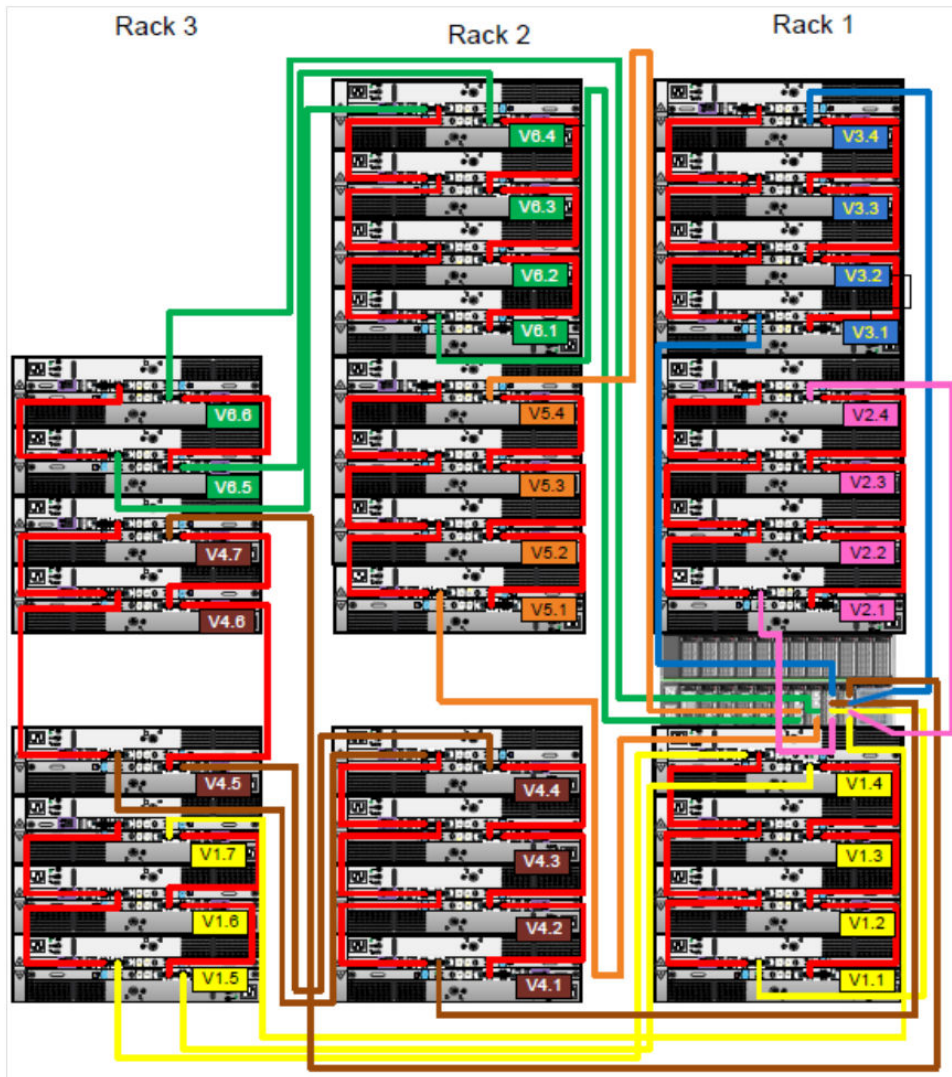


図 60. Extended Retention ソフトウェアまたは DD Cloud Tier がインストールされた DD4500 の推奨ケーブル接続

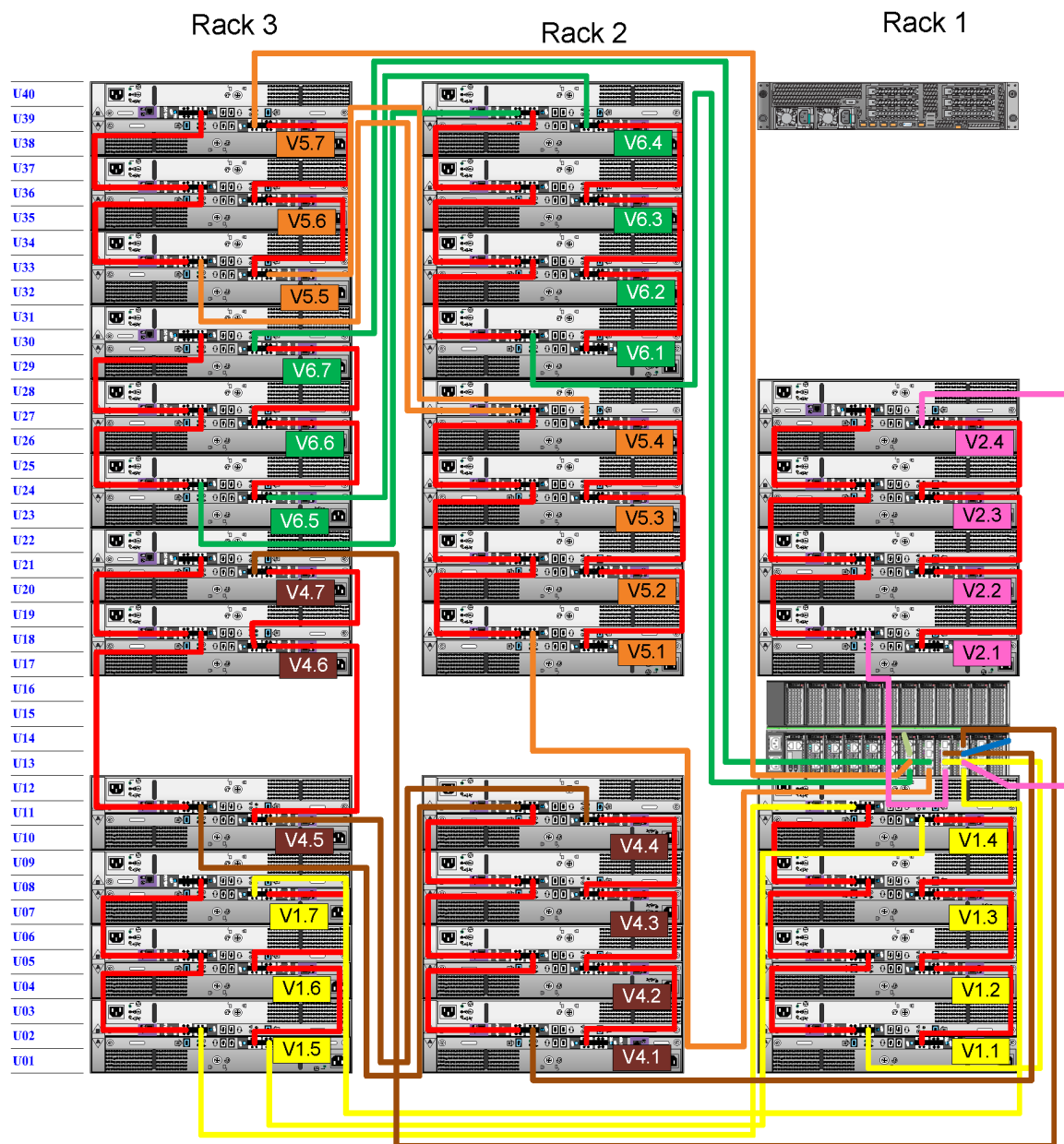


図 61. Avamar に統合され、Extended Retention がインストールされた DD4500 の推奨ケーブル接続

## DD4500 および DS60 シェルフのガイドライン


Data Domain システムを再起動すると、新しく構成されたシェルフが再検出されます。システムの電源をオフにして、セット内の他の任意の位置、または別のセットにシェルフのケーブル接続を変更できます。この柔軟性を利用するには、ケーブル接続を変更する前に次のルールに従う必要があります。

- ・ 次の表に示すように、Data Domain システムの最大シェルフ構成値を超えないようにしてください。
- ・ 冗長性を確保するために、Data Domain システムからシェルフのセットへの 2 個の接続では、それぞれ異なる SAS I/O モジュール上のポートを使用する必要があります。
- ・ ケーブル接続ミスの可能性を最小限に抑えるために、Data Domain システムの『インストールおよびセットアップガイド』を使用してください。

- ・ Data Domain システムでは、シェルフの容量が追加されているかどうかに関係なく、外部シェルフ raw 容量の最大値を超えることはできません。
- ・ ES30 SATA シェルフは、自身のチェーン上に配置する必要があります。
- ・ ES30 SAS シェルフを DS60 と同じチェーン上に配置する場合、そのチェーン上のシェルフの最大数は 5 です。
- ・ DD OS 5.7.1 では、SATA ドライブを使用して HA をサポートしません。

表 36. DD4200 および DS60 のシェルフ構成

DD システム	必要なメモリー (GB)	SAS カード/カードあたりのポート	DS60 サポート (TB)	セットあたりの最大シェルフ数	セットの最大数	使用可能な最大外部容量 (TB) <sup>1</sup>	最大外部 raw 容量 (TB)
DD4500	192	2x4	SAS 45、60	2	4	288	360
DD4500 ER <sup>2</sup>	192	4x4	SAS 45、60	2	8	576	720

 **メモ:** 45 の数値は DS60-3 モデルに対応し、60 の数値は DS60-4 モデルに対応しています。

1. この列では、シェルフ内のユーザー データを含むドライブのみがカウントされています。たとえば、DS60 4-240 には 192TB あります。
2. Extended Retention ソフトウェアを使用しています。

## 40U-P の単相電源接続 (現在のラック)

次の図は、一部の Data Domain システム向けの単相電源接続を示しています。



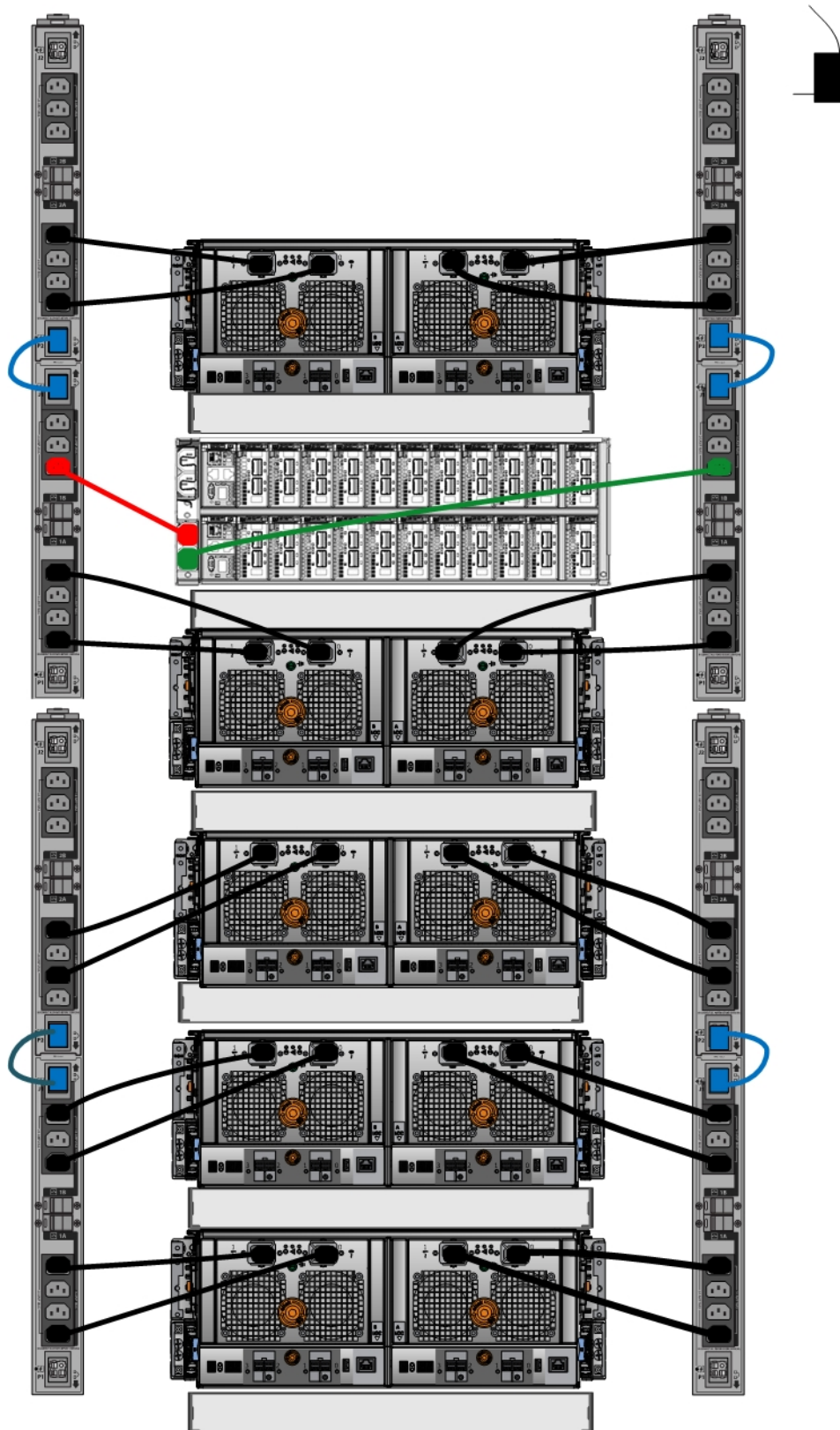


図 62. DD4200、DD4500、DD7200 システム向けの単相電源接続

## 40U-P 向けの 3 相電源接続（現在のラック）

一部の環境では、複数の Data Domain システムで使用する 40U-P ラックに 3 相電源が使用されます。この場合は、3 相すべてに電流量を分散することをお勧めします。3 相電源ケーブルが推奨どおりに配線されている場合は、電流量が 3 相すべてに分散され

ます。ただし、最適な構成は、特定の設置状況によって異なります。次の図は、一部の Data Domain システムに推奨される 3 相電源接続を示しています。

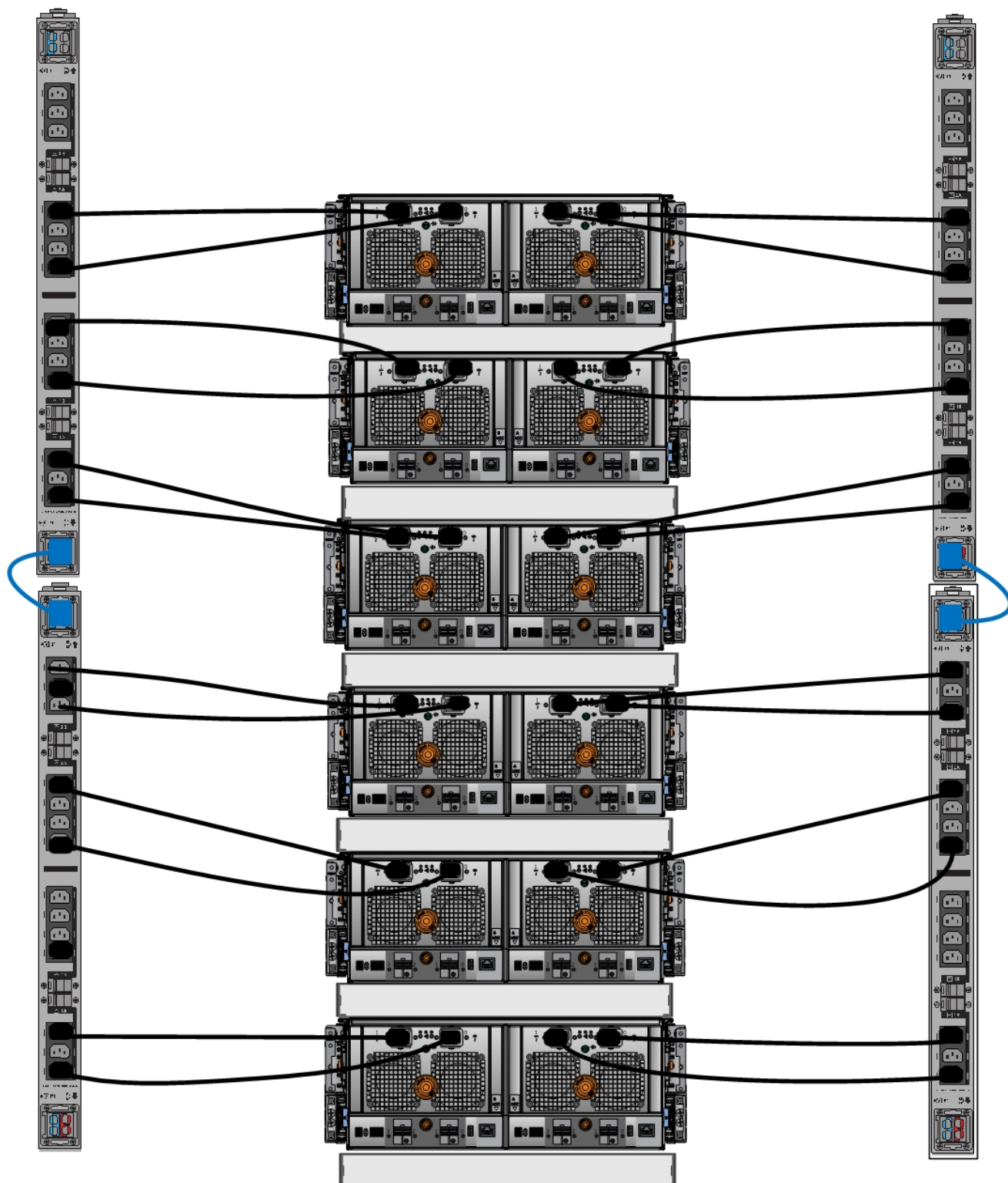


図 63. DS60 拡張シェルフ (フルラック) 向けの 3 相デルタ電源接続



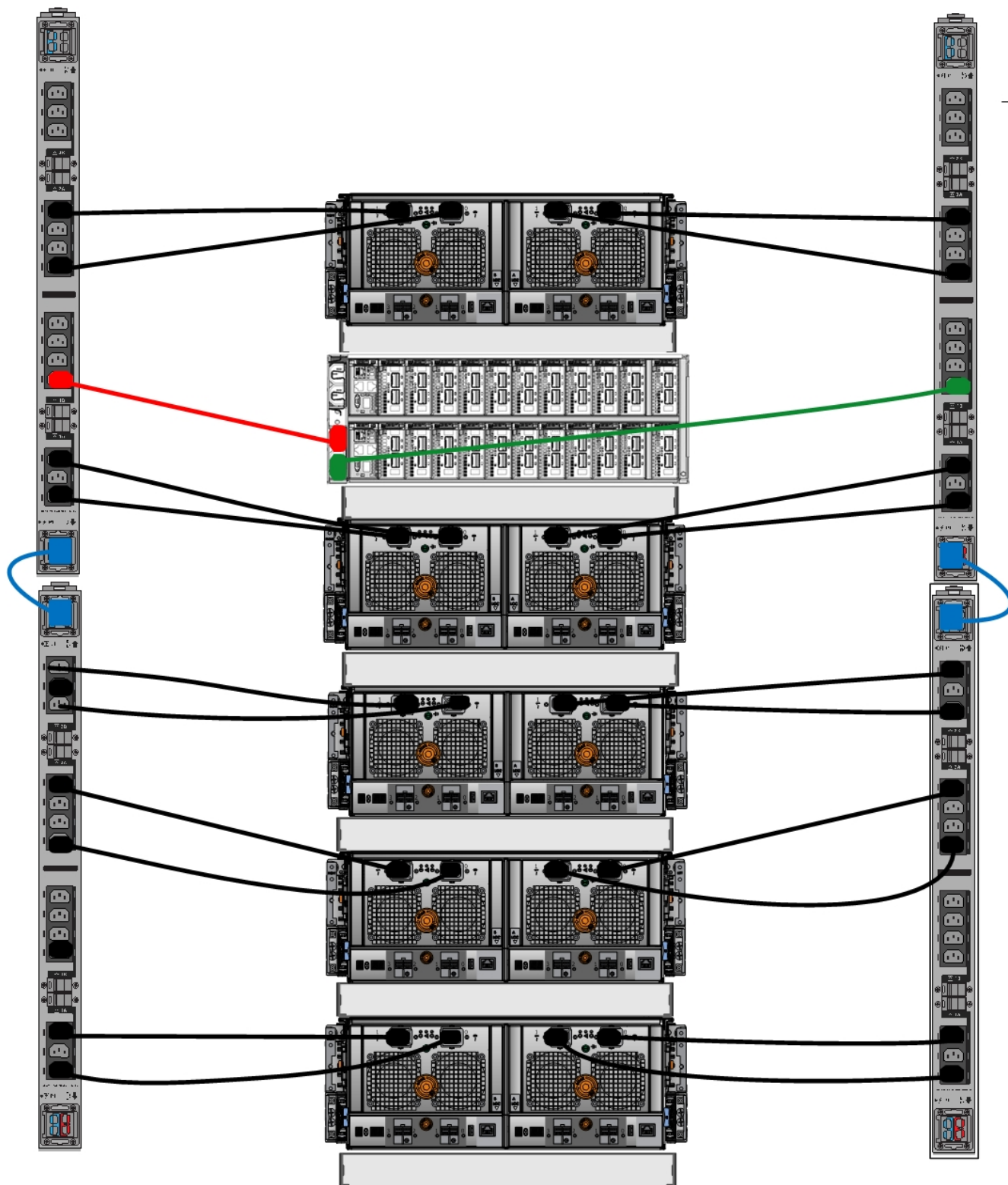


図 64. DD4200、DD4500、DD7200 システム向けの 3 相デルタ電源接続

① メモ: 次のいくつかの図は、推奨される 3 相 wye 電源接続を示しています。

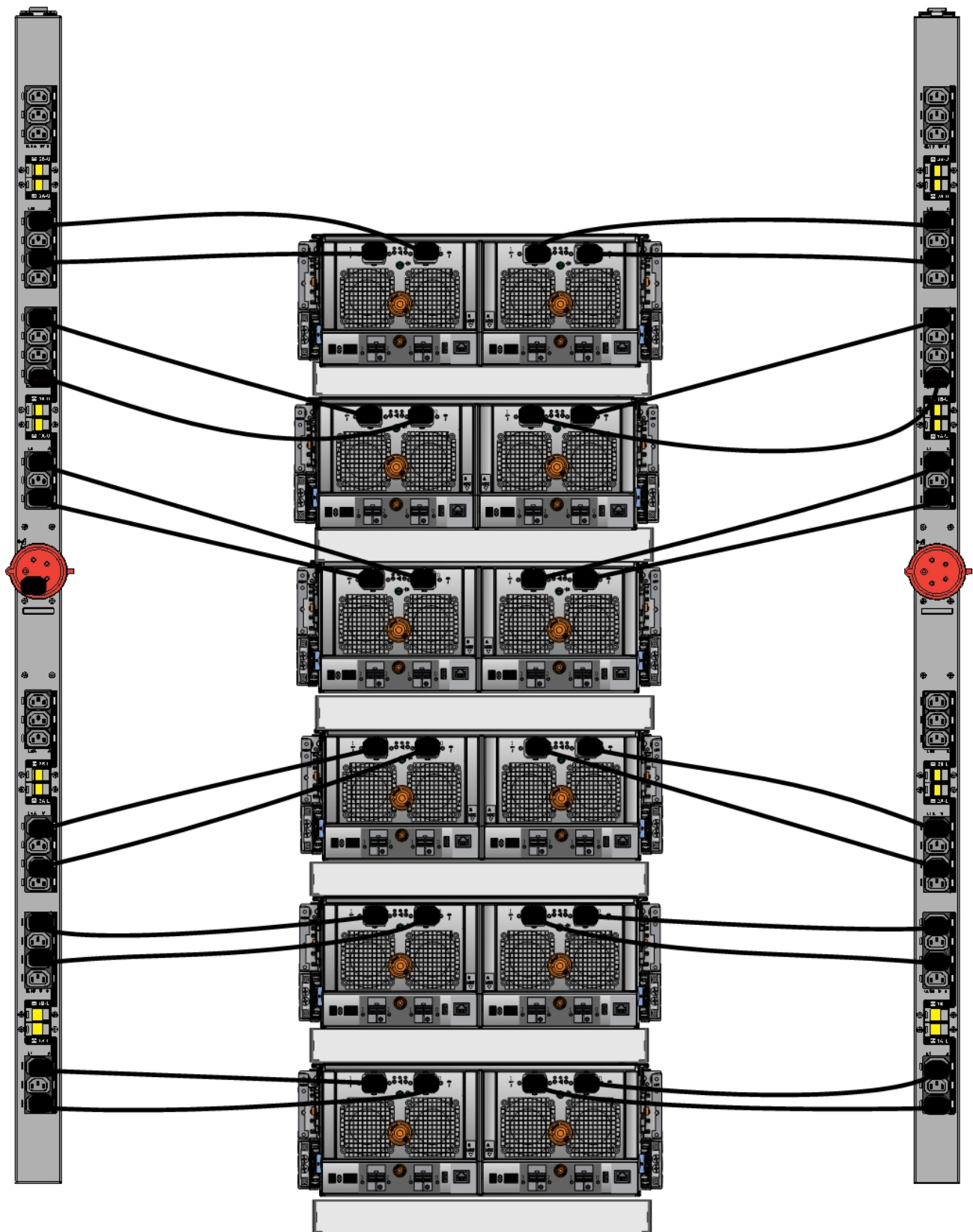


図 65. DS60 拡張シェルフ (フルラック) 向けの 3 相 wye 電源接続

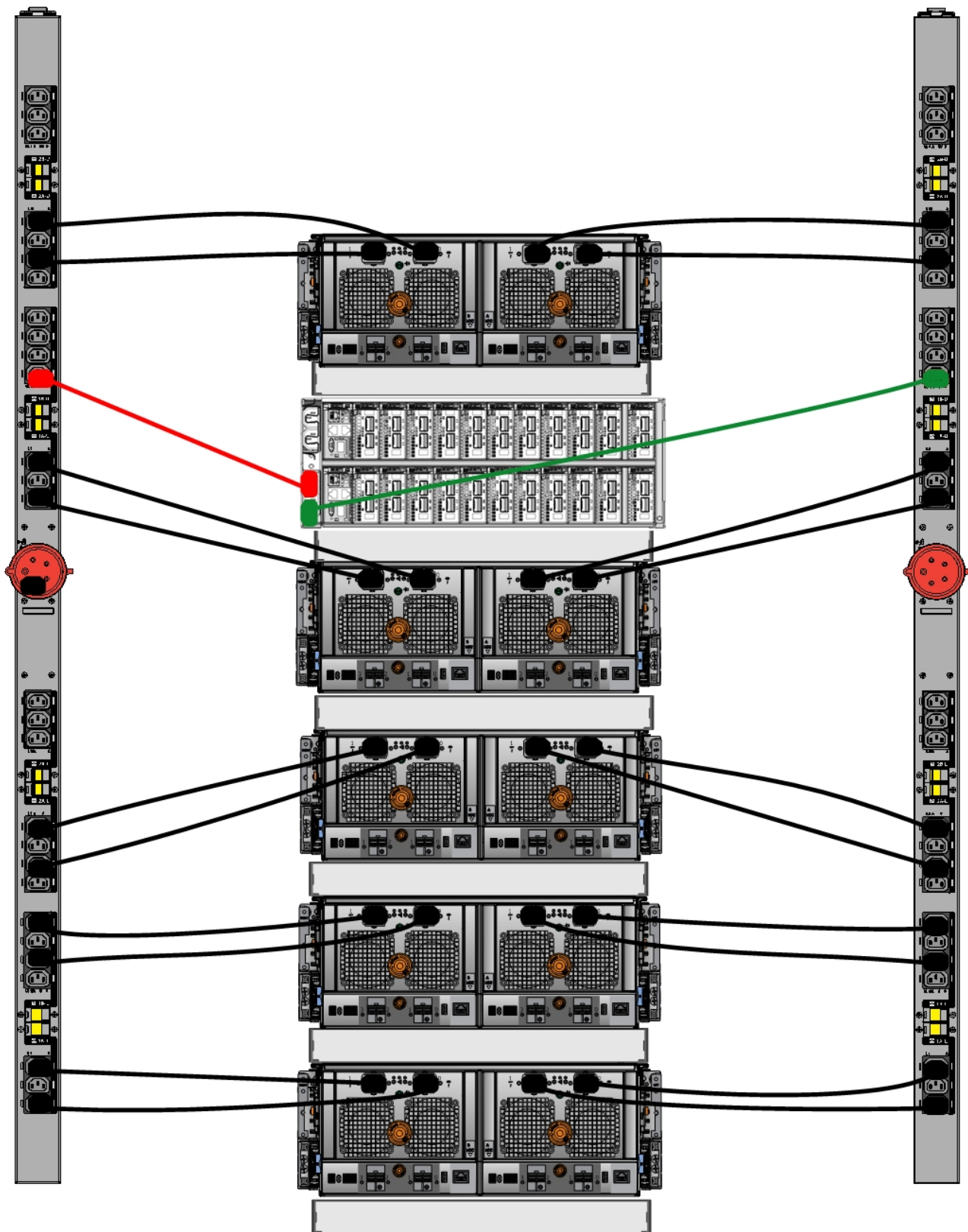



図 66. DD4200、DD4500、DD7200 システム向けの 3 相 wye 電源接続

## DS60 と DD4500 のケーブル接続

システムに DS60 と他のシェルフ タイプが混在したものを追加する場合、次のルールに従う必要があります。

 **注意:** システムでこれらすべてのルールに従わない場合は、システムは正当な構成ではありません。

動作条件：

- ・ 各システムのケーブル接続表に記載されている使用可能な容量の最大値を超えることはできません。
- ・ 各システムのケーブル接続表に記載されているシェルフの最大数を超えることはできません。
- ・ 1個のセット内で、2個以上の DS60 シェルフを接続することはできません。

**表 37. 最小構成および最大構成**

システム	アプライアンスの最大値	アプライアンス シェルフの最小数
DD4500	288 TB	1

DS60 シェルフ、ES30 シェルフ、ES20 シェルフの混在：

これらのシステムで Extended Retention がインストールされていない場合は、4 個のチェーンがサポートされます。

ES20 シェルフ、ES30 SATA シェルフが装着されたシステムまたはシェルフが混在しているシステムに DS60 シェルフを追加する場合、追加の計画や再構成が必要になる可能性があります。

- ・ ES20 シェルフは、自身のセット上に配置する必要があります。セットあたり最大 4 個の ES20 を組み合わせることで、ES20 セット数を最小限に抑えてください。
- ・ ES30 SATA シェルフも、自身のセット上に配置する必要があります。セットあたり最大 5 個の ES30 を組み合わせることで、ES30 セット数を最小限に抑えてください。必要に応じて、セットあたり最大 7 個の ES30 SAS シェルフを組み合わせることでセット数を最小限に抑えてください。
- ・ 1 個のセットには、最大 2 個の DS60 シェルフを接続できます。その他の制限があるため、必要に応じて ES30 SAS シェルフを最大 5 個セット内に追加してください。

 **メモ:** 構成ルールは、Extended Retention システムにも適用されます。

次の図は、ベース システムと Extended Retention ソフトウェアがインストールされたシステムのケーブル接続を示しています。

 **メモ:** ドライブ数の多い DS60 シェルフは、常に一番下の位置に配置することをお勧めします。

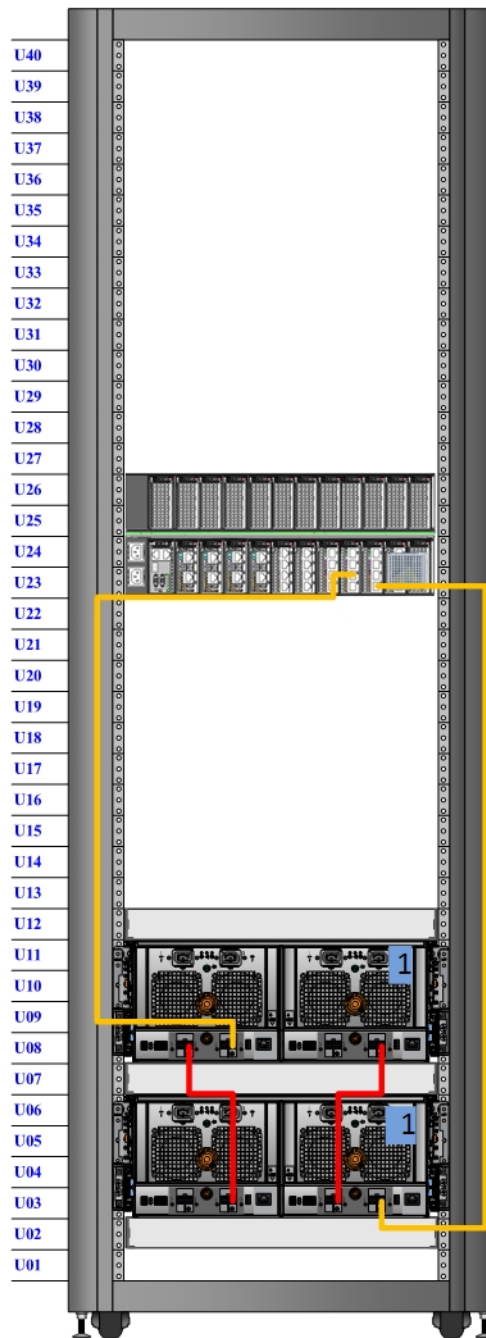


図 67. DD4500 ( 3TB ドライブ ) の推奨ケーブル接続

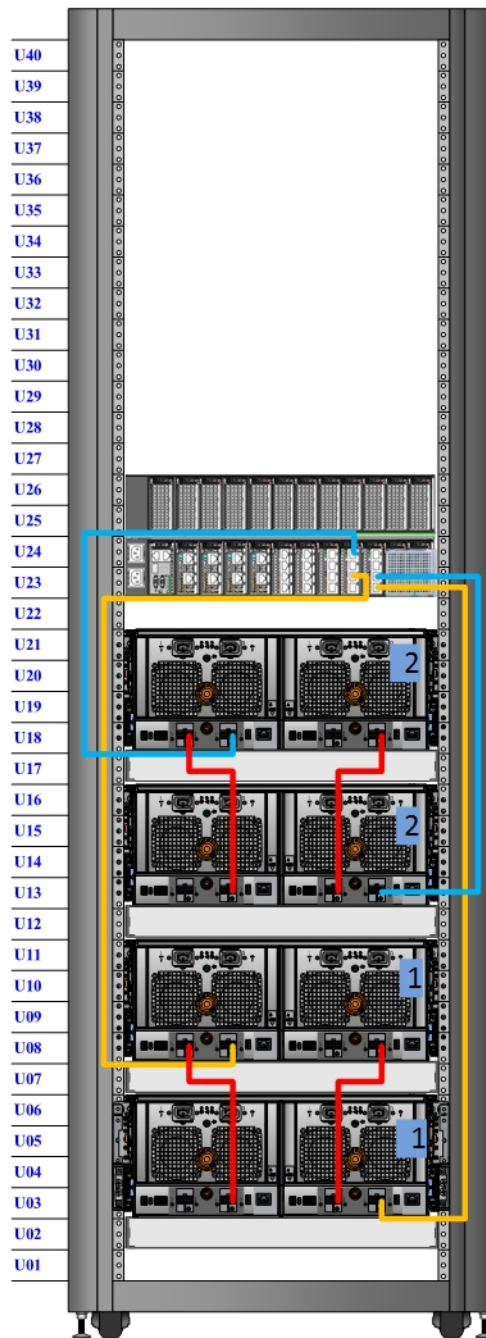


図 68. Extended Retention ソフトウェアがインストールされた DD4500 (3TB ドライブ) の推奨ケーブル接続



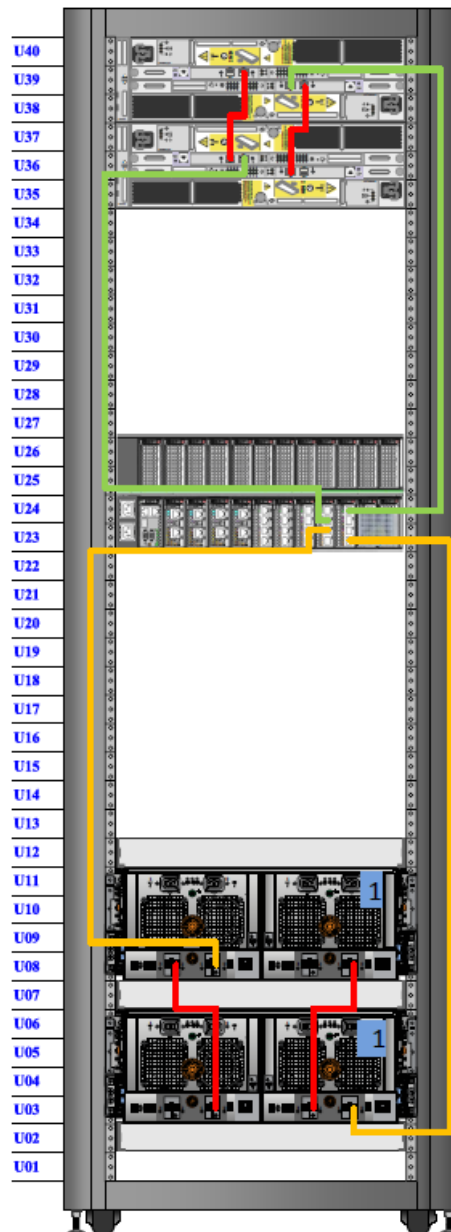


図 69. DD Cloud Tier がインストールされた DD4500 の推奨ケーブル接続

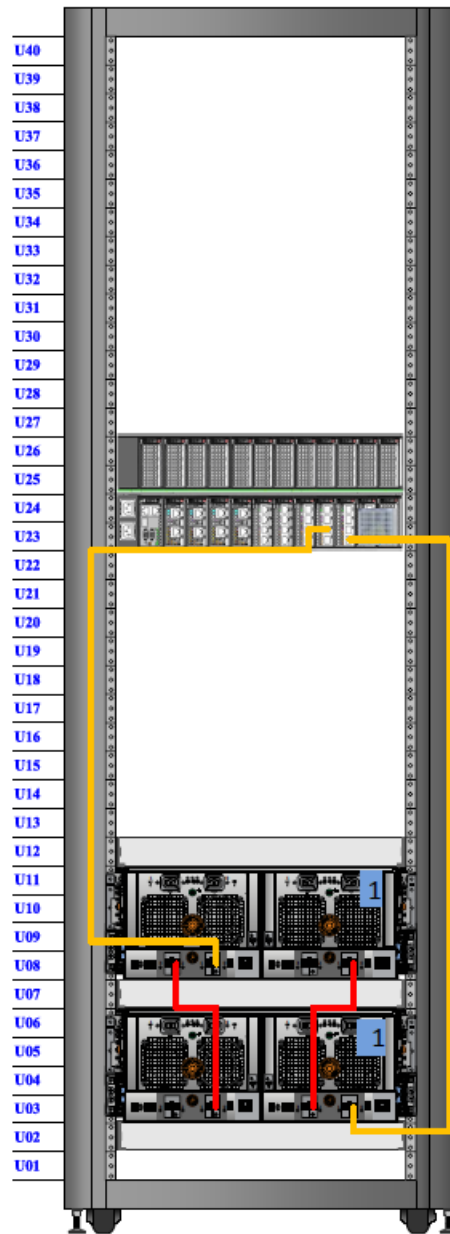


図 70. DD4500 ( 4TB ドライブ ) の推奨ケーブル接続



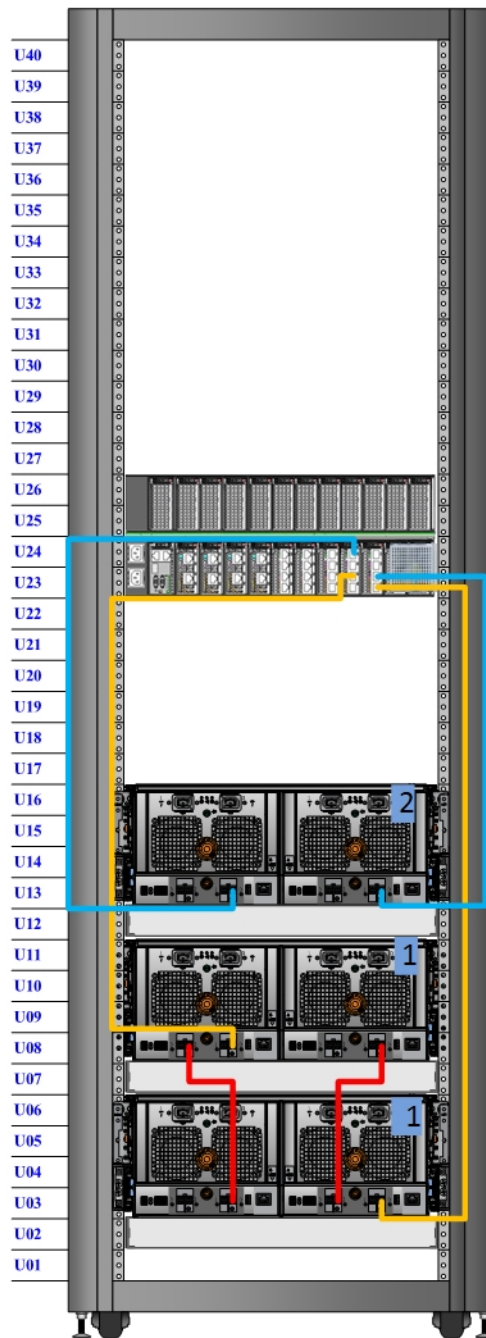


図 71. Extended Retention ソフトウェアがインストールされた DD4500 (4TB ドライブ) の推奨ケーブル接続

## DD6300

本章は、次のトピックで構成されています。

トピック：

- ・ DD6300 システムの機能
- ・ DD6300 システム仕様
- ・ DD6300 のストレージ容量
- ・ DD6300 フロント パネル
- ・ 背面パネル
- ・ I/O モジュール
- ・ 内部システム コンポーネント
- ・ DD6300 および ES30 シェルフのガイドライン
- ・ DD6300 および DS60 シェルフのガイドライン

## DD6300 システムの機能

表 38. DD6300 システムの機能

機能		基本構成	拡張構成
ラックの高さ		2U	2U
プロセッサ		E5-2620 V3	E5-2620 V3
カーネル		3.2.x	3.2.x
NVRAM			
メモリ		6 x 8 GB DIMM ( 48 GB )	12 x 8 GB DIMM ( 96 GB )
内蔵ドライブ	3.5 インチ ベイに装着した HDD	7/ 7+5	12
	3.5 インチ ベイに装着した SSD	0	0
	2.5 インチ ベイに装着した SSD	1	2
I/O モジュール スロット	SAS I/O モジュール ( )	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 内蔵ストレージのみの場合、0</li> <li>・ 外部ストレージを使用する場合、1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 内蔵ストレージのみの場合、0</li> <li>・ 外部ストレージを使用する場合、1</li> </ul>
	ネットワークおよび FC I/O モジュール	4 個の交換可能な I/O モジュール スロット ホットスワップ非対応	4 個の交換可能な I/O モジュール スロット ホットスワップ非対応
サポートされる容量		76 TB ( 内部 28 TB + 外部 48 TB )	180 TB ( 内部 36 TB + 外部 144 TB )
高可用性のサポート		×	×
HA の直接回線による相互接続		N/A	N/A
外部 SSD シェルフ		N/A	N/A
SAS ストリングの深さ ( 最大 )	ES30	1	4
	DS60	0	1
ストリーム数		270 回の書き込み、75 回の読み取り	270 回の書き込み、75 回の読み取り

# DD6300 システム仕様

表 39. DD6300 システム仕様

25°C での平均電力消費量	発熱量 (動作時最大発熱量)	重量 <sup>a</sup>	幅	奥行き	高さ
530 W	最大 1.69 x 10 <sup>6</sup> J/時( 1604 BTU/時 )	80 ポンド ( 36.29 kg )	17.50 インチ ( 44.45 cm )	30.5 インチ ( 77.5 cm )	3.40 インチ ( 8.64 cm )

a. 重量には取付け用レールは含まれていません。1 レール セットの許容重量は 2.3~4.5 kg ( 5~10 ポンド ) です。

表 40. システム運用環境

要件	説明
周囲温度	10°C ~ 35°C。1,000 フィート ( 304 m ) ごとに 1.1°C 低下
相対湿度 ( 最大 )	20 ~ 80% ( 結露なきこと )
高度	0 ~ 7,500 フィート ( 0 ~ 2,268 m )
動作時の騒音	音響出力 ( L <sub>WA</sub> d ) は 7.5 ベル

## DD6300 のストレージ容量

次の表は、DD6300 システムのストレージ容量情報です。

表 41. DD6300 のストレージ容量

メモリ	内蔵ディスク	内蔵ストレージ ( 未フォーマット )	外部ストレージ ( 未フォーマット )	利用可能なデータ ストレージ領域 ( TB/TiB/GB/GiB ) <sup>a</sup>			
48 GB( 出荷時ベース )	<ul style="list-style-type: none"><li>前面 : 7 x 4 TB</li><li>背面 : 1 x 800 GB SSD</li></ul>	28 TB	60 TB	<ul style="list-style-type: none"><li>内部 : 14 TB</li><li>外部 : 48 TB</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>内部 : 12.74 TiB</li><li>外部 : 43.68 TiB</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>内部 : 14,000 GB</li><li>外部 : 48,000 GB</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>内部 : 13,039 GiB</li><li>外部 : 44,704 GiB</li></ul>
48 GB( ファクトリアップグレード )	<ul style="list-style-type: none"><li>12 x 4 TB ハード ディスクドライブ</li><li>背面 : 1 x 800 GB SSD</li></ul>	48 TB	60 TB	<ul style="list-style-type: none"><li>内部 : 34 TB</li><li>外部 : 48 TB</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>内部 : 30.94 TiB</li><li>外部 : 43.68 TiB</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>内部 : 34,000 GB</li><li>外部 : 48,000 GB</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>内部 : 31,665 GiB</li><li>外部 : 44,704 GiB</li></ul>
48 GB ( フィールドアップグレード )	<ul style="list-style-type: none"><li>( 7 + 5 ) x 4 TB ハード ディスクドライブ</li><li>背面 : 1 x 800 GB SSD</li></ul>	48 TB	60 TB	<ul style="list-style-type: none"><li>内部 : 22 TB</li><li>外部 : 48 TB</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>内部 : 20.02 TiB</li><li>外部 : 43.68 TiB</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>内部 : 22,000 GB</li><li>外部 : 48,000 GB</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>内部 : 20,489 GiB</li><li>外部 : 44,704 GiB</li></ul>
96 GB ( 拡張 )	<ul style="list-style-type: none"><li>前面 : 12 x 4 TB HDD</li><li>背面 : 2 x 800 GB SSD</li></ul>	48 TB	180 TB	<ul style="list-style-type: none"><li>内蔵 : 34 TB</li><li>外部 : 144 TB</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>内部 : 30.94 TiB</li><li>外部 : 131 TiB</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>内部 : 34,000 GB</li><li>外部 : 144,000 GB</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>内部 : 31,665 GiB</li><li>外部 : 134,110 GiB</li></ul>

表 41. DD6300 のストレージ容量 ( 続き )

メモリ	内蔵ディスク	内蔵ストレージ ( 未フォーマット )	外部ストレージ ( 未フォーマット )	利用可能なデータ ストレージ領域 ( TB/TiB/GB/GiB ) <sup>a</sup>			
96 GB ( 48 GB からのフィールドアップグレード )	<ul style="list-style-type: none"> <li>前面 : ( 7 + 5 ) x 4 TB ハード ディスクドライブ</li> <li>背面 : 2 x 800 GB SSD</li> </ul>	48 TB	180 TB	<ul style="list-style-type: none"> <li>内部 : 22 TB</li> <li>外部 : 144 TB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>内部 : 20.02 TiB</li> <li>外部 : 131 TiB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>内部 : 22,000 GB</li> <li>外部 : 144,000 GB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>内部 : 20,489 GiB</li> <li>外部 : 134,110 GiB</li> </ul>

a. 容量は、使用される外部ストレージシェルフのサイズによって異なります。このデータは ES30 シェルフに基づいています。

## DD6300 フロント パネル

DD6300 AIO ( オール イン ワン ) システムは、DD OS のブート ドライブをホストし、お客様のデータのストレージを提供するために、次のいずれかのフロント パネル ドライブ構成になっています。


 **メモ:** 基本構成を拡張構成にアップグレードすると、出荷時拡張構成よりも少ない容量になります。

表 42. DD6300 AIO の容量

構成	設置されているドライブ	有効内部容量
DD6300 基本構成	7 x 4 TB HDD	14 TB
DD6300 拡張構成 ( 出荷時 )	12 x 4 TB HDD	34 TB
DD6300 拡張構成 ( アップグレード )	7 x 4 TB HDD + 5 x 4 TB HDD	22 TB

表 43. DD6300 AIO 構成

スロット 0 : HDD 1	スロット 1 : HDD 2	スロット 2 : HDD 3	スロット 3 : HDD 4
スロット 4 : HDD 5	スロット 5 : HDD 6	スロット 6 : HDD 7	スロット 7 : フィラー
スロット 8 : フィラー	スロット 9 : フィラー	スロット 10 : フィラー	スロット 11 : フィラー

表 44. DD6300 AIO 拡張構成

スロット 0 : HDD 1	スロット 1 : HDD 2	スロット 2 : HDD 3	スロット 3 : HDD 4
スロット 4 : HDD 5	スロット 5 : HDD 6	スロット 6 : HDD 7	スロット 7 : HDD 8
スロット 8 : HDD 9	スロット 9 : HDD 10	スロット 10 : HDD 11	スロット 11 : HDD 12

## 前面 LED インジケーター

システムの前面には 12 個のディスクドライブステータス LED があります。これらの LED は、通常は青に点灯しますが、ディスク上にアクティビティがある場合は点滅します。LED は三角形の形をしています。三角形の頂点は左または右を指しており、ディスクのステータスを示しています。ディスクドライブに障害がある場合、ディスクのステータス LED は青からオレンジに変わり、ドライブをリプレースする必要があることを示します。

前面には、2 個のシステムステータス LED もあります。システムに電力が供給されているときは、青のシステム電源 LED が点灯します。オレンジ色のシステム障害 LED は通常消灯していますが、シャーシまたはシステム内の他の任意の FRU がサービスを必要としているときにはオレンジに点灯します。

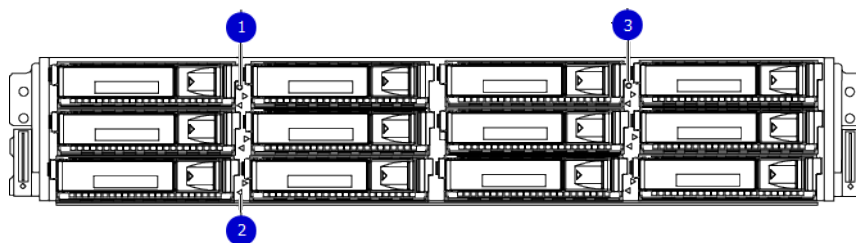


図 72. 前面 LED インジケーター

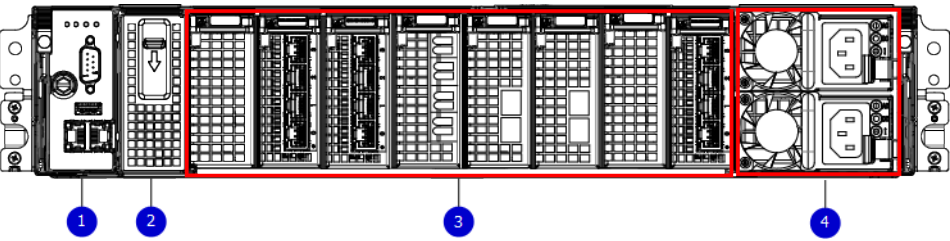
1. システム サービス LED
2. ドライブのアクティビティ/サービス LED
3. システム電源 LED

表 45. 前面 LED

NAME	色	目的
システム電源 LED	青	システムに電源が入っていることを示します。
システム サービス LED	オレンジ	通常オフです。SP またはシステム内の他の任意の FRU( ディスクドライブを除く ) がサービスを必要とする場合、オレンジに点灯します。
ドライブのアクティビティ/サービス LED	青/オレンジ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ドライブの電源が入っている場合、青色に点灯します。</li> <li>・ ドライブのアクティビティ中は、青色に点滅します。</li> <li>・ ディスクがサービスを必要とする場合、オレンジに点灯します。</li> </ul>

# 背面パネル

シャーシの背面パネルには、次のコンポーネントが含まれています。




1. 管理プレーン
2. 0 および 1 のラベルが付いた 2 個の 2.5 インチ SSD スロット
3. I/O モジュール スロット
4. 電源モジュール ( PSU 0 は下側のモジュール、PSU 1 は上側のモジュール )

## DD6300 背面 SSD

D6300 システムでは、シャーシの背面マウントされている 1 台または 2 台の 800 GB SSD をメタデータ キャッシュに使用します。

表 46. DD6300 背面 SSD

構成	SSD の数	SSD の位置
DD6300	1	SSD スロット 0
DD6300 拡張	2	SSD スロット 0 および 1

 **メモ:** SSD は、RAID 保護されていません。

## 背面 LED インジケータ

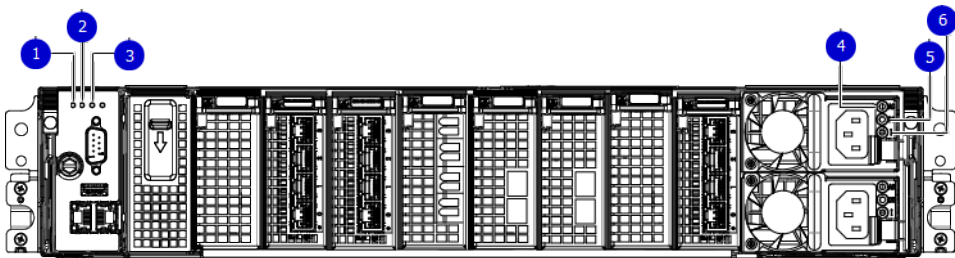


図 73. 背面 LED インジケータ

1. 取り外し不可 LED
2. SP サービス LED
3. システム電源 LED
4. AC 電源正常 LED
5. DC 電源正常 LED
6. 電源障害 LED

LED の名前	Location	色	定義
「取り外し不可」LED	背面シャーシの一番左上	白	この LED はシステム BIOS および BMC ファームウェアの更新中に点灯し、SP をシャーシから取り外してはならず、システム電源を取り外してもいけないことを示します。

LED の名前	Location	色	定義
SP サービス LED	「取り外し不可」LED の右側	オレンジ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ オレンジの点灯: SP または SP の内部の FRU の保守が必要です。</li> <li>・ オレンジの点滅: 点滅速度は次のいずれかの起動を反映 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ BIOS : 1/4 Hz</li> <li>○ 電源投入時の自己診断テスト : 1 Hz</li> <li>○ OS : 4 Hz</li> </ul> </li> </ul>
ドライブ電源/アクティビティ LED <sup>a</sup>	SSD 上の左側の LED	青	ドライブの電源が入っている場合、青色に点灯します。ドライブのアクティビティ中は点滅します。
ドライブ障害 LED <sup>a</sup>	SSD 上の右側の LED	オレンジ	ドライブが保守を必要とする場合、オレンジに点灯します。
システム電源 LED	管理パネルの最も右側にある LED	青	正常な安定した電力を SP に供給
PSU FRU LED : AC 正常	電源上の上の LED	緑	予期通りの AC 入力
PSU FRU LED : DC 正常	電源装置上の中央の LED	緑	予期通りの DC 出力
PSU FRU LED : 注意	電源上の下 LED	オレンジ	PSU で障害状態が発生

a. SSD は DD6300 システム上にのみあります。

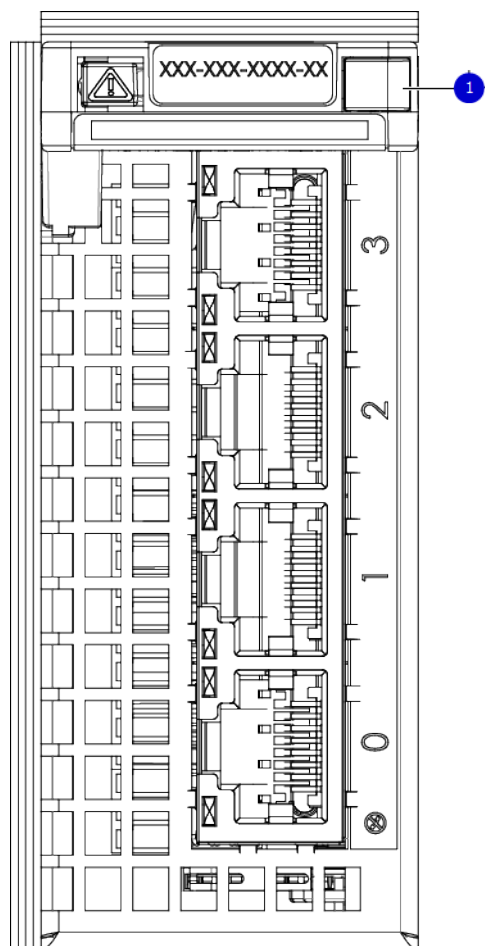


図 74. I/O モジュール電源/サービス LED の場所

1. I/O モジュール電源/サービス LED

表 47. I/O LED

LED の名前	Location	色	定義
I/O モジュール FRU LED: 図 74. I/O モジュール電源/サービス LED の場所、p. 116	I/O モジュールのイジェクターハンドル	緑/オレンジ	<ul style="list-style-type: none"> <li>緑: I/O モジュールは電源が入っており正常に機能中</li> <li>オレンジ: I/O モジュールで障害状態が発生しており、保守が必要</li> </ul>
I/O ポートのステータス LED (SAS、ファイバーチャネル、光ファイバネットワーク I/O モジュールのみ)	I/O モジュールポートごとに 1 つの LED	青	ポートが有効な場合に点灯しています。SW でポートを「マーク」している場合、フラッシュすることがあります。 <sup>a</sup>

a. RJ45 ネットワーキングポートの場合は、標準の緑色リンクとオレンジ色のアクティビティ LED が使用されます。



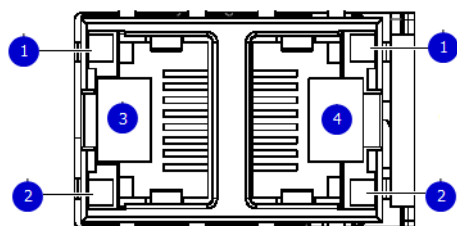


図 75. オンボード ネットワーク ポート LED

1. ネットワーク ポート リンク LED
2. ネットワーク ポート アクティビティ LED
3. 専用 IPMI ポート BMC0A
4. 管理インターフェイス ethMa

表 48. オンボード ネットワーク ポート LED

LED の名前	Location	色	定義
オンボード ネットワーク ポート LED: リンク LED 図 75. オンボード ネットワーク ポート LED、p.117	ネットワーク ポートの上部の LED	緑	<ul style="list-style-type: none"> <li>1000BaseT および 100BaseT の速度でのリンクがある場合に点灯</li> <li>リンク速度が 10BaseT か、リンクがないときは消灯</li> </ul>
オンボード ネットワーク ポート LED: アクティビティ LED	ネットワーク ポートの下部の LED	オレンジ	ポート上にトラフィックがある場合は点滅

## I/O モジュール

### I/O モジュール スロット番号

8 個の I/O モジュール スロットは、スロット 0 (背面から見て左側) からスロット 7 として列挙されています。I/O モジュール上のポートは 0~3 (0 が下) として列挙されています。

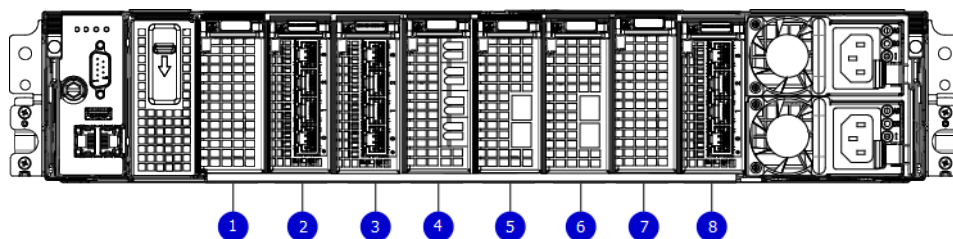


図 76. I/O モジュール スロット番号

1. スロット 0
2. スロット 1
3. スロット 2
4. スロット 3
5. スロット 4
6. スロット 5
7. スロット 6
8. スロット 7

I/O モジュールは、固定構成でのみサポートされます。固定構成では、I/O モジュールを挿入できる正確なスロットが定義されます。プロセッサは、8 個の I/O モジュール スロットを直接駆動します。つまり、すべてのスロットがフル パフォーマンスです。

非オプションの SAS、NVRAM、および 10GBaseT I/O モジュールは、固定スロットに割り当てられています。オプションのホスト インターフェイス I/O モジュールは、フロント エンド ネットワーキングとファイバー チャネル接続に使用されます。これらの I/O モジュールの量とタイプはカスタマイズ可能であり、多くの有効な構成があります。

## DD6300 スロット マップ

スロット 0、スロット 1、スロット 2 (「Reserved」とマークされている場合を除く) には、必要な I/O モジュールが装着されており、オプションではありません。I/O モジュール スロット 3~7 は、オプションのホスト インタ フェース I/O モジュールであり、特定の I/O モジュールを装着することも、I/O モジュールをまったく装着しないこともできます。

表 49. DD6300 I/O スロット モジュールのマッピング

階層	スロット 0	スロット 1	Slot 2	スロット 3	スロット 4	スロット 5	スロット 6	スロット 7
AIO 拡張			予約済み	( オプション )、または	( オプション )、または	( オプション )、または	( オプション )、または	( オプション ) <sup>a</sup>
AIO			予約済み	、、または	、、または	、、または	、、または	<sup>a</sup>

a. 構成ではオプションですが、1つまたは複数の外部ストレージ シェルフを持つ場合必要です。

## I/O モジュールの使用ルール

システム シャーシには、I/O モジュール用の 8 個のスロットがあります。スロット 0、1、2、7 は予約されています。スロット 3、4、5、6 は、ホスト インターフェイス I/O モジュールをサポートします。タイプを問わず、ホスト インターフェイス I/O モジュールをサポートする最大数は 4 です。

**メモ:** 必須の I/O モジュールはスロット 1 に装着されるため、最大 3 個の I/O モジュールはスロット 3~6 でサポートされます。

次の表は、I/O モジュールを使用するためのルールを示します。

表 50. I/O モジュール スロットの使用ルール

ステップ	I/O モジュール名	スロット	注
ステップ 1: 必須の I/O モジュールを装着する		0	すべての構成で必須
		1	すべての構成で必須
		2	DD6300 の拡張構成用に予約されています。
		7	DD6300 の基本構成用に予約されています。
ステップ 2: すべての I/O モジュールを使用する		3, 4, 5, 6	使用可能な最小のスロット番号から使用します。
ステップ 3: すべての I/O モジュールを使用する		3, 4, 5, 6	使用可能な最小のスロット番号から使用します。スロット 1 のを含めて、I/O モジュールの最大数は、4 に制限されます。
ステップ 4: すべての I/O モジュールを使用する		6, 5, 4, 3	使用可能な最大のスロット番号から使用します。

# 内部システム コンポーネント

次の図は、シャーシ内の CPU および DIMM のレイアウトを示します。システムの前面が図の上部です。

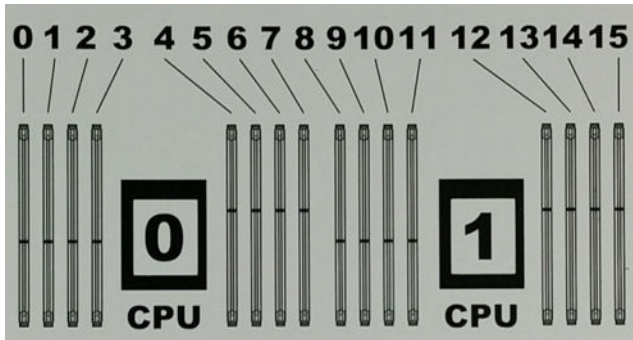


図 77. CPU とメモリの場所

## DIMM の概要

DIMM ( Dual in-line memory module ) にはさまざまなサイズがあり、一定の方法で構成する必要があります。このトピックは、DIMM を扱う際に適切な構成を選択するために役立ちます。

ストレージ プロセッサには、それぞれ 4 チャンネルのメモリをサポートする、統合されたメモリ コントローラーを内蔵した 2 つの Intel プロセッサが搭載されています。このストレージ プロセッサではチャンネルあたり 2 個の DIMM スロットを使用できるためストレージ プロセッサ全体で合計 16 個の DIMM スロットのをサポートしています。

## DD6300 メモリー DIMM の構成

表 51. DD6300 メモリー DIMM の構成

階層	総メモリ	メモリー DIMM 構成
AIO 拡張	96 GB	12 x 8 GB
AIO	48 GB	6 x 8 GB

メモリの最大のパフォーマンスを確保するために、最適なメモリのロードとインターリーブ機能のためのメモリ DIMM 装着ルールがあります。表 52. メモリの場所 : CPU 0、p. 119 と表 53. メモリの場所 : CPU 1、p. 119 に、さまざまなメモリー構成の DIMM の場所のルールを示します。

表 52. メモリの場所 : CPU 0

		チャンネル A		チャンネル B		チャンネル D		チャンネル C	
Tier	総メモリ	0	1	2	3	4	5	6	7
AIO 拡張	96 GB	8 GB	N/A	8 GB	N/A	8 GB	8 GB	8 GB	8 GB
AIO	48 GB	N/A	N/A	8 GB	N/A	N/A	8 GB	N/A	8 GB

表 53. メモリの場所 : CPU 1

		チャンネル A		チャンネル B		チャンネル D		チャンネル C	
Tier	総メモリ	8	9	10	11	12	13	14	15
AIO 拡張	96 GB	8 GB	8 GB	8 GB	8 GB	N/A	8 GB	N/A	8 GB
AIO	48 GB	8 GB	N/A	8 GB	N/A	N/A	8 GB	N/A	N/A

## DD6300 および ES30 シェルフのガイドライン

システムを再起動すると、新しく構成されたシェルフが自動的に再検出されます。システムの電源を切った状態で自由にセット内のシェルフの配置を変えたり、別のセットに繋げたりすることができます。柔軟性を生かすには、ケーブル配線に変更を加える前に、次に挙げる規則に沿ってください。

- ・ お使いのシステムの最大シェルフ設定値が、次の表に示される数値を超えないようにしてください。
- ・ ケーブル配線ミスが起きないように、お使いのシステムのインストールおよびセットアップ ガイドをご参照ください。
- ・ 追加されたシェルフの容量にかかわらず、システムは外部シェルフの最大 RAW 容量以上に設定することはできません。
- ・ ES30 SATA シェルフは、独立したチェーンで構成します。

表 54. DD6300 および ES30 シェルフの構成

DD システム	所要メモリー (GB)	SAS カード / カードあたりのポート数	ES30 サポート (TB)	セットあたりの最大シェルフ数	最大セット数	使用可能な最大外部容量 (TB) <sup>1</sup>	最大 RAW 外部容量 (TB) <sup>2</sup>
DD6300	48	1x4 (オプション)	SAS 30、45、60	1	1	48	60
拡張容量あり DD6300 <sup>3</sup>	96	1x4 (オプション)	SAS 30、45、60	5	1	144	180

1. この値は、シェルフ内にユーザー データを持つドライブのみを示しています。

2. ES30 の RAW 容量は、利用可能な容量の 125% です。

3. DDOS 6 および FS15 SSD シェルフ構成

## キャビネットと電源接続のタイプ

ES30 シャーシは 2 種類のラックに取り付けられています：40U-C (既存のラック) と 40U-P (新しいラック)。ラックでは、単相または 3 相電源接続が使用されます。

### 40U-P の 3 相電源接続 (既存ラック)

一部の環境では、複数システムで使用される 40U-P ラックに 3 相電源が使用されます。この場合は、3 相すべてに電流量を分散することをお勧めします。3 相電源ケーブルの推奨配線法は電流量が 3 相すべてに分散されるように設計されていますが、最適な構成は、それぞれの設置状況によって異なります。

## シェルフのケーブル接続

### メモ:


- ・ シェルフのケーブル接続前に、すべてのシェルフをラックに設置します。ラックのマウントについては、ES30 シェルフに付属しているレール キットの設置手順を参照してください。
- ・ ここでは SAS HBA2 個での構成について説明しています。システムで使用できる HBA が 1 つのみの場合は、もう一方のポートはそのシステムに関して後に定められている方法で使用します。
- ・ HA システムでは、2 番目のノードからケーブルを追加して、セットの末端でポートを開放します。2 番目のノードのポートは、最初のノードに対応するポートと同じセットに接続されている必要があります。

システムの SAS HBA カードのポートは、シェルフ コントローラーのホスト ポートに直接接続します。冗長性を確保するために、1 つの SAS HBA カードのポートを使って各シェルフ セットの 1 つのシェルフ コントローラーに接続し、別の SAS HBA カードのポートを使って同じシェルフ セット内の別のシェルフ コントローラーに接続することによって、デュアル パスを作成する必要があります。デュアル パスでは、SAS HBA カードの 1 つに障害が発生しても、シェルフの動作が可能です。ただし、1 台のシェルフが電源ケーブルまたは SAS ケーブルから完全に切断され、それまでは動作可能であったシェルフから切断されるようなことがあると、ファイルシステムがダウンし、シェルフが動作しなくなります。これは二重障害とみなされます。

構成には、単一セット内の 1 つのシェルフ、および単一セット内の複数のシェルフの 2 種類があります。

## DD6300、DD6800、および DD9300 シェルフの構成

お使いのシステムに DS60 と他のシェルフ タイプを混ぜて追加する際には、いくつかのルールに従う必要があります。

 **注意:** ここに挙げられるルールすべてに準拠していない場合には正規のシステム構成とはなりません。

動作条件：

- ・ 各システムのケーブル接続表に示される RAW 容量の最大値を超えないでください。
- ・ 各システムのケーブル接続表に表示されるシェルフの最大数を超えないでください。
- ・ SSD シェルフや、Cloud Tier 構成のメタデータ シェルフに対する特定の配置やケーブル接続の要件はありません。これらのシェルフは標準の ES30 シェルフと同じように取り付けおよびケーブル接続できます。

**表 55. 最小構成および最大構成**

System	Appliance	最小アプライアンス シェルフ数*	最大アプライアンス シェルフ数
	有効容量 48 TB	0	1
拡張あり	有効容量 144 TB	1	5
	有効容量 144 TB	2	28
拡張あり	有効容量 288 TB	2	28
高可用性 ( HA ) あり	有効容量 288 TB	2	28
Extended Retention ( ER ) あり	有効容量 576 TB	2	28
Cloud Tier あり	有効容量 288 TB ( Cloud Tier 用に 96 TB )	2	28
HA と Cloud Tier あり	有効容量 288 TB ( Cloud Tier 用に 96 TB )	2	28
	有効容量 384 TB	3	28
拡張あり	有効容量 720 TB	3	28
HA あり	有効容量 720 TB	3	28
ER あり	有効容量 1440 TB	7	28
Cloud Tier あり	有効容量 720 TB ( Cloud Tier 用に 192 TB )	7	28
HA と Cloud Tier あり	有効容量 720 TB ( Cloud Tier 用に 192 TB )	7	28

\* 最小アプライアンス シェルフ数には、クラウド階層のシェルフは含まれません。


## DD6300 および DS60 シェルフのガイドライン

システムを再起動すると、新しく構成されたシェルフが自動的に再検出されます。システムの電源を切った状態で自由にセット内のシェルフの配置を変えたり、別のセットに繋げたりすることができます。柔軟性を生かすには、ケーブル配線に変更を加える前に、次に挙げる規則に沿ってください。

- ・ お使いのシステムの最大シェルフ設定値が、次の表に示される数値を超えないようにしてください。
- ・ 冗長性を確保するために、システムからシェルフのセットへの 2 つの接続にそれぞれ異なる SAS I/O モジュール上のポートを使用してください。
- ・ ケーブル配線ミスが起きないように、お使いのシステムのインストールおよびセットアップ ガイドをご参照ください。
- ・ 追加されたシェルフの容量にかかわらず、システムは外部シェルフの最大 RAW 容量以上に設定することはできません。
- ・ ES30 SATA シェルフは、独立したチェーンで構成します。
- ・ ES30 SAS シェルフが DS60 と同一チェーン上で構成されている場合には、該当チェーンのシェルフの最大数は 5 個です。

表 56. DD6300 および DS60 シェルフの構成


DD システム	所要メモリー ( GB )	SAS カード / カードあたりのポート数	DS60 サポート ( TB )	セットあたりの最大シェルフ数	最大セット数	使用可能な最大外部容量 ( TB ) <sup>1</sup>	最大 RAW 外部容量 ( TB )
DD6300 <sup>2</sup>	48 <sup>3</sup>	1x4 <sup>4</sup>	N/A	0	0	48	60
拡張容量あり DD6300 <sup>2</sup>	96	1x4 <sup>4</sup>	SAS 45、60 <sup>5</sup>	1	1	144	180

 **メモ:** 45 は DS60-3 モデル、また 60 は DS60-4 モデルに対応する値です。

- 1. この列はシェルフ内にユーザー データを含むドライブのみを算出しています。例 ) DS60 4-240 は 192TB。
- 2. DD OS 6.x 以降のみ利用可。
- 3. 基本構成は、DS60 の追加容量をサポートしていません。96GB のメモリー構成を使用する必要があります。
- 4. SAS カード 1 枚はオプションであり、注文は外部 SAS シェルフと合わせて行います。この SAS カードと外部シェルフの間にはデュアル パスが必要です。
- 5. DS60 では最大 45 台の 4 Tb のドライブが搭載できます。

## シェルフ構成

お使いのシステムに DS60 と他のシェルフ タイプを混ぜて追加する際には、いくつかのルールに従う必要があります。

 **注意:** ここに挙げられるルールすべてに準拠していない場合には正規のシステム構成とはなりません。

動作条件：

- ・ 各システムのケーブル接続表に示される RAW 容量の最大値を超えないでください。
- ・ 各システムのケーブル接続表に表示されるシェルフの最大数を超えないでください。
- ・ 1 つのセットに接続できるのは DS60 シェルフ 3 台までです。

表 57. 最小構成

System	アプライアンスの最大数	最小アプライアンス DS60 シェルフ数
	144 TB	0
	144 TB	2
高可用性 ( HA ) あり	288 TB	2 ( さらに、SSD キャッシュ用に追加 1 )
Extended Retention ( ER ) あり	576 TB	2
Cloud Tier あり	384 TB ( Cloud Tier 用に 96 TB )	2 ( さらに、クラウド階層の場合は ES30 を追加 2 つ )
HA と Cloud Tier あり	384 TB ( Cloud Tier 用に 96 TB )	2 ( さらに、SSD キャッシュ用に FS15 を 1 つ、Cloud Tier 用に ES30 を 2 つ )
	384 TB	3
HA あり	720 TB	3 ( さらに SSD キャッシュ用に FS15 を追加 1 つ )
ER あり	1440 TB	3
Cloud Tier あり	912 TB ( クラウド階層用に 192 TB )	3 ( さらに、クラウド階層用に ES30 を追加 4 つ、あるいは DS60 を追加 1 つ )
HA と Cloud Tier あり	912 TB ( クラウド階層用に 192 TB )	4 ( さらに、SSD キャッシュ用に FS15 追加 1 つ、または Cloud Tier 用に DS60 を追加 1 つ )

- 1. DS60 は部分的に埋められます。
- ・ クラウド階層システムは、ERSO ケーブル配線構成を共有しますが、クラウド階層の方が最大数が低くなります。
- ・ ドライブ数がシェルフは、いつも一番下に配置することをお勧めします。
- ・ 1 つの DS60 のみをサポートします。

- ・ SAS SLIC は 1 つのみで、すべての DS60 接続はこの SAS SLIC に繋がります。
- ・ SAS SLIC は 1 つのみで、すべての DS60 接続はこの SAS SLIC に繋がります。

## DD6800

本章は、次のトピックで構成されています。

トピック：

- ・ [DD6800 システムの機能](#)
- ・ [DD6800 システム仕様](#)
- ・ [DD6800 のストレージ容量](#)
- ・ [DD6800 フロント パネル](#)
- ・ [背面パネル](#)
- ・ [I/O モジュール](#)
- ・ [内部システム コンポーネント](#)
- ・ [DD6800 および ES30 シェルフのガイドライン](#)
- ・ [DD6800 および DS60 シェルフのガイドライン](#)

## DD6800 システムの機能

表 58. DD6800 システムの機能

機能		基本構成	拡張構成
ラックの高さ		2U	2U
プロセッサ		E5-2630 V3	E5-2630 V3
カーネル		3.2.x	3.2.x
NVRAM			
メモリ		8 x 8 GB DIMM + 8 x 16 GB DIMM ( 192 GB )	8 x 8 GB DIMM + 8 x 16 GB DIMM ( 192 GB )
内蔵ドライブ	3.5 インチ ベイに装着した HDD	7/ 7+5	12
	3.5 インチ ベイに装着した SSD	0	0
	2.5 インチ ベイに装着した SSD	1	2
I/O モジュール スロット	SAS I/O モジュール ( )	2	2
	ネットワークおよび FC I/O モジュール	4 個の交換可能な I/O モジュール スロット ホット スワップ非対応	4 個の交換可能な I/O モジュール スロット ホット スワップ非対応
サポートされる容量	非長期保存	144 TB	288 TB
	DD Cloud Tier	N/A	576 TB <sup>a</sup>
	長期保存	N/A	288 GB <sup>b</sup>
高可用性のサポート		可	可
HA の直接回線による相互接続		10GBase-T ポート x 2	10GBase-T ポート x 2
外部 SSD シェルフ		2 台のドライブを搭載した A-P 高可用性クラスター用の SSD シェルフ x 1。	4 台のドライブを搭載した A-P 高可用性クラスター用の SSD シェルフ x 1。
SAS ストリングの深さ ( 最大 )	ES30	1	4
	DS60	0	1



表 58. DD6800 システムの機能（続き）

機能		基本構成	拡張構成
	ES30 および DS60	合計 5 シェルフ	合計 5 シェルフ
ストリーム数		405 回の書き込み、112 回の読み取り	405 回の書き込み、112 回の読み取り

- a. DD Cloud Tier では、DD Cloud Tier のメタデータを格納するために 4 TB ドライブをフル装備した 2 台の ES30 シェルフが必要です。
- b. 長期保存は HA 構成では使用できません

## DD6800 システム仕様

表 59. DD6800 システム仕様

25°C での平均電力消費量	発熱量（動作時最大発熱量）	重量 <sup>a</sup>	幅	奥行き	高さ
560 W	最大 1.69 x 10 <sup>6</sup> J/時( 1604 BTU/時 )	68 ポンド ( 30.84 kg )	17.50 インチ ( 44.45 cm )	30.5 インチ ( 77.5 cm )	3.40 インチ ( 8.64 cm )

- a. 重量には取付け用レールは含まれていません。1 レール セットの許容重量は 2.3 ~ 4.5 kg ( 5 ~ 10 ポンド ) です。

表 60. システム運用環境

要件	説明
周囲温度	10°C ~ 35°C。1,000 フィート ( 304 m ) ごとに 1.1°C 低下
相対湿度（最大）	20 ~ 80%（結露なきこと）
高度	0 ~ 7,500 フィート ( 0 ~ 2,268 m )
動作時の騒音	音響出力 ( L <sub>WAd</sub> ) は 7.5 ベル

## DD6800 のストレージ容量

次の表は、DD6800 システムのストレージ容量情報です。

表 61. DD6800 のストレージ容量

メモリ	内蔵ディスク（システムディスクのみ）	外部ストレージ（未フォーマット）	利用可能なデータストレージ領域 ( TB/TiB/GB/GiB ) <sup>a</sup>			
192 GB ( 基本 )	<div><div>・ 4 x 4 TB ハードディスクドライブ</div><div>・ 2 x 800 GB SSD</div></div>	180 TB <sup>b</sup>	144 TB	131 TiB	144,000 GB	134,110 GiB
192 GB ( 拡張 )	<div><div>・ 4 x 4 TB ハードディスクドライブ</div><div>・ 4 x 800 GB SSD</div></div>	<div><div>・ アクティブ階層 : 360 TB<sup>b</sup></div><div>・ アーカイブ階層 : 360 TB<sup>c</sup></div><div>・ クラウド階層 : クラウドの 720 TB<sup>d</sup></div><div>・ クラウド階層メタデー</div></div>	<div><div>・ アクティブ階層 : 288 TB</div><div>・ アーカイブ階層 : 288 TB</div><div>・ クラウド階層 : 576 TB</div><div>・ クラウド階層メタデー</div></div>	<div><div>・ アクティブ階層 : 261.9 TiB</div><div>・ アーカイブ階層 : 261.9 TiB</div><div>・ クラウド階層 : 523.8 TiB</div><div>・ クラウド階層メタデー : 87.3 TiB</div></div>	<div><div>・ アクティブ階層 : 288,000 GB</div><div>・ アーカイブ階層 : 288,000 GB</div><div>・ クラウド階層 : 576,000 GB</div><div>・ クラウド階層メタデー : 96,000 GB</div></div>	<div><div>・ アクティブ階層 : 268,221 GiB</div><div>・ アーカイブ階層 : 268,221 GiB</div><div>・ クラウド階層 : 536,442 GiB</div><div>・ クラウド階層メタデー : 89,407 GiB</div></div>

表 61. DD6800 のストレージ容量 ( 続き )

メモリ	内蔵ディスク ( システム ディ スクのみ )	外部ストレ ージ ( 未フォー マット )	利用可能なデータ ストレージ領域 ( TB/TiB/GB/GiB ) <sup>a</sup>			
		タ : ローカ ル ストレ ージ合計 120 TB				

- a. 容量は、使用される外部ストレージ シェルフのサイズによって異なります。このデータは ES30 シェルフに基づいています。  
b. HA がサポートされています。  
c. HA は保存機能拡張時にサポートされていません。  
d. HA はクラウド階層との組み合わせでサポートされています。

## DD6800 フロント パネル

DD6800 DLH ( データレス ヘッド ) システムは、DD OS ブート ドライブをホストし、SSD 上にメタデータ キャッシュを提供するために、次のいずれかのフロント パネル ドライブ構成をしています。

表 62. DD6800 DLH SSD の要件


構成	SSD の数
DD6800	2
DD6800 拡張	4
 <b>メモ:</b> SSD は、RAID 保護されていません。	

表 63. DD6800 DLH 構成のドライブ レイアウト

スロット 0 : HDD 1	スロット 1 : HDD 2	スロット 2 : HDD 3	スロット 3 : HDD 4
スロット 4 : SSD 1	スロット 5 : SSD 2	スロット 6 : フィラー	スロット 7 : フィラー
スロット 8 : フィラー	スロット 9 : フィラー	スロット 10 : フィラー	スロット 11 : フィラー

表 64. DD6800 DLH 拡張構成のドライブ レイアウト

スロット 0 : HDD 1	スロット 1 : HDD 2	スロット 2 : HDD 3	スロット 3 : HDD 4
スロット 4 : SSD 1	スロット 5 : SSD 2	スロット 6 : SSD 3	スロット 7 : SSD 4
スロット 8 : フィラー	スロット 9 : フィラー	スロット 10 : フィラー	スロット 11 : フィラー

## 前面 LED インジケーター

システムの前面には 12 個のディスク ドライブ ステータス LED があります。これらの LED は、通常は青に点灯しますが、ディスク上にアクティビティがある場合は点滅します。LED は三角形の形をしています。三角形の頂点は左または右を指しており、ディスクのステータスを示しています。ディスク ドライブに障害がある場合、ディスクのステータス LED は青からオレンジに変わり、ドライブをリプレイスする必要があることを示します。

前面には、2 個のシステム ステータス LED もあります。システムに電力が供給されているときは、青のシステム電源 LED が点灯します。オレンジ色のシステム障害 LED は通常消灯していますが、シャーシまたはシステム内の他の任意の FRU がサービスを必要としているときにはオレンジに点灯します。

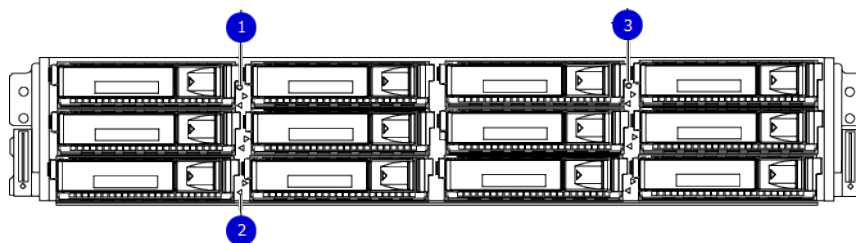


図 78. 前面 LED インジケーター

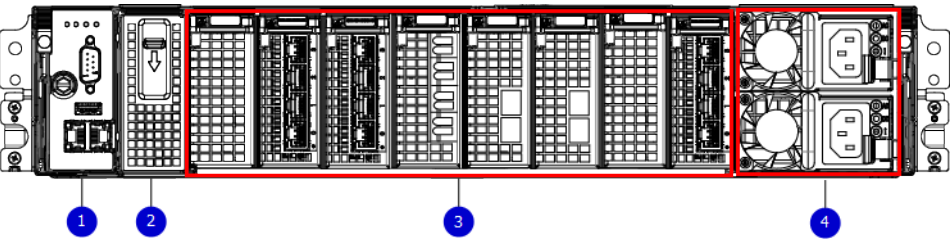
1. システム サービス LED
2. ドライブのアクティビティ/サービス LED
3. システム電源 LED

表 65. 前面 LED

NAME	色	目的
システム電源 LED	青	システムに電源が入っていることを示します。
システム サービス LED	オレンジ	通常オフです。SP またはシステム内の他の任意の FRU( ディスクドライブを除く ) がサービスを必要とする場合、オレンジに点灯します。
ドライブのアクティビティ/サービス LED	青/オレンジ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ドライブの電源が入っている場合、青色に点灯します。</li> <li>・ ドライブのアクティビティ中は、青色に点滅します。</li> <li>・ ディスクがサービスを必要とする場合、オレンジに点灯します。</li> </ul>

# 背面パネル

シャーシの背面パネルには、次のコンポーネントが含まれています。



1. 管理プレーン
2. 未使用 -- 0 および 1 のラベルが付いた 2 個の 2.5 インチ SSD スロット
3. I/O モジュール スロット
4. 電源モジュール ( PSU 0 は下側のモジュール、PSU 1 は上側のモジュール )

## 背面 LED インジケータ

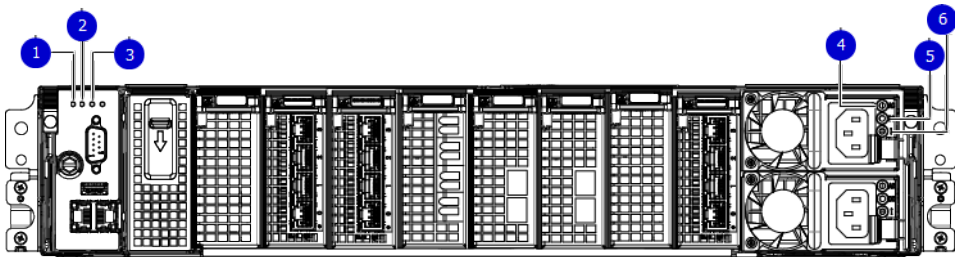


図 79. 背面 LED インジケータ

1. 取り外し不可 LED
2. SP サービス LED
3. システム電源 LED
4. AC 電源正常 LED
5. DC 電源正常 LED
6. 電源障害 LED

LED の名前	Location	色	定義
「取り外し不可」LED	背面シャーシの一番左上	白	この LED はシステム BIOS および BMC ファームウェアの更新中に点灯し、SP をシャーシから取り外してはならず、システム電源を取り外してもいけないことを示します。
SP サービス LED	「取り外し不可」LED の右側	オレンジ	<div><div>・ オレンジの点灯:SP または SP の内部の FRU の保守が必要です。</div><div>・ オレンジの点滅:点滅速度は次のいずれかの起動を反映<ul style="list-style-type: none"><li>BIOS : 1/4 Hz</li><li>電源投入時の自己診断テスト : 1 Hz</li><li>OS : 4 Hz</li></ul></div></div>
ドライブ電源/アクティビティ LED <sup>a</sup>	SSD 上の左側の LED	青	ドライブの電源が入っている場合、青色に点灯します。ドラ

LED の名前	Location	色	定義
			イブのアクティビティ中は点滅します。
ドライブ障害 LED <sup>a</sup>	SSD 上の右側の LED	オレンジ	ドライブが保守を必要とする場合、オレンジに点灯します。
システム電源 LED	管理パネルの最も右側にある LED	青	正常な安定した電力を SP に供給
PSU FRU LED : AC 正常	電源上の上の LED	緑	予期通りの AC 入力
PSU FRU LED : DC 正常	電源装置上の中央の LED	緑	予期通りの DC 出力
PSU FRU LED : 注意	電源上の下 LED	オレンジ	PSU で障害状態が発生

a. SSD は DD6300 システム上にのみあります。

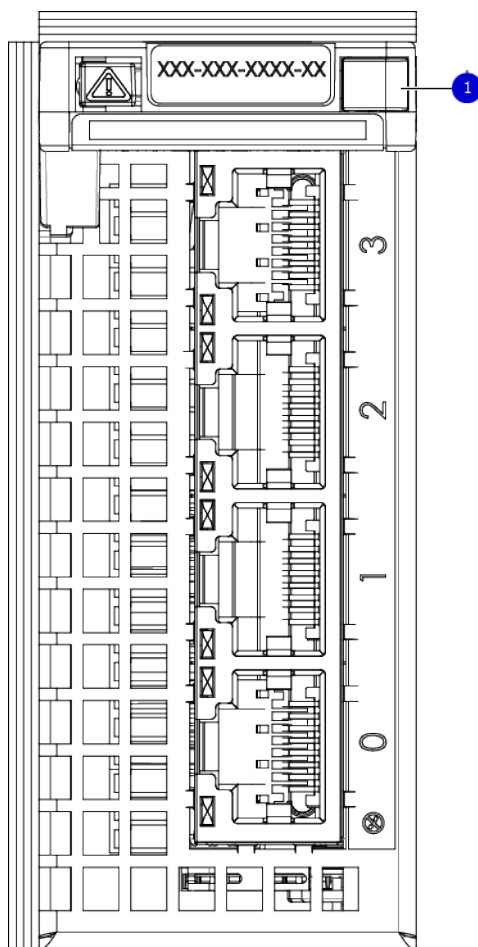


図 80. I/O モジュール電源/サービス LED の場所

1. I/O モジュール電源/サービス LED

表 66. I/O LED

LED の名前	Location	色	定義
I/O モジュール FRU LED : 図 80. I/O モジュール電源/サービス LED の場所、p. 129	I/O モジュールのイジェクターハンドル	緑/オレンジ	<ul style="list-style-type: none"> <li>緑: I/O モジュールは電源が入っており正常に機能中</li> <li>オレンジ: I/O モジュールで障害状態が発生しており、保守が必要</li> </ul>

表 66. I/O LED ( 続き )

LED の名前	Location	色	定義
I/O ポートのステータス LED ( SAS、ファイバーチャネル、 光ファイバネットワーク I/O モジュールのみ )	I/O モジュール ポートごとに 1 つの LED	青	ポートが有効な場合に点灯し ています。SW でポートを「マ ーク」している場合、フラッ シュすることがあります。 <sup>a</sup>

a. RJ45 ネットワーキング ポートの場合は、標準の緑色リンクとオレンジ色のアクティビティ LED が使用されます。

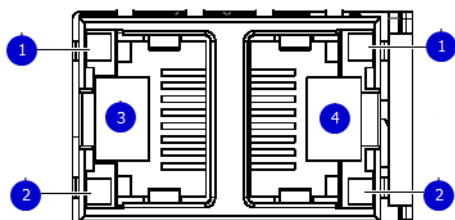


図 81. オンボード ネットワーク ポート LED

1. ネットワーク ポート リンク LED
2. ネットワーク ポート アクティビティ LED
3. 専用 IPMI ポート BMC0A
4. 管理インターフェイス ethMa

表 67. オンボード ネットワーク ポート LED

LED の名前	Location	色	定義
オンボード ネットワーク ポ ート LED: リンク LED 図 81. オン ボード ネットワーク ポート LED、p. 130	ネットワーク ポートの上部の LED	緑	・ 1000BaseT および 100BaseT の速度でのリン クがある場合に点灯 ・ リンク速度が 10BaseT か、 リンクがないときは消灯
オンボード ネットワーク ポ ート LED: アクティビティ LED	ネットワーク ポートの下部の LED	オレンジ	ポート上にトラフィックがあ る場合は点滅

## I/O モジュール

### I/O モジュール スロット番号

8 個の I/O モジュール スロットは、スロット 0 ( 背面から見て左側 ) からスロット 7 として列挙されています。I/O モジュール上のポートは 0~3 ( 0 が下 ) として列挙されています。

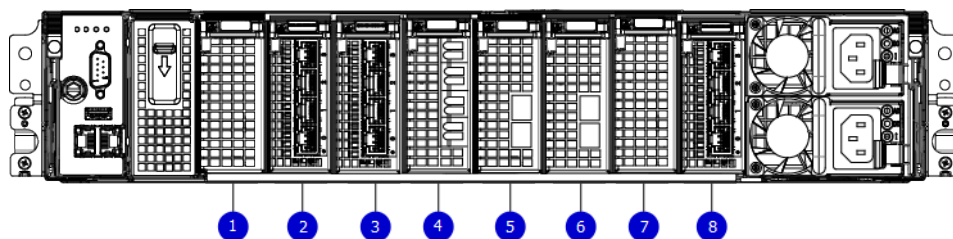


図 82. I/O モジュール スロット番号

1. スロット 0
2. スロット 1

3. スロット 2
4. スロット 3
5. スロット 4
6. スロット 5
7. スロット 6
8. スロット 7

I/O モジュールは、固定構成でのみサポートされます。固定構成では、I/O モジュールを挿入できる正確なスロットが定義されます。プロセッサは、8 個の I/O モジュール スロットを直接駆動します。つまり、すべてのスロットがフル パフォーマンスです。

非オプションの SAS、NVRAM、および 10GBaseT I/O モジュールは、固定スロットに割り当てられています。オプションのホスト インターフェイス I/O モジュールは、フロント エンド ネットワーキングとファイバー チャネル接続に使用されます。これらの I/O モジュールの量とタイプはカスタマイズ可能であり、多くの有効な構成があります。

## スロット マップ

I/O モジュール スロット 3~6 は、オプションのホスト インターフェイス I/O モジュールであり、特定の I/O モジュールを装着することも、I/O モジュールをまったく装着しないこともできます。スロット 0、スロット 1、スロット 2、スロット 7 には、必要な I/O モジュールが装着されており、オプションではありません。

表 68. の I/O モジュール スロットのマッピング

Tier	スロット 0	スロット 1	Slot 2	スロット 3	スロット 4	スロット 5	スロット 6	スロット 7
DLH				、、 または	、、 または	、、 または	、、 または	
DLH Extended Retention/DD Cloud Tier								
DLH High Availability		HA 相互接続の		、、 または	、、 または	、、 または	、、 または	

## I/O モジュールの使用ルール

システム シャーシには、I/O モジュール用の 8 個のスロットがあります。スロット 0、1、2、7 は予約されています。スロット 3、4、5、6 は、ホスト インターフェイス I/O モジュールをサポートします。タイプを問わず、ホスト インターフェイス I/O モジュールをサポートする最大数は 4 です。

**メモ:** 必須の I/O モジュールはスロット 1 に装着されるため、最大 3 個の I/O モジュールはスロット 3~6 でサポートされます。

次の表は、I/O モジュールを使用するためのルールを示します。

表 69. I/O モジュール スロットの使用ルール

ステップ	I/O モジュール名	スロット	注
ステップ 1: 必須の I/O モジュールを装着する		0	すべての構成で必須
		1	すべての構成で必須
		2	すべての構成で必須
		7	すべての構成で必須
ステップ 2: すべての I/O モジュールを使用する		3, 4, 5, 6	使用可能な最小のスロット番号から使用します。
ステップ 3: すべての I/O モジュールを使用する		3, 4, 5, 6	使用可能な最小のスロット番号から使用します。スロット 1 のを含めて、I/O モジュールの最大数は、4 に制限されます。
ステップ 4: すべての I/O モジュールを使用する		6, 5, 4, 3	使用可能な最大のスロット番号から使用します。

# 内部システム コンポーネント

次の図は、シャーシ内の CPU および DIMM のレイアウトを示します。システムの前面が図の上部です。

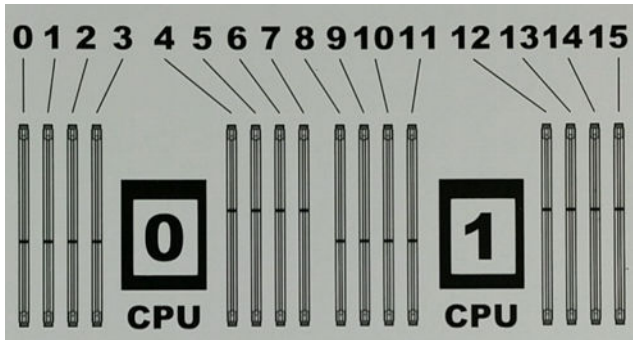


図 83. CPU とメモリの場所

## DIMM の概要

DIMM ( Dual in-line memory module ) にはさまざまなサイズがあり、一定の方法で構成する必要があります。このトピックは、DIMM を扱う際に適切な構成を選択するために役立ちます。

ストレージ プロセッサには、それぞれ 4 チャンネルのメモリをサポートする、統合されたメモリ コントローラーを内蔵した 2 つの Intel プロセッサが搭載されています。このストレージ プロセッサではチャンネルあたり 2 個の DIMM スロットを使用できるためストレージ プロセッサ全体で合計 16 個の DIMM スロットのをサポートしています。

## メモリ DIMM 構成

表 70. メモリ DIMM 構成

Tier	総メモリ	メモリ DIMM 構成
DLH	192 GB	8 x 16 GB + 8 x 8 GB
DLH Extended Retention/DD Cloud Tier	192 GB	8 x 16 GB + 8 x 8 GB

HA は、すべての使用可能なメモリ構成でサポートされます。

メモリの最大のパフォーマンスを確保するために、最適なメモリのロードとインターリーブ機能のためのメモリ DIMM 装着ルールがあります。表 71. メモリの場所 : CPU 0、p. 132 と表 72. メモリの場所 : CPU 1、p. 132 に、さまざまなメモリ構成の DIMM の場所のルールを示します。

表 71. メモリの場所 : CPU 0

		チャンネル A		チャンネル B		チャンネル D		チャンネル C	
Tier	総メモリ	0	1	2	3	4	5	6	7
DLH ( 基本 )	192 GB	16 GB	8 GB	16 GB	8 GB	8 GB	16 GB	8 GB	16 GB
DLH ( 拡張 )	192 GB	16 GB	8 GB	16 GB	8 GB	8 GB	16 GB	8 GB	16 GB

表 72. メモリの場所 : CPU 1

		チャンネル A		チャンネル B		チャンネル D		チャンネル C	
Tier	総メモリ	8	9	10	11	12	13	14	15
DLH ( 基本 )	192 GB	16 GB	8 GB	16 GB	8 GB	8 GB	16 GB	8 GB	16 GB
DLH ( 拡張 )	192 GB	16 GB	8 GB	16 GB	8 GB	8 GB	16 GB	8 GB	16 GB

# DD6800 および ES30 シェルフのガイドライン



システムを再起動すると、新しく構成されたシェルフが自動的に再検出されます。システムの電源を切った状態で自由にセット内のシェルフの配置を変えたり、別のセットに繋げたりすることができます。柔軟性を生かすには、ケーブル配線に変更を加える前に、次に挙げる規則に沿ってください。

- ・ お使いのシステムの最大シェルフ設定値が、次の表に示される数値を超えないようにしてください。
- ・ ケーブル配線ミスが起きないように、お使いのシステムのインストールおよびセットアップ ガイドをご参照ください。
- ・ 追加されたシェルフの容量にかかわらず、システムは外部シェルフの最大 RAW 容量以上に設定することはできません。
- ・ DD6800 システムは、旧モデルからコントローラーをアップグレードすると、ES30 SATA シェルフをサポートするようになります。
- ・ ES30 SATA シェルフは、独立したチェーンで構成します。

表 73. DD6800 および ES30 シェルフの構成

DD システム	所要メモリー (GB)	SAS カード / カードあたりのポート数	ES30 サポート (TB)	セットあたりの最大シェルフ数	最大セット数	使用可能な最大外部容量 (TB) <sup>1</sup>	最大 RAW 外部容量 (TB) <sup>2</sup>
HA 構成の DD6800	192	2x4	SAS 30、45、60。SATA 15、30、45	7 <sup>3</sup>	4	144	180
拡張容量あり DD6800 <sup>4</sup>	192	2x4	SAS 30、45、60。SATA 15、30、45	7 <sup>3</sup>	4	288	360
拡張容量あり、また HA 構成の DD6800 <sup>6</sup>	192	2x4	SAS 30、45、60	7 <sup>3</sup>	4	288	360
ER 構成の DD6800	192	2x4	SAS 30、45、60。SATA 15、30、45	7 <sup>3</sup>	4	576	720
DD Cloud Tier を使用した DD6800	192	2x4	SAS 30、45、60。SATA 15、30、45	7 <sup>3</sup>	4	288 ( 最大 )、追加 96 ( DD Cloud Tier 専用の SAS )	360 ( 最大 )、追加 120 ( DD Cloud Tier 専用の SAS )
HA 機能と DD Cloud Tier を備えた DD6800 <sup>4</sup>	192	2x4	SAS 30、45、60	7 <sup>3</sup>	4	288 ( 最大 )、追加 96 ( DD Cloud Tier 専用の SAS )	360 ( 最大 )、追加 120 ( DD Cloud Tier 専用の SAS )

1. この値は、シェルフ内にユーザー データを持つドライブのみを示しています。

2. ES30 の RAW 容量は、利用可能な容量の 125% です。

3. 推奨構成は、セットあたりシェルフ 4 台を起点とし、必要に応じて拡張されます。HA 構成では、FS15 はシェルフとして数えます。

4. DDOS 6.x 以降および FS15 SSD シェルフ構成

## キャビネットと電源接続のタイプ

ES30 シャーシは 2 種類のラックに取り付けられています：40U-C ( 既存のラック ) と 40U-P ( 新しいラック )。ラックでは、単相または 3 相電源接続が使用されます。

### 40U-P の 3 相電源接続 ( 既存ラック )

一部の環境では、複数システムで使用される 40U-P ラックに 3 相電源が使用されます。この場合は、3 相すべてに電流量を分散することをお勧めします。3 相電源ケーブルの推奨配線法は電流量が 3 相すべてに分散されるように設計されていますが、最適な構成は、それぞれの設置状況によって異なります。

# シェルフのケーブル接続

## メモ:

- ・ シェルフのケーブル接続前に、すべてのシェルフをラックに設置します。ラックのマウントについては、ES30 シェルフに付属しているレール キットの設置手順を参照してください。
- ・ ここでは SAS HBA2 個での構成について説明しています。システムで使用できる HBA が 1 つのみの場合は、もう一方のポートはそのシステムに関して後に定められている方法で使します。
- ・ HA システムでは、2 番目のノードからケーブルを追加して、セットの末端でポートを開放します。2 番目のノードのポートは、最初のノードに対応するポートと同じセットに接続されている必要があります。

システムの SAS HBA カードのポートは、シェルフ コントローラーのポートに直接接続します。冗長性を確保するために、1 つの SAS HBA カードのポートを使って各シェルフ セットの 1 つのシェルフ コントローラーに接続し、別の SAS HBA カードのポートを使って同じシェルフ セット内の別のシェルフ コントローラーに接続することによって、デュアル パスを作成する必要があります。デュアル パスでは、SAS HBA カードの 1 つに障害が発生しても、シェルフの動作が可能です。ただし、1 台のシェルフが電源ケーブルまたは SAS ケーブルから完全に切断され、それまでは動作可能であったシェルフから切断されるようなことがあると、ファイル システムがダウンし、シェルフが動作しなくなります。これは二重障害とみなされます。

構成には、単一セット内の 1 つのシェルフ、および単一セット内の複数のシェルフの 2 種類があります。

# DD6300、DD6800、および DD9300 シェルフの構成

お使いのシステムに DS60 と他のシェルフ タイプを混ぜて追加する際には、いくつかのルールに従う必要があります。

**注意:** ここに挙げられるルールすべてに準拠していない場合には正規のシステム構成とはなりません。

動作条件:

- ・ 各システムのケーブル接続表に示される RAW 容量の最大値を超えないでください。
- ・ 各システムのケーブル接続表に表示されるシェルフの最大数を超えないでください。
- ・ SSD シェルフや、Cloud Tier 構成のメタデータ シェルフに対する特定の配置やケーブル接続の要件はありません。これらのシェルフは標準の ES30 シェルフと同じように取り付けおよびケーブル接続できます。

表 74. 最小構成および最大構成

System	Appliance	最小アプライアンス シェルフ数*	最大アプライアンス シェルフ数
	有効容量 48 TB	0	1
拡張あり	有効容量 144 TB	1	5
	有効容量 144 TB	2	28
拡張あり	有効容量 288 TB	2	28
高可用性 ( HA ) あり	有効容量 288 TB	2	28
Extended Retention ( ER ) あり	有効容量 576 TB	2	28
Cloud Tier あり	有効容量 288 TB ( Cloud Tier 用に 96 TB )	2	28
HA と Cloud Tier あり	有効容量 288 TB ( Cloud Tier 用に 96 TB )	2	28
	有効容量 384 TB	3	28
拡張あり	有効容量 720 TB	3	28
HA あり	有効容量 720 TB	3	28
ER あり	有効容量 1440 TB	7	28
Cloud Tier あり	有効容量 720 TB ( Cloud Tier 用に 192 TB )	7	28

表 74. 最小構成および最大構成（続き）

System	Appliance	最小アプライアンス シェルフ数*	最大アプライアンス シェルフ数
HA と Cloud Tier あり	有効容量 720 TB ( Cloud Tier 用に 192 TB )	7	28

\* 最小アプライアンス シェルフ数には、クラウド階層のシェルフは含まれません。


## DD6800 および DS60 シェルフのガイドライン

システムを再起動すると、新しく構成されたシェルフが自動的に再検出されます。システムの電源を切った状態で自由にセット内のシェルフの配置を変えたり、別のセットに繋げたりすることができます。柔軟性を生かすには、ケーブル配線に変更を加える前に、次に挙げる規則に沿ってください。

- ・ お使いのシステムの最大シェルフ設定値が、次の表に示される数値を超えないようにしてください。
- ・ 冗長性を確保するために、システムからシェルフのセットへの 2 つの接続にそれぞれ異なる SAS I/O モジュール上のポートを使用してください。
- ・ ケーブル配線ミスが起きないように、お使いのシステムのインストールおよびセットアップ ガイドをご参照ください。
- ・ 追加されたシェルフの容量にかかわらず、システムは外部シェルフの最大 RAW 容量以上に設定することはできません。
- ・ ES30 SATA シェルフは、独立したチェーンで構成します。
- ・ ES30 SAS シェルフが DS60 と同一チェーン上で構成されている場合には、該当チェーンのシェルフの最大数は 5 個です。

表 75. DD6800 および DS60 シェルフの構成


DD システム	所要メモリー (GB)	SAS カード / カードあたりのポート数	DS60 サポート (TB)	セットあたりの最大シェルフ数	最大セット数	使用可能な最大外部容量 (TB) <sup>1</sup>	最大 RAW 外部容量 (TB)
DD6800 <sup>2, 3, 4</sup>	192	2x4	SAS 45、60	1	1	144	180
拡張容量あり DD6800 <sup>2, 3</sup>	192	2x4	SAS 45、60	1	2	288	360
拡張容量あり、また HA 構成の DD6800 <sup>2, 3</sup>	192	2x4	SAS 45、60	1	2	288	360
拡張容量あり、また ER 構成の DD6800 <sup>2, 3</sup>	192	2x4	SAS 45、60	2	4	576	720
拡張容量あり、また Cloud Tier の DD6800 <sup>3, 5</sup>	192	2x4	SAS 45、60	2	4	288 + 96 ( DD Cloud Tier 向け )	360 + 120 ( DD Cloud Tier 向け )
拡張容量あり、あるいは Cloud Tier または HA 構成の DD6800 <sup>3, 5</sup>	192	2x4	SAS 45、60	2	4	288 + 96 ( DD Cloud Tier 向け )	360 + 120 ( DD Cloud Tier 向け )

 **メモ: 45 は DS60-3 モデル、また 60 は DS60-4 モデルに対応する値です。**

1. この列はシェルフ内にユーザー データを含むドライブのみを算出しています。例 ) DS60 4-240 は 192TB。
2. SSD 搭載の DD OS 6.x 以降。
3. DD OS 6.x 以降のみ利用可。
4. DD6800 基本構成は、DD6800 拡張構成の場合と同じです。最大容量は容量ライセンスによって制限されます。
5. Cloud Tier Storage を使用。

## シェルフ構成

お使いのシステムに DS60 と他のシェルフ タイプを混ぜて追加する際には、いくつかのルールに従う必要があります。

 **注意:** ここに挙げられるルールすべてに準拠していない場合には正規のシステム構成とはなりません。

動作条件：

- ・ 各システムのケーブル接続表に示される RAW 容量の最大値を超えないでください。
- ・ 各システムのケーブル接続表に表示されるシェルフの最大数を超えないでください。
- ・ 1つのセットに接続できるのは DS60 シェルフ 3 台までです。

表 76. 最小構成

System	アプライアンスの最大数	最小アプライアンス DS60 シェルフ数
	144 TB	0
	144 TB	2
高可用性 ( HA ) あり	288 TB	2 ( さらに、SSD キャッシュ用に追加 1 )
Extended Retention ( ER ) あり	576 TB	2
Cloud Tier あり	384 TB ( Cloud Tier 用に 96 TB)	2 ( さらに、クラウド階層の場合は ES30 を追加 2 つ )
HA と Cloud Tier あり	384 TB ( Cloud Tier 用に 96 TB)	2 ( さらに、SSD キャッシュ用に FS15 を 1 つ、Cloud Tier 用に ES30 を 2 つ )
	384 TB	3
HA あり	720 TB	3 ( さらに SSD キャッシュ用に FS15 を追加 1 つ )
ER あり	1440 TB	3
Cloud Tier あり	912 TB ( クラウド階層用に 192 TB)	3 ( さらに、クラウド階層用に ES30 を追加 4 つ、あるいは DS60 を追加 1 つ )
HA と Cloud Tier あり	912 TB ( クラウド階層用に 192 TB)	4 ( さらに、SSD キャッシュ用に FS15 追加 1 つ、または Cloud Tier 用に DS60 を追加 1 つ )

1. DS60 は部分的に埋められます。

- ・ クラウド階層システムは、ERSO ケーブル配線構成を共有しますが、クラウド階層の方が最大数が低くなります。
- ・ ドライブ数がシェルフは、いつも一番下に配置することをお勧めします。
- ・ 1つの DS60 のみをサポートします。
- ・ SAS SLIC は 1 つのみで、すべての DS60 接続はこの SAS SLIC に繋がります。
- ・ SAS SLIC は 1 つのみで、すべての DS60 接続はこの SAS SLIC に繋がります。

## DD6900

本章は、次のトピックで構成されています。

**トピック：**

- ・ [DD6900 システムの機能](#)
- ・ [DD6900 システム仕様](#)
- ・ [DD6900 のストレージ容量と構成](#)
- ・ [DD6900 前面パネル](#)
- ・ [DD6900 SSD の使用方法と構成](#)
- ・ [背面パネル](#)
- ・ [PCIe HBA](#)
- ・ [DD6900 の DIMM 構成](#)
- ・ [DD6900, DD9400, and DD9900 のストレージ シェルフの構成と容量](#)

## DD6900 システムの機能

表 77. DD6900 システムの機能

機能		ベース	拡張
プロセッサ		2 x Intel Xeon Silver, 2095 Mhz, 8C	
カーネル		4.4	
メモリー構成	合計	288 GB	
	DIMM	12 x 8 GB + 12 x 16 GB	
HDD ドライブ サイズ		4 TB ( コントローラーのアップグレード後は 3 TB をサポート )	
サポートされる容量	アクティブ階層	48 <-> 288 TBu	
	クラウド階層	576 TBu	
ディスクのグループ	アクティブ階層	1 <-> 6 ( 4 TB ), 1 <-> 8 ( 3 TB )	
	クラウド階層 ( 4 TB )	2	
頭位 2.5 インチ ベイの OS 用 SSD		4, 0.96 TB, 1 WPD	
ストリーム数		400 Wr, 110 Rd	
キャッシュ SSD	1.2%	2 ( 内部 ) 1.92 TB	2 ( 外部 ) 3.84 TB
キャッシュ SSD シェルフ	FS25	0	1
HA プライベート インターコネクト		N/A	( 2 ) 10G ベース T ポート ( NDC )
16 GB NVRAM		1	
HW アクセラレーター	100 Quick Assist Technology ( QAT ) 8970	1	
内部 SAS	HBA330 12 Gbps SAS コントローラー	1	
外部 SAS	PMC クワッド ポート 12 Gbps SAS	2 デフォルト、3 サポート対象	
SAS スtring の奥行き ( 最大 )	ES30/ES40	7	

表 77. DD6900 システムの機能（続き）

機能		ベース	拡張
	DS60	2	
ホスト インターフェイス の HBA	2 ポート QL41000 25 GbE-SFP28	最大 4	
	4 ポート QL41164 10 GbE-SFP+	最大 3	
	4 ポート QL41164 10GBASE-T	最大 4	
	4 ポート QLE2694 16 Gb FC	最大 3	
ネットワーク ドーター カード オプション (システムには 2 個のオプションのいずれ かが含まれます)	4 ポート QL41000 10 GbE-SP+ FasLinQ	1	
	4 ポート QL41164 10GBASE-T	1	

DD6900 システム仕様

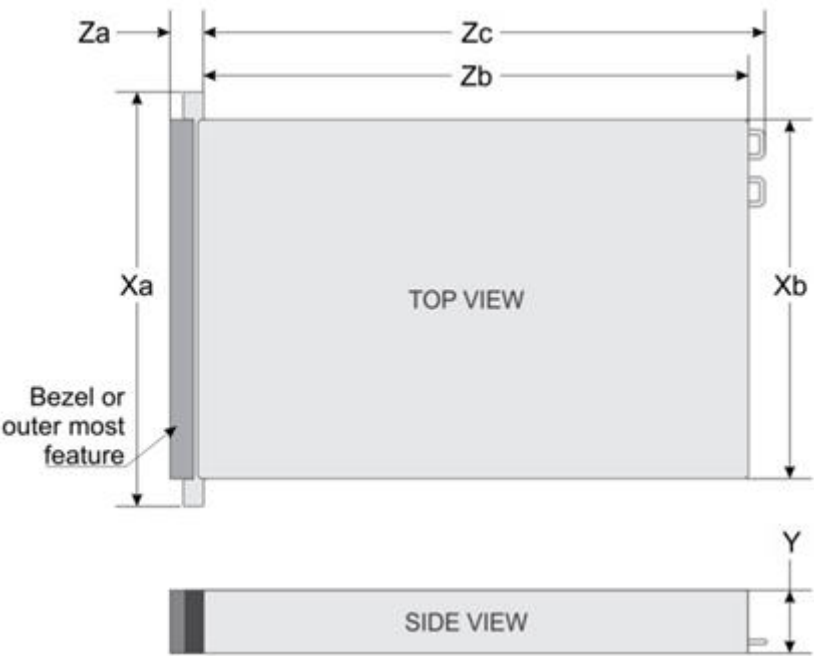


図 84. システム寸法

表 78. DD6900 システム仕様

Xa	Xb	Y	Za (ベゼルを含む)	Za (ベゼルなし)	Zb	Zc
482.0 mm ( 18.98 インチ )	434.0 mm ( 17.09 インチ )	86.8 mm( 3.42 インチ )	35.84 mm( 1.41 インチ )	22.0 mm( 0.87 インチ )	678.8 mm ( 26.72 インチ )	715.5 mm ( 28.17 インチ )

DD6900 システムの重量は、最大 28.6kg ( 63.05 ポンド ) です。

表 79. システム運用環境

動作時の温度	10°C ~ 35°C ( 50°F ~ 95°F )、7,500 ~ 10,000 フィートでは 1,000 フィートごとに 1.1°C 低下 ( 10,000 フィートで 32.25°C )
動作時の湿度	20% ~ 80% ( 結露なし )
非動作時の温度	-40° ~ +149° F ( -40° ~ +65°C )
動作時の騒音	音響出力 ( L <sub>WAd</sub> ) は 7.5 ベル

# DD6900 のストレージ容量と構成

次の表は、DD6900 システムのストレージ容量と構成の情報を示しています。

表 80. DD6900 のストレージ容量と構成

階層	CPU-SP SKU	メモリー	前面の 2.5 インチ SSD	最大使用可能な容量
DD6900	8 コア、85 W 4208	288 GB( 12 x 16 GB )+( 12 x 8 GB )	1 ( 1.2% )	288 TB
DD Cloud Tier がインストールされた DD6900 <sup>1</sup>	8 コア、85 W 4208	288 GB (12 x 16 GB) + (12 x 8 GB)	1 ( 1.2% )	576 TB

<sup>1</sup> DD Cloud Tier は DD6900 に追加できます。使用するには、ライセンスと DD Cloud Tier メタデータ用のディスク パックが必要です。

メモリー列には、必要な合計メモリーと、使用される DIMM の数とタイプが示されています。すべてのメモリー DIMM は DDR4 RDIMM で、速度はサポートされている最高速度の 2400MT/秒です。

## 高可用性

DD6900 では、アクティブ - パッシブ高可用性 (A-P HA または A-P のみ) をサポートしています。次の表に、A-P HA をサポートするために必要なハードウェアの変更を示します。

表 81. HA 構成要件

HA をサポートするために必要なハードウェアの変更	アクティブ - パッシブ HA
追加のメモリー	追加のメモリーは不要です。
HA の直接回線による相互接続	クラスター インターコネクト：A-P では、オンボード クワッドポート 10 GbE ネットワーク ドーターカードのポートを、2 個使用する必要があります。
NVRAM	A-P には、16 GB NVRAM カードが 1 枚必要です (非 HA と同じ)。
SAS 接続	A-P HA ペアの両方のノードには、ストレージ アレイへの冗長 SAS 接続が必要です。(注：シングル ノード システムには、ストレージ アレイへの冗長接続もあります)。
SSD の要件	SSD は FS25 内に含まれており、両方のノードから利用可能であること。

## HA ネットワーク インターコネクト

HA 構成に必要な HA ネットワーク インターコネクトは、HA ペアの 2 個のノード間の 10 GbE 専用接続です。インターコネクトは、アクティブ ノードの NVRAM からパッシブ ノードの NVRAM にデータ (およびメタデータ) を書き込むために使用されます。

2 個の 10GbE リンクは、プライベート インターコネクトの帯域幅要件を満たすために使用されます。プライベート インターコネクトのトラフィックは、NVRAM カードに書き込まれるときの帯域幅とほぼ同じです。デュアル 10 GbE リンクは、各方向に約 2 GB/秒移動できます。

## HA SAS インターコネクト

HA 構成では、SSD のキャッシュ ドライブを両方のノードで共有する必要があり、すべてのシェルフへの冗長 SAS 接続が必要です。

## DD6900 前面パネル



図 85. DD6900 前面パネル

表 82. 前面パネルの機能

項目	ポート、パネル、およびスロット	説明
1	左コントロール パネル	システムの稼働状態とシステム ID、ステータス LED、およびオプションの iDRAC Quick Sync 2 (ワイヤレス) があります。
2	ドライブ スロット	お使いのシステムでサポートされているドライブを接続できます。
3	右コントロール パネル	電源ボタン、VGA ポート、および iDRAC Direct micro USB ポートに加え、2 個の USB 2.0 ポートがあります。
4	情報タグ	情報タグは、サービス タグ、NIC、および MAC アドレスなどのシステム情報を含む引き出し式のラベル パネルです。iDRAC への安全なデフォルト アクセスを選択した場合は、iDRAC セキュアなデフォルト パスワードも情報タグに含まれます。

表 83. 前面 LED

名前	色	目的
コントロール パネル ステータス LED	青/橙色	[ ステータス ]: <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 正常: 青色の点灯</li> <li>・ 障害: 橙色の点滅</li> <li>・ システム ID: 青色の点滅</li> </ul>
システム電源ボタン/LED	緑色	システムに電源が入っていることを示します。
ドライブ アクティビティ LED	緑色	ドライブの電源が入っている場合、緑色に点灯します。ドライブのアクティビティ中は点滅します。
ドライブ サービス LED	緑色	ディスク ドライブがサービスを必要とする場合、橙色に点灯します。

## 前面 LED

図 86. 前面左コントロール パネル ステータス LED





① | メモ: メモリーにエラーが発生すると、インジケーターが橙色に点灯します。

表 84. システムの稼働状態とシステム ID インジケーター コード

システムの稼働状態およびシステム ID インジケーター コード	
青色に点灯	システムに電源が投入されており、システムが正常に稼働しており、システム ID モードがアクティブでないことを示します。[ System health and system ID ] ボタンを押して、システム ID モードに切り替えます。
青色の点滅	システム ID モードがアクティブであることを示します。[ System health and system ID ] ボタンを押して、システムの正常性モードに切り替えます。
橙色に点灯	システムがフェイルセーフ モードになっていることを示します。
オレンジの点滅	システムで障害が発生していることを示します。エラー メッセージの内容については、システム イベント ログまたは使用可能な場合にはベゼル上の LCD パネルを確認してください。

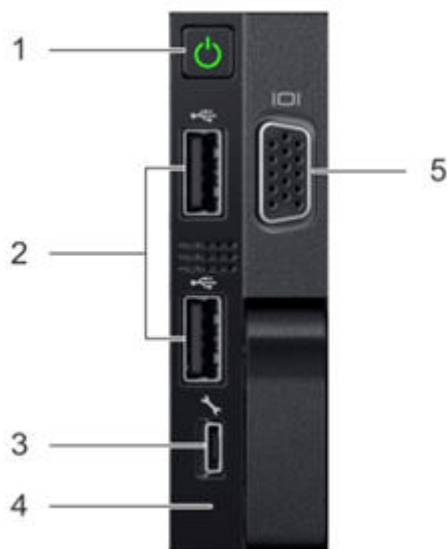


図 87. 前面右コントロール パネル電源ボタン LED

表 85. 右コントロール パネル機能

項目	インジケーター、ボタン、およびコネクター	説明
1	電源ボタン	システムの電源がオンかオフかを示します。電源ボタンを押して、システムの電源を手動でオンまたはオフにします。

表 85. 右コントロール パネル機能（続き）

項目	インジケータ、ボタン、およびコネクター	説明
		<b>①</b> <b>メモ:</b> 電源ボタンを押して、ACPI 対応のオペレーティングシステムを正しくシャット ダウンします。
2	USB ポート（2）	USB ポートは 4 ピンで、2.0 に準拠。これらのポートを使用すると、USB デバイスをシステムに接続できる。
3	iDRAC Direct ポート	iDRAC Direct ポートは micro USB 2.0 対応です。このポートを使って iDRAC Direct 機能にアクセスできます。
4	4. iDRAC Direct LED	iDRAC Direct ポートが接続されている時に iDRAC Direct LED が点灯します。
5	VGA ポート	ディスプレイ デバイスをシステムに接続できる。

表 86. iDRAC Direct LED インジケータ コード

iDRAC Direct LED インジケータ コード	条件
2 秒間緑色に点灯	ノートパソコンやタブレットが接続されていることを示します。
緑色の点滅（2 秒間ごと点灯/消灯）	接続されているノートパソコンやタブレットが認識されていることを示します。
消灯	ノートパソコンやタブレットが接続されていないことを示します。



図 88. ドライブ LED

前面には、2.5 インチのディスク ドライブ搭載用スロットが 25 個配置されています。各 SSD は底面に 2 つの LED があるドライブ キャリアにそれぞれ収められています。スロットに SSD が入っている場合にはキャリアの左の青色の LED が点灯し、ディスクに I/O アクティビティがあるときに点滅します。右側の橙色の LED は、通常は消灯しており、ディスクの保守が必要な時に橙色に点灯します。

## DD6900 SSD の使用方法と構成

DD6900 システムでは、8×2.5 インチのドライブ スロット ミッドプレーンを使用します。DD OS ドライブに加えて、メタデータ キャッシュの実装に最大 4 台の SSD を使用できます。

### SSD 構成

エンクロージャの前面にある SSD スロットは、次のとおりです。システムは、エンクロージャに SSD が装着された状態で工場から出荷されます。



図 89. DD6900 の SSD スロットの割り当て

DD6900 では、工場出荷時の構成のうち 1.2% の SSD オプションをサポートしています。3.84 TB の SSD 容量に基づいて、次の表に各 DD6900 構成に必要な SSD の数を示します。

表 87. DD6900 の SSD 構成

構成	シングル ノード	HA
2.5 インチ ベイに装着した 3.84 TB の SSD	2 ( 内部 ) 1.92 TB	2 ( 外部 ) 3.84 TB

キャッシュ SSD を、スロット 7 から、右から左に取り付けます。

## SSD 起動ドライブ

追加の SAS SSD は、DD OS オペレーティング システムの起動に使用されます。起動ディスクおよび/または外部のディスク シェルフは、システム情報のログを記録するために使用されます。起動ディスクは、前面の 2.5 インチ ディスク スロットのもう一方の端から取り付けられ、キャッシュ SSD と物理的に区別されます。

表 88. SSD 起動ドライブ

起動ディスクの数	取り付けられているスロット
4	0、1、2、3

## 背面パネル

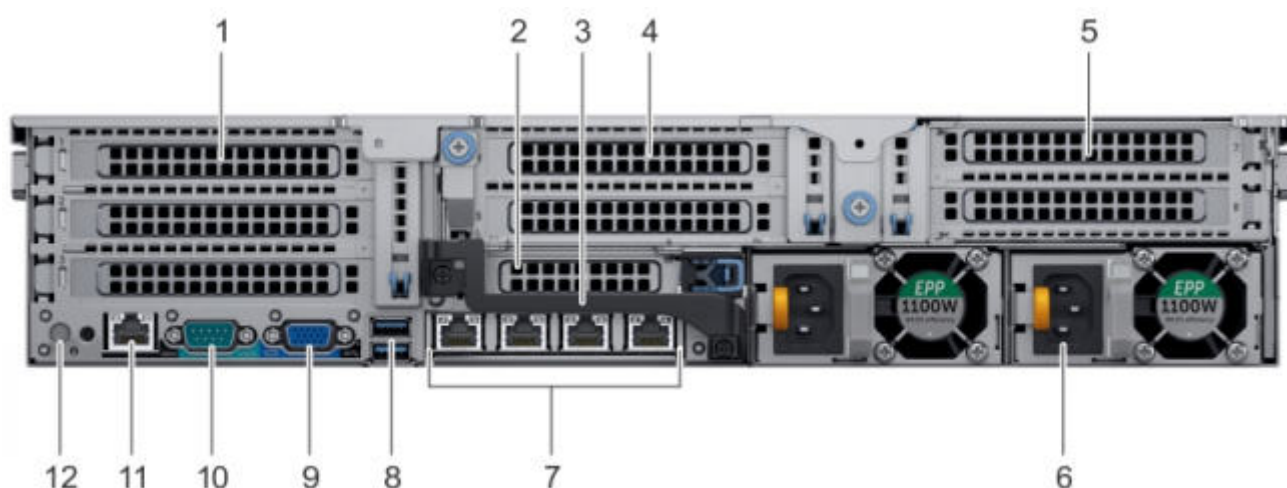


図 90. システム背面パネル

項目	パネル、ポート、およびスロット	説明
1	フル ハイト PCIe 拡張カード スロット ( 3 )	PCIe 拡張カード スロット ( ライザー 1 ) は、最大 3 つのフル ハイト PCIe 拡張カードをシステムに接続。

項目	パネル、ポート、およびスロット	説明
2	ハーフ ハイト PCIe 拡張カード スロット	PCIe 拡張カード スロット (ライザー 2) は、1つのハーフ ハイト PCIe 拡張カードをシステムに接続。
3	背面ハンドル	PCIe 拡張カード スロット 6 に取り付けられている PCIe カードの外部ケーブルを有効にするために、背面ハンドルを取り外すことができる。
4	フルハイト PCIe 拡張カード スロット x 2	PCIe 拡張カード スロット (ライザー 2) は、最大 2 枚のフルハイト PCIe 拡張カードをシステムに接続。
5	フルハイト PCIe 拡張カード スロット x 2	PCIe 拡張カード スロット (ライザー 3) は、最大 2 枚のフルハイト PCIe 拡張カードをシステムに接続。
6	電源供給ユニット (2)	2 台の AC 電源供給ユニット (PSU) をサポート
7	NIC ポート	NIC ポートは NDC ( ネットワーク ドーター カード ) に統合されており、ネットワーク接続を提供。
8	USB ポート (2)	USB ポートは 9 ピンで、3.0 に準拠。これらのポートを使用すると、USB デバイスをシステムに接続できる。
9	VGA ポート	ディスプレイ デバイスをシステムに接続できる。
10	シリアル ポート	シリアル デバイスをシステムに接続できる。
11	iDRAC9 専用ポート	iDRAC へのリモート アクセスを可能にする。
12	システム識別ボタン	システム ID ( 識別 ) ボタンは、システムの前面と背面にある。システム ID ボタンを押して、システム ID ボタンをオンにし、ラック内のシステムを識別する。また、システム ID ボタンを使用して iDRAC をリセットし、ステップ スルー モードを使用して BIOS にアクセスすることも可能。

## 背面 LED



図 91. オンボード ID と iDRAC LED

1. iDRAC 管理ポート :
  - a. 左の緑色のリンク LED は、1000BaseT と 100BaseT のスピードでリンクが確立されている場合に点灯します。リンク スピードが 10BaseT または、リンクがない場合は消灯します。
  - b. ポートにトラフィックがある場合には、右側の緑色のリンク LED が点滅します。
2. システム識別 LED : ソフトウェアによってこの青い LED が点灯し、本システムを視覚的に識別できるようになります。

## PSU FRU LED

電源装置は、背面シャーシの左上と右下の 2 台があります。各電源には 3 個の LED があります。AC 正常、DC 正常、および保守サービスを示します。上部の PSU は"正しい向き"に、下部の PSU は"逆向き"に設置されています。

表 89. PSU FRU LED

名前	色	定義
AC 正常	緑色	設計範囲内の AC 入力です。
DC 正常	緑色	設計範囲内の DC 出力です。
サービス	オレンジ	PSU に障害が発生しており、交換が必要です。

## PCIe HBA

HBA が装着されていないシャーシのロットでは、空のロットにフィラー パネルを取り付ける必要があります。これは、EMI 準拠のために必要です。

このシステムでは 8 個の I/O モジュール スロットをサポートしており、そのうち 4 個は 8 レーン PCIe Gen3、2 個は 16 レーン PCIe Gen3 です。複数のネットワーキング、NVRAM、SAS、ファイバー チャネル I/O モジュールがサポートされています。

## スロットの割り当て

次の表に、DD6900 構成のスロット割り当てを示します。

表 90. DD6900 のスロットの割り当て

説明	スロット
QLogic、41164 4 ポート、10GbE SFP+ PCIe、フル ハイト	5、8、1
QLogic、41164 4 ポート、10GBASE-T PCIe、フル ハイト	5、8、1
QLogic、41164 4 ポート、10GBASE-T PCIe、ロー プロファイル	6
QLogic、41262 2 ポート、25Gb SFP28 PCIe、フル ハイト	5、8、1
QLogic、41262 2 ポート、25Gb SFP28 PCIe、ロー プロファイル	6
HBA330 SAS コントローラー、12Gbps ミニ カード	ミニ/モノラル
QAT、Intel、8970、FH、Avnet p/n 1QA89701G1P5	4
PM8072、SAS12、4P、FH、MicroSemi 2295200-R	3、7、5
FC16、QLE2694-DEL-BK、TRG、QP、FH	5、8、1
16GB NVRAM、FH	3

ホスト インターフェイス (x16) は、2 ポート 100 Gb QSFP+ Ethernet です。

ホスト インターフェイス (x8) は次のとおりです。

- ・ 4 ポート 25 Gb SFP28 Ethernet
- ・ 4 ポート 10 Gb SFP+ Ethernet
- ・ 4 ポート 10GBaseT Ethernet
- ・ 4 ポート 16 Gb ファイバー チャネル

**メモ:** ホスト インターフェイス (x8) はスロット 1、2、5 に挿入できますが、ホスト インターフェイス (x16) はスロット 2 (x16 スロット) のみに挿入できます。

SAS は 4 ポート 12 Gb SAS で、HA 構成に必要です。

NVRAM は 16GB NVRAM です。

SAS メザニンは、2 ポート 12 Gb Mini-SAS HD SAS コントローラー メザニンです。

ホスト インターフェイス メザニンは次のいずれかです。

- ・ 4 ポート 10GBaseSR SFP+ Ethernet メザニン
- ・ 4 ポート 10GBaseT RJ45 Ethernet メザニン

# I/O 装着ルール

次の図で、I/O モジュール スロット番号を示します。

N というラベルの付いたスロットはネットワーク ドーター カードで、ethMa、ethMb、ethMc、ethMd のポートがあります。

他の I/O モジュール スロットの物理インターフェイス名形式は、ethXy です。この X はスロット番号で、y は英数字で表します。たとえば、eth0a です。

水平取り付けの I/O モジュールの NIC インターフェイスのポートは、ほとんどの場合 ethXa を左手に設け、左から右に番号付けがされています。左側にある水平取り付けの I/O モジュール スロット (スロット番号 1~3) は反転されています。これらのスロットの I/O モジュールのポート番号は、右手に ethXa を置き、右から左に番号付けされています。

ethMa 管理ポートは、設定ウィザードでセットアップされる一番最初のポートです。下の図中では赤い四角で囲まれています。



図 92. スロット番号付け

- 一般的な装着ルールは次のようにまとめられます。
- 1. 割り当てる I/O を、表示されている使用可能なスロットに取り付けます。
  - 2. グループ内の一番端の使用可能なスロットを選びます。
  - 3. それぞれの I/O を指定された順序で行います。
  - 4. スロット 0 と 2 は、他に利用可能な x8 スロットがない場合を除き、x16 用に残しておきます。

**メモ:** HBA では、システムを開けて、ライザーに HBA を装着する必要があります。

ライザー番号	スロット (上から下)
1	1、2、3
2	4、5、6、N
3	7、8

## Gen3 PCIe

スロットは Gen3 PCIe をサポートしています。

## I/O モジュールのサービス

すべての I/O モジュールは、ユーザーが保守作業できるようになっています。システムの電源を切った状態で交換することができます。I/O モジュールはオンライン サービスに対応していません。モジュールはシステムの稼働中に挿入されても電源は入りません。システムを次に再起動すると電源がオンになります。システム稼働中にモジュールが取り外されると、オペレーティングシステムはただちに再起動します。

# DD6900 の DIMM 構成

SP モジュールには、それぞれ 6 チャンネルの DDR4 メモリーをサポートする、統合メモリー コントローラーを内蔵した 2 個の Intel SP プロセッサが搭載されています。CPU ではチャンネルあたり 2 個の DIMM スロットに対応しているため、SP モジュールでは 24 個の DIMM スロットをサポートします。

各 DDR4 DIMM は、業界標準の 288 ピン DDR4 DIMM コネクターを介してシステム ボードに接続されます。このシステムでは、72 ビット ワイド (64 ビット データ + 8 ビット Dell EMC ControlCenter) で Dell EMC ControlCenter に登録された DIMM を、最大 2400MT/秒の速度で使

表 91. メモリー構成

階層	総メモリ	メモリー DIMM 構成
DD6900	288 GB	12 x 8GB + 12 x 16GB
DD6900Cloud Tier	288 GB	12 x 8GB + 12 x 16GB

## メモリーの位置

メモリーの最大限のパフォーマンスを確保するために、メモリーのロードとインターリーブ機能が最適になるメモリー DIMM 装着ルールがあります。次の表に、DIMM の場所のルールを示します。DIMM の各場所には、16 GB DIMM または 32GB DIMM が装着されます。

表 92. DD6900 の DIMM 構成 CPU 1

合計 (GB)	チャネル C		チャネル B		チャネル A		チャネル D		チャネル E		チャネル F	
	J0	J1	J2	J3	J4	J5	J6	J7	J8	J9	J10	J11
192	16GB	8 GB	16GB	8 GB	16GB	8 GB	8 GB	16GB	8 GB	16GB	8 GB	16GB

表 93. DD6900 の DIMM 構成 CPU 2

合計 (GB)	チャネル C		チャネル B		チャネル A		チャネル D		チャネル E		チャネル F	
	J12	J13	J14	J15	J16	J17	J18	J19	J20	J21	J22	J23
192	16GB	8 GB	16GB	8 GB	16GB	8 GB	8 GB	16GB	8 GB	16GB	8 GB	16GB

## DD6900, DD9400, and DD9900 のストレージ シェルフの構成と容量

DD6900, DD9400, and DD9900 ではデータを内蔵ディスク ドライブに保存せず、外部ディスク アレイ シェルフをストレージに利用します。DS60 ディスク シェルフと ES40 シェルフは、12 Gb Mini-SAS HD ポートを使用してシステムに接続されます。これらのポートは SAS HBA に実装されています。

システムでは、外部メタデータ ストレージ ( キャッシュ ) シェルフ FS25 もサポートしています。外部キャッシュ シェルフでは、パフォーマンス加速のために DD OS 依存メタデータのみをホストします。

ES40 SAS シェルフには 15 台のドライブが搭載されています。そのうち 12 台のドライブが使用可能なストレージで、2 台がパリティードライブ、1台がホット スペアです。

DS60 シェルフには、60 台のドライブが搭載されています。ドライブは、1 個が 15 台のドライブで構成される 4 個のグループで構成されています。各グループには 2 台のパリティードライブと 1 台のホット スペアが含まれているため、各グループでは 12 台のドライブを使用可能なストレージとして利用できます。フル構成の DS60 シェルフでは、48 台のドライブを使用可能なストレージとして利用できます。

表 94. 工場出荷時のシェルフ ( ラック )

DD6900	DD9400	DD9900
4 TB ES40	8 TB DS60	8 TB DS60

表 95. 工場出荷時のシェルフ ( ボックス )

DD6900	DD9400	DD9900
4 TB ES40	8 TB ES40	8 TB ES40
4 TB DS60	8 TB DS60	8 TB DS60

表 96. サポートされている追加シェルフ

DD6900	DD9400	DD9900
4 TB SAS ES30/DS60	4 TB SAS ES30/DS60	4 TB SAS ES30/DS60



表 96. サポートされている追加シェルフ（続き）

DD6900	DD9400	DD9900
3 TB SAS ES30/DS60	3 TB SAS ES30/DS60	3 TB SAS ES30/DS60

❗ **メモ:** 3 TB シェルフは、新規設置時ではなく、コントローラーのアップグレード時にのみサポートされます。

表 97. シェルフの使用可能な容量

ハードドライブのサイズ (TB)	シェルフ	使用可能な TB
4	ES40	48
4	DS60	192
8	DS60	384

次の表に、チェーンあたりのシェルフの最大数を示します。

表 98. チェーンあたりのサポートされるシェルフ数

シェルフタイプ	出荷時の最大数	チェーンあたりの最大数
SAS ES30/ES40	4	7
DS60	2	3
DS60 + ES30/ES40	N/A	5
F25	1	1

ES30 のコネクタタイプは Mini-SAS です。ES30 シェルフと ES40 シェルフを同じチェーンで組み合わせる場合、特別なケーブルが必要になる場合があります（可能ですが、推奨しません）。

DD9400 および DD9900 のシステム容量は、8 TB ドライブが搭載された DS60 シェルフとともに使用するために最適化されています。DS60 シェルフには、1 パックが 15 台の 8 TB または 4 TB ドライブで構成されるパックを 1~4 個装着できます。1 個の DS60 シェルフ内で、4 TB と 8 TB の容量のディスクパックを混在させる場合があります。システムの最大ストレージ容量を超えない限り、ES40 SAS シェルフと容量が混在している DS60 シェルフを接続できる可能性があります。



# DD7200

本章は、次のトピックで構成されています。

**トピック：**

- ・ [DD7200 システムの機能](#)
- ・ [DD7200 システム仕様](#)
- ・ [DD7200 のストレージ容量](#)
- ・ [フロント パネル](#)
- ・ [背面パネル](#)
- ・ [I/O モジュールおよびスロットの割り当て](#)
- ・ [内部システム コンポーネント](#)
- ・ [DD7200 および ES30 シェルフのガイドライン](#)
- ・ [DD7200 および DS60 シェルフのガイドライン](#)

# DD7200 システムの機能

次の表には、DD7200 システムの機能が示されています。

表 99. DD7200 システムの機能

機能		DD7200 ( 基本構成 )	DD7200 ( 拡張構成 )
ラックの高さ		4U、4 ポスト ラックのみでサポート	4U、4 ポスト ラックのみでサポート
ラック マウント		各システムにはラックマウントキットが付属しています。24~36 インチ ( 60.9~76.2 cm ) の間で調整できます。	各システムにはラックマウントキットが付属しています。24~36 インチ ( 60.9~76.2 cm ) の間で調整できます。
電源		1+1 冗長、ホットスワップ可能な電源ユニット	1+1 冗長、ホットスワップ可能な電源ユニット
プロセッサ		8 コア プロセッサ x 2	8 コア プロセッサ x 2
NVRAM		停電時にデータの整合性を維持するための 4 GB NVRAM モジュール 1 個 ( および付属 BBU )。	停電時にデータの整合性を維持するための 4 GB NVRAM モジュール 1 個 ( および付属 BBU )。
ファン		ホットスワップ可能、冗長、5	ホットスワップ可能、冗長、5
メモリ		8 x 16 GB DIMM ( 128 GB )	16 x 16 GB DIMM ( 256 GB )
内蔵ドライブ		SSD ドライブ、3 x 200 GB ( ベース 10 )	SSD ドライブ、3 x 200 GB ( ベース 10 )
I/O モジュール スロット		交換可能 I/O モジュール ( ファイバーチャネル、Ethernet、SAS ) スロット x 9、BBU x 1、NVRAM x 1、管理モジュール スロット x 1。管理モジュールおよびインターフェイス、p. 46 および I/O モジュールおよびスロットの割り当て、p. 48 を参照してください。	交換可能 I/O モジュール ( ファイバーチャネル、Ethernet、SAS ) スロット x 9、BBU x 1、NVRAM x 1、管理モジュール スロット x 1。管理モジュールおよびインターフェイス、p. 46 および I/O モジュールおよびスロットの割り当て、p. 48 を参照してください。
サポートされる容量	非長期保存	12 x 2 TB または 8 x 3 TB シェルフ ( 合計 285 TB の外部有効容量 )	8 x 2 TB または 12 x 3 TB シェルフ ( 合計 428 TB の外部有効容量 )
	DD Cloud Tier	N/A	428 TB のアクティブ階層容量および 856 TB のクラウド階層容量。DD Cloud Tier のメタデータを保存するには、4 個の 4 TB シェルフが必要です。
	DD Extended Retention	N/A	56 個のシェルフ ( 最大で合計 856 TB の外部有効容量 )。

# DD7200 システム仕様

表 100. DD7200 システム仕様

モデル	ワット	BTU/時	電源	重量	幅	奥行き	高さ
DD7200	800	2730	800	80 ポンド/ 36.3 kg	17.5 インチ ( 44.5 cm )	33 インチ ( 84 cm )	7 インチ ( 17.8 cm )

表 101. システム運用環境

動作時の温度	50° ~ 95°F ( 10° ~ 35°C ), 7,500 ~ 10,000 フィートでは 1,000 フィートごとに 1.1°C 低下
動作時の湿度	20% ~ 80% ( 結露なし )
非動作時の温度	-40° ~ +149° F ( -40° ~ +65°C )
動作時の騒音	音響出力 ( LWAd ): 7.52 ペル 音圧 ( LpAm ): 56.4 dB ( ISO 9296 に準拠した動作時の音響ノイズ )。

# DD7200 のストレージ容量

次の表には、システムの容量が示されています。Data Domain システムの内部インデックスやその他の製品コンポーネントは、データのタイプやファイルのサイズに応じて、可変量のストレージを使用します。さまざまなデータセットが同一のシステムに送信される場合、時間経過とともに、システムによって実際のバックアップデータに対する収容能力に差が発生します。

表 102. DD7200 のストレージ容量

システム/搭載メモリ	内蔵ディスク ( SATA SSD )	データ ストレージ領域	外部ストレージ <sup>3</sup>
DD7200 ( 2 x SAS I/O モジュール ) 128 GB	2.5 インチ 3 @ 200 GB ユーザー データ なし	285 TB	最大 12 x 2 TB または 8 x 3 TB シェルフ
DD7200 ( 2 x SAS I/O モジュール ) 256 GB	2.5 インチ 3 @ 200 GB ユーザー データ なし	428 TB	最大 18 x 2 TB または 12 x 3 TB シェルフ
DD Cloud Tier <sup>1</sup> がインストールされた DD7200 ( 4 x SAS I/O モジュール ) 256 GB	2.5 インチ 3 @ 200 GB ユーザー データ なし	<ul style="list-style-type: none"><li>428 TB ( アクティブ階層 )</li><li>192 TB ( DD Cloud Tier メタデータ )</li><li>856 TB ( DD Cloud Tier )</li></ul>	最大 18 x 2 TB または 12 x 3 TB シェルフ DD Cloud Tier のメタデータ用に 4 TB x 4
Extended Retention ソフトウェアがインストールされた DD7200 <sup>1</sup> ( 4 x SAS I/O モジュール ) 256 GB	2.5 インチ 3 @ 200 GB ユーザー データ なし	856 TB	最大 36 x 2 TB または 24 x 3 TB シェルフ

<sup>1</sup>DD Extended Retention ソフトウェアがインストールされた Data Domain DD7200 コントローラー。

<sup>2</sup> DD Cloud Tier がインストールされた Data Domain DD7200 コントローラー。

<sup>3</sup> 容量は、使用される外部ストレージシェルフのサイズによって異なります。このデータは ES30 シェルフに基づいています。

# フロント パネル

次の写真は、システム前面のハードウェアの機能とインターフェイスを示しています。

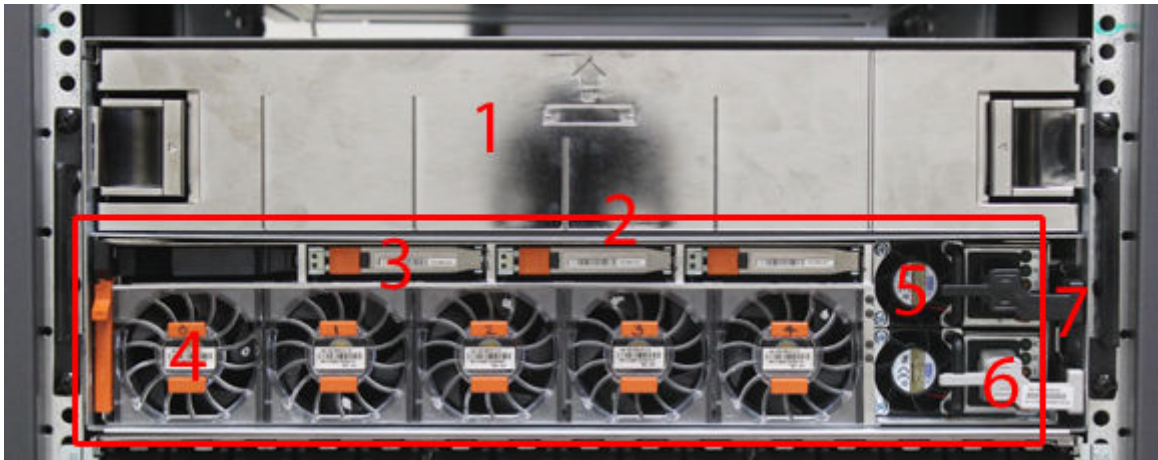


図 93. フロント パネルのコンポーネント

(1)	フィルター パネル
(2)	赤い線で囲まれた部分はシステム プロセッサ ( SP ) モジュールです
(3)	SSD ドライブ #1
(4)	ファン #0
(5)	電源 #B
(6)	AC 電源切断プラグ
(7)	AC 電源拡張モジュール

## 電源ユニット

システムには 2 つの電源ユニットがあり、下のユニットから A、B という名前が付けられています。各電源ユニットには冷却ファンが設置されています。各電源ユニットには 3 つの LED があり ( 図 22. システム LED 汎用ラベル、p. 44 を参照 )、それぞれ次の状態を表しています。

- ・ AC LED : AC 入力良好な場合は緑色に光ります。
- ・ DC LED : DC 出力良好な場合は緑色に光ります。
- ・ 「!」記号 : 故障がある場合またはアテンション状態の場合は、白色に点灯するかアンバーに点滅します。

AC 電源プラグは、各電源の右側にあります。AC 電源と各電源の接続を切断するには、これらのプラグを引き抜きます。

## AC 電源拡張モジュール

AC 電源入力は、システム背面に接続します。AC 電源拡張モジュールによって、システム前面にある 2 個の電源に電力が供給されます。AC 電源プラグは前面に配置されています。モジュールは SP モジュールに隣接しており、取り外したり交換したりすることができます。

## 冷却ファン

システムにはホットスワップ可能な冷却ファンが5個含まれています。これらは、4+1冗長構成になっています。ファンは、プロセッサ、DIMM、IO モジュール、および管理モジュールを冷却します。各ファンには障害 LED があります。このため、ファンハウジングがアンバーに点灯します。ファンの1つに障害が発生した場合、またはファンの1つを取り外した場合でも、システムは稼働します。

## ソリッドステートドライブ

システムのファンモジュールの前面および上部に、ホットスワップ可能な2.5インチSSD(ソリッドステートドライブ)ベイが3個あります。4個のドライブベイがありますが、左端のベイは空になっています。空のベイの右隣りにあるドライブはSSD #1です。その次のドライブは#2で、右端のベイにはSSD #3が格納されています。SSDにはユーザーのバックアップデータは保存されません。

各ドライブには青色の電源LEDとオレンジの障害LEDがあります。

## 前面LEDインジケータ

次の写真では、4個のシステムLEDの位置が示されています。

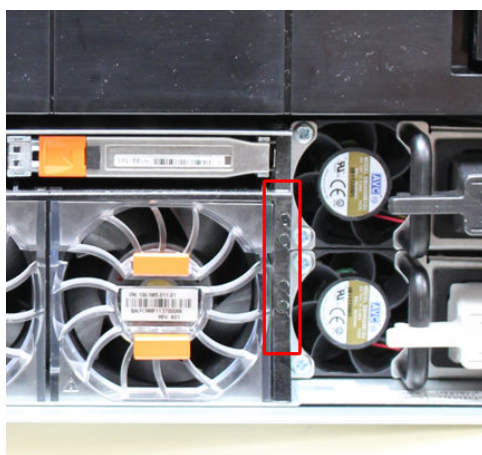


図 94. システム LED

次の写真は、システムLEDの汎用ラベルの位置を示しています。図 96. 電源のLED、p. 155 は、電源のLEDを示しています。他の前面LEDは図 97. ファンおよびSSD LED、p. 156 に示されています。LEDの状態については、表 103. LEDステータスインジケータ、p. 156 を参照してください。

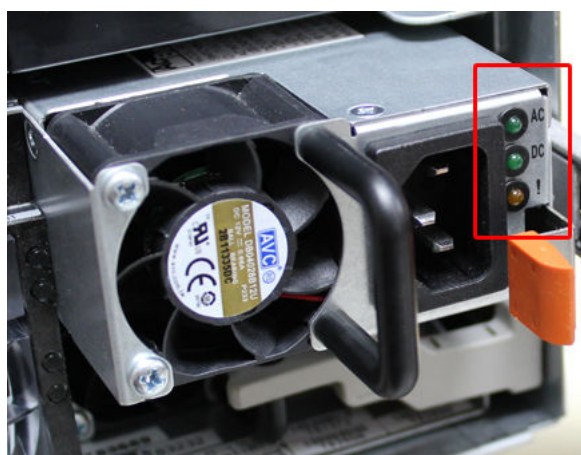


図 95. システム LED 汎用ラベル

電源の LED には次のようなものがあります。

- ・ AC LED ( 上 )
- ・ DC LED ( 中央 )
- ・ 障害 LED ( 下 )

図 96. 電源の LED



次の図に示すように、各 SSD には 2 個の LED があります。各ファンを囲むハウジングの左下隅が LED として機能し、ファンに障害が発生するとアンバーに点灯します。



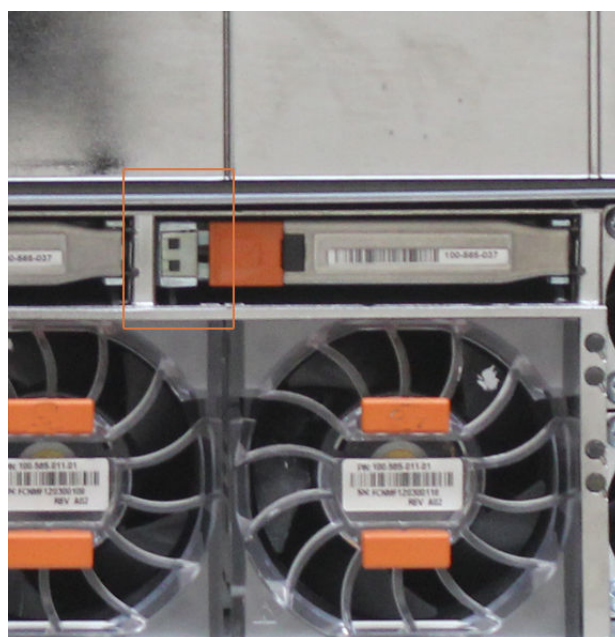


図 97. ファンおよび SSD LED

表 103. LED ステータス インジケーター

パート	説明と場所	状態
システム	丸の中にドット ( 上部の LED )	青 : 電源がオンであり、正常に動作しています。
システム、SP の障害	三角形の中に感嘆符	消灯 : 正常に動作しています。アンバー : 障害が発生しています。
システム、シャーン障害	三角形の中に感嘆符およびその下にライト	消灯 : 正常に動作しています。黄色 : 障害状態にあります。
システム	黒い四角形の中の手に取り消し線 ( 下部の LED )	白 : ユニットを取り外すことができません。
電源	AC LED	緑色に点灯 : AC 電源が正常に動作しています。
電源	DC LED	緑色に点灯 : DC 電源が正常に動作しています。
電源	障害 LED	橙色の点灯 : 電源に障害が発生しています。
SSD	上部の LED	青に点灯 : ディスクの準備ができています。点滅 : ディスクがビジー状態です。
SSD	下部の LED	消灯 : 正常に稼働しています。橙色の点灯 : ディスクに障害があります。
ファン	ファンハウジング	ファンに障害が発生すると、ファンのハウジングがアンバーに点灯します。



# 背面パネル

次の写真は、システム背面のハードウェアの機能とインターフェイスを示しています。

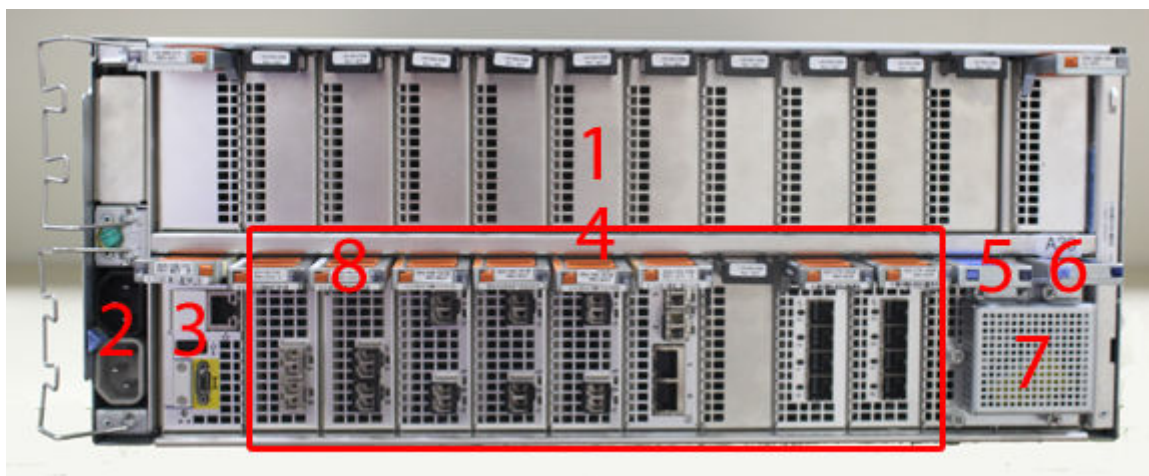


図 98. シャーシ 背面の機能

1. 上半分はすべて空
2. AC 電源拡張モジュール
3. 管理モジュール ( スロット Mgmt A )
4. 赤い線で囲まれた部分 : I/O モジュール ( スロット 0~8 )
5. バッテリー バックアップ ( スロット 9 : BBU )
6. NVRAM モジュール ( スロット 10 )
7. BBU と NVRAM の組み合わせモジュールをカバーするケージ
8. I/O LED ( 各 I/O モジュール ハンドルの端に配置 )
9. シリアル番号ラベル/タグの場所

**①** **メモ:** 複数のポートがあるモジュールの場合、一番下のポートにゼロ ( 0 ) の番号が付けられ、上に進むに従ってポートの番号が増えていきます。

## I/O モジュール LED

I/O モジュールのイジェクター ハンドルには、それぞれ 2 色の LED があります。緑は正常に機能していることを示し、アンバーは障害状態を示します。

## 管理モジュールおよびインターフェイス

管理モジュールはシステム背面に向かって左端にあるスロット Mgmt A に配置されています。管理モジュールの取り外し手順および追加手順は I/O モジュールと同様です。ただし、管理モジュールは Mgmt A スロットにのみ設置することができます。

管理モジュールには、SP モジュールに管理アクセスするための外部 LAN 接続ポートが 1 個あります。また、コンソールに接続するためのマイクロ DB-9 コネクタが 1 個あります。システムのサービス中に使用するための USB ポートが 1 個あります。このため、USB フラッシュ デバイスから起動することができます。



図 99. 管理モジュール上のインターフェイス

- ・ 1 - Ethernet ポート
- ・ 2 - USB ポート
- ・ 3 - マイクロ シリアル ポート

# I/O モジュールおよびスロットの割り当て

次の表に、システムの I/O モジュール スロットの割り当てを示します。背面パネルのスロットの位置については図 25. シャーシ背面の機能、p. 46、上から見たときのスロットの位置については図 27. SP カバー取り外し後の SP モジュールの上面図、p. 50 を参照してください。

表 104. DD7200 のスロットの割り当て

スロット番号	DD7200	Extended Retention ソフトウェアを使用する DD7200	DD Cloud Tier を使用する DD7200
MGMT A	管理モジュール	管理モジュール	管理モジュール
0	ファイバー チャネル ( FC )、Ethernet、または空	FC、Ethernet または空	FC、Ethernet または空
1	FC、Ethernet または空	FC、Ethernet または空	FC、Ethernet または空
2	FC、Ethernet または空	FC、Ethernet または空	FC、Ethernet または空
3	FC、Ethernet または空	FC、Ethernet または空	FC、Ethernet または空
4	Ethernet または空	Ethernet または空	Ethernet または空
5	Ethernet または空	SAS	SAS
6	空	SAS	SAS
7	SAS	SAS	SAS
8	SAS	SAS	SAS
9	BBU	BBU	BBU
10	NVRAM	NVRAM	NVRAM

## スロットの追加ルール

- Extended Retention ソフトウェアがインストールされていないシステムには、オプション ( 最大 6 個 ) の I/O モジュール ( FC および Ethernet ) を追加することができます。Extended Retention ソフトウェアがインストールされているシステムには、オプション ( 最大 5 個 ) の I/O モジュール ( FC および Ethernet ) を追加することができます。
- 追加 FC モジュールは、既存の FC モジュールの右隣りからスロット番号の小さい順に設置する必要があります。また、FC モジュールが設置されていない場合、追加 FC モジュールはスロット 0 から設置します。システムには、最大 4 個の FC モジュールを追加できます。
- 追加 Ethernet モジュールは、既存の Ethernet モジュールの左隣りからスロット番号の大きい順に設置する必要があります。また、Ethernet モジュールが設置されていない場合、追加 Ethernet モジュールはスロット 4 から設置します。Extended Retention ソフトウェアがインストールされていないシステムには、最大 6 個 ( 同一タイプは 4 個まで ) の Ethernet モジュールを設置することができます。Extended Retention ソフトウェアがインストールされているシステムには、最大 5 個 ( 同一タイプは 4 個まで ) の Ethernet モジュールを設置することができます。
- すべてのシステムには、スロット 7 および 8 に 2 台の SAS モジュールが含まれています。Extended Retention ソフトウェアがインストールされているシステムでは、スロット 5 および 6 に 2 個の SAS モジュールを追加する必要があります。
- Extended Retention ソフトウェアがインストールされていないシステムで、I/O モジュールを追加した結果、最大 6 個の I/O モジュールを設置できるようになった場合は、スロット 5 が使用されます。スロット 5 は Ethernet モジュールを設置する場合にのみ使用されます。このような特定のケースで FC モジュールを追加する場合、既存の Ethernet モジュールをスロット 5 に移動する必要があります。このような特定のケースを除き、スロット間の I/O モジュールの移動は推奨されません。
- システムへの Extended Retention モジュールの追加には、スロット 5 および 6 への 2 個の SAS モジュールの追加が含まれます。システムにオプションの I/O モジュールが最大個数である 6 個設置されていた場合、システムからスロット 5 の I/O モジュールを完全に取り外す必要があります。

## FC ( ファイバー チャネル ) I/O モジュール オプション

FC I/O モジュールはデュアルポート ファイバー チャネル モジュールです。オプションの VTL ( 仮想テープ ライブラリ ) 機能を使用するには、少なくとも 1 個の FC I/O モジュールが必要です。Boost over Fiber Channel はオプションです。FC HBA の合計数は、コントローラごとの使用可能ファイバー チャネル カード数以下にする必要があります。

## Ethernet I/O モジュール オプション

次の Ethernet I/O モジュールを使用できます。

- ・ デュアル ポート 10GBase-SR 光 ( LC コネクタ )
- ・ デュアル ポート 10GBase-CX1 直接接続銅線 ( SPF+モジュール )
- ・ クワッド ポート 1000Base-T 銅線 ( RJ-45 コネクタ )
- ・ クワッド ポート 1000Base-T 銅線 ( RJ-45 コネクタ ) x 2 / 1000Base-SR 光 x 2

# 内部システムコンポーネント

次の写真は、SP (システム プロセッサ) モジュールがシャーシから取り外され、SP カバーが取り外されたシステムを示しています。



図 100. SP カバー取り外し後の SP モジュールの上面図

- ・ 1 - システム前面
- ・ 2 - それぞれ 4 枚の DIMM カードを含む 4 個のグループ

## DIMM モジュール

- ・ 128 GB メモリが搭載された DD7200 システムには 8 x 16 GB DIMM が搭載され、8 個の空 DIMM スロットがあります。
- ・ 256 GB メモリが搭載された DD7200 システムには 16 x 16 GB DIMM が搭載されています。

## DD7200 および ES30 シェルフのガイドライン

Data Domain システムを再起動すると、新しく構成されたシェルフが再検出されます。システムの電源をオフにして、セット内の他の任意の位置、または別のセットにシェルフのケーブル接続を変更できます。この柔軟性を利用するには、ケーブル接続を変更する前に次のルールに従う必要があります。

- ・ 次の表に示すように、Data Domain システムの最大シェルフ構成値を超えないようにしてください。
- ・ ケーブル接続ミスの可能性を最小限に抑えるために、Data Domain システムの『インストールおよびセットアップ ガイド』を使用してください。
- ・ Data Domain システムでは、シェルフの容量が追加されているかどうかに関係なく、外部シェルフ raw 容量の最大値を超えることはできません。
- ・ ES30 SATA シェルフは、自身のチェーン上に配置する必要があります。

### メモ:

- ・ **ES30 SAS シェルフは、DD OS 5.4 以降を実行している必要があります。**
- ・ **ES30-45 SATA シェルフは、DD OS 5.4 以降を実行している必要があります。**
- ・ **DD OS 5.7 以降では、4TB ドライブをサポートします。**

表 105. DD7200 および ES30 のシェルフ構成

DD システム	必要なメモリー (GB)	SAS カード / カードあたりのポート	ES30 サポート (TB)	セットあたりの最大シェルフ数	セットの最大数	使用可能な最大外部容量 (TB) <sup>1</sup>	最大外部 raw 容量 (TB) <sup>2</sup>
DD7200	128	2x4	SAS 30、45、SATA 15、30、45 <sup>3</sup>	5 <sup>4</sup>	4	192	256
DD7200	256	2x4	SAS 30、45、60、SATA 15、30、45 <sup>3</sup>	5 <sup>4</sup>	4	384	540
DD7200 ER <sup>5、6</sup>	256	4x4	SAS 30、45、60、SATA 15、30、45 <sup>3</sup>	7	8	768	1024
DD7200 w/ DD Cloud Tier <sup>7</sup>	256	2x4	SAS 30、45、60、SATA 15、30、45 <sup>3</sup>	5 <sup>4</sup>	4	384 (最大)、DD Cloud Tier 専用の追加 192 SAS	512 (最大)、DD Cloud Tier 専用の追加 240 SAS

- 1.この図では、シェルフ内のユーザー データを含むドライブのみがカウントされています。
- 2. ES30 の raw 容量は、利用可能な容量の 125%です。
- 3. ES30-45 (SATA) は、DD OS 5.4 以降でのみサポートされています。
- 4. ES30 で最大 5 個のシェルフを使用できますが、推奨される最大数は 4 です。4 ES20 で最大 4 個のシェルフを使用できますが、推奨される最大数は 3 です。
- 5. Extended Retention ソフトウェアを使用しています。
- 6.特定のドライブ/シェルフ サイズの最大シェルフ数は、最大シェルフ数xセットあたりの最大シェルフ数の積よりも少なくなる場合があります。
- 7. DD OS 6.0 でのみ使用できます。

## 40U-P の単相電源接続 (現在のラック)

次の図は、一部の Data Domain システム向けの単相電源接続を示しています。



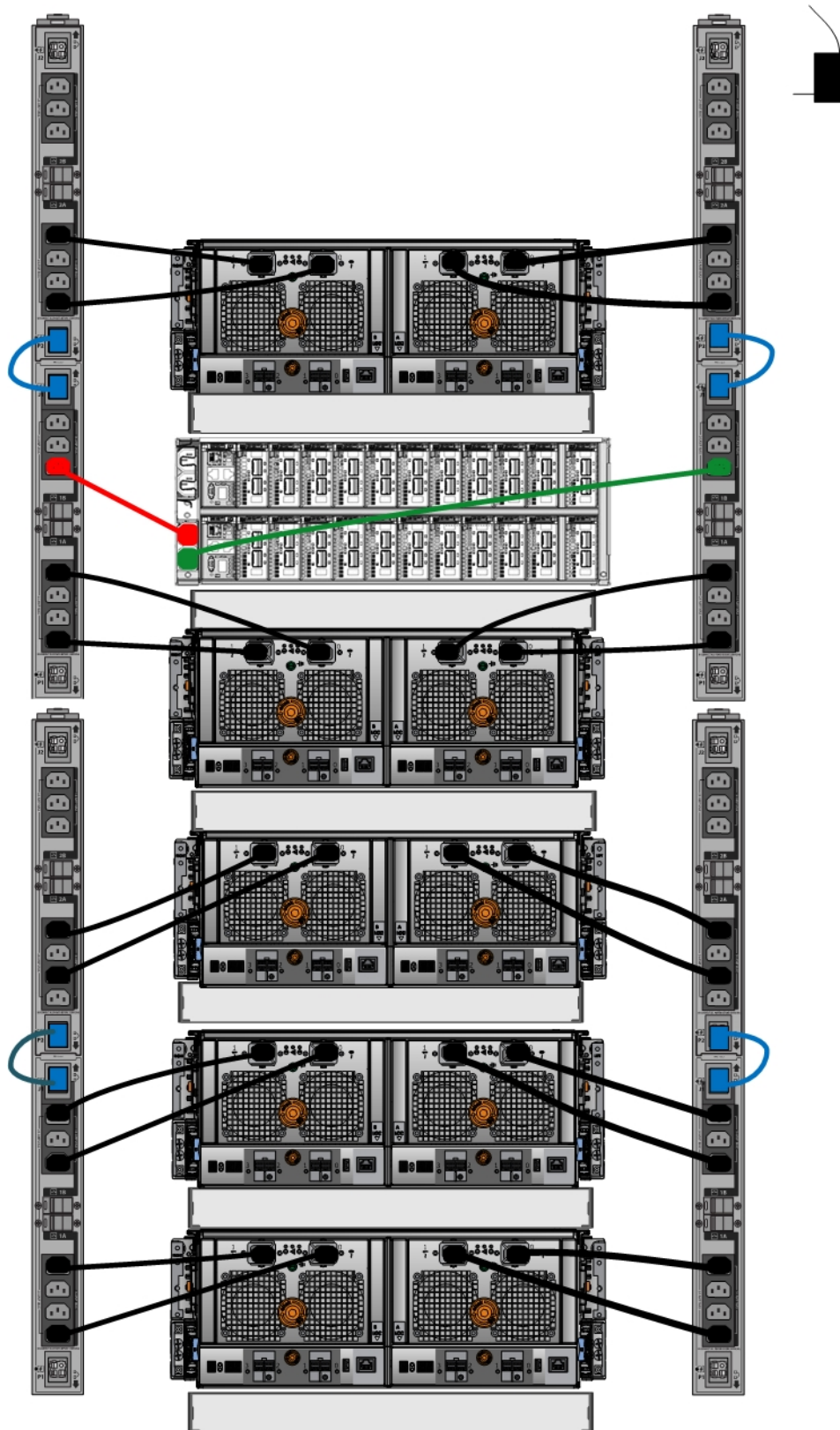


図 101. DD4200、DD4500、DD7200 システム向けの単相電源接続

## シェルフのケーブル接続

①メモ:

- ・ シェルフのケーブル接続前に、すべてのシェルフをラックに設置します。ラックのマウントについては、ES30 シェルフに付属しているレール キットの設置手順を参照してください。
- ・ ここでは SAS HBA2 個での構成について説明しています。システムで使用できる HBA が 1 つのみの場合は、もう一方のポートはそのシステムに関して後に定められている方法で使します。
- ・ HA システムでは、2 番目のノードからケーブルを追加して、セットの末端でポートを開放します。2 番目のノードのポートは、最初のノードに対応するポートと同じセットに接続されている必要があります。

システムの SAS HBA カードのポートは、シェルフ コントローラーのホスト ポートに直接接続します。冗長性を確保するために、1 つの SAS HBA カードのポートを使って各シェルフ セットの 1 つのシェルフ コントローラーに接続し、別の SAS HBA カードのポートを使って同じシェルフ セット内の別のシェルフ コントローラーに接続することによって、デュアル パスを作成する必要があります。デュアル パスでは、SAS HBA カードの 1 つに障害が発生しても、シェルフの動作が可能です。ただし、1 台のシェルフが電源ケーブルまたは SAS ケーブルから完全に切断され、それまでは動作可能であったシェルフから切断されるようなことがあると、ファイル システムがダウンし、シェルフが動作しなくなります。これは二重障害とみなされます。

構成には、単一セット内の 1 つのシェルフ、および単一セット内の複数のシェルフの 2 種類があります。

## ES30 と DD7200 のケーブル接続

システムに ES20、ES30 SATA、および ES30 SAS のシェルフが混在したものを追加する場合、次のルールに従う必要があります。システムでこれらすべてのルールに従わない場合は、システムは正当な構成ではありません。

動作条件：

- ・ 表に記載されている最小シェルフ容量と最大シェルフ容量の構成に従ってください。
- ・ 同じセット内に ES20 シェルフと ES30 シェルフを混在させることはできません。
- ・ 同じセット内に ES30 SATA シェルフと ES30 SAS シェルフを混在させることはできません。
- ・ 製品のケーブル接続表に記載されている raw 容量の最大値を超えることはできません。
- ・ 製品のケーブル接続表に記載されているシェルフの最大数を超えることはできません。
- ・ 1 個のセットに 4 個以上の ES20 を含めることはできません ( 最大推奨値は 3 です )。
- ・ 1 個のセットに 5 個以上の ES30 を含めることはできません ( 最大推奨値は 4 です )。
- ・ Extended Retention ソフトウェアがインストールされたシステムでは、最大 7 個の ES30 を配置できます。
- ・ DD Cloud Tier 構成のメタデータ シェルフに対する具体的な配置やケーブル接続の要件はありません。これらのシェルフは標準の ES30 シェルフと同じように取り付けおよびケーブル接続できます。

**メモ:** ES20 には、ES30 よりも多くの電力が必要です。ラックが電力のニーズに合わせて設定されていることを確認してください。

次の表に、混在システムを構成する方法を示します。表の使い方ですが、まず、該当するシステムに移動します。次に、最初の列で構成する必要がある ES20 の数を見つけます。次の列には、ES20 セットの数が示されています。ES20 の数が同じ行が複数ある場合は、ES20 SATA シェルフの数を確認し、該当する方の行を選択します。この行の次の列には、ES30 SATA シェルフのセット数が示されています。最後に、必要な ES30 SAS シェルフの数と使用するセットの数についての項目があります。

シェルフの組み合わせがサポートされている使用可能なストレージを上回っている場合、項目がない可能性があります。項目は、シェルフ タイプごとに使用可能な最小ストレージに基づいて記載されています ( ES20 の場合 12TB、ES30 SATA の場合 12 TB、ES30 SAS の場合 24TB )。すべてのシェルフの使用可能なストレージの合計が、構成でサポートされている使用可能なストレージの量を超えていないことを常に確認してください。

表 106. 最小構成および最大構成

システム	アプライアンス シェルフの最小数	アプライアンス シェルフ の最大数	DD Cloud Tier シ ステム ( TB 単位 )	Extended Retention ( ER ) シ ステム ( TB 単位 )	ER の最大シェ ルフ数
7200 ( 384 )	3	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 428</li> <li>・ 240( メタデータ 用 )</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ DD OS 5.4 以前 : 1728</li> <li>・ DD OS 5.5 以降 : 768</li> </ul>	56

Extended Retention または DD Cloud Tier がインストールされていないシステムでは、4 個のチェーンをサポートします。次の表は、ES20 シェルフと ES30 シェルフの組み合わせを示しています。2 種類のシェルフの組み合わせについては、これらの表をガイドとして使用できます。



表 107. DD7200 ケーブル配線情報

DD7200					
ES20	ES20 チェーン	ES30 SATA	ES30 SATA チェーン	ES30 SAS	ES30 SAS チェーン
13 ~ 16	4	0	0	0	0
9 ~ 12	3	1 ~ 5	1	0	0
9 ~ 12	3	0	0	1 ~ 5	1
5 ~ 8	2	1 ~ 5	1	1 ~ 5	1
5 ~ 8	2	6 ~ 8	2	0	0
5 ~ 8	2	0	0	1 ~ 5	1
5 ~ 8	2	0	0	6 ~ 10	2
1 ~ 4	1	11 ~ 15	3	0	0
1 ~ 4	1	6 ~ 10	2	1 ~ 5	1
1 ~ 4	1	1 ~ 5	1	1 ~ 5	1
1 ~ 4	1	1 ~ 5	1	6 ~ 10	2
1 ~ 4	1	0	0	1 ~ 5	1
1 ~ 4	1	0	0	6 ~ 10	2
1 ~ 4	1	0	0	11 ~ 15	3
0	0	16 ~ 20	4	0	0
0	0	11 ~ 15	3	1 ~ 5	1
0	0	6 ~ 10	2	1 ~ 5	1
0	0	6 ~ 10	2	6 ~ 10	2
0	0	1 ~ 5	1	1 ~ 5	1
0	0	1 ~ 5	1	6 ~ 10	2
0	0	1 ~ 5	1	11 ~ 15	3
0	0	0	0	1 ~ 4	1
0	0	0	0	5 ~ 8	2
0	0	0	0	9 ~ 12	3
0	0	0	0	13 ~ 16/18	4

次の図は、ベース システム、Extended Retention ソフトウェア オプションがインストールされたシステム、Avamar システムに統合されたシステムのケーブル接続を示しています。

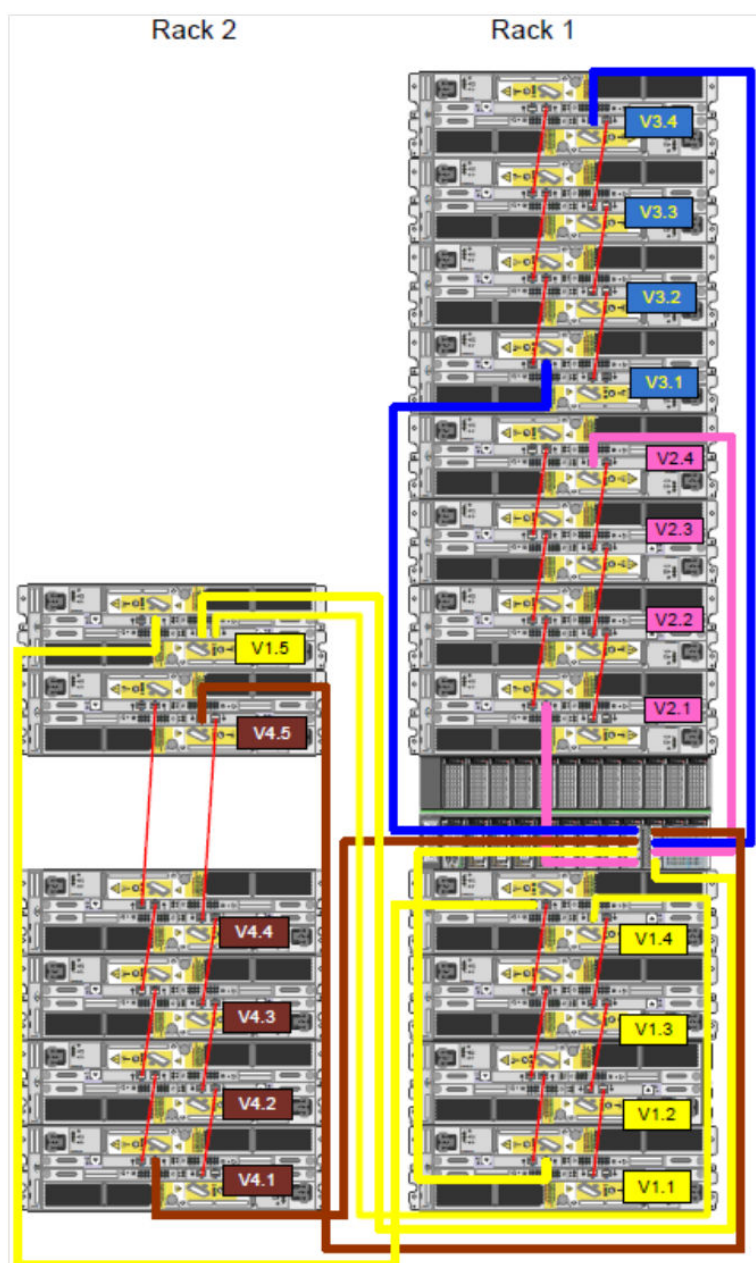


図 102. DD7200 の推奨ケーブル接続



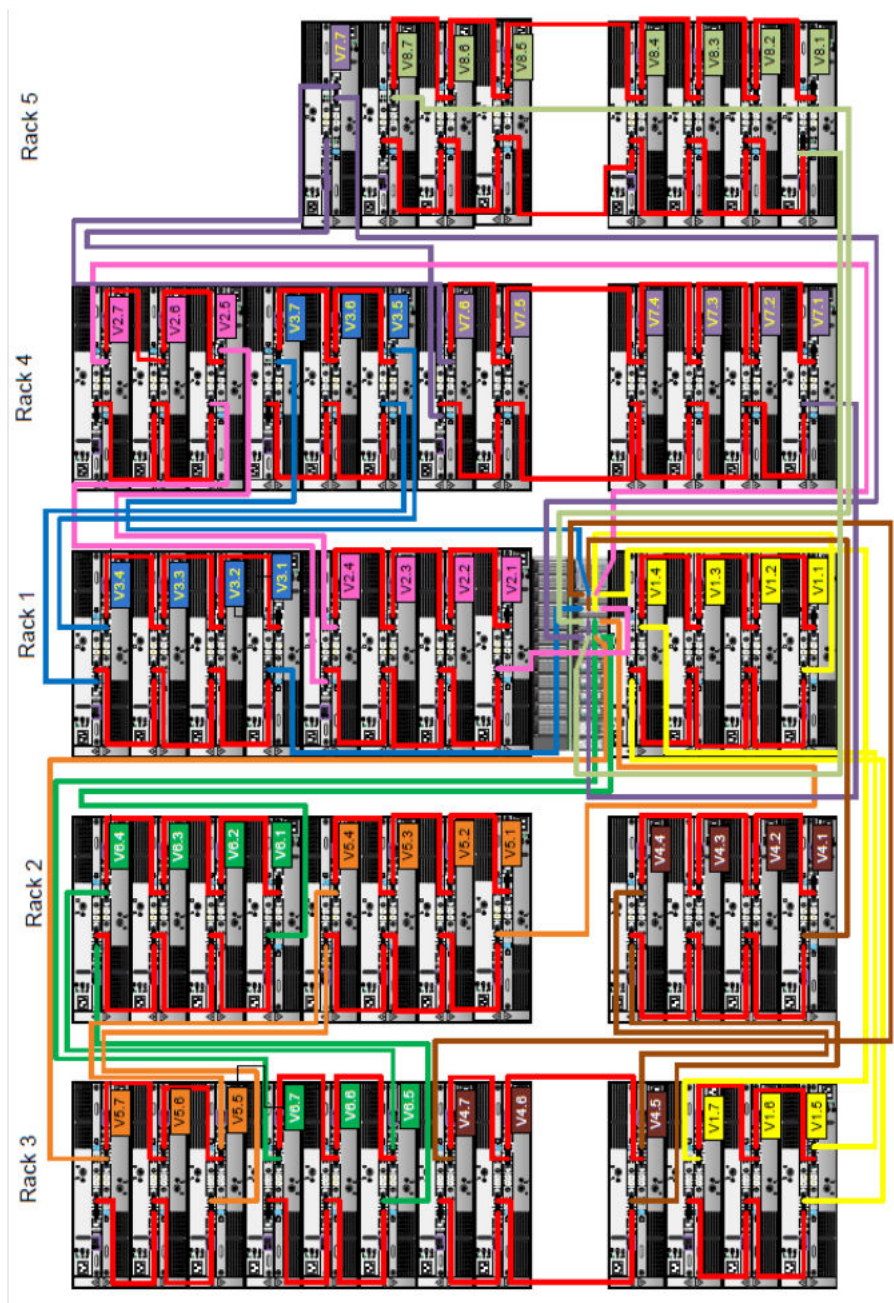


図 104. Extended Retention ソフトウェアまたは DD Cloud Tier がインストールされた DD7200 の推奨ケーブル接続



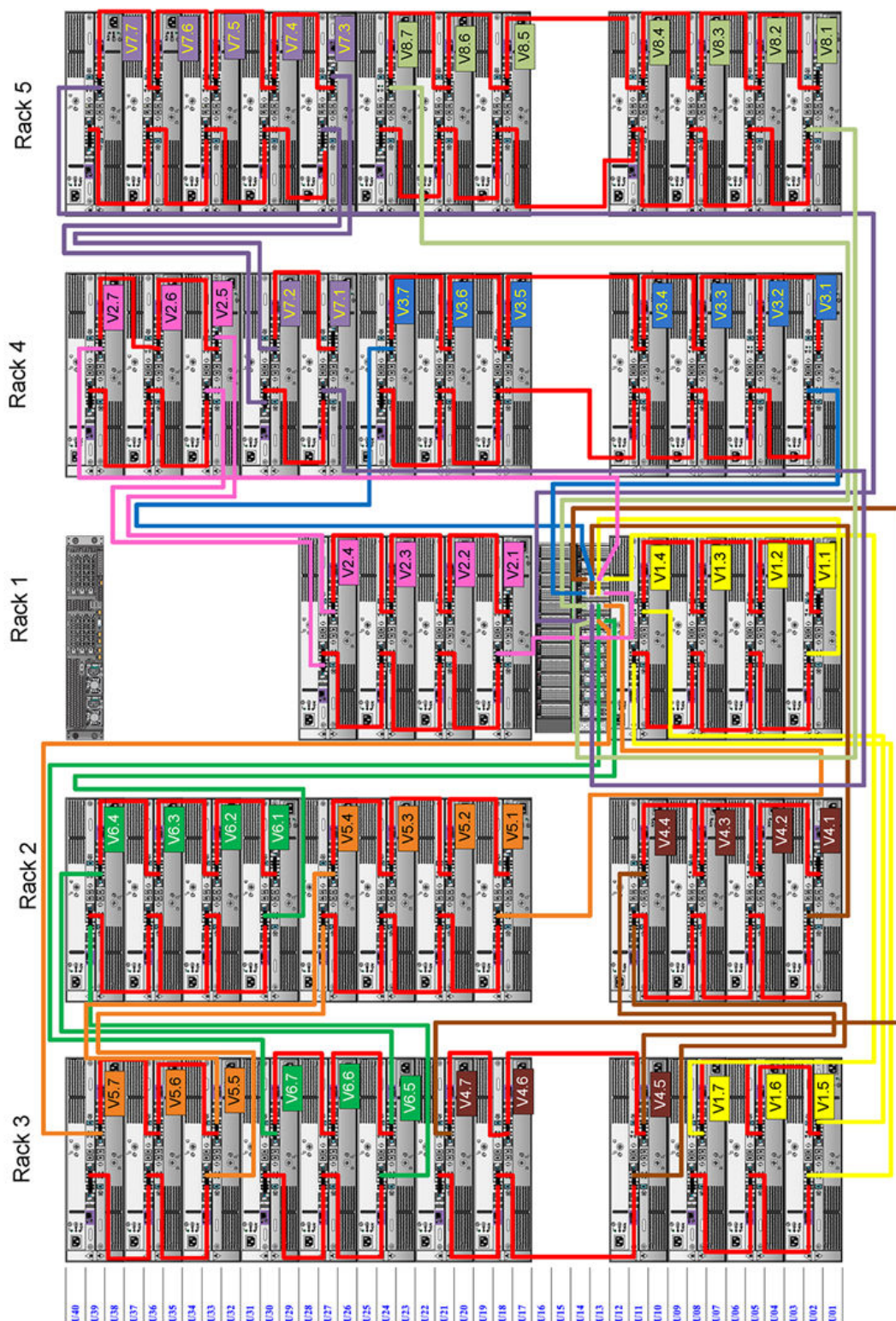


図 105. Avamar に統合され、Extended Retention がインストールされた DD7200 の推奨ケーブル接続


## DD7200 および DS60 シェルフのガイドライン

Data Domain システムを再起動すると、新しく構成されたシェルフが再検出されます。システムの電源をオフにして、セット内の他の任意の位置、または別のセットにシェルフのケーブル接続を変更できます。この柔軟性を利用するには、ケーブル接続を変更する前に次のルールに従う必要があります。

- ・ 次の表に示すように、Data Domain システムの最大シェルフ構成値を超えないようにしてください。
- ・ 冗長性を確保するために、Data Domain システムからシェルフのセットへの 2 個の接続では、それぞれ異なる SAS I/O モジュール上のポートを使用する必要があります。
- ・ ケーブル接続ミスの可能性を最小限に抑えるために、Data Domain システムの『インストールおよびセットアップ ガイド』を使用してください。
- ・ Data Domain システムでは、シェルフの容量が追加されているかどうかに関係なく、外部シェルフ raw 容量の最大値を超えることはできません。
- ・ ES30 SATA シェルフは、自身のチェーン上に配置する必要があります。
- ・ ES30 SAS シェルフを DS60 と同じチェーン上に配置する場合、そのチェーン上のシェルフの最大数は 5 です。
- ・ DD OS 5.7.1 では、SATA ドライブを使用して HA をサポートしません。

表 108. DD7200 および DS60 のシェルフ構成

DD システム	必要なメモリー (GB)	SAS カード/カードあたりのポート	DS60 サポート (TB)	セットあたりの最大シェルフ数	セットの最大数	使用可能な最大外部容量 (TB) <sup>1</sup>	最大外部 raw 容量 (TB)
DD7200	128	2x4	SAS 45	2	4	288	360
DD7200	256	2x4	SAS 45、60	2	4	432	540
DD7200 ER <sup>2</sup>	256	4x4	SAS 45、60	2	8	864	1080

 **メモ:** 45 の数値は DS60-3 モデルに対応し、60 の数値は DS60-4 モデルに対応しています。

1. この列では、シェルフ内のユーザー データを含むドライブのみがカウントされています。たとえば、DS60 4-240 には 192TB あります。

2. Extended Retention ソフトウェアを使用しています。

## 40U-P の単相電源接続 (現在のラック)

次の図は、一部の Data Domain システム向けの単相電源接続を示しています。

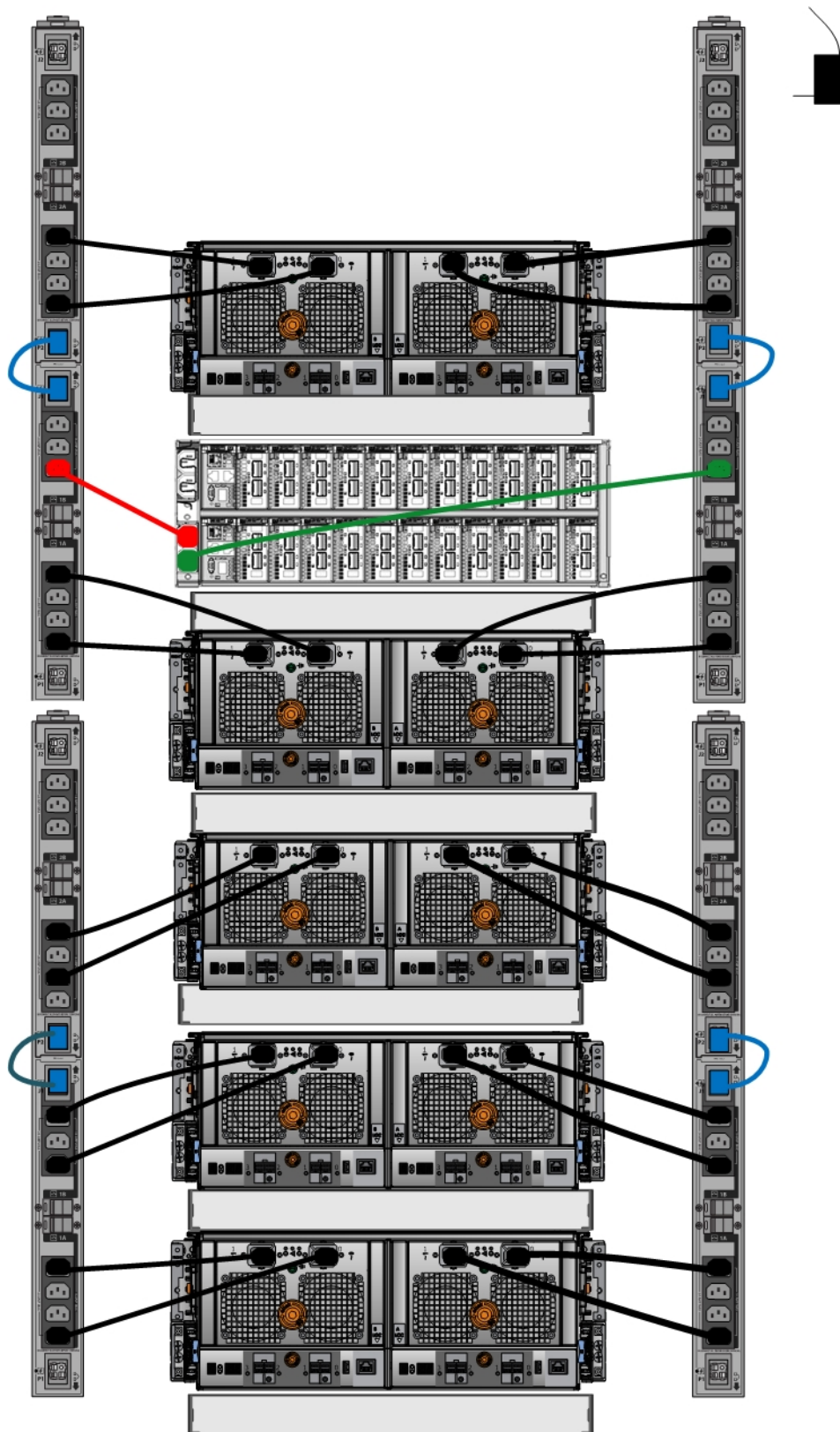


図 106. DD4200、DD4500、DD7200 システム向けの単相電源接続

## 40U-P 向けの 3 相電源接続（現在のラック）

一部の環境では、複数の Data Domain システムで使用する 40U-P ラックに 3 相電源が使用されます。この場合は、3 相すべてに電流量を分散することをお勧めします。3 相電源ケーブルが推奨どおりに配線されている場合は、電流量が 3 相すべてに分散され



ます。ただし、最適な構成は、特定の設置状況によって異なります。次の図は、一部の Data Domain システムに推奨される 3 相電源接続を示しています。

**メモ:** 次のいくつかの図は、推奨される 3 相デルタ電源接続を示しています。

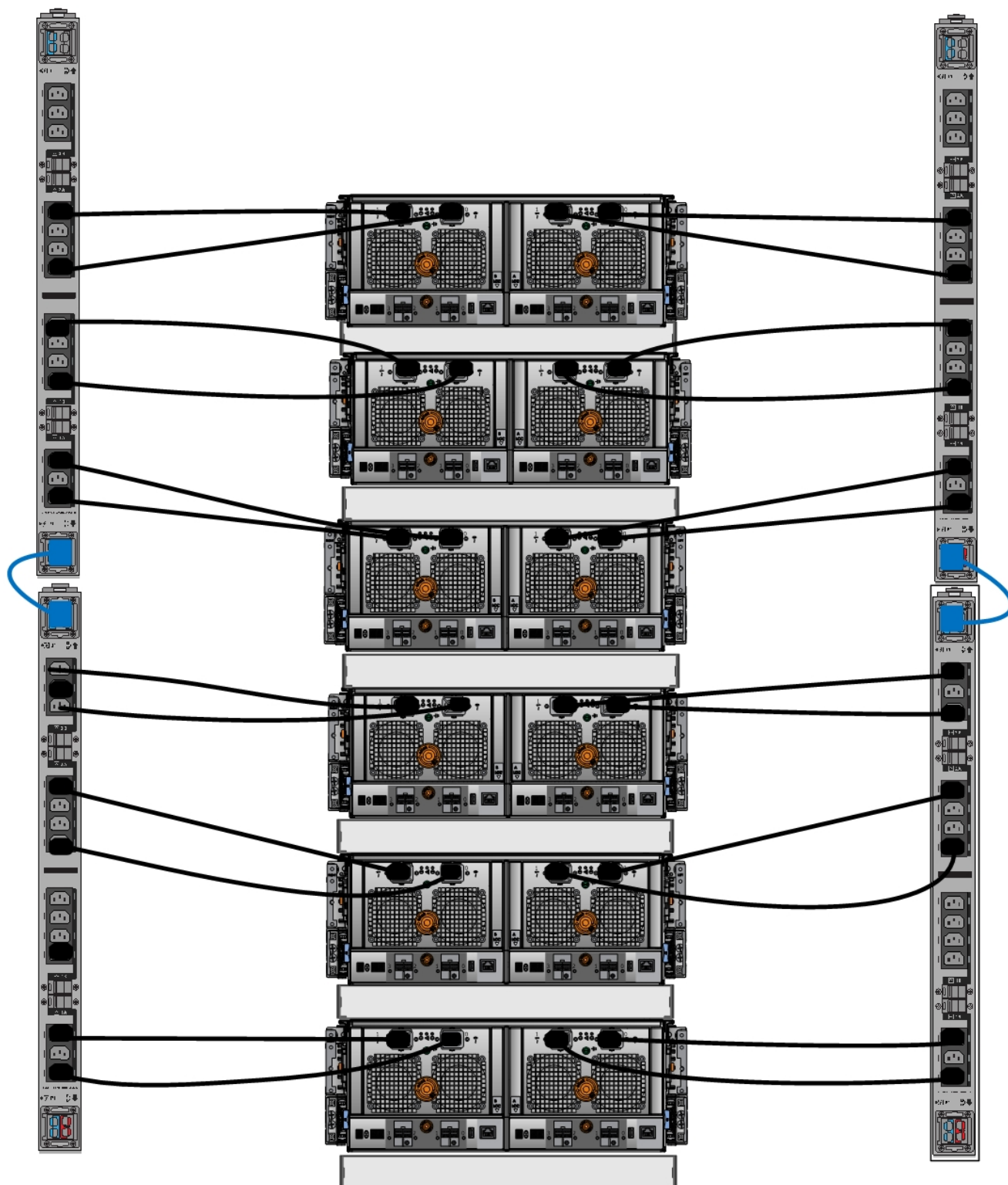


図 107. DS60 拡張シェルフ (フルラック) 向けの 3 相デルタ電源接続



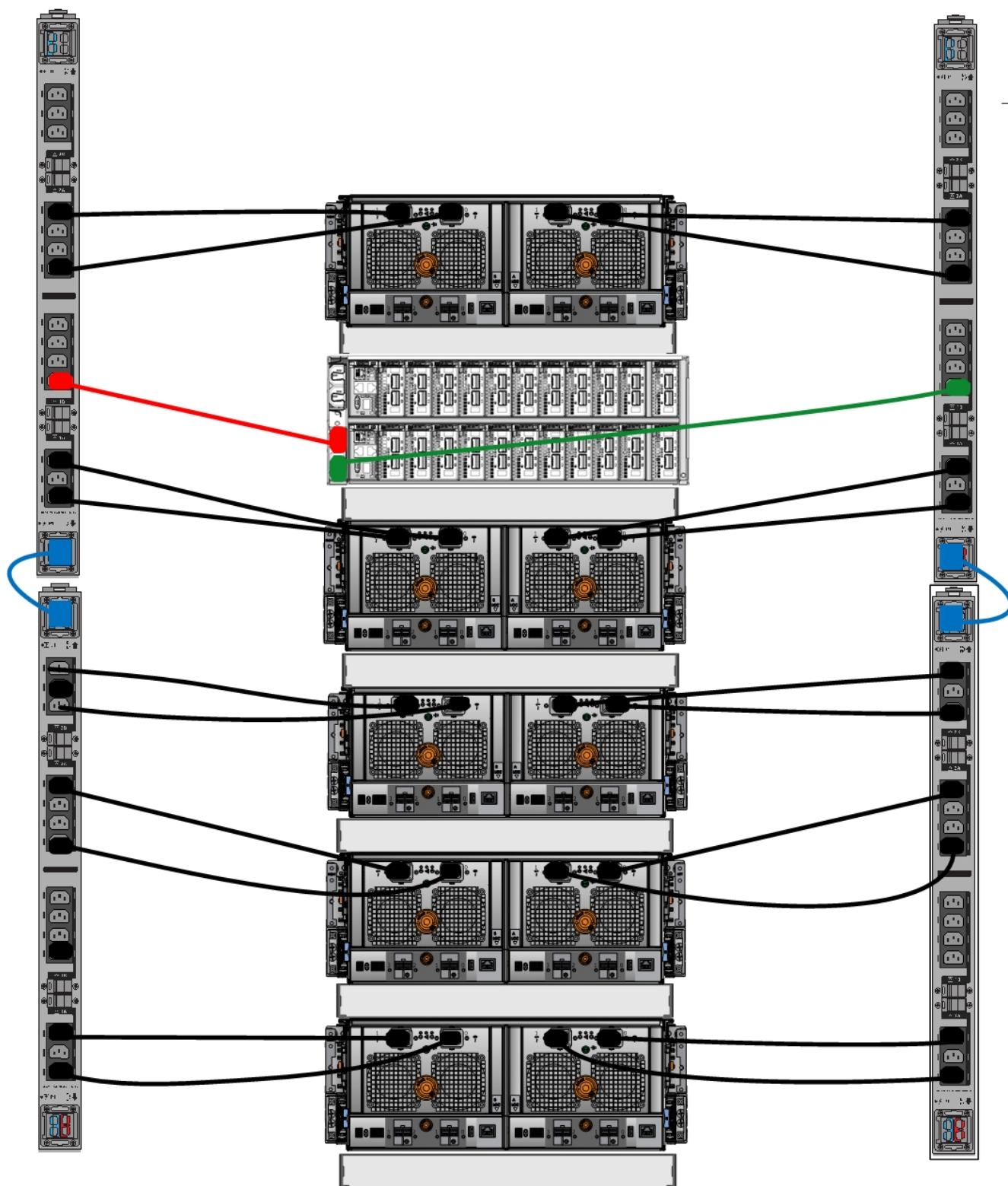


図 108. DD4200、DD4500、DD7200 システム向けの 3 相デルタ電源接続

① メモ: 次のいくつかの図は、推奨される 3 相 wye 電源接続を示しています。

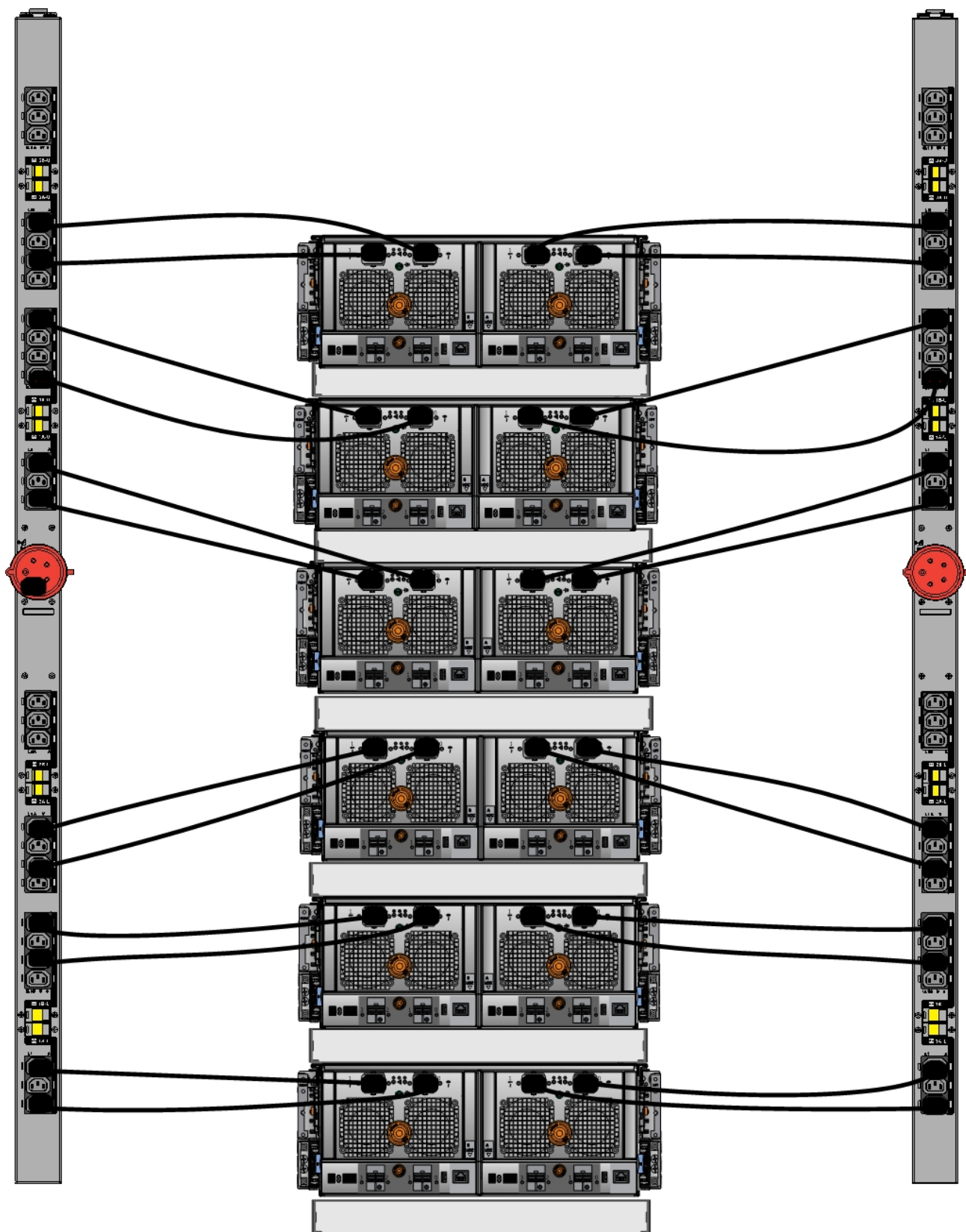


図 109. DS60 拡張シェルフ（フルラック）向けの 3 相 wye 電源接続

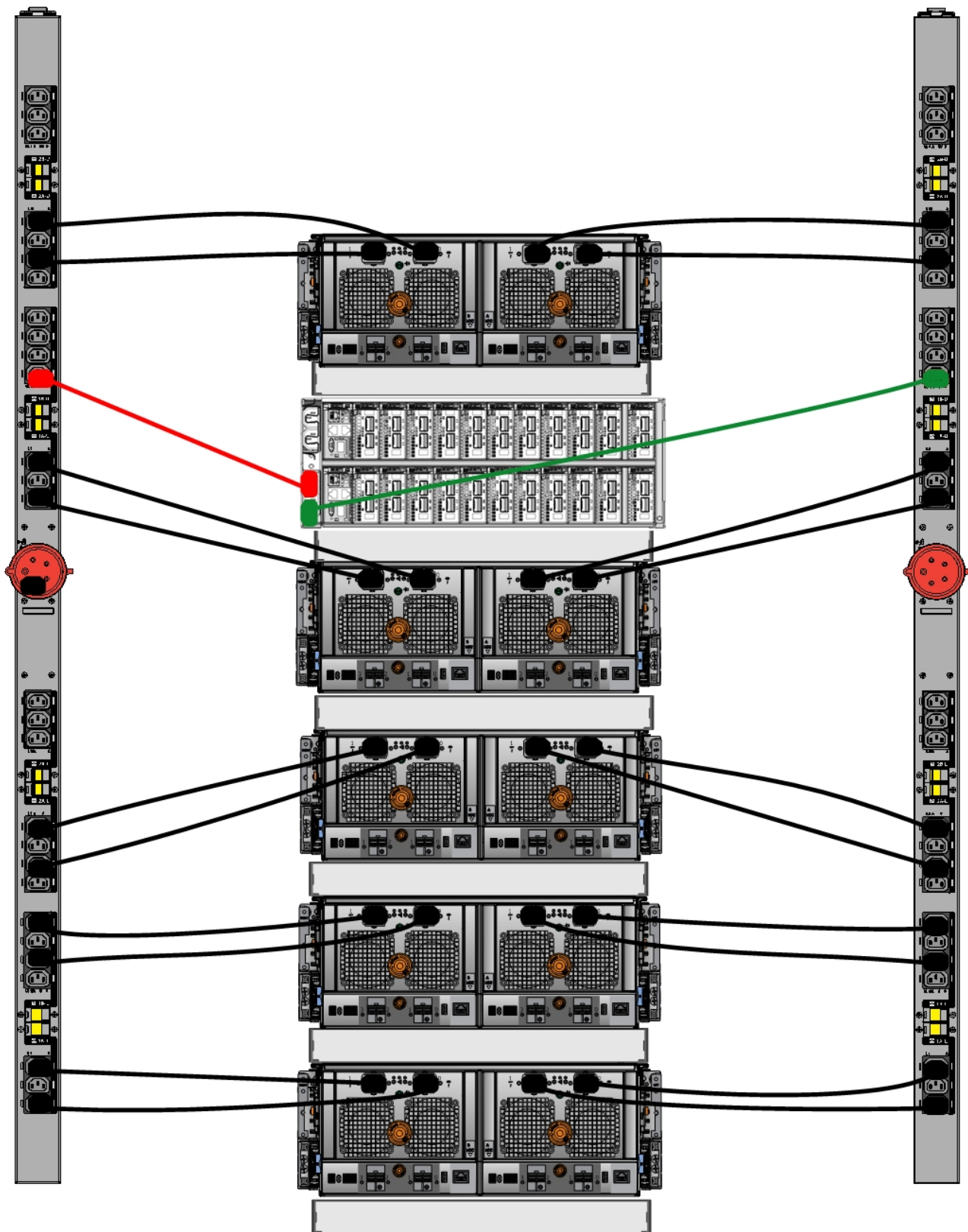



図 110. DD4200、DD4500、DD7200 システム向けの 3 相 wye 電源接続

## DS60 と DD7200 のケーブル接続

システムに DS60 と他のシェルフ タイプが混在したものを追加する場合、次のルールに従う必要があります。

 **注意:** システムでこれらすべてのルールに従わない場合は、システムは正当な構成ではありません。

動作条件：

- ・ 各システムのケーブル接続表に記載されている使用可能な容量の最大値を超えることはできません。
- ・ 各システムのケーブル接続表に記載されているシェルフの最大数を超えることはできません。
- ・ 1個のセット内で、2個以上の DS60 シェルフを接続することはできません。

**表 109. 最小構成および最大構成**

システム	アプライアンスの最大値	アプライアンス シェルフの最小数
DD7200	384 TB	1

DS60 シェルフ、ES30 シェルフ、ES20 シェルフの混在：

これらのシステムで Extended Retention がインストールされていない場合は、4 個のチェーンがサポートされます。

ES20 シェルフ、ES30 SATA シェルフが装着されたシステムまたはシェルフが混在しているシステムに DS60 シェルフを追加する場合、追加の計画や再構成が必要になる可能性があります。

- ・ ES20 シェルフは、自身のセット上に配置する必要があります。セットあたり最大 4 個の ES20 を組み合わせることで、ES20 セット数を最小限に抑えてください。
- ・ ES30 SATA シェルフも、自身のセット上に配置する必要があります。セットあたり最大 5 個の ES30 を組み合わせることで、ES30 セット数を最小限に抑えてください。必要に応じて、セットあたり最大 7 個の ES30 SAS シェルフを組み合わせることでセット数を最小限に抑えてください。
- ・ 1 個のセットには、最大 2 個の DS60 シェルフを接続できます。その他の制限があるため、必要に応じて ES30 SAS シェルフを最大 5 個セット内に追加してください。

 **メモ:** 構成ルールは、Extended Retention システムにも適用されます。

次の図は、ベース システムと Extended Retention ソフトウェアがインストールされたシステムのケーブル接続を示しています。

 **メモ:** ドライブ数の多い DS60 シェルフは、常に一番下の位置に配置することをお勧めします。

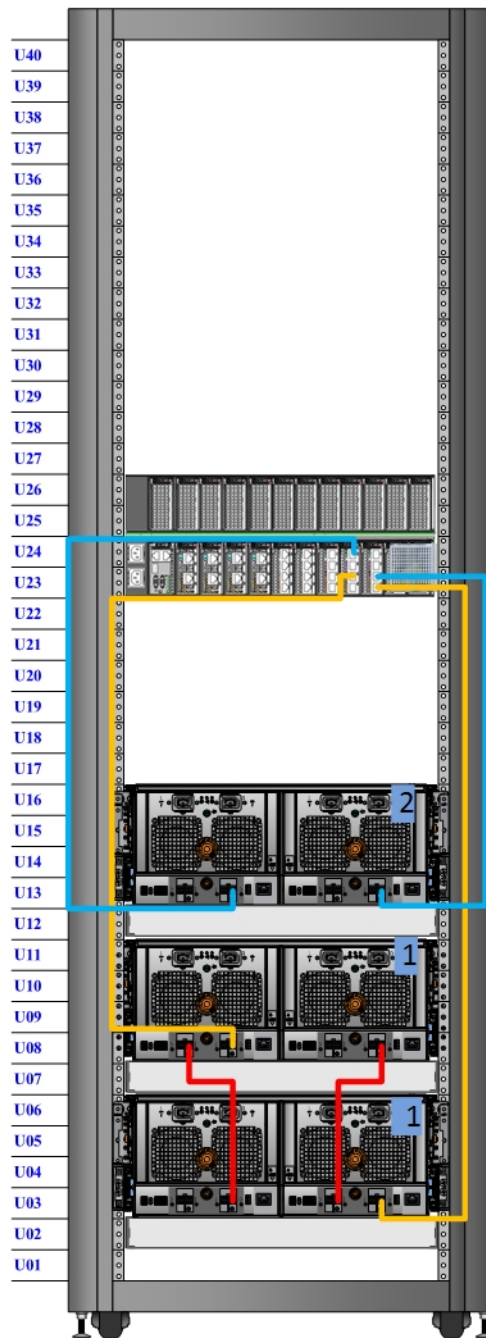


図 111. DD7200 システム ( 3TB ドライブ ) の推奨ケーブル接続

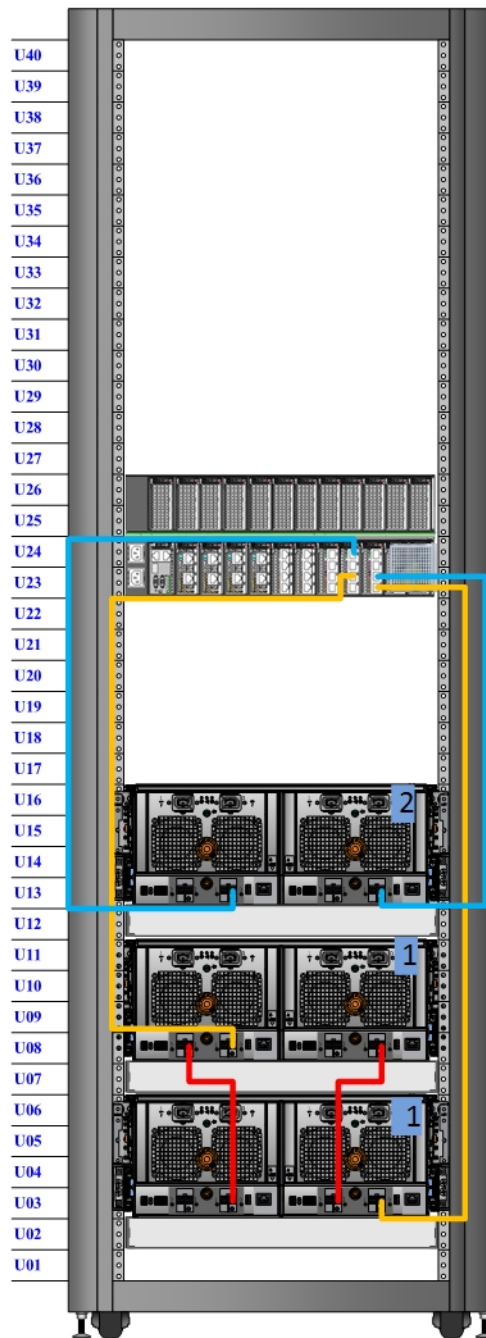


図 112. DD7200 システム ( 4TB ドライブ ) の推奨ケーブル接続



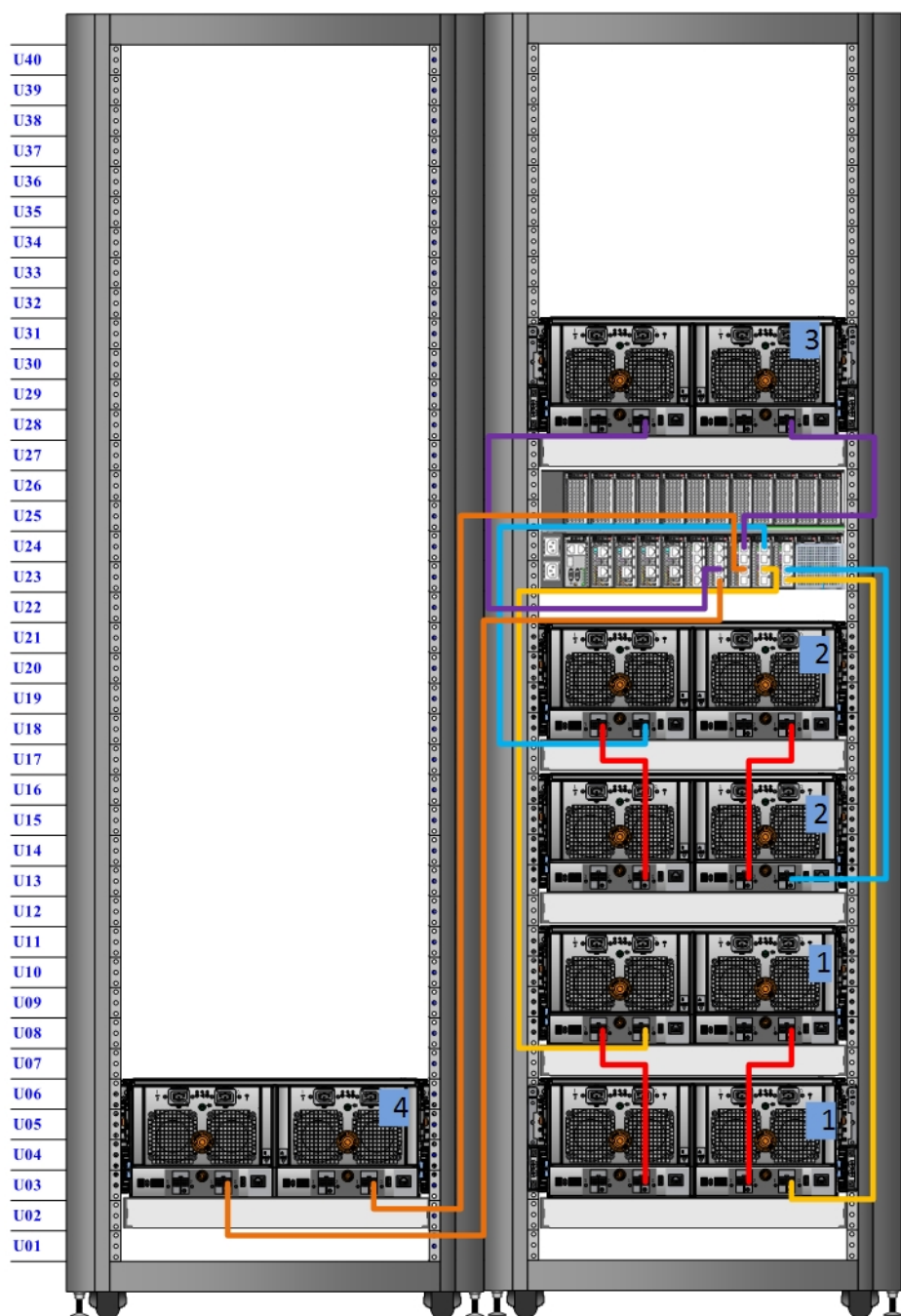


図 113. Extended Retention ソフトウェアがインストールされた DD7200 ( 3TB ドライブ ) の推奨ケーブル接続

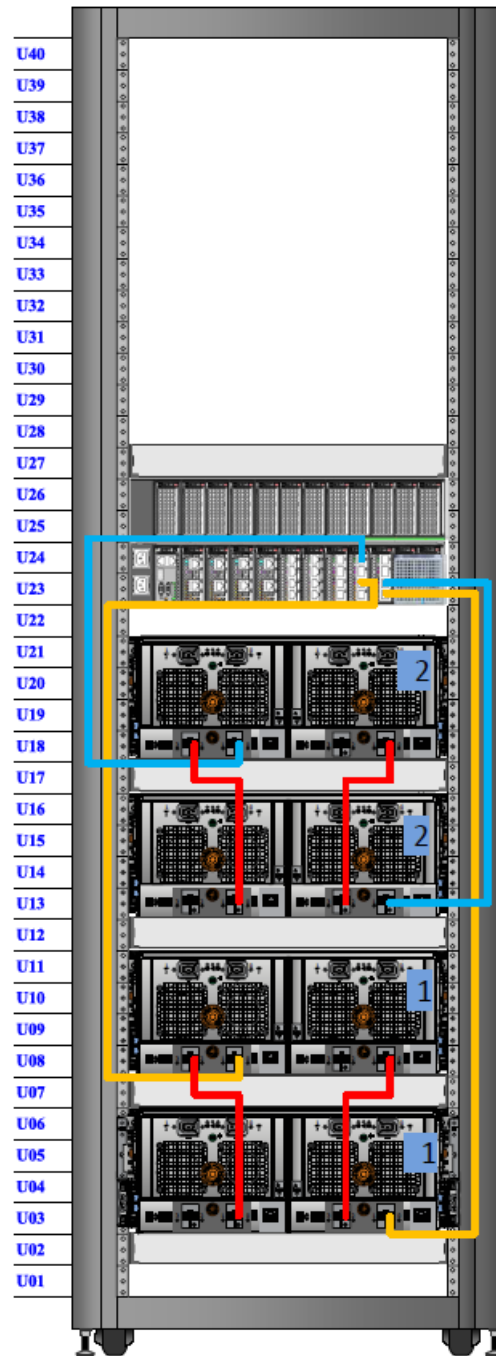


図 114. DD Cloud Tier がインストールされた DD7200 の推奨ケーブル接続



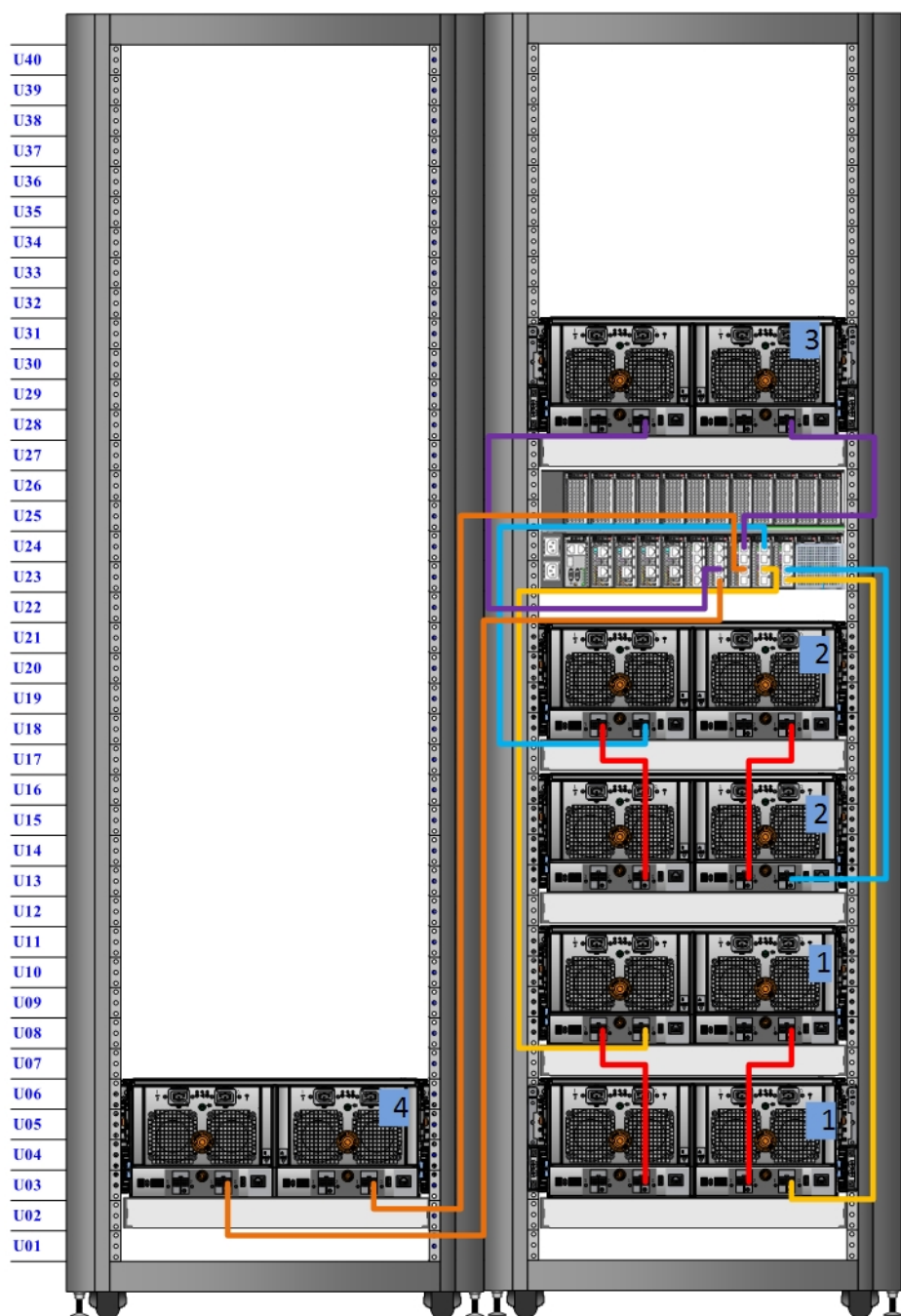


図 115. Extended Retention ソフトウェアがインストールされた DD7200 (4TB ドライブ) の推奨ケーブル接続

## DD9300

本章は、次のトピックで構成されています。

トピック：

- ・ システム機能
- ・ システム仕様
- ・ DD9300 のストレージ容量
- ・ DD9300 フロント パネル
- ・ 背面パネル
- ・ I/O モジュール
- ・ 内部システム コンポーネント
- ・ DD9300 および ES30 シェルフのガイドライン
- ・ DD9300 および DS60 シェルフのガイドライン

## システム機能

表 110. システム機能

機能		( 基本構成 )	( 拡張構成 )
ラックの高さ		2U	2U
プロセッサ		E5-2680 V3	E5-2680 V3
カーネル		3.2.x	3.2.x
NVRAM			
メモリ		4 x 32 GB DIMM + 4 x 16 GB DIMM ( 192 GB )	8 x 32 GB DIMM + 8 x 16 GB DIMM ( 384 GB )
内蔵ドライブ	3.5 インチ ベイに装着した HDD	4	4
	3.5 インチ ベイに装着した SSD	5	8
	2.5 インチ ベイに装着した SSD	0	0
I/O モジュール スロット	SAS I/O モジュール ( )	2	2
	ネットワークおよび FC I/O モジュール	4 個の交換可能な I/O モジュール スロット ホット スワップ非対応	4 個の交換可能な I/O モジュール スロット ホット スワップ非対応
サポートされる容量	非長期保存	384 TB	720 TB
	DD Cloud Tier	N/A	1440 TB <sup>a</sup>
	長期保存	N/A	720 GB <sup>b</sup>
高可用性のサポート		あり	あり
HA の直接回線による相互接続		10GBase-T ポート x 2	10GBase-T ポート x 2
外部 SSD シェルフ		2 台のドライブを搭載した A-P 高可用性クラスター用の SSD シェルフ x 1。	4 台のドライブを搭載した A-P 高可用性クラスター用の SSD シェルフ x 1。
SAS スtring の深さ ( 最大 )	ES30	6	6 ( 長期保存の場合は 7 )
	DS60	3	3

表 110. システム機能（続き）

機能		( 基本構成 )	( 拡張構成 )
	ES30 および DS60	合計 5 シェルフ	合計 5 シェルフ
ストリーム数		810 回の書き込み、225 回の読み取り	810 回の書き込み、225 回の読み取り

- a. DD Cloud Tier では、DD Cloud Tier のメタデータを格納するために 4 TB ドライブをフル装備した 4 台の ES30 シェルフが必要です。
- b. 長期保存は HA 構成では使用できません

システム仕様

表 111. システム仕様

Model	25°C での平均電力消費量	発熱量( 動作時最大発熱量 )	重量 <sup>a</sup>	幅	奥行き	高さ
	645 W	最大 1.69 x 10 <sup>6</sup> J/時 ( 1604 BTU/時 )	70 ポンド( 31.75 kg )	17.50 インチ ( 44.45 cm )	30.5 インチ ( 77.5 cm )	3.40 インチ ( 8.64 cm )

- a. 重量には取付け用レールは含まれていません。1 レール セットの許容重量は 2.3 ~ 4.5 kg ( 5 ~ 10 ポンド ) です。

表 112. システム運用環境

要件	説明
周囲温度	10°C ~ 35°C。1,000 フィート ( 304 m ) ごとに 1.1°C 低下
相対湿度 ( 最大 )	20 ~ 80% ( 結露なきこと )
高度	0 ~ 7,500 フィート ( 0 ~ 2,268 m )
動作時の騒音	音響出力 ( L <sub>WAd</sub> ) は 7.5 ベル

DD9300 のストレージ容量

次の表は、DD9300 システムのストレージ容量情報です。

表 113. DD9300 のストレージ容量

メモリ	内蔵ディスク ( システム ディスクのみ )	外部ストレージ ( 未フォーマット )	利用可能なデータ ストレージ領域 ( TB/TiB/GB/GiB ) <sup>a</sup>			
192 GB ( 基本 )	<ul style="list-style-type: none"><li>4 x 4 TB ハード ディスク ドライブ</li><li>5 x 800 GB SSD</li></ul>	480 TB <sup>b</sup>	384 TB	349.2 TiB	384,000 GB	357,628 GiB
384 GB ( 拡張 )	<ul style="list-style-type: none"><li>4 x 4 TB ハード ディスク ドライブ</li><li>8 x 800 GB SSD</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>アクティブ階層 : 900 TB<sup>b</sup></li><li>アーカイブ階層 : 900 TB<sup>c</sup></li><li>クラウド階層 : クラウドの 1800 TB<sup>d</sup></li><li>クラウド階層メタデー</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>アクティブ階層 : 720 TB</li><li>アーカイブ階層 : 720 TB</li><li>クラウド階層 : 1,440 TB</li><li>クラウド階層メタデータ : 192 TB</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>アクティブ階層 : 654.8 TiB</li><li>アーカイブ階層 : 654.8 TiB</li><li>クラウド階層 : 1,309.6 TiB</li><li>クラウド階層メタデータ : 174.6 TiB</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>アクティブ階層 : 720,000 GB</li><li>アーカイブ階層 : 720,000 GB</li><li>クラウド階層 : 144,000 GB</li><li>クラウド階層メタデータ : 192,000 GB</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>アクティブ階層 : 670,552 GiB</li><li>アーカイブ階層 : 670,552 GiB</li><li>クラウド階層 : 1,341,104 GiB</li><li>クラウド階層メタデータ : 178,814 GiB</li></ul>

表 113. DD9300 のストレージ容量 ( 続き )

メモリ	内蔵ディスク (システムディスクのみ)	外部ストレージ (未フォーマット)	利用可能なデータストレージ領域 (TB/TiB/GB/GiB) <sup>a</sup>			
		タ: ローカル ストレージ合計 240 TB				

- a. 容量は、使用される外部ストレージシェルフのサイズによって異なります。このデータは ES30 シェルフに基づいています。  
b. HA がサポートされています。  
c. HA は保存機能拡張時にサポートされていません。  
d. HA はクラウド階層との組み合わせでサポートされています。

## DD9300 フロント パネル

DD9300 DLH ( データレス ヘッド ) システムは、DD OS ブート ドライブをホストし、SSD 上にメタデータ キャッシュを提供するために、次のいずれかのフロント パネル ドライブ構成をしています。

表 114. DD9300 DLH SSD の要件


構成	SSD の数
DD9300	5
DD9300 拡張	8
 <b>メモ:</b> SSD は、RAID 保護されていません。	

表 115. DD9300 DLH 構成のドライブレイアウト

スロット 0 : HDD 1	スロット 1 : HDD 2	スロット 2 : HDD 3	スロット 3 : HDD 4
スロット 4 : SSD 1	スロット 5 : SSD 2	スロット 6 : SSD 3	スロット 7 : SSD 4
スロット 8 : SSD 5	スロット 9 : フィラー	スロット 10 : フィラー	スロット 11 : フィラー

表 116. DD9300 DLH 拡張構成のドライブレイアウト

スロット 0 : HDD 1	スロット 1 : HDD 2	スロット 2 : HDD 3	スロット 3 : HDD 4
スロット 4 : SSD 1	スロット 5 : SSD 2	スロット 6 : SSD 3	スロット 7 : SSD 4
スロット 8 : SSD 5	スロット 9 : SSD 6	スロット 10 : SSD 7	スロット 11 : SSD 8

## 前面 LED インジケーター

システムの前面には 12 個のディスク ドライブ ステータス LED があります。これらの LED は、通常は青に点灯しますが、ディスク上にアクティビティがある場合は点滅します。LED は三角の形をしています。三角形の頂点は左または右を指しており、ディスクのステータスを示しています。ディスク ドライブに障害がある場合、ディスクのステータス LED は青からオレンジに変わり、ドライブをリプレイスする必要があることを示します。

前面には、2 個のシステム ステータス LED もあります。システムに電力が供給されているときは、青のシステム電源 LED が点灯します。オレンジ色のシステム障害 LED は通常消灯していますが、シャーシまたはシステム内の他の任意の FRU がサービスを必要としているときにはオレンジに点灯します。

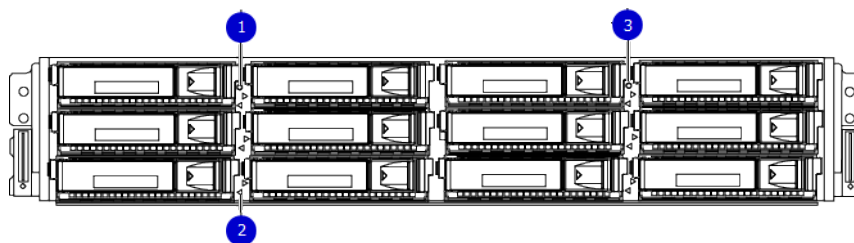


図 116. 前面 LED インジケーター

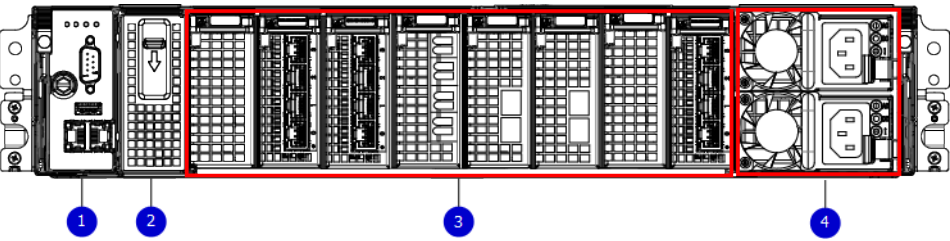
1. システム サービス LED
2. ドライブのアクティビティ/サービス LED
3. システム電源 LED

表 117. 前面 LED

NAME	色	目的
システム電源 LED	青	システムに電源が入っていることを示します。
システム サービス LED	オレンジ	通常オフです。SP またはシステム内の他の任意の FRU( ディスクドライブを除く ) がサービスを必要とする場合、オレンジに点灯します。
ドライブのアクティビティ/サービス LED	青/オレンジ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ドライブの電源が入っている場合、青色に点灯します。</li> <li>・ ドライブのアクティビティ中は、青色に点滅します。</li> <li>・ ディスクがサービスを必要とする場合、オレンジに点灯します。</li> </ul>

# 背面パネル

シャーシの背面パネルには、次のコンポーネントが含まれています。



1. 管理プレーン
2. 未使用 -- 0 および 1 のラベルが付いた 2 個の 2.5 インチ SSD スロット
3. I/O モジュール スロット
4. 電源モジュール ( PSU 0 は下側のモジュール、PSU 1 は上側のモジュール )

# 背面 LED インジケータ

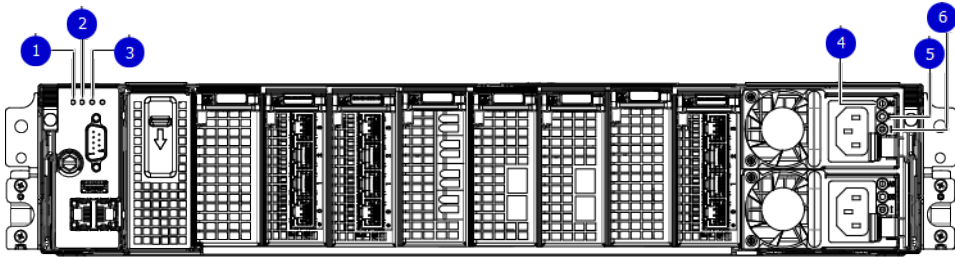


図 117. 背面 LED インジケータ

1. 取り外し不可 LED
2. SP サービス LED
3. システム電源 LED
4. AC 電源正常 LED
5. DC 電源正常 LED
6. 電源障害 LED

LED の名前	Location	色	定義
「取り外し不可」LED	背面シャーシの一番左上	白	この LED はシステム BIOS および BMC ファームウェアの更新中に点灯し、SP をシャーシから取り外してはならず、システム電源を取り外してもいけないことを示します。
SP サービス LED	「取り外し不可」LED の右側	オレンジ	<div><div>・ オレンジの点灯:SP または SP の内部の FRU の保守が必要です。</div><div>・ オレンジの点滅:点滅速度は次のいずれかの起動を反映</div><div><div>○ BIOS : 1/4 Hz</div><div>○ 電源投入時の自己診断テスト : 1 Hz</div><div>○ OS : 4 Hz</div></div></div>
ドライブ電源/アクティビティ LED <sup>a</sup>	SSD 上の左側の LED	青	ドライブの電源が入っている場合、青色に点灯します。ドラ

LED の名前	Location	色	定義
			イブのアクティビティ中は点滅します。
ドライブ障害 LED <sup>a</sup>	SSD 上の右側の LED	オレンジ	ドライブが保守を必要とする場合、オレンジに点灯します。
システム電源 LED	管理パネルの最も右側にある LED	青	正常な安定した電力を SP に供給
PSU FRU LED : AC 正常	電源上の上の LED	緑	予期通りの AC 入力
PSU FRU LED : DC 正常	電源装置上の中央の LED	緑	予期通りの DC 出力
PSU FRU LED : 注意	電源上の下 LED	オレンジ	PSU で障害状態が発生

a. SSD は DD6300 システム上にのみあります。

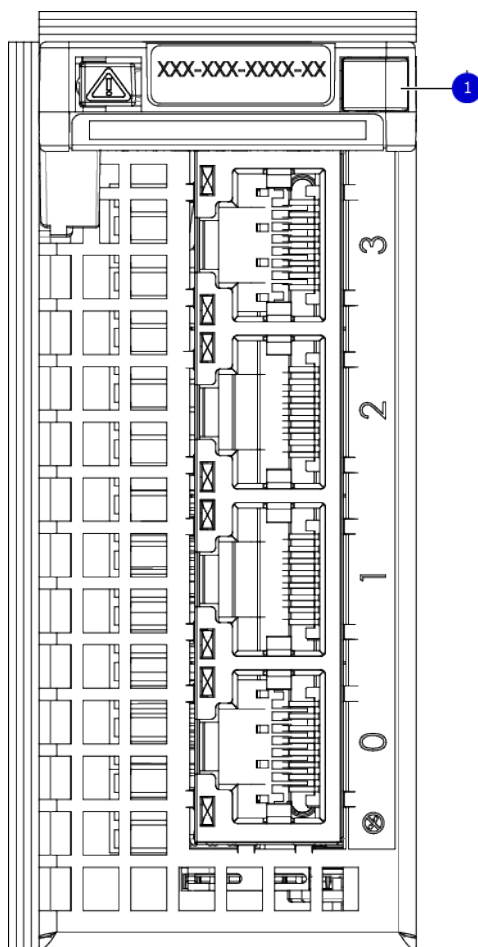


図 118. I/O モジュール電源/サービス LED の場所

1. I/O モジュール電源/サービス LED

表 118. I/O LED

LED の名前	Location	色	定義
I/O モジュール FRU LED : 図 118. I/O モジュール電源/サービス LED の場所、p. 187	I/O モジュールのイジェクターハンドル	緑/オレンジ	<ul style="list-style-type: none"> <li>緑:I/O モジュールは電源が入っており正常に機能中</li> <li>オレンジ:I/O モジュールで障害状態が発生しており、保守が必要</li> </ul>

表 118. I/O LED ( 続き )

LED の名前	Location	色	定義
I/O ポートのステータス LED ( SAS、ファイバーチャネル、 光ファイバネットワーク I/O モジュールのみ )	I/O モジュール ポートごとに 1 つの LED	青	ポートが有効な場合に点灯し ています。SW でポートを「マ ーク」している場合、フラッ シュすることがあります。 <sup>a</sup>

a. RJ45 ネットワーキング ポートの場合は、標準の緑色リンクとオレンジ色のアクティビティ LED が使用されます。

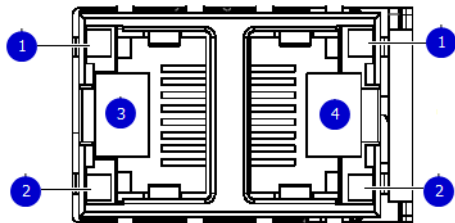


図 119. オンボード ネットワーク ポート LED

1. ネットワーク ポート リンク LED
2. ネットワーク ポート アクティビティ LED
3. 専用 IPMI ポート BMC0A
4. 管理インターフェイス ethMa

表 119. オンボード ネットワーク ポート LED

LED の名前	Location	色	定義
オンボード ネットワーク ポ ート LED : リンク LED 図 119. オ ンボード ネットワーク ポ ート LED、p. 188	ネットワーク ポートの上部の LED	緑	・ 1000BaseT および 100BaseT の速度でのリン クがある場合に点灯 ・ リンク速度が 10BaseT か、 リンクがないときは消灯
オンボード ネットワーク ポ ート LED : アクティビティ LED	ネットワーク ポートの下部の LED	オレンジ	ポート上にトラフィックがあ る場合は点滅

## I/O モジュール

### I/O モジュール スロット番号

8 個の I/O モジュール スロットは、スロット 0 ( 背面から見て左側 ) からスロット 7 として列挙されています。I/O モジュール上のポートは 0~3 ( 0 が下 ) として列挙されています。

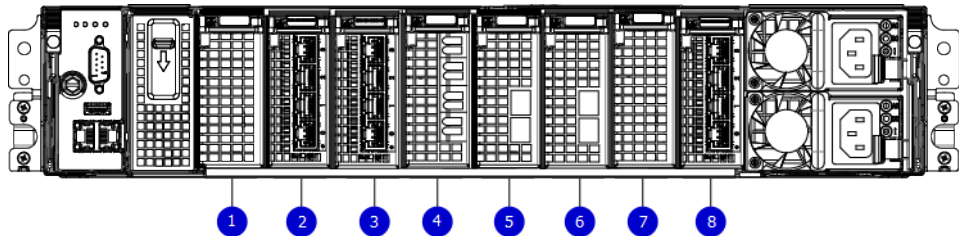


図 120. I/O モジュール スロット番号

1. スロット 0
2. スロット 1



3. スロット 2
4. スロット 3
5. スロット 4
6. スロット 5
7. スロット 6
8. スロット 7

I/O モジュールは、固定構成でのみサポートされます。固定構成では、I/O モジュールを挿入できる正確なスロットが定義されます。プロセッサは、8 個の I/O モジュール スロットを直接駆動します。つまり、すべてのスロットがフル パフォーマンスです。

非オプションの SAS、NVRAM、および 10GBaseT I/O モジュールは、固定スロットに割り当てられています。オプションのホスト インターフェイス I/O モジュールは、フロント エンド ネットワーキングとファイバー チャネル接続に使用されます。これらの I/O モジュールの量とタイプはカスタマイズ可能であり、多くの有効な構成があります。

## スロット マップ

I/O モジュール スロット 3~6 は、オプションのホスト インターフェイス I/O モジュールであり、特定の I/O モジュールを装着することも、I/O モジュールをまったく装着しないこともできます。スロット 0、スロット 1、スロット 2、スロット 7 には、必要な I/O モジュールが装着されており、オプションではありません。

表 120. の I/O モジュール スロットのマッピング

Tier	スロット 0	スロット 1	Slot 2	スロット 3	スロット 4	スロット 5	スロット 6	スロット 7
DLH				、、 または	、、 または	、、 または	、、 または	
DLH Extended Retention/DD Cloud Tier								
DLH High Availability		HA 相互接続の		、、 または	、、 または	、、 または	、、 または	

## I/O モジュールの使用ルール

システム シャーシには、I/O モジュール用の 8 個のスロットがあります。スロット 0、1、2、7 は予約されています。スロット 3、4、5、6 は、ホスト インターフェイス I/O モジュールをサポートします。タイプを問わず、ホスト インターフェイス I/O モジュールをサポートする最大数は 4 です。

**メモ:** 必須の I/O モジュールはスロット 1 に装着されるため、最大 3 個の I/O モジュールはスロット 3~6 でサポートされます。

次の表は、I/O モジュールを使用するためのルールを示します。

表 121. I/O モジュール スロットの使用ルール

ステップ	I/O モジュール名	スロット	注
ステップ 1: 必須の I/O モジュールを装着する		0	すべての構成で必須
		1	すべての構成で必須
		2	すべての構成で必須
		7	すべての構成で必須
ステップ 2: すべての I/O モジュールを使用する		3, 4, 5, 6	使用可能な最小のスロット番号から使用します。
ステップ 3: すべての I/O モジュールを使用する		3, 4, 5, 6	使用可能な最小のスロット番号から使用します。スロット 1 のを含めて、I/O モジュールの最大数は、4 に制限されます。
ステップ 4: すべての I/O モジュールを使用する		6, 5, 4, 3	使用可能な最大のスロット番号から使用します。

# 内部システム コンポーネント

次の図は、シャーシ内の CPU および DIMM のレイアウトを示します。システムの前面が図の上部です。

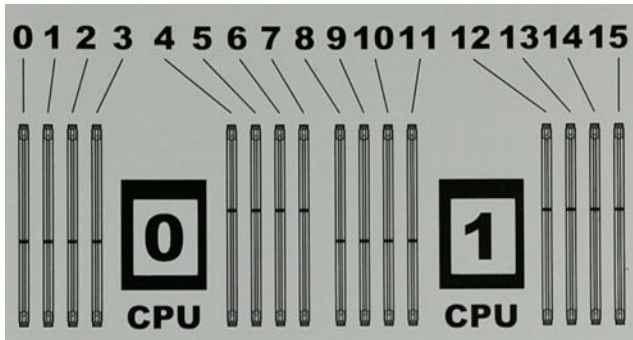


図 121. CPU とメモリの場所

## DIMM の概要

DIMM ( Dual in-line memory module ) にはさまざまなサイズがあり、一定の方法で構成する必要があります。このトピックは、DIMM を扱う際に適切な構成を選択するために役立ちます。

ストレージ プロセッサには、それぞれ 4 チャンネルのメモリをサポートする、統合されたメモリ コントローラーを内蔵した 2 つの Intel プロセッサが搭載されています。このストレージ プロセッサではチャンネルあたり 2 個の DIMM スロットを使用できるためストレージ プロセッサ全体で合計 16 個の DIMM スロットのをサポートしています。

## メモリ DIMM 構成

表 122. メモリ DIMM 構成

Tier	総メモリ	メモリ DIMM 構成
DLH 拡張	384 GB	8 x 32 GB + 8 x 16 GB
DLH	192 GB	4 x 32 GB + 4 x 16 GB
DLH Extended Retention/DD Cloud Tier	384 GB	8 x 32 GB + 8 x 16 GB

HA は、すべての使用可能なメモリ構成でサポートされます。

メモリの最大のパフォーマンスを確保するために、最適なメモリのロードとインターリーブ機能のためのメモリ DIMM 装着ルールがあります。表 123. メモリの場所 : CPU 0、p. 190 と表 124. メモリの場所 : CPU 1、p. 190 に、さまざまなメモリ構成の DIMM の場所のルールを示します。

表 123. メモリの場所 : CPU 0

		チャンネル A		チャンネル B		チャンネル D		チャンネル C	
Tier	総メモリ	0	1	2	3	4	5	6	7
DLH 拡張	384 GB	32 GB	16 GB	32 GB	16 GB	16 GB	32 GB	16 GB	32 GB
DLH	192 GB	16 GB	N/A	16 GB	N/A	N/A	32 GB	N/A	32 GB
DLH Extended Retention/DD Cloud Tier	384 GB	32 GB	16 GB	32 GB	16 GB	16 GB	32 GB	16 GB	32 GB

表 124. メモリの場所 : CPU 1

		チャンネル A		チャンネル B		チャンネル D		チャンネル C	
Tier	総メモリ	8	9	10	11	12	13	14	15
DLH 拡張	384 GB	32 GB	16 GB	32 GB	16 GB	16 GB	32 GB	16 GB	32 GB

表 124. メモリの場所 : CPU 1 ( 続き )

DLH	192 GB	32 GB	N/A	32 GB	N/A	N/A	16 GB	N/A	16 GB
DLH Extended Retention/DD Cloud Tier	384 GB	32 GB	16 GB	32 GB	16 GB	16 GB	32 GB	16 GB	32 GB

## DD9300 および ES30 シェルフのガイドライン

システムを再起動すると、新しく構成されたシェルフが自動的に再検出されます。システムの電源を切った状態で自由にセット内のシェルフの配置を変えたり、別のセットに繋げたりすることができます。柔軟性を生かすには、ケーブル配線に変更を加える前に、次に挙げる規則に沿ってください。

- ・ お使いのシステムの最大シェルフ設定値が、次の表に示される数値を超えないようにしてください。
- ・ ケーブル配線ミスが起きないように、お使いのシステムのインストールおよびセットアップ ガイドをご参照ください。
- ・ 追加されたシェルフの容量にかかわらず、システムは外部シェルフの最大 RAW 容量以上に設定することはできません。
- ・ DD6800 システムは、旧モデルからコントローラーをアップグレードすると、ES30 SATA シェルフをサポートするようになります。
- ・ ES30 SATA シェルフは、独立したチェーンで構成します。

表 125. DD9300 および ES30 シェルフの構成

DD システム	所要メモリ ( GB )	SAS カード / カードあたりのポート数	ES30 サポート ( TB )	セットあたりの最大シェルフ数	最大セット数	使用可能な最大外部容量 ( TB ) <sup>1</sup>	最大 RAW 外部容量 ( TB ) <sup>2</sup>
DD9300	192	2x4	SAS 30、45、60。SATA 15、30、45	7 <sup>3</sup>	4	384	480
拡張容量あり DD9300 <sup>4</sup>	384	2x4	SAS 30、45、60。SATA 15、30、45	7 <sup>3</sup>	4	720	900
拡張容量あり、または HA 構成の DD9300 <sup>4</sup>	384	2x4	SAS 30、45、60	7 <sup>3</sup>	4	720	900
ER 構成の DD9300	384	2x4	SAS 30、45、60。SATA 15、30、45	7 <sup>3</sup>	4	1440	1800
拡張容量があるクラウド階層構成の DD9300	384	2x4	SAS 30、45、60。SATA 15、30、45	7 <sup>3</sup>	4	720 ( 最大 )、追加 192 ( Cloud Tier 専用の SAS )	900 ( 最大 )、追加 240 ( Cloud Tier 専用の SAS )
拡張容量あり、または HA やクラウド階層構成の DD9300 <sup>4</sup>	384	2x4	SAS 30、45、60	7 <sup>3</sup>	4	720 ( 最大 )、追加 192 ( Cloud Tier 専用の SAS )	900 ( 最大 )、追加 240 ( Cloud Tier 専用の SAS )

1. この値は、シェルフ内にユーザー データを持つドライブのみを示しています。

2. ES30 の RAW 容量は、利用可能な容量の 125% です。

3. 推奨構成は、セットあたりシェルフ 4 台を起点とし、必要に応じて拡張されます。HA 構成でははシェルフとしてカウントされます。

4. DDOS 6.x 以降および SSD シェルフ構成

## キャビネットと電源接続のタイプ

ES30 シャーシは 2 種類のラックに取り付けられています：40U-C（既存のラック）と 40U-P（新しいラック）。ラックでは、単相または 3 相電源接続が使用されます。

### 40U-P の 3 相電源接続（既存ラック）

一部の環境では、複数システムで使用される 40U-P ラックに 3 相電源が使用されます。この場合は、3 相すべてに電流量を分散することをお勧めします。3 相電源ケーブルの推奨配線法は電流量が 3 相すべてに分散されるように設計されていますが、最適な構成は、それぞれの設置状況によって異なります。

## シェルフのケーブル接続

### メモ:

- シェルフのケーブル接続前に、すべてのシェルフをラックに設置します。ラックのマウントについては、ES30 シェルフに付属しているレールキットの設置手順を参照してください。
- ここでは SAS HBA2 個での構成について説明しています。システムで使用できる HBA が 1 つのみの場合は、もう一方のポートはそのシステムに関して後に定められている方法で使います。
- HA システムでは、2 番目のノードからケーブルを追加して、セットの末端でポートを開放します。2 番目のノードのポートは、最初のノードに対応するポートと同じセットに接続されている必要があります。

システムの SAS HBA カードのポートは、シェルフコントローラーのポートに直接接続します。冗長性を確保するために、1 つの SAS HBA カードのポートを使って各シェルフセットの 1 つのシェルフコントローラーに接続し、別の SAS HBA カードのポートを使って同じシェルフセット内の別のシェルフコントローラーに接続することによって、デュアルパスを作成する必要があります。デュアルパスでは、SAS HBA カードの 1 つに障害が発生しても、シェルフの動作が可能です。ただし、1 台のシェルフが電源ケーブルまたは SAS ケーブルから完全に切断され、それまでは動作可能であったシェルフから切断されるようなことがあると、ファイルシステムがダウンし、シェルフが動作しなくなります。これは二重障害とみなされます。

構成には、単一セット内の 1 つのシェルフ、および単一セット内の複数のシェルフの 2 種類があります。

## DD6300、DD6800、および DD9300 シェルフの構成

お使いのシステムに DS60 と他のシェルフタイプを混ぜて追加する際には、いくつかのルールに従う必要があります。

**注意:** ここに挙げられるルールすべてに準拠していない場合には正規のシステム構成とはなりません。

動作条件：

- 各システムのケーブル接続表に示される RAW 容量の最大値を超えないでください。
- 各システムのケーブル接続表に表示されるシェルフの最大数を超えないでください。
- SSD シェルフや、Cloud Tier 構成のメタデータシェルフに対する特定の配置やケーブル接続の要件はありません。これらのシェルフは標準の ES30 シェルフと同じように取り付けおよびケーブル接続できます。

表 126. 最小構成および最大構成

System	Appliance	最小アプライアンスシェルフ数*	最大アプライアンスシェルフ数
	有効容量 48 TB	0	1
拡張あり	有効容量 144 TB	1	5
	有効容量 144 TB	2	28
拡張あり	有効容量 288 TB	2	28
高可用性 (HA) あり	有効容量 288 TB	2	28
Extended Retention (ER) あり	有効容量 576 TB	2	28
Cloud Tier あり	有効容量 288 TB (Cloud Tier 用に 96 TB)	2	28

表 126. 最小構成および最大構成（続き）

System	Appliance	最小アプライアンス シェルフ数*	最大アプライアンス シェルフ数
HA と Cloud Tier あり	有効容量 288 TB ( Cloud Tier 用に 96 TB )	2	28
	有効容量 384 TB	3	28
拡張あり	有効容量 720 TB	3	28
HA あり	有効容量 720 TB	3	28
ER あり	有効容量 1440 TB	7	28
Cloud Tier あり	有効容量 720 TB ( Cloud Tier 用に 192 TB )	7	28
HA と Cloud Tier あり	有効容量 720 TB ( Cloud Tier 用に 192 TB )	7	28

\* 最小アプライアンス シェルフ数には、クラウド階層のシェルフは含まれません。


## DD9300 および DS60 シェルフのガイドライン

システムを再起動すると、新しく構成されたシェルフが自動的に再検出されます。システムの電源を切った状態で自由にセット内のシェルフの配置を変えたり、別のセットに繋げたりすることができます。柔軟性を生かすには、ケーブル配線に変更を加える前に、次に挙げる規則に沿ってください。

- ・ お使いのシステムの最大シェルフ設定値が、次の表に示される数値を超えないようにしてください。
- ・ 冗長性を確保するために、システムからシェルフのセットへの 2 つの接続にそれぞれ異なる SAS I/O モジュール上のポートを使用してください。
- ・ ケーブル配線ミスが起きないように、お使いのシステムのインストールおよびセットアップ ガイドをご参照ください。
- ・ 追加されたシェルフの容量にかかわらず、システムは外部シェルフの最大 RAW 容量以上に設定することはできません。
- ・ ES30 SATA シェルフは、独立したチェーンで構成します。
- ・ ES30 SAS シェルフが DS60 と同一チェーン上で構成されている場合には、該当チェーンのシェルフの最大数は 5 個です。

表 127. DD9300 および DS60 シェルフの構成

DD システム	所要メモリー (GB)	SAS カード/ カードあたりのポート数	DS60 サポート (TB)	セットあたりの最大シェルフ数	最大セット数	使用可能な最大外部容量 (TB) <sup>1</sup>	最大 RAW 外部容量 (TB)
DD9300 <sup>2, 3, 4</sup>	192 <sup>5</sup>	2x4	SAS 45、60	3	4	384	480
拡張容量あり DD9300 <sup>2, 3, 6</sup>	384	2x4	SAS 45、60	3	4	720	900
拡張容量あり、また HA 構成の DD9300 <sup>2, 3</sup>	384	2x4	SAS 45、60	3	4	720	900
拡張容量あり、また ER 構成の DD9300 <sup>2, 3, 7</sup>	384	2x4	SAS 45、60	3	4	1440	1800
拡張容量あり、また Cloud Tier 構成の DD9300 <sup>3, 8</sup>	384	2x4	SAS 45、60	3	4	720 + 192 ( Cloud Tier 向け )	900 + 240 ( Cloud Tier 向け )
拡張容量あり、HA また Cloud Tier 構成の DD9300 <sup>3, 8</sup>	384	2x4	SAS 45、60	3	4	720 + 192 ( Cloud Tier 向け )	900 + 240 ( Cloud Tier 向け )

 **メモ: 45 は DS60-3 モデル、また 60 は DS60-4 モデルに対応する値です。**


1. この列はシェルフ内にユーザー データを含むドライブのみを算出しています。例 ) DS60 4-240 は 192TB。
2. SSD 搭載の DD OS 6.x 以降。
3. DD OS 6.x 以降のみ利用可。
4. DD9300 ベースは 2.5 DS60-4 180 x 2 + DS60-2 90 ( ハーフ フィル DS60 が必要な場合 ) をサポートしています。
5. 192GB になりますが、メモリー DIMM 構成は DD6300 の 192GB とは異なります。
6. DD9300 拡張は、最大 5 個の DS60 をサポートします。
7. SATA ドライブを使用した HA はサポートされていません。
8. 特定のドライブ/シェルフ サイズの最大シェルフ数は、セットあたりの最大シェルフ数と最大シェルフ数を掛けた値よりも少なくなる場合があります。

## 40U-P の 3 相電源接続 ( 既存ラック )

一部の環境では、複数システムで使用された 40U-P ラックに 3 相電源が使用されます。この場合は、3 相すべてに電流量を分散することをお勧めします。3 相電源ケーブルが推奨どおりに配線されている場合は、電流量が 3 相すべてに分散されます。ただし、最適な構成は、特定の設置状況によって異なります。

## シェルフ構成

お使いのシステムに DS60 と他のシェルフ タイプを混ぜて追加する際には、いくつかのルールに従う必要があります。

 **注意:** ここに挙げられるルールすべてに準拠していない場合には正規のシステム構成とはなりません。

動作条件 :

- ・ 各システムのケーブル接続表に示される RAW 容量の最大値を超えないでください。
- ・ 各システムのケーブル接続表に表示されるシェルフの最大数を超えないでください。
- ・ 1 つのセットに接続できるのは DS60 シェルフ 3 台までです。

表 128. 最小構成

System	アプライアンスの最大数	最小アプライアンス DS60 シェルフ数
	144 TB	0
	144 TB	2
高可用性 ( HA ) あり	288 TB	2 ( さらに、SSD キャッシュ用に追加 1 )
Extended Retention ( ER ) あり	576 TB	2
Cloud Tier あり	384 TB ( Cloud Tier 用に 96 TB )	2 ( さらに、クラウド階層の場合は ES30 を追加 2 つ )
HA と Cloud Tier あり	384 TB ( Cloud Tier 用に 96 TB )	2 ( さらに、SSD キャッシュ用に FS15 を 1 つ、Cloud Tier 用に ES30 を 2 つ )
	384 TB	3
HA あり	720 TB	3 ( さらに SSD キャッシュ用に FS15 を追加 1 つ )
ER あり	1440 TB	3
Cloud Tier あり	912 TB ( クラウド階層用に 192 TB )	3 ( さらに、クラウド階層用に ES30 を追加 4 つ、あるいは DS60 を追加 1 つ )
HA と Cloud Tier あり	912 TB ( クラウド階層用に 192 TB )	4 ( さらに、SSD キャッシュ用に FS15 追加 1 つ、または Cloud Tier 用に DS60 を追加 1 つ )

1. DS60 は部分的に埋められます。

- ・ クラウド階層システムは、ERSO ケーブル配線構成を共有しますが、クラウド階層の方が最大数が低くなります。
- ・ ドライブ数がシェルフは、いつも一番下に配置することをお勧めします。

- ・ 1つの DS60 のみをサポートします。
- ・ SAS SLIC は 1 つのみで、すべての DS60 接続はこの SAS SLIC に繋がります。
- ・ SAS SLIC は 1 つのみで、すべての DS60 接続はこの SAS SLIC に繋がります。

## DD9400

本章は、次のトピックで構成されています。

**トピック：**

- ・ [DD9400 システムの機能](#)
- ・ [DD9400 システム仕様](#)
- ・ [DD9400 のストレージ容量と構成](#)
- ・ [DD9400 前面パネル](#)
- ・ [DD9400 SSD の使用方法と構成](#)
- ・ [背面パネル](#)
- ・ [PCIe HBA](#)
- ・ [DD9400 の DIMM 構成](#)
- ・ [DD6900, DD9400, and DD9900 のストレージ シェルフの構成と容量](#)

## DD9400 システムの機能

表 129. DD9400 システムの機能

機能		ベース	拡張
プロセッサ		2 x インテル Xeon Gold、2294 Mhz、16C	
カーネル		4.4	
メモリー構成	合計	576 GB	
	DIMM	12 x 16 GB + 12 x 32 GB	
HDD ドライブ サイズ		8 TB ( 3 TB と 4 TB もサポート )	
サポートされる容量	アクティブ階層	192 <-> 768 TBu	
	クラウド階層	1536 TBu	
ディスクのグループ	アクティブ階層	4 <-> 10 ( 8 TB )、4 <-> 16 ( 4 TB )、4 <-> 21 ( 3 TB )	
	クラウド階層 ( 4 TB )	4	
頭位 2.5 インチ ベイの OS 用 SSD		4、1.92 TB、1 WPD	
ストリーム数		800 Wr、220 Rd	
2.5 インチのキャッシュ SSD	2.5%	5 ( 内部 ) 3.84 TB	5 ( 外部 ) 3.84 TB
キャッシュ SSD シェルフ	FS25	0	1
HA プライベート インターコネクト		N/A	( 2 ) 10G ベース T ポート ( NDC )
16 GB NVRAM		1	
HW アクセラレーター	100 Quick Assist Technology ( QAT ) 8970	1	
内部 SAS	HBA330 12 Gbps SAS コントローラー	1	
外部 SAS	PMC クワッド ポート 12 Gbps SAS	2 デフォルト、3 サポート対象	



表 129. DD9400 システムの機能（続き）

機能		ベース	拡張
SAS ストリングの奥行き (最大)	ES30/ES40	7	
	DS60	3	
ホスト インターフェイスの HBA	2 ポート QL41000 25 GbE- SFP28	最大 4	
	4 ポート QL41164 10 GbE- SFP+	最大 4	
	4 ポート QL41164 10GBASE- T	最大 4	
	4 ポート QLE2694 16 Gb FC	最大 3	
ネットワーク ドーター カード オプション (システムには 2 個のオプションのいずれ かが含まれます)	4 ポート QL41000 10 GbE- SP+ FasLinQ	1	
	4 ポート QL41164 10GBASE- T	1	

DD9400 システム仕様

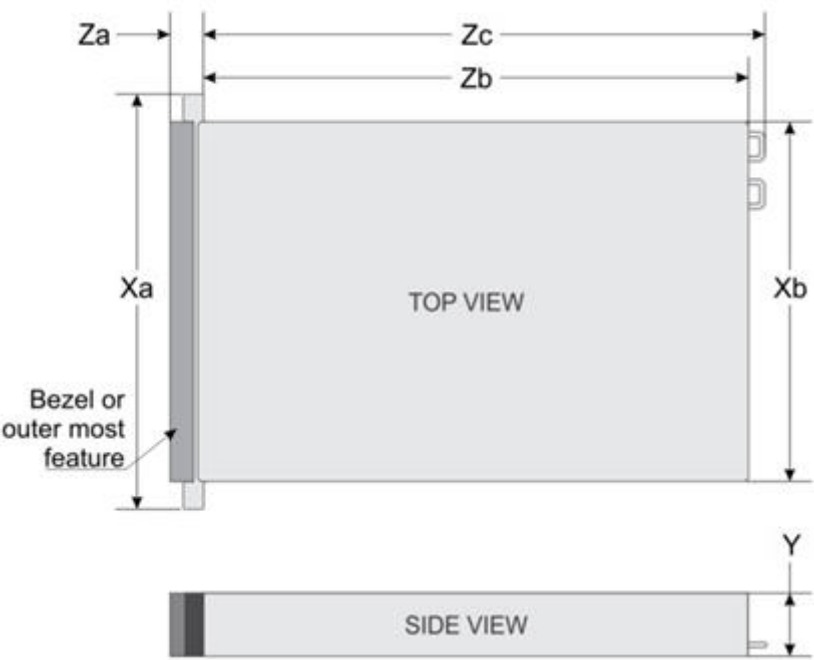


図 122. システム寸法

表 130. DD9400 システム仕様

Xa	Xb	Y	Za (ベゼルを含む)	Za (ベゼルなし)	Zb	Zc
482.0 mm ( 18.98 インチ )	434.0 mm ( 17.09 インチ )	86.8 mm( 3.42 インチ )	35.84 mm( 1.41 インチ )	22.0 mm( 0.87 インチ )	678.8 mm ( 26.72 インチ )	715.5 mm ( 28.17 インチ )

DD9400 システムの重量は、最大 28.6 kg ( 63.05 ポンド ) です。

表 131. システム運用環境

動作時の温度	10°C ~ 35°C ( 50°F ~ 95°F )、7,500 ~ 10,000 フィートでは 1,000 フィートごとに 1.1°C 低下 ( 10,000 フィートで 32.25°C )
動作時の湿度	20% ~ 80% ( 結露なし )
非動作時の温度	-40° ~ +149° F ( -40° ~ +65°C )
動作時の騒音	音響出力 ( L <sub>WA</sub> d ) は 7.5 ベル

## DD9400 のストレージ容量と構成

次の表は、DD9400 システムのストレージ容量と構成の情報を示しています。

表 132. DD9400 のストレージ容量と構成

階層	CPU-SP SKU	メモリー	前面の 2.5 インチ SSD	最大使用可能な容量
DD9400	16 コア、125 W 5218	576 GB( 12 x 16 GB )+( 12 x 32 GB )	5 ( 2.5% )	768TBu
DD Cloud Tier がインストールされた DD9400 <sup>1</sup>	16 コア、125 W 5218	576 GB( 12 x 16 GB )+( 12 x 32 GB )	5 ( 2.5% )	1248TBu

<sup>1</sup> DD Cloud Tier は DD9400 に追加できます。使用するには、ライセンスと DD Cloud Tier メタデータ用のディスク バックが必要です。

メモリー列には、必要な合計メモリーと、使用される DIMM の数とタイプが示されています。すべてのメモリー DIMM は DDR4 RDIMM で、速度はサポートされている最高速度の 2666MT/秒です。

## 高可用性

DD9400 では、アクティブ - パッシブ高可用性 ( A-P HA または A-P のみ ) をサポートしています。次の表に、A-P HA をサポートするために必要なハードウェアの変更を示します。

表 133. HA 構成要件

HA をサポートするために必要なハードウェアの変更	アクティブ - パッシブ HA
追加のメモリー	追加のメモリーは不要です。
HA の直接回線による相互接続	クラスター インターコネクト : A-P では、オンボード クワッドポート 10 GbE ネットワーク ドーターカードのポートを、2 個使用する必要があります。
NVRAM	A-P には、16 GB NVRAM カードが 1 枚必要です ( 非 HA と同じ )。
SAS 接続	A-P HA ペアの両方のノードには、ストレージ アレイへの冗長 SAS 接続が必要です。( 注 : シングル ノード システムには、ストレージ アレイへの冗長接続もあります )。
SSD の要件	SSD は FS25 内に含まれており、両方のノードから利用可能であること。

## HA ネットワーク インターコネクト

HA 構成に必要な HA ネットワーク インターコネクトは、HA ペアの 2 個のノード間の 10 GbE 専用接続です。インターコネクトは、アクティブ ノードの NVRAM からパッシブ ノードの NVRAM にデータ ( およびメタデータ ) を書き込むために使用されます。

2 個の 10GbE リンクは、プライベート インターコネクトの帯域幅要件を満たすために使用されます。プライベート インターコネクトのトラフィックは、NVRAM カードに書き込まれるときの帯域幅とほぼ同じです。デュアル 10 GbE リンクは、各方向に約 2 GB/秒移動できます。

# HA SAS インターコネクト

HA 構成では、SSD のキャッシュ ドライブを両方のノードで共有する必要があり、すべてのシェルフへの冗長 SAS 接続が必要です。

## DD9400 前面パネル



図 123. DD9400 前面パネル

表 134. 前面パネルの機能

項目	ポート、パネル、およびスロット	説明
1	左コントロール パネル	システムの稼働状態とシステム ID、ステータス LED、およびオプションの iDRAC Quick Sync 2 (ワイヤレス) があります。
2	ドライブ スロット	お使いのシステムでサポートされているドライブを接続できます。
3	右コントロール パネル	電源ボタン、VGA ポート、および iDRAC Direct micro USB ポートに加え、2 個の USB 2.0 ポートがあります。
4	情報タグ	情報タグは、サービス タグ、NIC、および MAC アドレスなどのシステム情報を含む引き出し式のラベル パネルです。iDRAC への安全なデフォルト アクセスを選択した場合は、iDRAC セキュアなデフォルト パスワードも情報タグに含まれます。

表 135. 前面 LED

名前	色	目的
コントロール パネル ステータス LED	青/橙色	[ ステータス ]: <ul style="list-style-type: none"><li>・ 正常：青色の点灯</li><li>・ 障害：橙色の点滅</li><li>・ システム ID：青色の点滅</li></ul>
システム電源ボタン/LED	緑色	システムに電源が入っていることを示します。
ドライブ アクティビティ LED	緑色	ドライブの電源が入っている場合、緑色に点灯します。ドライブのアクティビティ中は点滅します。
ドライブ サービス LED	緑色	ディスク ドライブがサービスを必要とする場合、橙色に点灯します。

## 前面 LED

図 124. 前面左コントロール パネル ステータス LED



**メモ:** メモリーにエラーが発生すると、インジケーターが橙色に点灯します。

表 136. システムの稼働状態とシステム ID インジケーター コード

システムの稼働状態およびシステム ID インジケーター コード	
青色に点灯	システムに電源が投入されており、システムが正常に稼働しており、システム ID モードがアクティブでないことを示します。[ System health and system ID ] ボタンを押して、システム ID モードに切り替えます。
青色の点滅	システム ID モードがアクティブであることを示します。[ System health and system ID ] ボタンを押して、システムの正常性モードに切り替えます。
橙色に点灯	システムがフェイルセーフ モードになっていることを示します。
オレンジの点滅	システムで障害が発生していることを示します。エラー メッセージの内容については、システム イベント ログまたは使用可能な場合にはベゼル上の LCD パネルを確認してください。



図 125. 前面右コントロール パネル電源ボタン LED

表 137. 右コントロール パネル機能

項目	インジケータ、ボタン、およびコネクター	説明
1	電源ボタン	システムの電源がオンかオフかを示します。電源ボタンを押して、システムの電源を手動でオンまたはオフにします。 <b>メモ:</b> 電源ボタンを押して、ACPI 対応のオペレーティングシステムを正しくシャットダウンします。
2	USB ポート (2)	USB ポートは 4 ピンで、2.0 に準拠。これらのポートを使用すると、USB デバイスをシステムに接続できる。
3	iDRAC Direct ポート	iDRAC Direct ポートは micro USB 2.0 対応です。このポートを使って iDRAC Direct 機能にアクセスできます。
4	4. iDRAC Direct LED	iDRAC Direct ポートが接続されている時に iDRAC Direct LED が点灯します。
5	VGA ポート	ディスプレイ デバイスをシステムに接続できる。

表 138. iDRAC Direct LED インジケータ コード

iDRAC Direct LED インジケータ コード	条件
2 秒間緑色に点灯	ノートパソコンやタブレットが接続されていることを示します。
緑色の点滅 (2 秒間ごと点灯/消灯)	接続されているノートパソコンやタブレットが認識されていることを示します。
消灯	ノートパソコンやタブレットが接続されていないことを示します。



図 126. ドライブ LED

前面には、2.5 インチのディスク ドライブ搭載用スロットが 25 個配置されています。各 SSD は底面に 2 つの LED があるドライブ キャリアにそれぞれ収められています。スロットに SSD が入っている場合にはキャリアの左の青色の LED が点灯し、ディスクに I/O アクティビティがあるときに点滅します。右側の橙色の LED は、通常は消灯しており、ディスクの保守が必要な時に橙色に点灯します。

## DD9400 SSD の使用方法と構成

DD9400 システムでは、16 x 2.5 インチのドライブ スロット ミッドプレーンを使用しています。OS ドライブに加えて、メタデータ キャッシュの実装に最大 12 台の SSD ドライブを使用できます。

# SSD 構成

エンクロージャの前面にある SSD スロットは、次のとおりです。システムは、エンクロージャに SSD が装着された状態で工場から出荷されます。



図 127. DD9400 の SSD スロットの割り当て

DD9400 では、工場出荷時から 2.5% の SSD オプションをサポートしています。3.84 TB の SSD 容量に基づいて、次の表に各 DD9400 構成に必要な SSD の数を示します。

表 139. DD9400 の SSD 構成

構成	シングル ノード	HA
2.5 インチ ベイに装着した 3.84 TB の SSD	5 ( 内部 ) 3.84 TB	5 ( 内部 ) 3.84 TB

キャッシュ SSD を、スロット 7 から、右から左に取り付けます。

# SSD 起動ドライブ

追加の SAS SSD は、DD OS オペレーティングシステムの起動に使用されます。起動ディスクおよび/または外部のディスク シェルフは、システム情報のログを記録するために使用されます。起動ディスクは、前面の 2.5 インチ ディスク スロットのもう一方の端から取り付けられ、キャッシュ SSD と物理的に区別されます。

表 140. SSD 起動ドライブ

起動ディスクの数	取り付けられているスロット
4	0、1、2、3

# 背面パネル

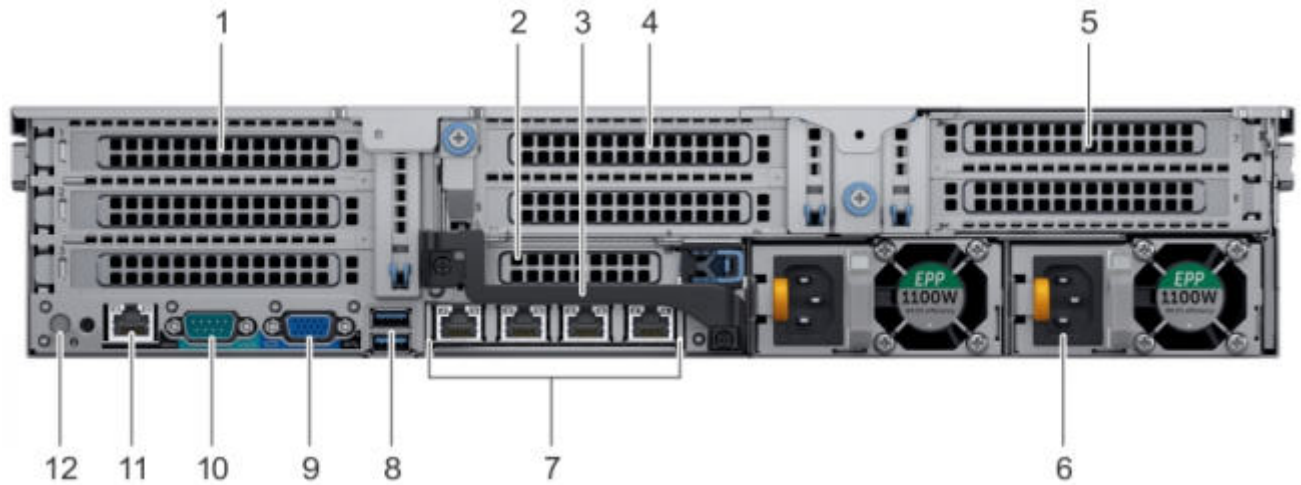


図 128. システム背面パネル

項目	パネル、ポート、およびスロット	説明
1	フル ハイト PCIe 拡張カード スロット (3)	PCIe 拡張カード スロット (ライザー1) は、最大3つのフル ハイト PCIe 拡張カードをシステムに接続。
2	ハーフ ハイト PCIe 拡張カード スロット	PCIe 拡張カード スロット (ライザー2) は、1つのハーフ ハイト PCIe 拡張カードをシステムに接続。
3	背面ハンドル	PCIe 拡張カード スロット 6 に取り付けられている PCIe カードの外部ケーブルを有効にするために、背面ハンドルを取り外すことができる。
4	フルハイト PCIe 拡張カード スロット x2	PCIe 拡張カード スロット (ライザー2) は、最大2枚のフルハイト PCIe 拡張カードをシステムに接続。
5	フルハイト PCIe 拡張カード スロット x2	PCIe 拡張カード スロット (ライザー3) は、最大2枚のフルハイト PCIe 拡張カードをシステムに接続。
6	電源供給ユニット (2)	2 台の AC 電源供給ユニット (PSU) をサポート
7	NIC ポート	NIC ポートは NDC ( ネットワーク ドーター カード ) に統合されており、ネットワーク接続を提供。
8	USB ポート (2)	USB ポートは 9 ピンで、3.0 に準拠。これらのポートを使用すると、USB デバイスをシステムに接続できる。
9	VGA ポート	ディスプレイ デバイスをシステムに接続できる。
10	シリアル ポート	シリアル デバイスをシステムに接続できる。
11	iDRAC9 専用ポート	iDRAC へのリモート アクセスを可能にする。
12	システム識別ボタン	システム ID ( 識別 ) ボタンは、システムの前面と背面にある。システム ID ボタンを押して、システム ID ボタンをオンにし、ラック内のシステムを識別する。また、システム ID ボタンを使用して iDRAC をリセットし、ステップ スルー モードを使用して BIOS にアクセスすることも可能。

## 背面 LED



図 129. オンボード ID と iDRAC LED

- iDRAC 管理ポート :
  - 左の緑色のリンク LED は、1000BaseT と 100BaseT のスピードでリンクが確立されている場合に点灯します。リンク スピードが 10BaseT または、リンクがない場合は消灯します。
  - ポートにトラフィックがある場合には、右側の緑色のリンク LED が点滅します。
- システム識別 LED : ソフトウェアによってこの青い LED が点灯し、本システムを視覚的に識別できるようになります。



# PSU FRU LED

電源装置は、背面シャーシの左上と右下の 2 台があります。各電源には 3 個の LED があります。AC 正常、DC 正常、および保守サービスを示します。上部の PSU は"正しい向き"に、下部の PSU は"逆向き"に設置されています。

表 141. PSU FRU LED

名前	色	定義
AC 正常	緑色	設計範囲内の AC 入力です。
DC 正常	緑色	設計範囲内の DC 出力です。
サービス	オレンジ	PSU に障害が発生しており、交換が必要です。

# PCIe HBA

HBA が装着されていないシャーシのスロットでは、空のスロットにフィラー パネルを取り付ける必要があります。これは、EMI 準拠のために必要です。

このシステムでは 8 個の I/O モジュール スロットをサポートしており、そのうち 4 個は 8 レーン PCIe Gen3、2 個は 16 レーン PCIe Gen3 です。複数のネットワーキング、NVRAM、SAS、ファイバー チャネル I/O モジュールがサポートされています。

# スロットの割り当て

次の表に、DD9400 構成のスロット割り当てを示します。

表 142. DD9400 のスロットの割り当て

説明	スロット
QLogic、41164 4 ポート、10GbE SFP+ PCIe、フル ハイト	5、8、1
QLogic、41164 4 ポート、10GBASE-T PCIe、フル ハイト	5、8、1
QLogic、41164 4 ポート、10GBASE-T PCIe、ロー プロファイル	6
QLogic、41262 2 ポート、25Gb SFP28 PCIe、フル ハイト	5、8、1
QLogic、41262 2 ポート、25Gb SFP28 PCIe、ロー プロファイル	6
HBA330 SAS コントローラー、12Gbps ミニ カード	ミニ/モノラル
QAT、INTEL、8970、FH、Avnet p/n 1QA89701G1P5	4
PM8072、SAS12、4P、FH、MicroSemi 2295200-R	3、7、5
FC16、QLE2694-DEL-BK、TRG、QP、FH	5、8、1
16GB NVRAM、FH	2

ホスト インターフェイス (x16) は、2 ポート 100 Gb QSFP+ Ethernet です。

ホスト インターフェイス (x8) は次のとおりです。

- ・ 4 ポート 25 Gb SFP28 Ethernet
- ・ 4 ポート 10 Gb SFP+ Ethernet
- ・ 4 ポート 10GBaseT Ethernet
- ・ 4 ポート 16 Gb ファイバー チャネル

**メモ:** ホスト インターフェイス (x8) はスロット 0、1、2、5 に挿入できますが、ホスト インターフェイス (x16) はスロット 0 と 2 (x16 SLIC スロット) のみに挿入できます。

SAS は 4 ポート 12 Gb SAS で、HA 構成に必要です。

NVRAM は 16GB NVRAM です。

SAS メザニンは、2 ポート 12 Gb Mini-SAS HD SAS コントローラー メザニンです。

ホスト インターフェイス メザニンは次のいずれかです。

- ・ 4 ポート 10GBaseSR SFP+ Ethernet メザニン
- ・ 4 ポート 10GBaseT RJ45 Ethernet メザニン

I/O 装着ルール

次の図で、I/O モジュール スロット番号を示します。

N というラベルの付いたスロットはネットワーク ドーター カードで、ethMa、ethMb、ethMc、ethMd のポートがあります。

他の I/O モジュール スロットの物理インターフェイス名形式は、ethXy です。この X はスロット番号で、y は英数文字で表します。たとえば、eth0a です。

水平取り付けの I/O モジュールの NIC インターフェイスのポートは、ほとんどの場合 ethXa を左手に設け、左から右に番号付けがされています。左側にある水平取り付けの I/O モジュール スロット ( スロット番号 1~3 ) は反転されています。これらのスロットの I/O モジュールのポート番号は、右手に ethXa を置き、右から左に番号付けされています。

ethMa 管理ポートは、設定ウィザードでセットアップされる一番最初のポートです。下の図中では赤い四角で囲まれています。



図 130. スロット番号付け

一般的な装着ルールは次のようにまとめられます。

1. 割り当てる I/O を、表示されている使用可能なスロットに取り付けます。
2. グループ内の一番端の使用可能なスロットを選びます。
3. それぞれの I/O を指定された順序で行います。
4. スロット 0 と 2 は、他に利用可能な x8 スロットがない場合を除き、x16 用に残しておきます。

ⓘ **メモ:** HBA では、システムを開けて、ライザーに HBA を装着する必要があります。

ライザー番号	スロット ( 上から下 )
1	1、2、3
2	4、5、6、N
3	7、8

Gen3 PCIe

スロットは Gen3 PCIe をサポートしています。

I/O モジュールのサービス

すべての I/O モジュールは、ユーザーが保守作業できるようになっています。システムの電源を切った状態で交換することができます。I/O モジュールはオンライン サービスに対応していません。モジュールはシステムの稼働中に挿入されても電源は入りません。システムを次に再起動すると電源がオンになります。システム稼働中にモジュールが取り外されると、オペレーティングシステムはただちに再起動します。

DD9400 の DIMM 構成

SP モジュールには、それぞれ 6 チャンネルの DDR4 メモリーをサポートする、統合メモリー コントローラーを内蔵した 2 個の Intel SP プロセッサが搭載されています。CPU ではチャンネルあたり 2 個の DIMM スロットに対応しているため、SP モジュールでは 24 個の DIMM スロットをサポートします。

各 DDR4 DIMM は、業界標準の 288 ピン DDR4 DIMM コネクターを介してシステム ボードに接続されます。このシステムでは、72 ビット ワイド ( 64 ビット データ + 8 ビット Dell EMC ControlCenter ) で Dell EMC ControlCenter に登録された DIMM を、最大 2666MT/秒の速度で使用します。

表 143. メモリー構成

階層	総メモリ	メモリー DIMM 構成
DD9400 ベース	576 GB	12 x 32GB + 12 x 16GB
DD9400Cloud Tier	576 GB	12 x 32GB + 12 x 16GB

## メモリーの位置

メモリーの最大限のパフォーマンスを確保するために、メモリーのロードとインターリーブ機能が最適になるメモリー DIMM 装着ルールがあります。次の表に、DIMM の場所のルールを示します。各 DIMM の場所には、16 GB の DIMM または 32GB の DIMM が装着されます。

表 144. DD9400 ベースの DIMM 構成 CPU 1

合計 (GB)	チャネル C		チャネル B		チャネル A		チャネル D		チャネル E		チャネル F	
	J0	J1	J2	J3	J4	J5	J6	J7	J8	J9	J10	J11
576	32 GB	16GB	32 GB	16GB	32 GB	16GB	16GB	32 GB	16GB	32 GB	16GB	32 GB

表 145. DD9400 ベースの DIMM 構成 CPU 2

合計 (GB)	チャネル C		チャネル B		チャネル A		チャネル D		チャネル E		チャネル F	
	J12	J13	J14	J15	J16	J17	J18	J19	J20	J21	J22	J23
576	32 GB	16GB	32 GB	16GB	32 GB	16GB	16GB	32 GB	16GB	32 GB	16GB	32 GB

## DD6900, DD9400, and DD9900 のストレージ シェルフの構成と容量

DD6900, DD9400, and DD9900 ではデータを内蔵ディスク ドライブに保存せず、外部ディスク アレイ シェルフをストレージに利用します。DS60 ディスク シェルフと ES40 シェルフは、12 Gb Mini-SAS HD ポートを使用してシステムに接続されます。これらのポートは SAS HBA に実装されています。

システムでは、外部メタデータ ストレージ ( キャッシュ ) シェルフ FS25 もサポートしています。外部キャッシュ シェルフでは、パフォーマンス加速のために DD OS 依存メタデータのみをホストします。

ES40 SAS シェルフには 15 台のドライブが搭載されています。そのうち 12 台のドライブが使用可能なストレージで、2 台がパリティードライブ、1台がホット スペアです。

DS60 シェルフには、60 台のドライブが搭載されています。ドライブは、1 個が 15 台のドライブで構成される 4 個のグループで構成されています。各グループには 2 台のパリティードライブと 1 台のホット スペアが含まれているため、各グループでは 12 台のドライブを使用可能なストレージとして利用できます。フル構成の DS60 シェルフでは、48 台のドライブを使用可能なストレージとして利用できます。

表 146. 工場出荷時のシェルフ ( ラック )

DD6900	DD9400	DD9900
4 TB ES40	8 TB DS60	8 TB DS60

表 147. 工場出荷時のシェルフ ( ボックス )

DD6900	DD9400	DD9900
4 TB ES40	8 TB ES40	8 TB ES40
4 TB DS60	8 TB DS60	8 TB DS60

表 148. サポートされている追加シェルフ

DD6900	DD9400	DD9900
4 TB SAS ES30/DS60	4 TB SAS ES30/DS60	4 TB SAS ES30/DS60

表 148. サポートされている追加シェルフ（続き）

DD6900	DD9400	DD9900
3 TB SAS ES30/DS60	3 TB SAS ES30/DS60	3 TB SAS ES30/DS60

❗ **メモ:** 3 TB シェルフは、新規設置時ではなく、コントローラーのアップグレード時にのみサポートされます。

表 149. シェルフの使用可能な容量

ハードドライブのサイズ (TB)	シェルフ	使用可能な TB
4	ES40	48
4	DS60	192
8	DS60	384

次の表に、チェーンあたりのシェルフの最大数を示します。

表 150. チェーンあたりのサポートされるシェルフ数

シェルフタイプ	出荷時の最大数	チェーンあたりの最大数
SAS ES30/ES40	4	7
DS60	2	3
DS60 + ES30/ES40	N/A	5
F25	1	1

ES30 のコネクタタイプは Mini-SAS です。ES30 シェルフと ES40 シェルフを同じチェーンで組み合わせる場合、特別なケーブルが必要になる場合があります（可能ですが、推奨しません）。

DD9400 および DD9900 のシステム容量は、8 TB ドライブが搭載された DS60 シェルフとともに使用するために最適化されています。DS60 シェルフには、1 パックが 15 台の 8 TB または 4 TB ドライブで構成されるパックを 1~4 個装着できます。1 個の DS60 シェルフ内で、4 TB と 8 TB の容量のディスクパックを混在させる場合があります。システムの最大ストレージ容量を超えない限り、ES40 SAS シェルフと容量が混在している DS60 シェルフを接続できる可能性があります。

## DD9500

本章は、次のトピックで構成されています。

トピック：

- ・ システム機能
- ・ システム仕様
- ・ DD9500 のストレージ容量
- ・ フロント パネル
- ・ 背面パネル
- ・ I/O モジュール スロットの割り当て
- ・ 内部システム コンポーネント
- ・ DD9500 および ES30 シェルフのガイドライン
- ・ DD9500 および DS60 のシェルフ ガイドライン

# システム機能

表 151. DD9500 システムの機能

機能		DD9500 (基本構成)	DD9500 (拡張構成)
ラックの高さ		4U、4 ポスト ラックのみでサポート	4U、4 ポスト ラックのみでサポート
ラック マウント		各システムにはラック マウント キットが付属しています。24~36 インチ (60.9~76.2cm) の間で調整できます。	各システムにはラック マウント キットが付属しています。24~36 インチ (60.9~76.2 cm) の間で調整できます。
電源		4 個のホット スワップ可能な電源 (1+1 冗長構成 2 組)	4 個のホット スワップ可能な電源 (1+1 冗長構成 2 組)
電圧		200~240 V~。周波数: 50~60 Hz。	200~240 V~。周波数: 50~60 Hz。
プロセッサ		4 台の Intel EX プロセッサ	4 台の Intel EX プロセッサ
NVRAM		停電時にデータの整合性を維持するための 8 GB NVRAM モジュール 1 個	停電時にデータの整合性を維持するための 8 GB NVRAM モジュール 1 個
ファン		8 個の冗長構成のホット スワップ可能なファン	8 個の冗長構成のホット スワップ可能なファン
メモリ		32 x 8 GB DIMM (256 GB)	32 x 8 GB DIMM + 16 x 16 GB DIMM (512 GB)
内蔵ドライブ		4 x 400 GB (ベース 10) ホット スワップ対応 SSD (ソリッドステートドライブ)	4 x 400 GB (ベース 10) ホット スワップ対応 SSD (ソリッドステートドライブ)
I/O モジュール スロット		11 個の IO モジュール (ファイバーチャネル、Ethernet、SAS) スロット 交換可能な I/O モジュールはホット スワップ対応ではありません。「I/O モジュール スロットの割り当て、p. 221」を参照してください。	11 個の IO モジュール (ファイバーチャネル、Ethernet、SAS) スロット 交換可能な I/O モジュールはホット スワップ対応ではありません。I/O モジュール スロットの割り当て、p. 221 を参照してください。
サポートされる容量	非長期保存	540 TB	1080 TB
	DD Cloud Tier	N/A	2160 TB <sup>a</sup>
	長期保存	N/A	1080 GB <sup>b</sup>
高可用性のサポート		あり	あり
HA の直接回線による相互接続		4 個の 10 GbE 光ポート	4 個の 10 GbE 光ポート
外部 SSD シェルフ		1 x 8 ドライブ SSD シェルフ (オプション)	1 x 15 ドライブ SSD シェルフ (オプション)

- a. DD Cloud Tier では、DD Cloud Tier のメタデータを格納するために 4 TB ドライブをフル装備した 5 台の ES30 シェルフが必要です。
- b. 長期保存は HA 構成では使用できません

# システム仕様

表 152. DD9500/DD9800 システム仕様

モデル	ワット	BTU/時	電力 ( VA )	重量	幅	奥行き	高さ
DD9500/ DD9800	1887	6444	1981	117 ポンド / 53.2 kg	19 インチ / 48.3cm	29.5 インチ / 74.9cm	7 インチ / 17.8cm

- ・ 動作時の温度：50°~95°F ( 10°~35°C )、7,500~10,000 フィートでは 1,000 フィートごとに 1.1°C 低下
- ・ 稼働湿度：20%~80%、結露なし
- ・ 非動作時の温度：-40°~+149°F ( -40°~+65°C )
- ・ 動作時の騒音：音響出力 ( LWAd ) は 7.7B。



# DD9500 のストレージ容量

次の表には、システムの容量が示されています。内部インデックスおよびその他の製品コンポーネントでは、データのタイプやファイルのサイズに応じて、可変量のストレージを使用します。さまざまなデータセットが同一のシステムに送信される場合、時間経過とともに、システムによって実際のバックアップデータに対する収容能力に差が発生します。

**メモ:** システムのコマンドにより、ディスク領域の容量またはデータの大きさは、2 のべき乗の十進法の倍数 (  $2^{10}$ 、 $2^{20}$ 、 $2^{30}$  など ) として計算され表示されます。たとえば、ディスク領域  $7\text{ GiB} = 7 \times 2^{30}$  バイト  $= 7 \times 1,073,741,824$  バイトと示すことができます。システムでは、この処理をベース 2 計算と呼びます。

表 153. DD9500 のストレージ容量

システム/搭載メモリー	内蔵ディスク	未フォーマットストレージ ( ベース 10 )	データストレージ領域 ( ベース 2 計算 )	データストレージ領域 ( ベース 10 計算 )
DD9500 ( 3 x SAS I/O モジュール ) 256 GB	2.5 インチ、4 x 400 GB SATA SSD ユーザー データなし	540 TB ( 外部 )	392.9 TiB	432 TB
DD9500 ( 3 x SAS I/O モジュール ) 512 GB	2.5 インチ、4 x 400 GB SATA SSD ユーザー データなし	1,080 TB ( 外部 )	786.8 TiB	864 TB
DD Cloud Tier ソフトウェアがインストールされた DD9500 ( 4 x SAS I/O モジュール ) 512 GB	2.5 インチ、4 x 400 GB SATA SSD ユーザー データなし	3,240 TB ( 外部 )	2360.4 TiB	2592 TB
Extended Retention( ER ) ソフトウェアがインストールされた DD9500 ( 4 x SAS I/O モジュール ) 512 GB	2.5 インチ、4 x 400 GB SATA SSD ユーザー データなし	2,160 TB ( 外部 )	1573.6 TiB	1728 TB

表 154. ES30 SAS シェルフを使用する DD9500

	DD9500	DD9500
メモリー ( GB )	256	512
SAS I/O モジュール x モジュールあたりのポート	3x4	3x4
ES30 サポート ( TB )	SAS 30、45、60	SAS 30、45、60
セットあたりの最大シェルフ数	5	5
セットの最大数	6	6

**メモ:** ES30 SATA シェルフは、以前のシングル ノードシステムからアップグレードするときはサポートされていますが、HA ペアまたは新規設置ではサポートされていません。

表 155. DS60 シェルフを使用する DD9500

	DD9500	DD9500
メモリー ( GB )	256	512

表 155. DS60 シェルフを使用する DD9500 ( 続き )

	DD9500	DD9500
SAS I/O モジュール x モジュールあたりのポート	3x4	3x4
DS60 サポート ( TB )	SAS 45、60	SAS 45、60
セットあたりの最大シェルフ数	4	4
セットの最大数	6	6

## フロント パネル

4つのSSD(ソリッドステートドライブ)、SP(ストレージプロセッサ)、ファンにはシステムの前面からアクセスします。DIMMにアクセスするにはSPを引き抜く必要があります。ファンはSPを引いたり取り外したりすることなくアクセス可能で、ホットスワップ対応です。次の写真は、システム前面のインターフェイスを示しています。

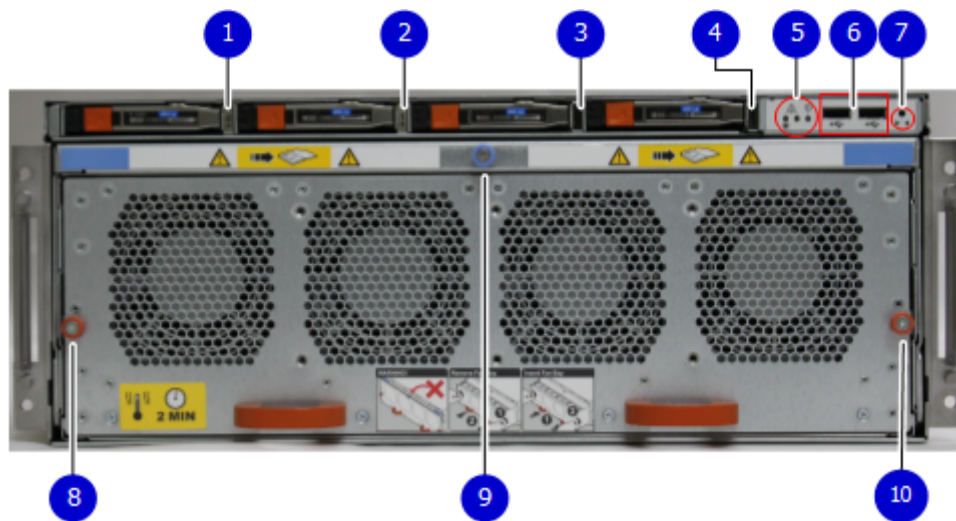


図 131. フロント パネルのコンポーネント

1. SSD スロット 0
2. SSD スロット 1
3. SSD スロット 2
4. SSD スロット 3
5. 前面 LED
6. USB ポート
7. 電源ボタン
8. ファントレイつまみネジ(左)
9. イジェクターハンドルを固定する SP モジュールつまみネジ
10. ファントレイつまみネジ(右)

## 前面 LED インジケーター

フロントパネルのSSD #4(スロット 3)の右方には、高位システムステータスを表示する3個のLEDがあります。システム電源LEDは青色で点灯してシステムの電源がオンであることを示します。

**① | メモ:** システムに電力が供給されている(プラグを接続)している一方で電源がオフの場合、これらの青いLEDはオフです。

SP 保守 LED は通常オフですが、SP(ストレージプロセッサ)の保守が必要ときはすぐにアンバーに点灯します。エンクロージャ保守 LED は通常はオフですが、SP またはその他の交換可能な部品の保守が必要ときはすぐにアンバーに点灯します。システム電源 LED およびエンクロージャ保守 LED はフロントベゼル越しに確認可能です。

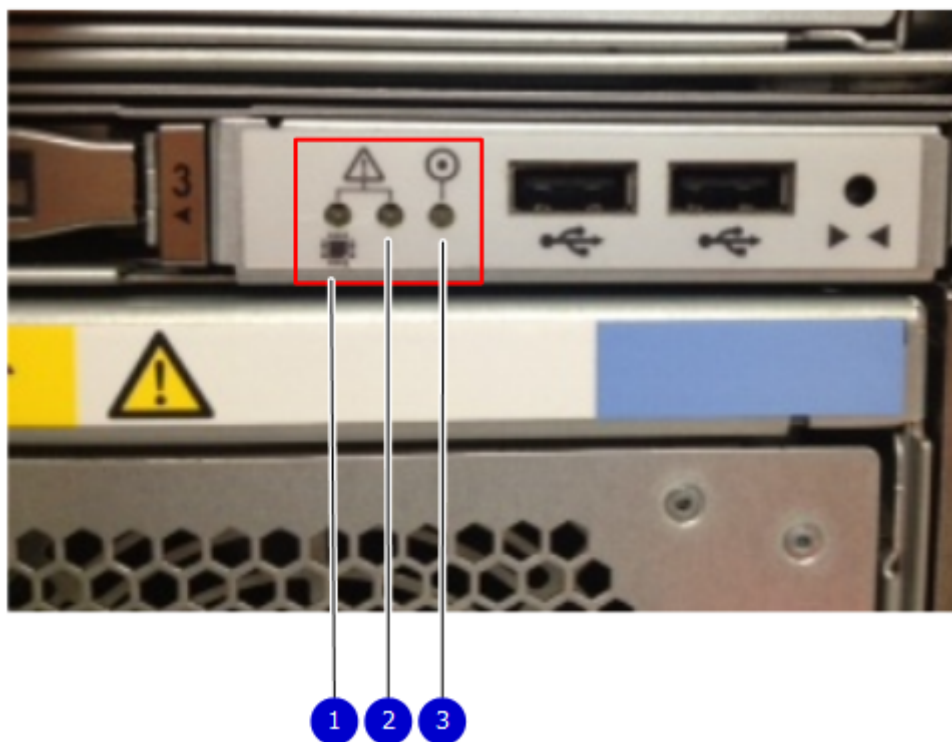


図 132. 保守 LED

1. SP 保守 LED : オレンジ色のライトは、SP かコンポーネントの 1 つの保守が必要なことを示します。
2. エンクロージャ保守 LED : 通常はオフですが、オレンジのライトは、エンクロージャまたは、エンクロージャ内部にあるファン、SP、I/O モジュール、管理モジュールなどの保守が必要であることを示します。
3. システム電源 LED : 青いライトはシステムが稼働していることを示す

写真に示す電源ボタンは、system poweroff コマンドを使用してシャットダウンした後でシステムの電源をオンにする必要がある場合に使用します。電力が回復すると、システム電源 LED ライトが青色になります。

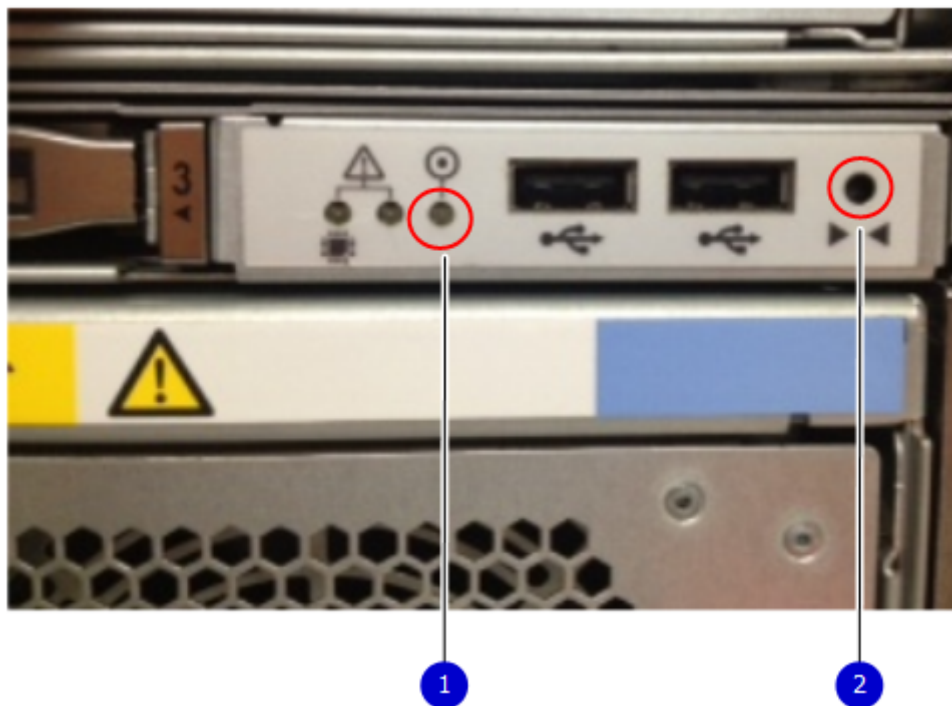


図 133. 電源ボタン

1. システム電源 LED : 青いライトはシステムが稼働していることを示す
2. 電源ボタン

前面の LED を次の図に示します。

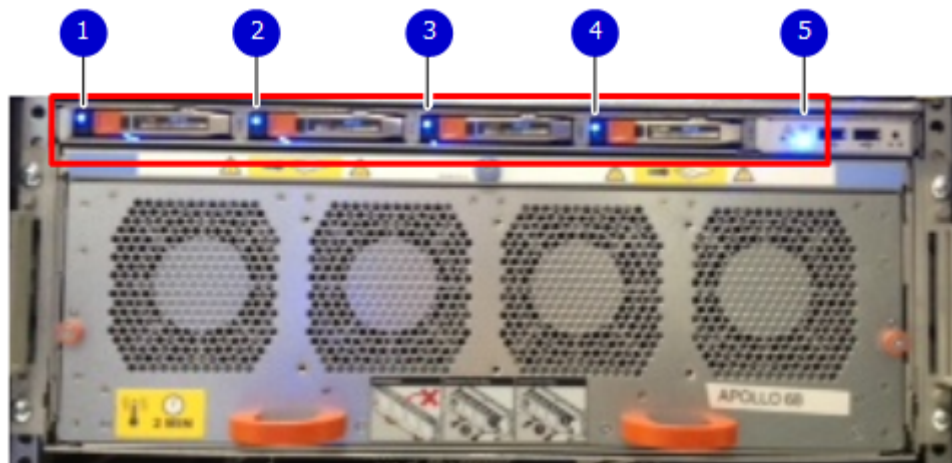


図 134. 前面 LED

1. スロット 0 の SSD LED
2. スロット 1 の SSD LED
3. スロット 2 の SSD LED
4. スロット 3 の SSD LED
5. システム電源 LED : 青いライトはシステムが稼働していることを示す

表 156. 前面パネルの LED ステータス インジケーター

パート	説明と場所	状態
システム、SP の障害	三角形の中に感嘆符	消灯：正常に動作しています。アンバー：障害が発生しています。
システム、シャーシ障害	三角形の中に感嘆符	消灯：正常に動作しています。オレンジ：障害状態にあります。
SSD	上部の LED	青に点灯：ディスクの準備ができています。点滅：ディスクがビジー状態です。
SSD	下部の LED	消灯：正常に稼働しています。オレンジに点灯：ディスクに障害があります。

## ソリッド ステート ドライブ

システムには、4つのホット スワップ対応 2.5 インチ 400 GB SSD (ソリッド ステート ドライブ) が前面に配置されています。左から右に 0~3 の番号が付いた 4つのドライブ ベイがあります。デュアル ドライブ障害が発生してもシステムは停止することがなく動作可能です。

各ドライブには青色の電源 LED とオレンジの障害 LED があります。

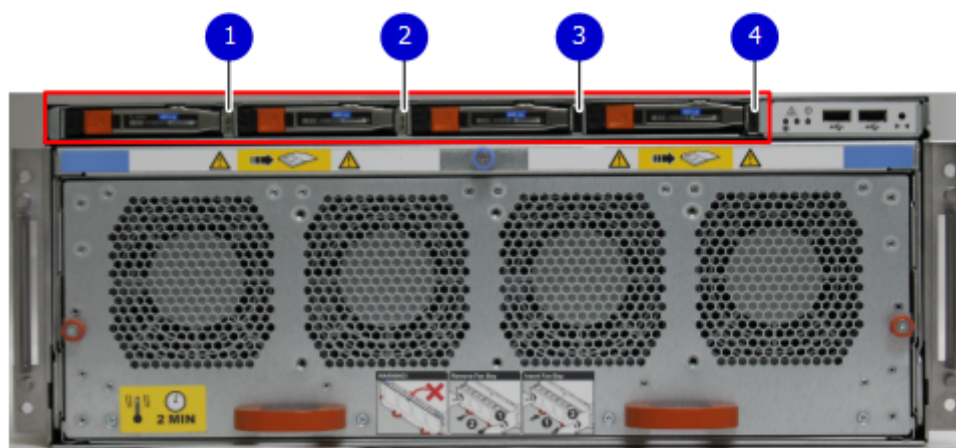


図 135. SSD ドライブ

1. スロット 0
2. スロット 1
3. スロット 2
4. スロット 3



## 背面パネル

システム背面の最上部のセクションに、4つの電源ユニットが含まれています。このセクション中央の左側に、シリアル番号タグがあります。シリアル番号タグがある場所の右側が管理モジュールです。下のセクションには、NVRAM と、左から右に 0~11 の番号が付けられた I/O モジュールが含まれています。次の写真は、システム背面のハードウェアの機能とインターフェイスを示しています。



図 136. シャーシ背面の機能

1. 電源装置ユニット
2. シリアル番号タグ
3. 管理モジュール
4. NVRAM および I/O モジュール ( スロット 0~11 )

この図は、管理モジュールの左側にあるシリアル番号タグの場所を示します。



図 137. シリアル番号タグの場所

## 電源ユニット

DD9500/DD9800 システムには、4つの電源ユニットがあり、左から右に、PSU0、PSU1、PSU2、PSU3 の番号が付いています。各電源ユニットには冷却ファンが設置されています。

**メモ:** DD9500/DD9800 システムには冗長 AC 電源から電力を供給する必要があります。これにより、AC 電源の 1つの故障や保守の際に、システムの運用に影響しなくなります。PSU0 および PSU1 は 1つの AC 電源に接続する必要があります。PSU2 および PSU3 はもう一方の AC 電源に接続する必要があります。



AC 電源プラグは、各電源の右側にあります。AC 電源コードのワイヤ クリップでコードを所定の場所に保持します。ワイヤ クリップは、各電源への AC 電源を切断する前に外す必要があります。



図 138. 4 つの電源

## 管理モジュール

次の図は、システムの背面にある管理モジュールの場所を示しており、インターフェイスを識別しています。

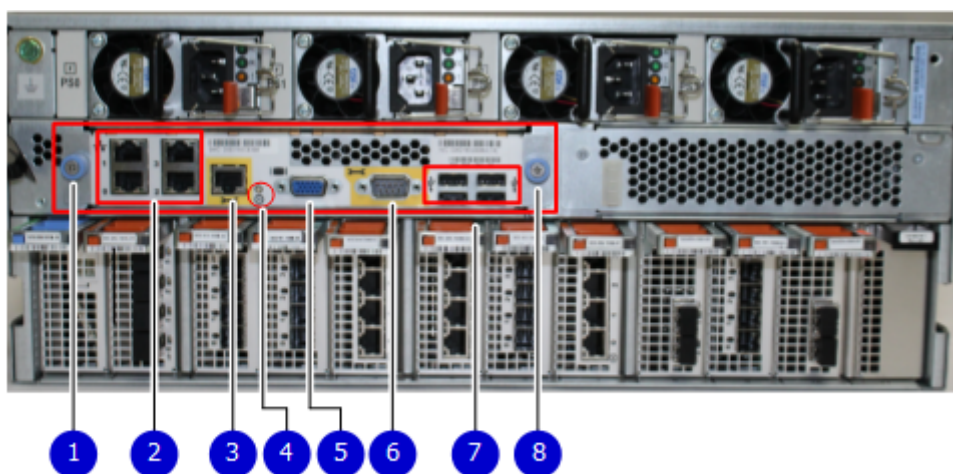


図 139. 管理モジュール

1. 管理モジュールを緩める左側の青いつまみネジ
2. 1000BaseT Ethernet ポート × 4 ( 詳細については、図「1000BaseT Ethernet ポート」を参照してください )
3. サービス ネットワーク ポート ( IPMI、1000BaseT Ethernet ポート )
4. 保守 LED
5. VGA ポート
6. シリアル ポート
7. USB ポート × 4
8. 管理モジュールを緩める右側の青いつまみネジ

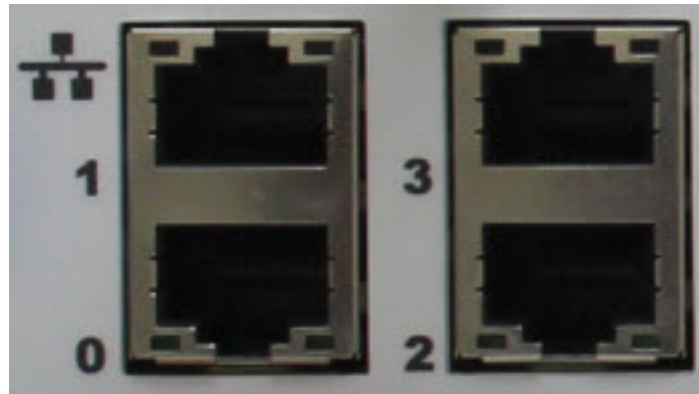


図 140. 1000BaseT Ethernet ポート

- 左下のポート：物理#0、論理 ethMa
- 左上のポート：物理#1、論理 ethMb
- 右下のポート：物理#2、論理 ethMc
- 右上のポート：物理#3、論理 ethMd

## 背面 LED インジケータ

各電源、各 I/O モジュール、管理モジュールの LED のある背面の構成要素です。

この図は、背面の LED を示します。

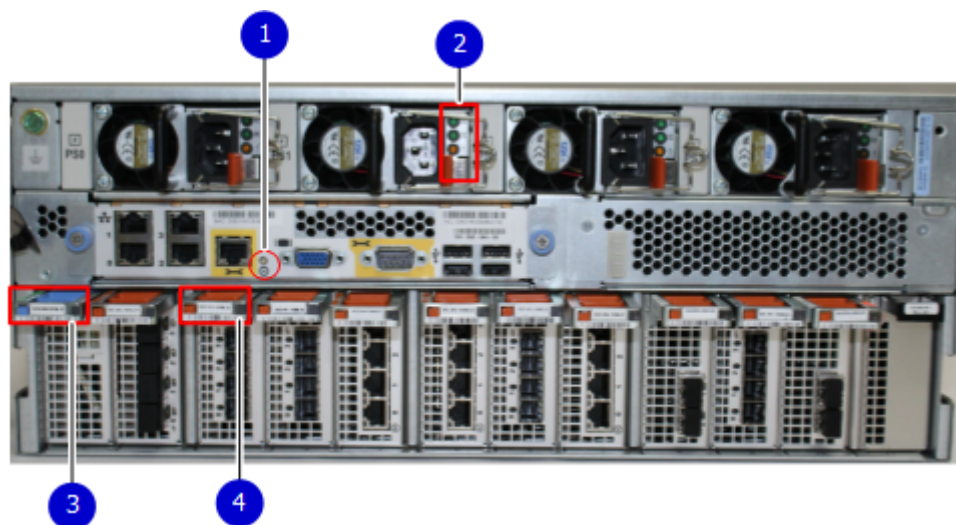


図 141. 背面 LED

1. 管理モジュールの保守 LED
2. 電源の LED
3. NVRAM LED
4. I/O モジュール LED

電源の LED には次のようなものがあります。

- ・ AC LED ( 上 )
- ・ DC LED ( 中央 )
- ・ 要保守 LED ( 下 )

図 142. 電源の LED

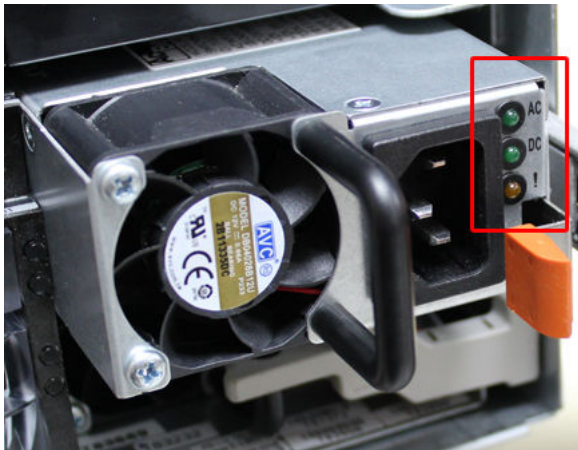


表 157. 背面 LED ステータス インジケーター

パート	説明と場所	状態
電源	AC LED	緑色に点灯：AC 入力電源が正常に動作しています。
電源	DC LED	緑色に点灯：DC 出力電源が正常に動作しています。
電源	保守 LED	オレンジに点灯：電源に障害が発生しています。
I/O モジュール	I/O モジュール ハンドル	緑色に点灯：I/O モジュールが正常に機能しています。オレンジ：障害状態にあります。各 I/O モジュールには、ポートごとの LED もあります。これらの LED は、FC、および SAS I/O モジュール上にあり青色です。これらは、ポートがアクティブな場合に点灯します。
管理モジュール	2 色 LED	緑色に点灯：管理モジュールが正常に機能しています。オレンジ：管理モジュールの保守が必要です。

## 使用可能な I/O モジュール

I/O モジュールには、次が含まれる場合があります。

- ・ クワッド ポート Ethernet 10GBase-SR 光 ( LC コネクタ )
- ・ クワッド ポート Ethernet 10GBase-CX1 直接接続銅線 ( SPF+モジュール )
- ・ クワッド ポート Ethernet 10GBase-T 銅線
- ・ デュアル ポート 16 Gbps ファイバー チャネル
- ・ クワッド ポート 6 Gbs SAS

## I/O モジュール ポートの物理マッピング

I/O モジュール ポートには、0 から始まる番号が付けられます。I/O モジュールをシステムのシャーシに垂直に挿入する場合、ポート 0 が一番下になります。

## I/O モジュール ポートの論理マッピング

I/O モジュールの数値のポート ラベルは、DD OS ソフトウェアにより次の説明に従って論理的に識別されます。

- ・ I/O モジュールのタイプ
- ・ I/O モジュール スロット
- ・ 物理ポート番号に対応するアルファベットの文字

次の例は、システムのシャーシのスロット 1 に取り付けられている 4 ポート Ethernet I/O モジュールに基づいています。

表 158. 物理ポートと論理ポートのマッピング例

物理ポート	ロケール識別子
0	eth1a
1	eth1b
2	eth1c
3	eth1d

## Ethernet I/O モジュール オプション

次の Ethernet I/O モジュールを使用できます。

- ・ デュアル ポート 10GBase-SR 光 ( LC コネクタ )
- ・ デュアル ポート 10GBase-CX1 直接接続銅線 ( SPF+ モジュール )
- ・ クワッド ポート 1000Base-T 銅線 ( RJ-45 コネクタ )
- ・ クワッド ポート 1000Base-T 銅線 ( RJ-45 コネクタ ) x 2 / 1000Base-SR 光 x 2

## ファイバー チャネル I/O モジュール

FC ( ファイバー チャネル ) I/O モジュールはデュアル ポート ファイバー チャネル モジュールです。最大 4 個の FC I/O モジュールを設置できます。オプションの VTL ( 仮想テープ ライブラリ ) 機能を使用するには、少なくとも 1 個の FC I/O モジュールが必要です。ファイバー チャネル経由の Boost はオプションの機能であり、少なくとも 1 個の FC I/O モジュールが必要です。VTL または Boost プロトコルまたは両方のプロトコルの組み合わせのいずれかを使用して、最大 4 個の FC I/O モジュールを単一のシステムに設置できます。

## SAS I/O モジュール

DD9500 システムには、スロット 2、3、6 に装着された 3 台のクワッド ポート SAS I/O モジュールがあります。DD ER ( Extended Retention ) または DD Cloud Tier ソフトウェア オプションが構成されたシステムでは、スロット 9 に追加の SAS I/O モジュールが必要です。

## I/O モジュール スロットの割り当て

次の図は、NVRAM および I/O モジュールの位置を示します。

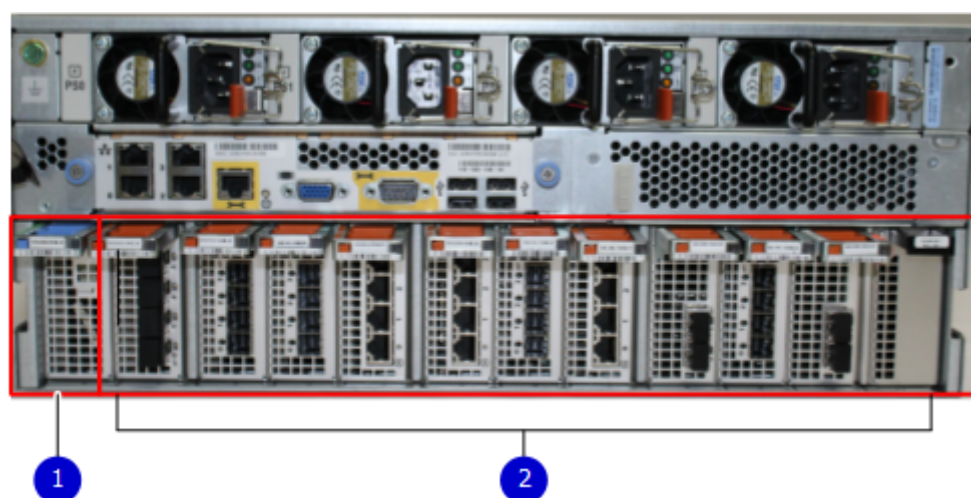


図 143. NVRAM および I/O モジュールの位置

1. NVRAM モジュール : スロット 0
2. I/O モジュール : スロット 1~11 ( I/O モジュール スロット割り当て表を参照 )。

次の表に、DD9500 システムの I/O モジュールとスロットの割り当てを示します。各タイプの I/O モジュールは、特定のスロットに制限されています。

表 159. DD9500 I/O モジュール スロットの割り当て

スロット	基本構成	HA	ER または DD Cloud Tier	DD Cloud Tier および HA
0	NVRAM	NVRAM	NVRAM	NVRAM
1	ファイバー チャネル ( FC )、Ethernet、または空	ファイバー チャネル ( FC )、Ethernet、または空	ファイバー チャネル ( FC )、Ethernet、または空	ファイバー チャネル ( FC )、Ethernet、または空
2	SAS	SAS	SAS	SAS
3	SAS	SAS	SAS	SAS
4	FC、Ethernet または空	FC、Ethernet または空	FC、Ethernet または空	FC、Ethernet または空
5	FC、Ethernet または空	FC、Ethernet または空	FC、Ethernet または空	FC、Ethernet または空
6	SAS	SAS	SAS	SAS
7	FC、Ethernet または空	FC、Ethernet または空	FC、Ethernet または空	FC、Ethernet または空
8	FC、Ethernet または空	FC、Ethernet または空	FC、Ethernet または空	FC、Ethernet または空
9	利用不可 ( フィラーを格納 )	利用不可 ( フィラーを格納 )	SAS	SAS
10	FC、Ethernet または空	FC、Ethernet または空	FC、Ethernet または空	FC、Ethernet または空
11	FC、Ethernet または空	HA ペアを構成するプライマリおよびスタンバイのノード間を相互接続するための 10 Gb 光メディア Ethernet です。	FC、Ethernet または空	HA ペアを構成するプライマリおよびスタンバイのノード間を相互接続するための 10 Gb 光メディア Ethernet です。

## スロットの追加ルール

このシステムには、I/O モジュール用の 12 個のスロットがあります。スロット 0、2、3、6、9、11 は、必須の I/O モジュール用に予約されています。スロット 1、4、5、7、8、10 は、オプションのホスト インターフェイス I/O モジュールをサポートします。タイプを問わず、ホスト インターフェイス ( Ethernet または FC ) I/O モジュールをサポートする最大数は 4 です。

**メモ:** 前述のホスト インターフェイスの I/O モジュールの最大数には、HA 相互接続用の 10 GbE 光 I/O モジュールは含まれません。HA 相互接続は 5 番目のイーサネット モジュールですが、HA のペアである 2 ノード間の通信のために予約されていて、ホスト接続では使用できません。

必須およびオプションの I/O モジュールを含む I/O モジュールの最大数はシステムでサポートされており、構成により異なります。

- ・ シングル ノード : 10
- ・ HA : 10
- ・ DD Extended Retention : 10
- ・ DD Cloud Tier : 10
- ・ HA + DD Cloud Tier : 11

3 個の I/O モジュール スロットは、システムの各 CPU に結びついています。I/O モジュールを取り付けるときは、CPU 間で負荷を分散します。次の表は、CPU とスロットのマッピングを示しています。

CPU	I/O モジュール スロット
0	0, 1, 2
1	3, 4, 5
2	6, 7, 8
3	9, 10, 11



次の表は、I/O モジュールを使用するためのルールを示します。

表 160. I/O モジュール スロットの使用ルール

ステップ	I/O モジュールのタイプ	スロット	注
1: 必須の I/O モジュールを装着する	NVRAM	0	
	クワッド ポート SAS	2	
	クワッド ポート SAS	3	
	クワッド ポート SAS	6	
	クワッド ポート SAS	9	このスロットは、システムが DD クラウド層または DD Extended Retention を使用しない場合は空のままです。
	クワッド ポート 10GbE 光	11	このスロットは、システムが HA を使用しない場合は空のままです。
2: ホスト インターフェイス I/O モジュールに入力する	<ul style="list-style-type: none"><li>クワッド ポート 10GbE SR</li><li>クワッド ポート 10 GBase-T</li><li>デュアル ポート 16 Gbps ファイバー チャネル</li></ul>	1, 4, 5, 7, 8, 10	残りのスロットにホスト インターフェイス I/O モジュールを取り付けます。CPU 間で負荷を分散するよう、I/O モジュールを取り付けます。1 個の CPU に 2 個の Ethernet または 2 個の FC I/O モジュールを配置しないでください。 <sup>a</sup>

a. HA システムはこのガイダンスの例外で、クワッド ポート 10GbE SR I またはクワッド ポート 10 GBase-T/O のモジュールは、スロット 11 の HA 相互接続 I/O モジュールの横にあるスロット 10 に追加できます。

## 内部システム コンポーネント

SP (ストレージ プロセッサ) は、DIMM を装着したメモリ ライザーとファン モジュールを装着したファントレイを格納する、シャーシ内のサブアセンブリです。SP モジュールには、取り外しも交換もできない 4 個の CPU も含まれています。

- DIMM を装着した 8 個のメモリ ライザーを格納するメモリ ライザートレイは、SP モジュールの前面からアクセスできます。メモリ ライザーはホット スワップ対応ではありません
- ファントレイは、8 個のファン モジュールを格納しており、SP モジュールの前面からアクセスできます。ファンはホット スワップ対応です。

DIMM はシャーシから SP モジュール全体を引き出すことによってアクセスできます。モデルによって合計 DIMM 容量は異なります。

- DD9500 システムの場合は、256 GB または 512 GB です。
- DD9800 システムの場合は、256 GB または 768 GB です。

この図は、SP モジュールの位置、部分的に取り外した SP モジュールからアクセスした DIMM ライザー、部分的に取り外したファントレイを示しています。

DD9500/DD9800 システム、SP (ストレージ プロセッサ) モジュール、任意のモジュールは、ハンドルで持ち上げないでください。これらのハンドルは、モジュールを収容したシェルフの重量を支えるように設計されていません。DD9500/DD9800 システムまたは SP は、ハンドルを使って持ち運ばないでください。ハンドルは、SP モジュールの挿入または取り外し専用です。



図 144. SP モジュール



図 145. メモリ ライザーのリリース

1. 左側のライザー カード イジェクター ハンドル
2. リリース ボタン
3. 右側のライザー カード イジェクター ハンドル





図 146. 開いているファントレイ

① **メモ:** ファントレイにアクセスするために SP ラッチ ハンドルの青いつまみネジを緩めないでください。図に示すように、前面にあるオレンジ色のつまみネジを使用してください。

1. 左ファントレイつまみネジ
2. フロントパネルの左ハンドル
3. フロントパネルの右ハンドル
4. 右ファントレイつまみネジ
5. ファンの位置マップ

## DIMM モジュール

DD9500 システムには、次のメモリ構成が含まれます。

表 161. DD9500 のメモリ構成

システム	ベース	拡張	ER/DD Cloud Tier
DD9500	32 x 8 GB DIMM ( 256 GB )	32 x 8 GB DIMM + 16 x 16 GB DIMM ( 512 GB )	32 x 8 GB DIMM + 16 x 16 GB DIMM ( 512 GB )

## 冷却ファン

システムには、8 個のホット スワップ可能な冷却ファンが 7+1 冗長構成で搭載されており、システム前面の移動可能なファントレイ内に格納されています。ファンは、プロセッサ、DIMM、および I/O モジュールを冷却します。各ファンには、ファンが故障するとオレンジに点灯する LED があります。システムはファンの 1 つに障害が発生した場合でも稼働します。

## DD9500 および ES30 シェルフのガイドライン

システムを再起動すると、新しく構成されたシェルフが再検出されます。システムの電源をオフにして、セット内の他の任意の位置、または別のセットにシェルフのケーブル接続を変更できます。この柔軟性を利用するには、ケーブル接続を変更する前に次のルールに従う必要があります。

- ・ 次の表に示すように、システムの最大シェルフ構成値を超えないようにしてください。
- ・ ケーブル接続ミスの可能性を最小限に抑えるために、システムの『インストールおよびセットアップガイド』を使用してください。
- ・ システムでは、シェルフの容量が追加されているかどうかに関係なく、外部シェルフ raw 容量の最大値を超えることはできません。

- ・ DD9500 システムでは、古いモデルからコントローラーをアップグレードした後、ES30 SATA シェルフをサポートします。
- ・ ES30 SATA シェルフは、自身のチェーン上に配置する必要があります。

表 162. DD9500 および ES30 のシェルフ構成

DD システム	必要なメモリー ( GB )	SAS カード / カードあたりのポート	ES30 サポート ( TB )	セットあたりの最大セルフ数	セットの最大数	使用可能な最大外部容量 ( TB ) <sup>1</sup>	最大外部 raw 容量 ( TB ) <sup>2</sup>
DD9500	256	3x4	SAS 30、45、60、SATA 15、30、45	5 <sup>3</sup>	6	432	540
DD9500	512	3x4	SAS 30、45、60、SATA 15、30、45	5 <sup>3</sup>	6	864	1080
DD9500 ER <sup>4、 5</sup>	512	4x4	SAS 30、45、60、SATA 15、30、45	7	8	1728	2160
DD9500 HA <sup>6、 7</sup>	256	3x4	SAS 30、45、60	5 <sup>3</sup>	6	432	540
DD9500 HA <sup>6、 7</sup>	512	3x4	SAS 30、45、60	5 <sup>3</sup>	6	864	1080
DD9500 w/ Cloud Tier	512	4x4	SAS 30、45、60、SATA 15、30、45	7	8	864( 最大 )、Cloud Tier 専用の追加 240 SAS	1080 ( 最大 )、Cloud Tier 専用の追加 300 SAS
DD9500 w/ HA および Cloud Tier	512	4x4	SAS 30、45、60	7	8	864( 最大 )、Cloud Tier 専用の追加 240 SAS	1080 ( 最大 )、Cloud Tier 専用の追加 300 SAS

1.この図では、シェルフ内のユーザー データを含むドライブのみがカウントされています。

2. ES30 の raw 容量は、利用可能な容量の 125%です。

4. ES30 で最大 5 個のシェルフを使用できますが、推奨される最大数は 4 です。4 ES20 で最大 4 個のシェルフを使用できますが、推奨される最大数は 3 です。

5. 特定のドライブ/シェルフサイズの最大シェルフ数は、最大シェルフ数×セットあたりの最大シェルフ数の積よりも少なくなる場合があります。

6. HA システムでの FRSO サポートはありません。

7. SATA ドライブを使用した HA はサポートされません。

## キャビネットと電源接続のタイプ

ES30 シャーシは 2 種類のラックに取り付けられています: 40U-C (既存のラック) と 40U-P (新しいラック)。ラックでは、単相または三相電源接続が使用されます。

## 40U-P の 3 相電源接続 ( 既存ラック )

一部の環境では、複数システムで使用される 40U-P ラックに 3 相電源が使用されます。この場合は、3 相すべてに電流量を分散することをお勧めします。3 相電源ケーブルの推奨配線法は電流量が 3 相すべてに分散されるように設計されていますが、最適な構成は、それぞれの設置状況によって異なります。

## シェルフのケーブル接続

①  $\times \varepsilon$ :

- シェルフのケーブル接続前に、すべてのシェルフをラックに設置します。ラックのマウントについては、ES30 シェルフに付属しているレールキットの設置手順を参照してください。

- ここでは **SAS HBA2** 個での構成について説明しています。システムで使用できる **HBA** が **1** つのみの場合は、もう一方のポートはそのシステムに関して後に定められている方法で使います。
- **HA** システムでは、**2** 番目のノードからケーブルを追加して、セットの末端でポートを開放します。**2** 番目のノードのポートは、最初のノードに対応するポートと同じセットに接続されている必要があります。

システムの SAS HBA カードのポートは、シェルフ コントローラーのホスト ポートに直接接続します。冗長性を確保するために、1 つの SAS HBA カードのポートを使って各シェルフ セットの 1 つのシェルフ コントローラーに接続し、別の SAS HBA カードのポートを使って同じシェルフ セット内の別のシェルフ コントローラーに接続することによって、デュアル パスを作成する必要があります。デュアル パスでは、SAS HBA カードの 1 つに障害が発生しても、シェルフの動作が可能です。ただし、1 台のシェルフが電源ケーブルまたは SAS ケーブルから完全に切断され、それまでは動作可能であったシェルフから切断されるようなことがあると、ファイル システムがダウンし、シェルフが動作しなくなります。これは二重障害とみなされます。

構成には、単一セット内の 1 つのシェルフ、および単一セット内の複数のシェルフの 2 種類があります。

## DD9500 と ケーブル 接続

**メモ:** ここに挙げられるルールすべてに従っていない場合には、正規のシステム構成とはなりません。

動作条件：

- 表に記載されている最小および最大シェルフ容量の構成に沿ってください。
- 同じセット内に ES30 SATA と ES30 SAS シェルフを配置することはできません。
- 製品のケーブル接続表に表示される最大 RAW 容量を超えることはできません。
- 製品のケーブル接続表に示される最大シェルフ数を超えないようにしてください。
- 1 つのセットに 5 台以上の ES30 を搭載することはできません ( 最大 4 台を推奨 )。
- Extended Retention ソフトウェアを搭載したシステムでは、7 台まで ES30 を設置することができます。
- SSD シェルフや、Cloud Tier 構成のメタデータ シェルフに対する特定の配置やケーブル接続の要件はありません。これらのシェルフは標準の ES30 シェルフと同じように取り付けおよびケーブル接続できます。

表 163. 最小構成および最大構成

System	DD9500	DD9500 搭載	
Appliance	有効容量 864 TB	有効容量 864 TB	有効容量 1008 TB
最小アプライアンス シェルフ数	4	4	4
最大アプライアンス シェルフ数	30	30	30
Extended Retention ( ER ) システム	有効容量 1728 TB	有効容量 2016 TB	有効容量 2016 TB
ER の最大シェルフ数	56	56	56
高可用性 ( HA ) システム	有効容量 864 TB	有効容量 1008 TB	有効容量 1008 TB
HA の最大シェルフ数	42	42	47
Cloud Tier システム	有効容量 1104 TB	有効容量 1248 TB	有効容量 1248 TB
Cloud Tier の最大シェルフ数	42	42	47

DD9500 ベース ( 非 Extended Retention ) および HA システムでは、6 つのチェーンがサポートされています。

次の図は、Extended Retention ソフトウェア オプションを使用したベース システム、HA システム、およびシステム用のケーブル接続を示しています。

**メモ:** ラックへの搭載は下から順に行われます。

## DD9500 および DS60 のシェルフ ガイドライン

システムを再起動すると、新しく構成されたシェルフが再検出されます。システムの電源をオフにして、セット内の他の任意の位置、または別のセットにシェルフのケーブル接続を変更できます。この柔軟性を利用するには、ケーブル接続を変更する前に次のルールに従う必要があります。

- ・ 次の表に示すように、システムの最大シェルフ構成値を超えないようにしてください。
- ・ 冗長性を確保するために、システムからシェルフのセットへの2か所の接続では、それぞれ異なる SAS I/O モジュール上のポートを使用する必要があります。
- ・ ケーブル接続ミスの可能性を最小限に抑えるために、システムの『インストールおよびセットアップガイド』を使用してください。
- ・ システムでは、シェルフの容量が追加されているかどうかに関係なく、外部シェルフ raw 容量の最大値を超えることはできません。
- ・ ES30 SATA シェルフは、自身のチェーン上に配置する必要があります。
- ・ ES30 SAS シェルフを DS60 と同じチェーン上に配置する場合、そのチェーン上のシェルフの最大数は5です。

表 164. DD9500 および DS60 のシェルフ構成

DD システム	必要なメモリー (GB)	SAS カード/カードあたりのポート	DS60 サポート (TB)	セットあたりの最大シェルフ数	セットの最大数	使用可能な最大外部容量 (TB) <sup>1</sup>	最大外部 raw 容量 (TB)
DD9500	256	3x4	SAS 45、60	4	6	432	540
DD9500 拡張	512	3x4	SAS 45、60	4	6	864	1080
DD9500 ER	512	4x4	SAS 45、60	4	8	1728	2160
DD9500 HA <sup>2</sup>	512	3x4	SAS 45、60	4	6	864	1080
DD9500 Cloud Tier <sup>3、4</sup>	512	4x4	SAS 45、60	4	8	Cloud Tier 用に 864 + 240	Cloud Tier 用に 1080 + 300
DD9500 Cloud Tier w/ HA <sup>3、4</sup>	512	4x4	SAS 45、60	4	8	Cloud Tier 用に 864 + 240	Cloud Tier 用に 1080 + 300

**メモ:** 45 の数値は DS60-3 モデルに対応し、60 の数値は DS60-4 モデルに対応しています。

- この列では、シェルフ内のユーザー データを含むドライブのみがカウントされています。たとえば、DS60 4-240 には 192TB あります。
- 半分装着された DS60 が必要な場合、DD9300 ベースでは 2.5 DS60-4 180 x 2 と DS60-2 90 をサポートします。
- DD9300 拡張では、最大 5 個の DS60 をサポートします。
- SATA ドライブを使用した HA はサポートされません。

## 40U-P の 3 相電源接続 (既存ラック)

一部の環境では、複数システムで使用された 40U-P ラックに 3 相電源が使用されます。この場合は、3 相すべてに電流量を分散することをお勧めします。3 相電源ケーブルが推奨どおりに配線されている場合は、電流量が 3 相すべてに分散されます。ただし、最適な構成は、特定の設置状況によって異なります。

## DD9500 と DD9800 のケーブル接続

**メモ:** ここに挙げられるルールすべてに従っていない場合には、正規のシステム構成とはなりません。

動作条件:


- ・ 表に記載されている最小および最大シェルフ容量の構成に沿ってください。
- ・ 同じセット内に ES30 SATA と ES30 SAS シェルフを配置することはできません。
- ・ 製品のケーブル接続表に表示される最大 RAW 容量を超えることはできません。
- ・ 製品のケーブル接続表に示される最大シェルフ数を超えないようにしてください。
- ・ 1 つのセットに 5 台以上の ES30 を搭載することはできません (最大 4 台を推奨)。
- ・ Extended Retention ソフトウェアを搭載したシステムでは、7 台まで ES30 を設置することができます。
- ・ SSD シェルフや、Cloud Tier 構成のメタデータ シェルフに対する特定の配置やケーブル接続の要件はありません。これらのシェルフは標準の ES30 シェルフと同じように取り付けおよびケーブル接続できます。

表 165. 最小構成および最大構成

System	DD9500	DD9500 搭載	
Appliance	有効容量 864 TB	有効容量 864 TB	有効容量 1008 TB
最小アプライアンス シェルフ数	4	4	4
最大アプライアンス シェルフ数	30	30	30
Extended Retention ( ER ) システム	有効容量 1728 TB	有効容量 2016 TB	有効容量 2016 TB
ER の最大シェルフ数	56	56	56
高可用性 ( HA ) システム	有効容量 864 TB	有効容量 1008 TB	有効容量 1008 TB
HA の最大シェルフ数	42	42	47
Cloud Tier システム	有効容量 1104 TB	有効容量 1248 TB	有効容量 1248 TB
Cloud Tier の最大シェルフ数	42	42	47

DD9500 ベース ( 非 Extended Retention ) および HA システムでは、6 つのチェーンがサポートされています。

次の図は、Extended Retention ソフトウェア オプションを使用したベース システム、HA システム、およびシステム用のケーブル接続を示しています。

 **メモ:** ラックへの搭載は下から順に行われます。

## DD9800

本章は、次のトピックで構成されています。

**トピック：**

- ・ [DD9800 システムの機能](#)
- ・ [DD9800 システム仕様](#)
- ・ [DD9800 のストレージ容量](#)
- ・ [DD9800 フロント パネル](#)
- ・ [背面パネル](#)
- ・ [I/O モジュール スロットの割り当て](#)
- ・ [内部システム コンポーネント](#)
- ・ [DD9800 および ES30 シェルフのガイドライン](#)
- ・ [DD9800 および DS60 シェルフのガイドライン](#)

# DD9800 システムの機能

表 166. DD9800 システムの機能

機能		DD9800 (基本構成)	DD9800 (拡張構成)
ラックの高さ		4U、4 ポスト ラックのみでサポート	4U、4 ポスト ラックのみでサポート
ラック マウント		各システムにはラック マウント キットが付属しています。60.9~76.2 cm ( 24 ~36 インチ ) の間で調整可。	各システムにはラック マウント キットが付属しています。60.9~76.2 cm ( 24 ~36 インチ ) の間で調整可。
電源		4 個のホットスワップ対応の電源 ( 1+1 冗長構成 2 組 )	4 個のホットスワップ対応の電源 ( 1+1 冗長構成 2 組 )
電圧		200 ~ 240 V ~。周波数 : 50 Hz ~ 60 Hz。	200 ~ 240 V ~。周波数 : 50 Hz ~ 60 Hz。
プロセッサ		4 台の Intel EX プロセッサ	4 台の Intel EX プロセッサ
NVRAM		停電時にデータの整合性を維持するための 8 GB NVRAM モジュール 1 個	停電時にデータの整合性を維持するための 8 GB NVRAM モジュール 1 個
ファン		8 個の冗長構成のホットスワップ対応のファン	8 個の冗長構成のホットスワップ対応のファン
メモリー		32 x 8 GB DIMM ( 256 GB )	32 x 8 GB DIMM + 32 x 16 GB DIMM ( 768 GB )
内蔵ドライブ		4 x 400 GB ( ベース 10 ) ホットスワップ対応 SSD ( ソリッドステートドライブ )	4 x 400 GB ( ベース 10 ) ホットスワップ対応 SSD ( ソリッドステートドライブ )
I/O モジュール スロット		11 個の I/O モジュール ( ファイバーチャネル、Ethernet、SAS ) スロット交換可能な I/O モジュールはホットスワップ対応ではありません。参照 <a href="#">I/O モジュール スロットの割り当て</a> 、p. 243	11 個の I/O モジュール ( ファイバーチャネル、Ethernet、SAS ) スロット交換可能な I/O モジュールはホットスワップ対応ではありません。参照 <a href="#">I/O モジュール スロットの割り当て</a> 、p. 243
サポートされる容量	非長期保存	630 TB	1260 TB
	DD Cloud Tier	N/A	2520 TB <sup>a</sup>
	長期保存	N/A	1260 TB <sup>b</sup>
高可用性のサポート		可	可
HA の直接回線によるインターコネクト		4 個の 10 GbE 光ポート	4 個の 10 GbE 光ポート
外部 SSD シェルフ		1 x 8 ドライブ SSD シェルフ	1 x 15 ドライブ SSD シェルフ

- a. DD Cloud Tier では、DD Cloud Tier のメタデータを格納するために 4 TB ドライブをフル装備した ES30 シェルフが 5 台必要です。
- b. 長期保存は HA 構成では利用できません。



# DD9800 システム仕様

表 167. DD9800 システム仕様

モデル	ワット	BTU/時	電力 ( VA )	重量	幅	奥行き	高さ
DD9800	1887	6444	1981	117 ポンド / 53.2 kg	19 インチ / 48.3cm	29.5 インチ / 74.9cm	7 インチ / 17.8cm

- ・ 動作時の温度：50°~95°F ( 10°~35°C )、7,500~10,000 フィートでは 1,000 フィートごとに 1.1°C 低下
- ・ 稼働湿度：20%~80%、結露なし
- ・ 非動作時の温度：-40°~+149°F ( -40°~+65°C )
- ・ 動作時の騒音：音響出力 ( LWAd ) は 7.7B。

# DD9800 のストレージ容量

次の表には、システムの容量が示されています。システムの内部インデックスやその他の製品コンポーネントでは、データのタイプやファイルのサイズに応じて、可変量のストレージが使用されます。さまざまなデータセットが同一のシステムに送信される場合、時間経過とともに、システムによって実際のバックアップ データに対する収容能力に差が発生します。

**メモ:** システムのコマンドにより、ディスク領域の容量やデータの大きさは、2 のべき乗の十進法の倍数 ( 2<sup>10</sup>、2<sup>20</sup>、2<sup>30</sup> など ) として計算され表示されます。たとえば、ディスク領域 7 GB = 7 × 2<sup>30</sup> バイト = 7 × 1,073,741,824 バイトと表示します。当システムではこの処理をベース 2 計算と呼びます。

表 168. DD9800 のストレージ容量

システム/搭載メモリ	内蔵ディスク	ロー ストレージ ( ベース 10 )	データ ストレージ スペース ( ベース 2 計算 )	データ ストレージ スペース ( ベース 10 計算 )
DD9800 ( 3 x SAS I/O モジュール ) 256 GB	2.5 インチ、4 x 400 GB SATA SSD ユーザー データ なし	630 TB ( 外部 )	457.8 TiB	504 TB
DD9800 ( 3 x SAS I/O モジュール ) 768 GB	2.5 インチ、4 x 400 GB SATA SSD ユーザー データ なし	1,260 TB ( 外部 )	915.6 TiB	1,008 TB
DD Cloud Tier を使用する DD9800 ( 4 x SAS I/O モジュール ) 768 GB	2.5 インチ、4 x 400 GB SATA SSD ユーザー データ なし	3,780 TB ( 外部 )	2746.8 TiB	3.024 TB
ER 搭載 DD9800 ( 4 x SAS I/O モジュール ) 768 GB	2.5 インチ、4 x 400 GB SATA SSD ユーザー データ なし	2,520 TB ( 外部 )	1,831.2 TiB	2,016 TB

表 169. ES30 SAS シェルフを使用する DD9800

	DD9800	DD9800
メモリー ( GB )	256	768
SAS I/O モジュール x モジュールあたりのポート	3x4	3x4
ES30 サポート ( TB )	SAS 30、45、60	SAS 30、45、60
セットあたりの最大シェルフ数	5	5
セットの最大数	6	6

**メモ:** ES30 SATA シェルフは、旧シングル ノード システムからアップグレードするときはサポートされますが、HA ペアまたは新規設置では対応されません。

表 170. DS60 シェルフを使用する DD9800

	DD9800	DD9800
メモリー ( GB )	256	768
SAS I/O モジュール x モジュールあたりのポート	3x4	3x4

表 170. DS60 シェルフを使用する DD9800 ( 続き )

	DD9800	DD9800
DS60 サポート ( TB )	SAS 45、60	SAS 45、60
セットあたりの最大シェルフ数	4	4
セットの最大数	6	6

## DD9800 フロント パネル

4つのSSD(ソリッドステートドライブ)、SP(ストレージプロセッサ)、ファンにはシステムの前面からアクセスします。DIMMにアクセスするにはSPを引き抜く必要があります。ファンはSPを引いたり取り外したりすることなくアクセス可能で、ホットスワップ対応です。次の写真は、システム前面のインターフェイスを示しています。

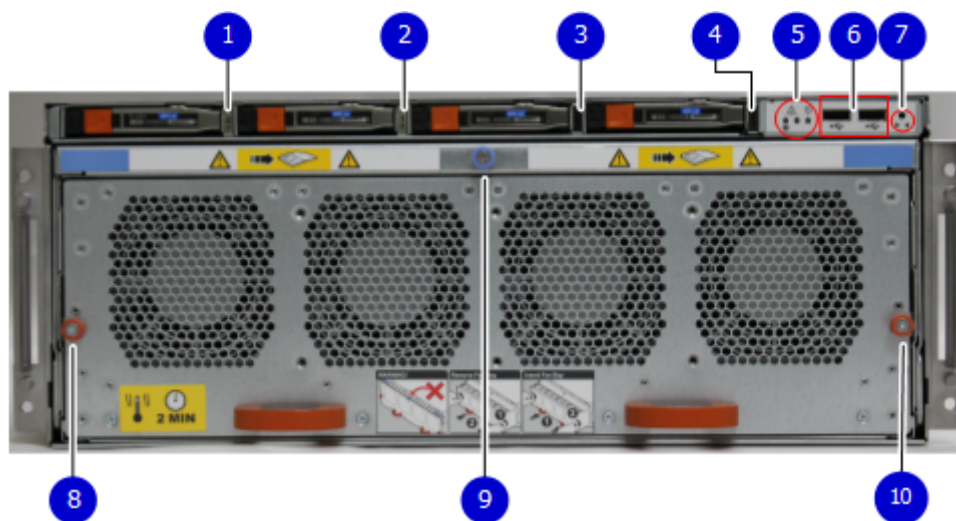


図 147. フロント パネルのコンポーネント

1. SSD スロット 0
2. SSD スロット 1
3. SSD スロット 2
4. SSD スロット 3
5. 前面 LED
6. USB ポート
7. 電源ボタン
8. ファントレイつまみネジ(左)
9. イジェクターハンドルを固定する SP モジュールつまみネジ
10. ファントレイつまみネジ(右)

## 前面 LED インジケーター

フロントパネルのSSD #4(スロット3)の右方には、高位システムステータスを表示する3個のLEDがあります。システム電源LEDは青色で点灯してシステムの電源がオンであることを示します。

**① | メモ:** システムに電力が供給されている(プラグを接続)している一方で電源がオフの場合、これらの青いLEDはオフです。

SP 保守 LED は通常オフですが、SP(ストレージプロセッサ)の保守が必要となるときはすぐにアンバーに点灯します。エンクロージャ保守 LED は通常はオフですが、SP またはその他の交換可能な部品の保守が必要となるときはすぐにアンバーに点灯します。システム電源 LED およびエンクロージャ保守 LED はフロントベゼル越しに確認可能です。

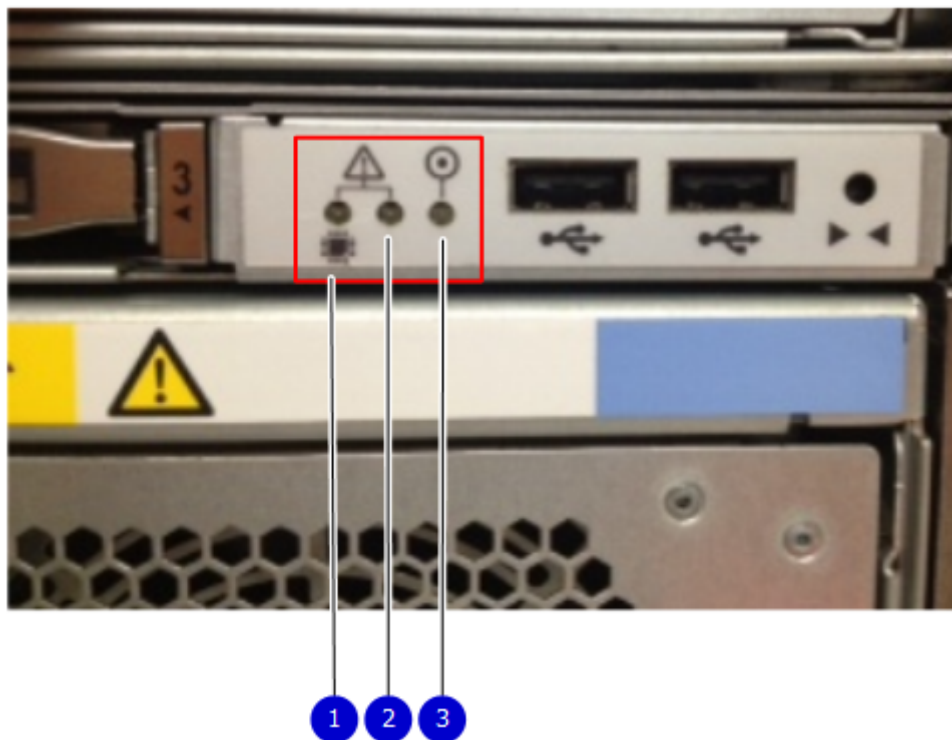


図 148. 保守 LED

1. SP 保守 LED : オレンジ色のライトは、SP かコンポーネントの 1 つの保守が必要なことを示します。
2. エンクロージャ保守 LED : 通常はオフですが、オレンジのライトは、エンクロージャまたは、エンクロージャ内部にあるファン、SP、I/O モジュール、管理モジュールなどの保守が必要であることを示します。
3. システム電源 LED : 青いライトはシステムが稼働していることを示す

写真に示す電源ボタンは、system poweroff コマンドを使用してシャットダウンした後でシステムの電源をオンにする必要がある場合に使用します。電力が回復すると、システム電源 LED ライトが青色になります。

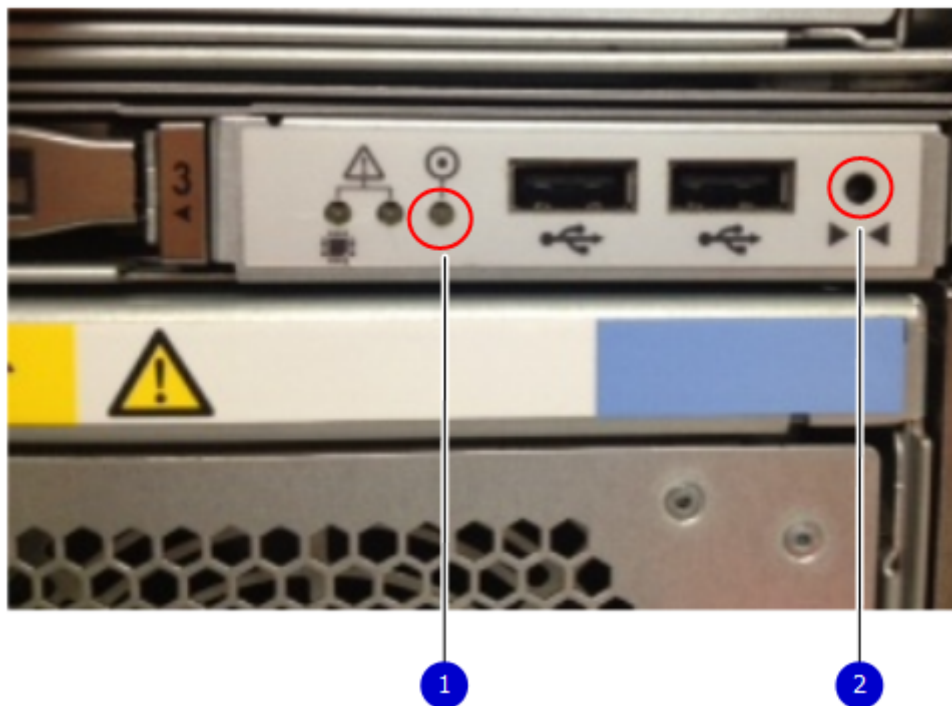


図 149. 電源ボタン

1. システム電源 LED : 青いライトはシステムが稼働していることを示す
2. 電源ボタン

前面の LED を次の図に示します。

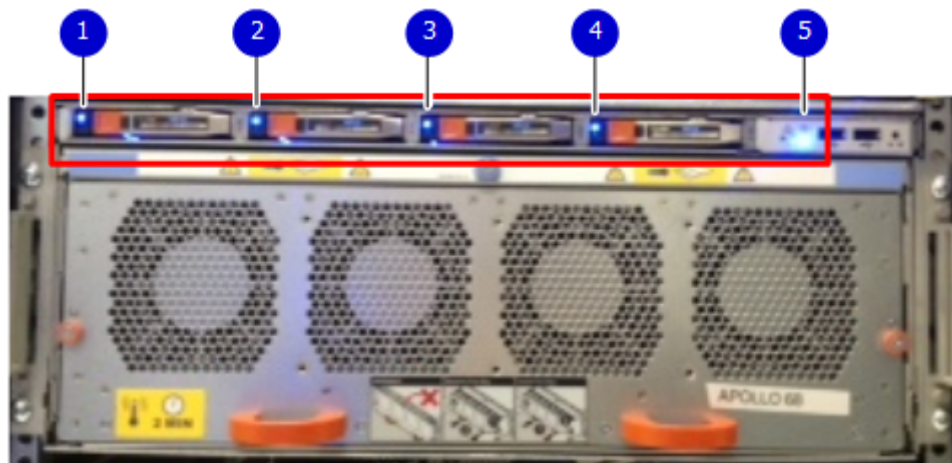


図 150. 前面 LED

1. スロット 0 の SSD LED
2. スロット 1 の SSD LED
3. スロット 2 の SSD LED
4. スロット 3 の SSD LED
5. システム電源 LED : 青いライトはシステムが稼働していることを示す

表 171. 前面パネルの LED ステータス インジケーター

パート	説明と場所	状態
システム、SP の障害	三角形の中に感嘆符	消灯：正常に動作しています。アンバー：障害が発生しています。
システム、シャーシ障害	三角形の中に感嘆符	消灯：正常に動作しています。オレンジ：障害状態にあります。
SSD	上部の LED	青に点灯：ディスクの準備ができています。点滅：ディスクがビジー状態です。
SSD	下部の LED	消灯：正常に稼働しています。オレンジに点灯：ディスクに障害があります。

## ソリッド ステート ドライブ

システムには、4つのホット スワップ対応 2.5 インチ 400 GB SSD (ソリッド ステート ドライブ) が前面に配置されています。左から右に 0~3 の番号が付いた 4つのドライブ ベイがあります。デュアル ドライブ障害が発生してもシステムは停止することがなく動作可能です。

各ドライブには青色の電源 LED とオレンジの障害 LED があります。

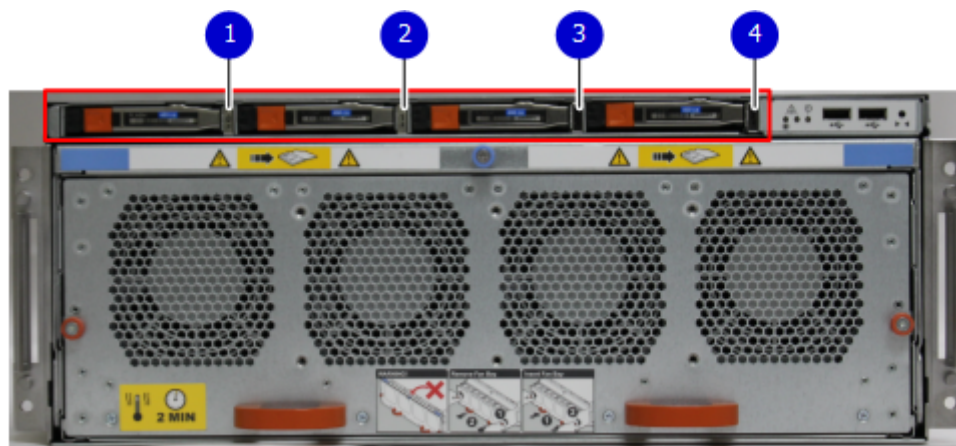


図 151. SSD ドライブ

1. スロット 0
2. スロット 1
3. スロット 2
4. スロット 3



## 背面パネル

システム背面の最上部のセクションに、4つの電源ユニットが含まれています。このセクション中央の左側に、シリアル番号タグがあります。シリアル番号タグがある場所の右側が管理モジュールです。下のセクションには、NVRAM と、左から右に 0~11 の番号が付けられた I/O モジュールが含まれています。次の写真は、システム背面のハードウェアの機能とインターフェイスを示しています。



図 152. シャーシ背面の機能

1. 電源装置ユニット
2. シリアル番号タグ
3. 管理モジュール
4. NVRAM および I/O モジュール (スロット 0~11)

この図は、管理モジュールの左側にあるシリアル番号タグの場所を示します。



図 153. シリアル番号タグの場所

## 電源ユニット

DD9800 システムには、4つの電源ユニットがあり、左から右に、PSU0、PSU1、PSU2、PSU3 の番号が付いています。各電源ユニットには冷却ファンが設置されています。

**メモ:** DD9800 システムには冗長 AC 電源から電力を供給する必要があります。これにより、AC 電源の 1 つの故障や保守の際に、システムの運用に影響しなくなります。PSU0 および PSU1 は 1 つの AC 電源に接続する必要があります。PSU2 および PSU3 はもう一方の AC 電源に接続する必要があります。

AC 電源プラグは、各電源の右側にあります。AC 電源コードのワイヤ クリップでコードを所定の場所に保持します。ワイヤ クリップは、各電源への AC 電源を切断する前に外す必要があります。



図 154. 4 つの電源

## 管理モジュール

次の図は、システムの背面にある管理モジュールの場所を示しており、インターフェイスを識別しています。

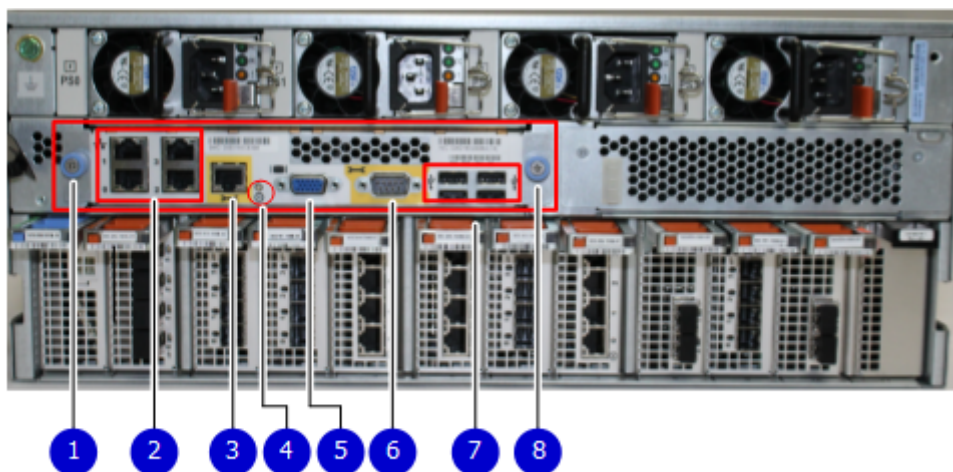


図 155. 管理モジュール

1. 管理モジュールを緩める左側の青いつまみネジ
2. 1000BaseT Ethernet ポート × 4 ( 詳細については、図「1000BaseT Ethernet ポート」を参照してください )
3. サービス ネットワーク ポート ( IPMI、1000BaseT Ethernet ポート )
4. 保守 LED
5. VGA ポート
6. シリアル ポート
7. USB ポート × 4
8. 管理モジュールを緩める右側の青いつまみネジ

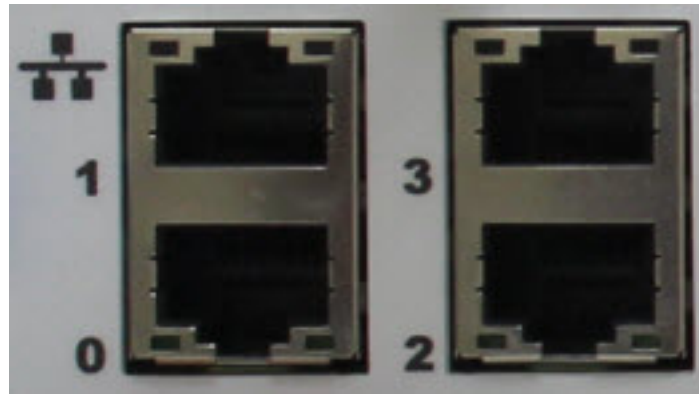


図 156. 1000BaseT Ethernet ポート

- 左下のポート：物理#0、論理 ethMa
- 左上のポート：物理#1、論理 ethMb
- 右下のポート：物理#2、論理 ethMc
- 右上のポート：物理#3、論理 ethMd

## 背面 LED インジケータ

各電源、各 I/O モジュール、管理モジュールの LED のある背面の構成要素です。

この図は、背面の LED を示します。

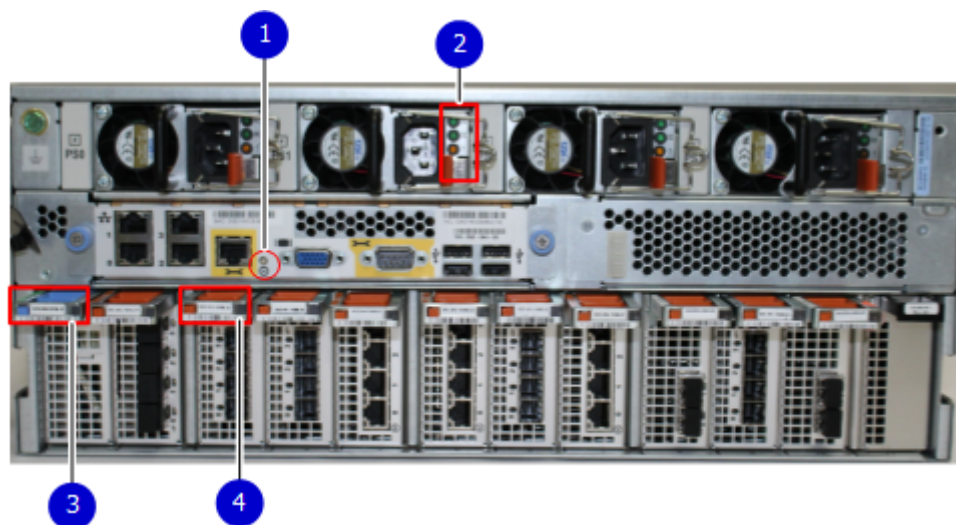


図 157. 背面 LED

1. 管理モジュールの保守 LED
2. 電源の LED
3. NVRAM LED
4. I/O モジュール LED

電源の LED には次のようなものがあります。

- ・ AC LED ( 上 )
- ・ DC LED ( 中央 )
- ・ 要保守 LED ( 下 )

図 158. 電源の LED

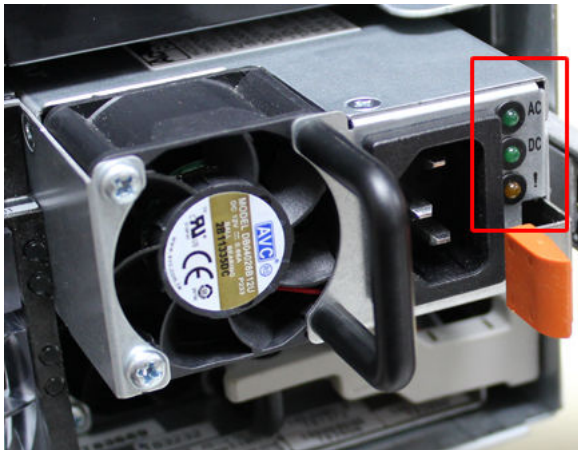


表 172. 背面 LED ステータス インジケーター

パート	説明と場所	状態
電源	AC LED	緑色に点灯：AC 入力電源が正常に動作しています。
電源	DC LED	緑色に点灯：DC 出力電源が正常に動作しています。
電源	保守 LED	オレンジに点灯：電源に障害が発生しています。
I/O モジュール	I/O モジュール ハンドル	緑色に点灯：I/O モジュールが正常に機能しています。オレンジ：障害状態にあります。各 I/O モジュールには、ポートごとの LED もあります。これらの LED は、FC、および SAS I/O モジュール上にあり青色です。これらは、ポートがアクティブな場合に点灯します。
管理モジュール	2 色 LED	緑色に点灯：管理モジュールが正常に機能しています。オレンジ：管理モジュールの保守が必要です。

## 使用可能な I/O モジュール

I/O モジュールには、次が含まれる場合があります。

- ・ クワッド ポート Ethernet 10GBase-SR 光 ( LC コネクタ )
- ・ クワッド ポート Ethernet 10GBase-CX1 直接接続銅線 ( SPF+モジュール )
- ・ クワッド ポート Ethernet 10GBase-T 銅線
- ・ デュアル ポート 16 Gbps ファイバー チャネル
- ・ クワッド ポート 6 Gbs SAS

## I/O モジュール ポートの物理マッピング

I/O モジュール ポートには、0 から始まる番号が付けられます。I/O モジュールをシステムのシャーシに垂直に挿入する場合、ポート 0 が一番下になります。

## I/O モジュール ポートの論理マッピング

I/O モジュールの数値のポート ラベルは、DD OS ソフトウェアにより次の説明に従って論理的に識別されます。

- ・ I/O モジュールのタイプ
- ・ I/O モジュール スロット
- ・ 物理ポート番号に対応するアルファベットの文字

次の例は、システムのシャーシのスロット 1 に取り付けられている 4 ポート Ethernet I/O モジュールに基づいています。



表 173. 物理ポートと論理ポートのマッピング例

物理ポート	ロケール識別子
0	eth1a
1	eth1b
2	eth1c
3	eth1d

## Ethernet I/O モジュール オプション

次の Ethernet I/O モジュールを使用できます。

- ・ デュアル ポート 10GBase-SR 光 ( LC コネクタ )
- ・ デュアル ポート 10GBase-CX1 直接接続銅線 ( SPF+ モジュール )
- ・ クワッド ポート 1000Base-T 銅線 ( RJ-45 コネクタ )
- ・ クワッド ポート 1000Base-T 銅線 ( RJ-45 コネクタ ) x 2 / 1000Base-SR 光 x 2

## ファイバー チャネル I/O モジュール

FC ( ファイバー チャネル ) I/O モジュールはデュアル ポート ファイバー チャネル モジュールです。最大 4 個の FC I/O モジュールを設置できます。オプションの VTL ( 仮想テープ ライブラリ ) 機能を使用するには、少なくとも 1 個の FC I/O モジュールが必要です。ファイバー チャネル経由の Boost はオプションの機能であり、少なくとも 1 個の FC I/O モジュールが必要です。VTL または Boost プロトコルまたは両方のプロトコルの組み合わせのいずれかを使用して、最大 4 個の FC I/O モジュールを単一のシステムに設置できます。

## SAS I/O モジュール

DD9800 システムには、スロット 2、3、6 に装着された 3 台のクワッド ポート SAS I/O モジュールがあります。DD ER ( Extended Retention ) または DD Cloud Tier ソフトウェア オプションが構成されたシステムでは、スロット 9 に追加の SAS I/O モジュールが必要です。

## I/O モジュール スロットの割り当て

次の図は、NVRAM および I/O モジュールの位置を示します。

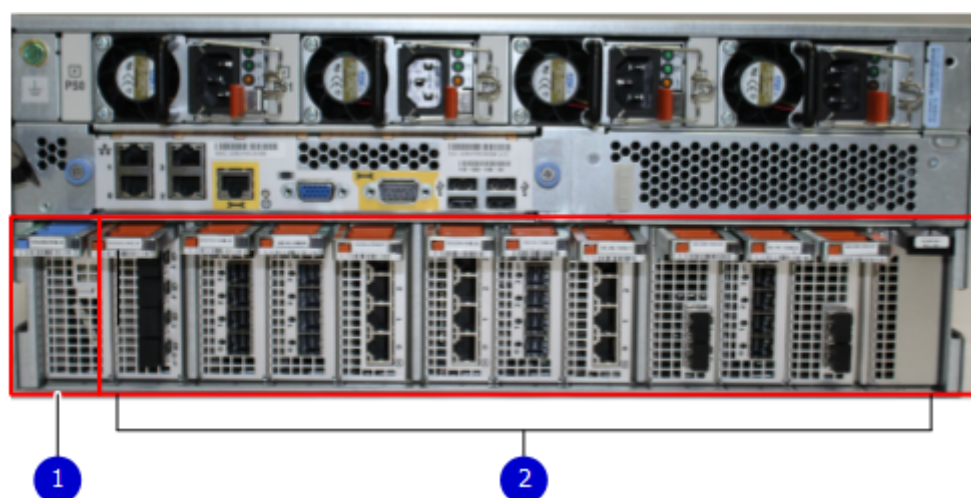


図 159. NVRAM および I/O モジュールの位置

1. NVRAM モジュール : スロット 0
2. I/O モジュール : スロット 1~11 ( I/O モジュール スロット 割り当て 表を参照 )。

次の表に、DD9800 システムの I/O モジュール スロットの割り当てを示します。各タイプの I/O モジュールは、特定のスロットに制限されています。

表 174. DD9800 の I/O モジュール スロットの割り当て

スロット	基本構成	HA	ER または DD Cloud Tier	DD Cloud Tier および HA
0	NVRAM	NVRAM	NVRAM	NVRAM
1	ファイバー チャネル ( FC )、Ethernet、または空	ファイバー チャネル ( FC )、Ethernet、または空	ファイバー チャネル ( FC )、Ethernet、または空	ファイバー チャネル ( FC )、Ethernet、または空
2	SAS	SAS	SAS	SAS
3	SAS	SAS	SAS	SAS
4	FC、Ethernet または空	FC、Ethernet または空	FC、Ethernet または空	FC、Ethernet または空
5	FC、Ethernet または空	FC、Ethernet または空	FC、Ethernet または空	FC、Ethernet または空
6	SAS	SAS	SAS	SAS
7	FC、Ethernet または空	FC、Ethernet または空	FC、Ethernet または空	FC、Ethernet または空
8	FC、Ethernet または空	FC、Ethernet または空	FC、Ethernet または空	FC、Ethernet または空
9	利用不可 ( フィラーを格納 )	利用不可 ( フィラーを格納 )	SAS	SAS
10	FC、Ethernet または空	FC、Ethernet または空	FC、Ethernet または空	FC、Ethernet または空
11	FC、Ethernet または空	HA ペアを構成するプライマリおよびスタンバイのノード間を相互接続するための 10 Gb 光メディア Ethernet です。	FC、Ethernet または空	HA ペアを構成するプライマリおよびスタンバイのノード間を相互接続するための 10 Gb 光メディア Ethernet です。

## スロットの追加ルール

このシステムには、I/O モジュール用の 12 個のスロットがあります。スロット 0、2、3、6、9、11 は、必須の I/O モジュール用に予約されています。スロット 1、4、5、7、8、10 は、オプションのホスト インターフェイス I/O モジュールをサポートします。タイプを問わず、ホスト インターフェイス ( Ethernet または FC ) I/O モジュールをサポートする最大数は 4 です。

**メモ:** 前述のホスト インターフェイスの I/O モジュールの最大数には、HA 相互接続用の 10 GbE 光 I/O モジュールは含まれません。HA 相互接続は 5 番目のイーサネット モジュールですが、HA のペアである 2 ノード間の通信のために予約されていて、ホスト接続では使用できません。

必須およびオプションの I/O モジュールを含む I/O モジュールの最大数はシステムでサポートされており、構成により異なります。

- ・ シングル ノード : 10
- ・ HA : 10
- ・ DD Extended Retention : 10
- ・ DD Cloud Tier : 10
- ・ HA + DD Cloud Tier : 11

3 個の I/O モジュール スロットは、システムの各 CPU に結びついています。I/O モジュールを取り付けるときは、CPU 間で負荷を分散します。次の表は、CPU とスロットのマッピングを示しています。

CPU	I/O モジュール スロット
0	0, 1, 2
1	3, 4, 5
2	6, 7, 8
3	9, 10, 11

次の表は、I/O モジュールを使用するためのルールを示します。

表 175. I/O モジュール スロットの使用ルール

ステップ	I/O モジュールのタイプ	スロット	注
1: 必須の I/O モジュールを装着する	NVRAM	0	
	クワッド ポート SAS	2	
	クワッド ポート SAS	3	
	クワッド ポート SAS	6	
	クワッド ポート SAS	9	このスロットは、システムが DD クラウド層または DD Extended Retention を使用しない場合は空のままです。
	クワッド ポート 10GbE 光	11	このスロットは、システムが HA を使用しない場合は空のままです。
2: ホスト インターフェイス I/O モジュールに入力する	<div><div></div><div>・ クワッド ポート 10GbE SR</div><div>・ クワッド ポート 10 GBase-T</div><div>・ デュアル ポート 16 Gbps ファイバー チャネル</div></div>	1, 4, 5, 7, 8, 10	残りのスロットにホスト インターフェイス I/O モジュールを取り付けます。CPU 間で負荷を分散するよう、I/O モジュールを取り付けます。1 個の CPU に 2 個の Ethernet または 2 個の FC I/O モジュールを配置しないでください。 <sup>a</sup>

a. HA システムはこのガイダンスの例外で、クワッド ポート 10GbE SR I またはクワッド ポート 10 GBase-T/O のモジュールは、スロット 11 の HA 相互接続 I/O モジュールの横にあるスロット 10 に追加できます。

## 内部システム コンポーネント

SP (ストレージ プロセッサ) は、DIMM を装着したメモリ ライザーとファン モジュールを装着したファントレイを格納する、シャーシ内のサブアセンブリです。SP モジュールには、取り外しも交換もできない 4 個の CPU も含まれています。

- ・ DIMM を装着した 8 個のメモリ ライザーを格納するメモリ ライザー トレイは、SP モジュールの前面からアクセスできます。メモリ ライザーはホット スワップ対応ではありません
- ・ ファントレイは、8 個のファン モジュールを格納しており、SP モジュールの前面からアクセスできます。ファンはホット スワップ対応です。

DIMM はシャーシから SP モジュール全体を引き出すことによってアクセスできます。モデルにより、合計 DIMM 容量は 256 GB か 768 GB になります。

この図は、SP モジュールの位置、部分的に取り外した SP モジュールからアクセスした DIMM ライザー、部分的に取り外したファントレイを示しています。

DD9800 システム、SP (ストレージ プロセッサ) モジュール、任意のモジュールは、ハンドルで持ち上げないでください。これらのハンドルは、モジュールを収容したシェルフの重量を支えるように設計されていません。DD9800 システムまたは SP は、ハンドルを使って持ち運ばないでください。ハンドルは、SP モジュールの挿入または取り外し専用です。





図 160. SP モジュール



図 161. メモリ ライザーのリリース

1. 左側のライザー カード イジェクター ハンドル
2. リリース ボタン
3. 右側のライザー カード イジェクター ハンドル



図 162. 開いているファントレイ

① **メモ:** ファントレイにアクセスするために SP ラッチ ハンドルの青いつまみネジを緩めないでください。図に示すように、前面にあるオレンジ色のつまみネジを使用してください。

1. 左ファントレイつまみネジ
2. フロントパネルの左ハンドル
3. フロントパネルの右ハンドル
4. 右ファントレイつまみネジ
5. ファンの位置マップ

## DIMM モジュール

DD9800 システムには、次のメモリ構成が含まれます。

表 176. DD9800 のメモリ構成

システム	ベース	拡張	ER/DD Cloud Tier
DD9800	32 x 8 GB DIMM ( 256 GB )	32 x 8 GB DIMM + 32 x 16 GB DIMM ( 768 GB )	32 x 8 GB DIMM + 32 x 16 GB DIMM ( 768 GB )

## 冷却ファン

システムには、8 個のホット スワップ可能な冷却ファンが 7+1 冗長構成で搭載されており、システム前面の移動可能なファントレイ内に格納されています。ファンは、プロセッサ、DIMM、および I/O モジュールを冷却します。各ファンには、ファンが故障するとオレンジに点灯する LED があります。システムはファンの 1 つに障害が発生した場合でも稼働します。

## DD9800 および ES30 シェルフのガイドライン

システムを再起動すると、新しく構成されたシェルフが自動的に再検出されます。システムの電源を切った状態で自由にセット内のシェルフの配置を変えたり、別のセットに繋げたりすることができます。柔軟性を生かすには、ケーブル配線に変更を加える前に、次に挙げる規則に沿ってください。

- ・ お使いのシステムの最大シェルフ設定値が、次の表に示される数値を超えないようにしてください。
- ・ ケーブル配線ミスが起きないように、お使いのシステムのインストールおよびセットアップガイドをご参照ください。
- ・ 追加されたシェルフの容量にかかわらず、システムは外部シェルフの最大 RAW 容量以上に設定することはできません。
- ・ ES30 SATA シェルフは、独立したチェーンで構成します。

表 177. DD9800 および ES30 シェルフの構成

DD システム	所要メモリー (GB)	SAS カード / カードあたりのポート数	ES30 サポート (TB)	セットあたりの最大シェルフ数	最大セット数	使用可能な最大外部容量 (TB) <sup>1</sup>	最大 RAW 外部容量 (TB) <sup>2</sup>
DD9800 <sup>3</sup>	256	3x4	SAS 30、45、60。 SATA 15、30、45	5	6	504	630
HA 構成の DD9800 <sup>3</sup>	256	3x4	SAS 30、45、60	5	6	504	630
DD9800 <sup>3、4</sup>	768	3x4	SAS 30、45、60。 SATA 15、30、45	5	6	1008	1260
HA 構成の DD9800 <sup>3</sup>	768	3x4	SAS 30、45、60	5	6	1008	1260
ER 構成の DD9800 <sup>3</sup>	768	4x4	SAS 30、45、60。 SATA 15、30、45	7	8	2016	2520
クラウド階層構成の DD9800 <sup>3</sup>	768	4x4	SAS 30、45、60。 SATA 15、30、45	7	8	1008 (最大)、追加 240 (Cloud Tier 専用の SAS)	1260 (最大)、追加 300 (Cloud Tier 専用の SAS)
HA と Cloud Tier 機能を備えた DD9800 <sup>3</sup>	768	4x4	SAS 30、45、60	7	8	1008 (最大)、追加 240 (Cloud Tier 専用の SAS)	1260 (最大)、追加 300 (Cloud Tier 専用の SAS)

1. この値は、シェルフ内にユーザー データを持つドライブのみを示しています。

2. ES30 の RAW 容量は、利用可能な容量の 125% です。

3. DD OS 6.x 以降のみ利用可。

4. DD OS 6.x 以降および FS15 SSD シェルフ構成

## キャビネットと電源接続のタイプ

ES30 シャーシは 2 種類のラックに取り付けられています：40U-C (既存のラック) と 40U-P (新しいラック)。ラックでは、単相または 3 相電源接続が使用されます。

### 40U-P の 3 相電源接続 (既存ラック)

一部の環境では、複数システムで使用される 40U-P ラックに 3 相電源が使用されます。この場合は、3 相すべてに電流量を分散することをお勧めします。3 相電源ケーブルの推奨配線法は電流量が 3 相すべてに分散されるように設計されていますが、最適な構成は、それぞれの設置状況によって異なります。

## シェルフのケーブル接続

### メモ:

- シェルフのケーブル接続前に、すべてのシェルフをラックに設置します。ラックのマウントについては、ES30 シェルフに付属しているレールキットの設置手順を参照してください。
- ここでは SAS HBA2 個での構成について説明しています。システムで使用できる HBA が 1 つのみの場合は、もう一方のポートはそのシステムに関して後に定められている方法で使用します。
- HA システムでは、2 番目のノードからケーブルを追加して、セットの末端でポートを開放します。2 番目のノードのポートは、最初のノードに対応するポートと同じセットに接続されている必要があります。

システムの SAS HBA カードのポートは、シェルフ コントローラーのホスト ポートに直接接続します。冗長性を確保するために、1 つの SAS HBA カードのポートを使って各シェルフ セットの 1 つのシェルフ コントローラーに接続し、別の SAS HBA カードのポートを使って同じシェルフ セット内の別のシェルフ コントローラーに接続することによって、デュアル パスを作成する必要があります。デュアル パスでは、SAS HBA カードの 1 つに障害が発生しても、シェルフの動作が可能です。ただし、1 台のシェルフが電源ケーブルまたは SAS ケーブルから完全に切断され、それまでは動作可能であったシェルフから切断されるようなことがあると、ファイル システムがダウンし、シェルフが動作しなくなります。これは二重障害とみなされます。

構成には、単一セット内の 1 つのシェルフ、および単一セット内の複数のシェルフの 2 種類があります。

## DD9500 と ケーブル 接続

**メモ:** ここに挙げられるルールすべてに従っていない場合には、正規のシステム構成とはなりません。

動作条件：

- 表に記載されている最小および最大シェルフ容量の構成に沿ってください。
- 同じセット内に ES30 SATA と ES30 SAS シェルフを配置することはできません。
- 製品のケーブル接続表に表示される最大 RAW 容量を超えることはできません。
- 製品のケーブル接続表に示される最大シェルフ数を超えないようにしてください。
- 1 つのセットに 5 台以上の ES30 を搭載することはできません ( 最大 4 台を推奨 )。
- Extended Retention ソフトウェアを搭載したシステムでは、7 台まで ES30 を設置することができます。
- SSD シェルフや、Cloud Tier 構成のメタデータ シェルフに対する特定の配置やケーブル接続の要件はありません。これらのシェルフは標準の ES30 シェルフと同じように取り付けおよびケーブル接続できます。

表 178. 最小構成および最大構成

System	DD9500	DD9500 搭載	
Appliance	有効容量 864 TB	有効容量 864 TB	有効容量 1008 TB
最小アプライアンス シェルフ数	4	4	4
最大アプライアンス シェルフ数	30	30	30
Extended Retention ( ER ) システム	有効容量 1728 TB	有効容量 2016 TB	有効容量 2016 TB
ER の最大シェルフ数	56	56	56
高可用性 ( HA ) システム	有効容量 864 TB	有効容量 1008 TB	有効容量 1008 TB
HA の最大シェルフ数	42	42	47
Cloud Tier システム	有効容量 1104 TB	有効容量 1248 TB	有効容量 1248 TB
Cloud Tier の最大シェルフ数	42	42	47

DD9500 ベース ( 非 Extended Retention ) および HA システムでは、6 つのチェーンがサポートされています。

次の図は、Extended Retention ソフトウェア オプションを使用したベース システム、HA システム、およびシステム用のケーブル接続を示しています。

**メモ:** ラックへの搭載は下から順に行われます。

## DD9800 および DS60 シェルフのガイドライン


システムを再起動すると、新しく構成されたシェルフが自動的に再検出されます。システムの電源を切った状態で自由にセット内のシェルフの配置を変えたり、別のセットに繋げたりすることができます。柔軟性を生かすには、ケーブル配線に変更を加える前に、次に挙げる規則に沿ってください。

- お使いのシステムの最大シェルフ設定値が、次の表に示される数値を超えないようにしてください。
- 冗長性を確保するために、システムからシェルフのセットへの 2 つの接続にそれぞれ異なる SAS I/O モジュール上のポートを使用してください。
- ケーブル配線ミスが起きないように、お使いのシステムのインストールおよびセットアップ ガイドをご参照ください。

- ・ 追加されたシェルフの容量にかかわらず、システムは外部シェルフの最大 RAW 容量以上に設定することはできません。
- ・ ES30 SATA シェルフは、独立したチェーンで構成します。
- ・ ES30 SAS シェルフが DS60 と同一チェーン上で構成されている場合には、該当チェーンのシェルフの最大数は 5 個です。

表 179. DD9800 および DS60 シェルフの構成

DD システム	所要メモリー (GB)	SAS カード/カードあたりのポート数	DS60 サポート (TB)	セットあたりの最大シェルフ数	最大セット数	使用可能な最大外部容量 (TB) <sup>1</sup>	最大 RAW 外部容量 (TB)
DD9800 <sup>2、3</sup>	256	3x4	SAS 45、60	4	6	504	630
HA 構成 DD9800 <sup>2、3</sup>	256	3x4	SAS 45、60	4	6	504	630
DD9800 <sup>2、3</sup>	768	3x4	SAS 45、60	4	6	1008	1260
HA 構成 DD9800 <sup>2、3</sup>	768	3x4	SAS 45、60	4	6	1008	1260
DD9800 ER <sup>2、3</sup>	768	4x4	SAS 45、60	4	8	2016	2520
DD9800 Cloud Tier <sup>2、3</sup>	768	4x4	SAS 45、60	5	8	1008 + 240 (Cloud Tier 向け)	1260 + 300 (Cloud Tier 向け)
HA 構成の DD9800 Cloud Tier <sup>2、3、4</sup>	768	4x4	SAS 45、60	5	8	1008 + 240 (Cloud Tier 向け)	1260 + 300 (Cloud Tier 向け)


 **メモ:** 45 は DS60-3 モデル、また 60 は DS60-4 モデルに対応する値です。

- この列はシェルフ内にユーザー データを含むドライブのみを算出しています。例 ) DS60 4-240 は 192TB。
- SSD 搭載の DD OS 6.x 以降。
- DD OS 6.x 以降のみ利用可。
- Cloud Tier Storage を使用。

## 40U-P の 3 相電源接続 (既存ラック)

一部の環境では、複数システムで使用された 40U-P ラックに 3 相電源が使用されます。この場合は、3 相すべてに電流量を分散することをお勧めします。3 相電源ケーブルが推奨どおりに配線されている場合は、電流量が 3 相すべてに分散されます。ただし、最適な構成は、特定の設置状況によって異なります。

## DD9500 と DD9800 のケーブル接続

 **メモ:** ここに挙げられるルールすべてに従っていない場合には、正規のシステム構成とはなりません。

動作条件：

- ・ 表に記載されている最小および最大シェルフ容量の構成に沿ってください。
- ・ 同じセット内に ES30 SATA と ES30 SAS シェルフを配置することはできません。
- ・ 製品のケーブル接続表に表示される最大 RAW 容量を超えることはできません。
- ・ 製品のケーブル接続表に示される最大シェルフ数を超えないようにしてください。
- ・ 1 つのセットに 5 台以上の ES30 を搭載することはできません (最大 4 台を推奨)。
- ・ Extended Retention ソフトウェアを搭載したシステムでは、7 台まで ES30 を設置することができます。
- ・ SSD シェルフや、Cloud Tier 構成のメタデータ シェルフに対する特定の配置やケーブル接続の要件はありません。これらのシェルフは標準の ES30 シェルフと同じように取り付けおよびケーブル接続できます。

表 180. 最小構成および最大構成

System	DD9500	DD9500 搭載	
Appliance	有効容量 864 TB	有効容量 864 TB	有効容量 1008 TB




表 180. 最小構成および最大構成（続き）

System	DD9500	DD9500 搭載	
最小アプライアンス シェルフ数	4	4	4
最大アプライアンス シェルフ数	30	30	30
Extended Retention ( ER ) システム	有効容量 1728 TB	有効容量 2016 TB	有効容量 2016 TB
ER の最大シェルフ数	56	56	56
高可用性 ( HA ) システム	有効容量 864 TB	有効容量 1008 TB	有効容量 1008 TB
HA の最大シェルフ数	42	42	47
Cloud Tier システム	有効容量 1104 TB	有効容量 1248 TB	有効容量 1248 TB
Cloud Tier の最大シェルフ数	42	42	47

DD9500 ベース（非 Extended Retention）および HA システムでは、6 つのチェーンがサポートされています。

次の図は、Extended Retention ソフトウェア オプションを使用したベース システム、HA システム、およびシステム用のケーブル接続を示しています。

 **メモ:** ラックへの搭載は下から順に行われます。

## DD9900

本章は、次のトピックで構成されています。

## トピック：

- ・ [DD9900 システムの機能](#)
- ・ [DD9900 システム仕様](#)
- ・ [DD9900 のストレージ容量と構成](#)
- ・ [DD9900 前面パネル](#)
- ・ [DD9900 SSD の使用方法と構成](#)
- ・ [DD9900 背面パネル](#)
- ・ [PCIe HBA](#)
- ・ [DD9900 の DIMM 構成](#)
- ・ [DD6900, DD9400, and DD9900 のストレージ シェルフの構成と容量](#)

## DD9900 システムの機能

表 181. DD9900 システムの機能

機能		ベース	HA
プロセッサ		4 x インテル Xeon Gold、2294 Mhz、18C	
カーネル		4.4	
メモリー構成	合計	1152 GB	
	DIMM	24 x 16 GB + 24 x 32 GB	
HDD ドライブ サイズ		8 TB ( 3 TB と 4 TB もサポート )	
サポートされる容量	アクティブ階層	576 <-> 1536 TBu	
	クラウド階層	2016 TBu ( クラウド階層 )	
ディスクのグループ	アクティブ階層	8 <-> 18 ( 8 TB ), 8 <-> 32 ( 4 TB ), 8 <-> 28 ( 3 TB )	
	クラウド階層 ( 4 TB )	5	
頭位 2.5 インチ ベイの OS 用 SSD		4、1.92TB、1 WPD	
ストリーム数		1885 Wr、300 Rd	
キャッシュ SSD	2.5%	10 ( 外部 ) 3.84 TB	
キャッシュ SSD シェルフ	FS25	1	
HA プライベート インターコネクト		N/A	( 3 ) 10G ベース T ポート ( NDC )
16 GB NVRAM		1	
HW アクセラレーター	100 Quick Assist Technology ( QAT ) 8970	2	
内部 SAS	PowerEdge Raid コントローラー ( PERC ) H330+ 12 Gbps SAS	1	
外部 SAS	PMC クワッド ポート 12 Gbps SAS	2 デフォルト、3 サポート対象	



表 181. DD9900 システムの機能（続き）

機能		ベース	HA
SAS ストリングの奥行き (最大)	ES30/ES40	7	
	DS60	3	
ホスト インターフェイスの HBA	2 ポート 100 GbE-QSFP28	最大 4	
	2 ポート QL41000 25 GbE-SFP28	最大 4	
	4 ポート QL41164 10 GbE-SFP+	最大 4	
	4 ポート QL41164 10GBASE-T	最大 4	
	4 ポート QLE2694 16 Gb FC	最大 4	
ネットワーク ドーター カード オプション (システムには 2 個のオプションのいずれ かが含まれます)	4 ポート QL41000 10 GbE-SP+ FasLinQ	1	
	4 ポート QL41164 10GBASE-T	1	

DD9900 システム仕様

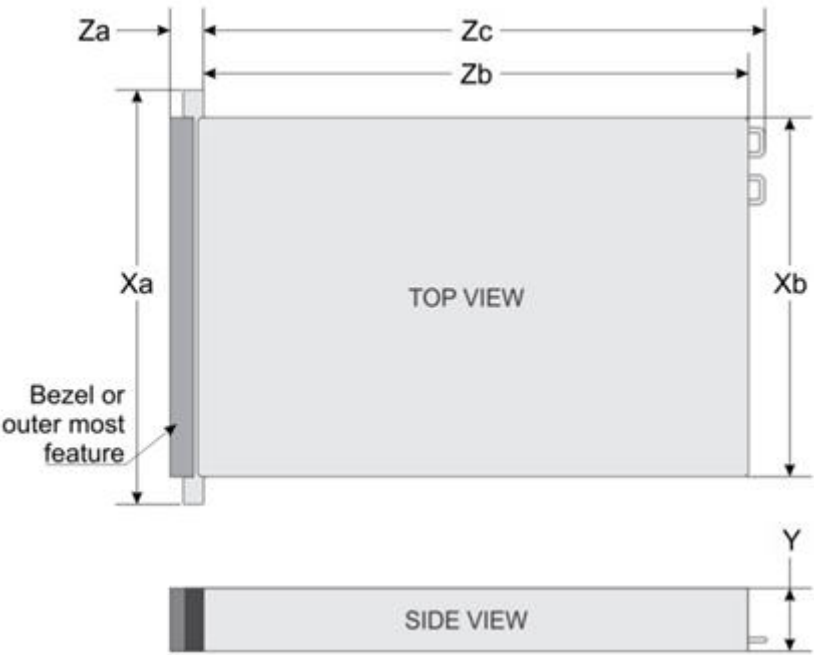


図 163. システム寸法

表 182. DD9900 システム仕様

Xa	Xb	Y	Za (ベゼルを含む)	Za (ベゼルなし)	Zb	Zc
482.0 mm ( 18.98 インチ )	434.0 mm ( 17.09 インチ )	130.3 mm( 5.13 インチ )	35.0 mm ( 1.37 インチ )	22.0 mm( 0.87 インチ )	726.2 mm ( 28.59 インチ )	777.046 mm ( 30.59 インチ )

DD9900 システムの重量は、最大 110.01 ポンド ( 49.9 kg ) です。

表 183. システム運用環境

動作時の温度	10°C ~ 35°C ( 50°F ~ 95°F )、7,500 ~ 10,000 フィートでは 1,000 フィートごとに 1.1°C 低下 ( 10,000 フィートで 32.25°C )
動作時の湿度	20% ~ 80% ( 結露なし )
非動作時の温度	-40° ~ +149° F ( -40° ~ +65°C )
動作時の騒音	音響出力 ( L <sub>WAd</sub> ) は 7.5 ベル

## DD9900 のストレージ容量と構成

次の表は、DD9900 システムのストレージ容量と構成の情報を示しています。

表 184. DD9900 のストレージ容量と構成

階層	CPU-SP SKU	メモリー	前面の 2.5 インチ SSD	最大使用可能な容量
DD9900 ベース	18 コア、150 W 6240	1152 GB ( 24 x 16 GB ) + ( 24 x 32 GB )	10	1248TBu
DD Cloud Tier がインストールされた DD9900 <sup>1</sup>	18 コア、150 W 6240	1152 GB ( 24 x 16 GB ) + ( 24 x 32 GB )	10	2016TBu

<sup>1</sup> DD Cloud Tier は DD9900 に追加できます。使用するには、ライセンスと DD Cloud Tier メタデータ用のディスク バックが必要です。

メモリー列には、必要な合計メモリーと、使用される DIMM の数とタイプが示されています。すべてのメモリー DIMM は DDR4 RDIMM で、速度はサポートされている最高速度の 2666MT/秒です。

## 高可用性

DD9900 では、アクティブ - パッシブ高可用性 ( A-P HA または A-P のみ ) をサポートしています。次の表に、A-P HA をサポートするために必要なハードウェアの変更を示します。

表 185. HA 構成要件

HA をサポートするために必要なハードウェアの変更	アクティブ - パッシブ HA
追加のメモリー	追加のメモリーは不要です。
HA の直接回線による相互接続	クラスター インターコネクト : A-P では、オンボード クワッドポート 10 GbE ネットワーク ドーターカードのポートを、2 個使用する必要があります。
NVRAM	A-P には、16 GB NVRAM カードが 1 枚必要です ( 非 HA と同じ )。
SAS 接続	A-P HA ペアの両方のノードには、ストレージ アレイへの冗長 SAS 接続が必要です ( 注 : シングル ノード システムには、ストレージ アレイへの冗長接続もあります )。
SSD の要件	SSD は FS25 内に含まれており、両方のノードからアクセスできる必要があります。

## HA ネットワーク インターコネクト

HA 構成に必要な HA ネットワーク インターコネクトは、HA ペアの 2 個のノード間の 10 GbE 専用接続です。インターコネクトは、アクティブ ノードの NVRAM からパッシブ ノードの NVRAM にデータ ( およびメタデータ ) を書き込むために使用されます。

2 個の 10GbE リンクは、プライベート インターコネクトの帯域幅要件を満たすために使用されます。プライベート インターコネクトのトラフィックは、NVRAM カードに書き込まれるときの帯域幅とほぼ同じです。デュアル 10 GbE リンクは、各方向に約 2 GB/秒移動できます。

# HA SAS インターコネクト

HA 構成では、SSD のキャッシュ ドライブを両方のノードで共有する必要があり、すべてのシェルフへの冗長 SAS 接続が必要です。

## DD9900 前面パネル



図 164. DD9900 前面パネル

表 186. 前面パネルの機能

項目	ポート、パネル、およびスロット	説明
1	左コントロール パネル	システムの稼働状態とシステム ID、ステータス LED、およびオプションの iDRAC Quick Sync 2 (ワイヤレス) があります。
2	ドライブ スロット	お使いのシステムでサポートされているドライブを接続できます。
3	右コントロール パネル	電源ボタン、VGA ポート、および iDRAC Direct ポートに加え、USB ポートがあります。
4	情報タグ	情報タグは、サービス タグ、NIC、および MAC アドレスなどのシステム情報を含む引き出し式のラベル パネルです。iDRAC への安全なデフォルト アクセスを選択した場合は、iDRAC セキュアなデフォルト パスワードも情報タグに含まれます。
5	ドライブ ベイ	ハード ドライブ ベイ

表 187. 前面 LED

名前	色	目的
コントロール パネル ステータス LED	青/橙色	[ ステータス ]: <ul style="list-style-type: none"><li>正常: 青色の点灯</li><li>障害: 橙色の点滅</li><li>システム ID: 青色の点滅</li></ul>
システム電源ボタン/LED	緑色	システムに電源が入っていることを示します。
ドライブ アクティビティ LED	緑色	ドライブの電源が入っている場合、緑色に点灯します。ドライブのアクティビティ中は点滅します。
ドライブ サービス LED	緑色	ディスク ドライブがサービスを必要とする場合、橙色に点灯します。

## 前面 LED

図 165. 前面左コントロール パネル ステータス LED



① | **メモ:** メモリーにエラーが発生すると、インジケーターが橙色に点灯します。

表 188. システムの稼働状態とシステム ID インジケーター コード

システムの稼働状態およびシステム ID インジケーター コード	
青色に点灯	システムに電源が投入されており、システムが正常に稼働しており、システム ID モードがアクティブでないことを示します。[ System health and system ID ] ボタンを押して、システム ID モードに切り替えます。
青色の点滅	システム ID モードがアクティブであることを示します。[ System health and system ID ] ボタンを押して、システムの正常性モードに切り替えます。
橙色に点灯	システムがフェイルセーフ モードになっていることを示します。
オレンジの点滅	システムで障害が発生していることを示します。エラー メッセージの内容については、システム イベント ログまたは使用可能な場合にはベゼル上の LCD パネルを確認してください。



図 166. 前面右コントロール パネル電源ボタン LED

表 189. 右コントロール パネル機能

項目	インジケーター、ボタン、およびコネクター	説明
1	電源ボタン	システムの電源がオンかオフかを示します。電源ボタンを押して、システムの電源を手動でオンまたはオフにします。

表 189. 右コントロール パネル機能（続き）


項目	インジケータ、ボタン、およびコネクター	説明
		 <b>メモ:</b> 電源ボタンを押して、ACPI 対応のオペレーティングシステムを正しくシャット ダウンします。
2	USB ポート（2）	USB ポートは 4 ピンで、2.0 に準拠。これらのポートを使用すると、USB デバイスをシステムに接続できる。
3	iDRAC Direct ポート	iDRAC Direct ポートは micro USB 2.0 対応です。このポートを使って iDRAC Direct 機能にアクセスできます。
4	4. iDRAC Direct LED	iDRAC Direct ポートが接続されている時に iDRAC Direct LED が点灯します。
5	VGA ポート	ディスプレイ デバイスをシステムに接続できる。

表 190. iDRAC Direct LED インジケータ コード

iDRAC Direct LED インジケータ コード	条件
2 秒間緑色に点灯	ノートパソコンやタブレットが接続されていることを示します。
緑色の点滅（2 秒間ごと点灯/消灯）	接続されているノートパソコンやタブレットが認識されていることを示します。
消灯	ノートパソコンやタブレットが接続されていないことを示します。



図 167. ドライブ LED

前面には、2.5 インチのディスク ドライブ搭載用スロットが 25 個配置されています。各 SSD は底面に 2 つの LED があるドライブ キャリアにそれぞれ収められています。スロットに SSD が入っている場合にはキャリアの左の青色の LED が点灯し、ディスクに I/O アクティビティがあるときに点滅します。右側の橙色の LED は、通常は消灯しており、ディスクの保守が必要な時に橙色に点灯します。

## DD9900 SSD の使用方法と構成

DD9900 システムでは、8×2.5 インチのドライブ スロット ミッドプレーンを使用します。ただし、メタデータ キャッシュ デバイスは、外部のフラッシュ シェルフ FS25 を使用して実装されます。これにより、すべての SSD デバイスへのデュアル アクセスが可能となり、SSD アクセス帯域幅を倍増できます。

# SSD 構成

エンクロージャの前面にある SSD スロットは、次のとおりです。システムは、エンクロージャに SSD が装着された状態で工場から出荷されます。

DD9900 では、工場出荷時から 2.5%の SSD オプションをサポートしています。3.84 TB の SSD 容量に基づいて、次の表に各 DD9900 構成に必要な SSD の数を示します。

表 191. DD9900 の SSD 構成

構成	シングル ノード	HA
2.5 インチ ベイに装着した 3.84 TB の SSD	10 ( 外部 ) 3.84 TB	

# SSD 起動ドライブ

追加の SAS SSD は、DD OS オペレーティング システムの起動に使用されます。起動ディスクおよび/または外部のディスク シェルフは、システム情報のログを記録するために使用されます。起動ディスクは、前面の 2.5 インチ ディスク スロットのもう一方の端から取り付けられ、キャッシュ SSD と物理的に区別されます。

表 192. SSD 起動ドライブ

起動ディスクの数	取り付けられているスロット
4	0、1、2、3

# DD9900 背面パネル

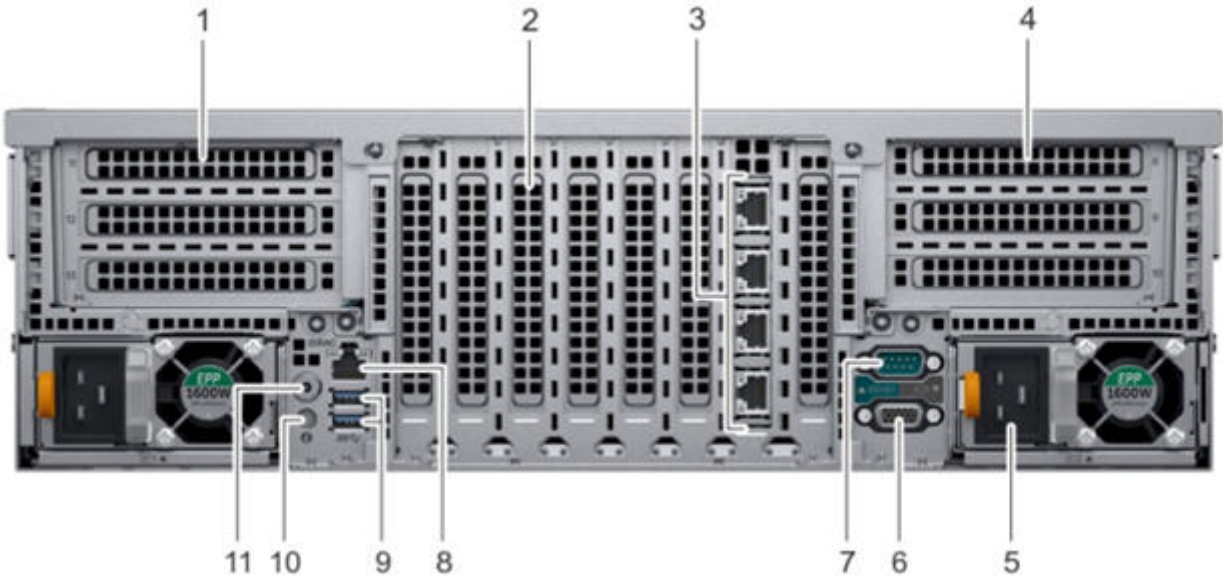


図 168. DD9900 背面パネル

項目	スロット、ボタン、またはコネクター	説明
1	ハーフ ハイト PCIe 拡張カード スロット	PCIe 拡張カード スロットは、1 枚のハーフハイト PCIe 拡張カードをシステムに接続。
2	フルハイト PCIe 拡張スロット	PCIe 拡張カード スロットは、最大 3 枚のフルハイト PCIe 拡張カードをシステムに接続。
3	4 x NIC ポート	NIC ポートは NDC ( ネットワーク ドーター カード ) に統合されており、ネットワーク 接続を提供。

項目	スロット、ボタン、またはコネクター	説明
4	ハーフ ハイト PCIe 拡張カード スロット	PCIe 拡張カード スロットは、1 枚のハーフハイト PCIe 拡張カードをシステムに接続。
5	電源供給ユニット (2)	2 台の AC 電源供給ユニット (PSU) をサポート
6	VGA ポート	ディスプレイ デバイスをシステムに接続できる。
7	シリアル ポート	シリアル デバイスをシステムに接続できる。
8	iDRAC9 Enterprise ポート	iDRAC へのリモート アクセスを可能にする。
9	USB ポート (2)	USB ポートは 9 ピンで、3.0 に準拠。これらのポートを使用すると、USB デバイスをシステムに接続できる。
10	システム識別ボタン	システム ID (識別) ボタンは、システムの前面と背面にある。システム ID ボタンを押して、システム ID ボタンをオンにし、ラック内のシステムを識別する。また、システム ID ボタンを使用して iDRAC をリセットし、ステップスルー モードを使用して BIOS にアクセスすることも可能。
11	ステータス インジケーター ケーブル ポート	CMA がインストールされている場合、ステータス インジケーター ケーブルを接続し、システム ステータスを表示することが可能。

## 背面 LED



図 169. オンボード ID と iDRAC LED

- iDRAC 管理ポート :
  - 左の緑色のリンク LED は、1000BaseT と 100BaseT のスピードでリンクが確立されている場合に点灯します。リンク スピードが 10BaseT または、リンクがない場合は消灯します。
  - ポートにトラフィックがある場合には、右側の緑色のリンク LED が点滅します。
- システム識別 LED : ソフトウェアによってこの青い LED が点灯し、本システムを視覚的に識別できるようになります。

## PSU FRU LED

電源装置は、背面シャーシの左上と右下の 2 台があります。各電源には 3 個の LED があります。AC 正常、DC 正常、および保守サービスを示します。上部の PSU は"正しい向き"に、下部の PSU は"逆向き"に設置されています。

表 193. PSU FRU LED

名前	色	定義
AC 正常	緑色	設計範囲内の AC 入力です。
DC 正常	緑色	設計範囲内の DC 出力です。



表 193. PSU FRU LED ( 続き )

名前	色	定義
サービス	オレンジ	PSU に障害が発生しており、交換が必要です。

## PCIe HBA

HBA が装着されていないシャーシのスロットでは、空のスロットにフィラー パネルを取り付ける必要があります。これは、EMI 準拠のために必要です。

このシステムでは 8 個の I/O モジュール スロットをサポートしており、そのうち 4 個は 8 レーン PCIe Gen3、2 個は 16 レーン PCIe Gen3 です。複数のネットワーキング、NVRAM、SAS、ファイバー チャネル I/O モジュールがサポートされています。

## スロットの割り当て

次の表に、DD9900 構成のスロット割り当てを示します。

表 194. DD9900 のスロットの割り当て

説明	スロット
QLogic、41164 4 ポート、10GbE SFP+ PCIe、フル ハイト	6、8、4、10、3、13、5
QLogic、41164 4 ポート、10GBASE-T PCIe、フル ハイト	8、4、3
QLogic、41262 2 ポート、25Gb SFP28 PCIe、フル ハイト	6、8、4、10、3、13、5
Mellanox CX-5 2x 100GbE QSFP28 PCIe、FH	8、3、4、13、10
PERC H330+ SAS RAID アダプター、FH	1
HBA330 SAS コントローラー、12Gbps ミニ カード	ミニ/モノラル
QAT、INTEL、8970、FH、Avnet p/n 1QA89701G1P5	2、7
PM8072、SAS12、4P、FH、MicroSemi 2295200-R	9、12、5
FC16、QLE2694-DEL-BK、TRG、QP、FH	5、6、8、4、10、3、13
16GB NVRAM、FH	11

ホスト インターフェイス ( x16 ) は、2 ポート 100 Gb QSFP+ Ethernet です。

ホスト インターフェイス ( x8 ) は次のとおりです。

- ・ 4 ポート 25 Gb SFP28 Ethernet
- ・ 4 ポート 10 Gb SFP+ Ethernet
- ・ 4 ポート 10GBaseT Ethernet
- ・ 4 ポート 16 Gb ファイバー チャネル

**メモ:** ホスト インターフェイス ( x8 ) はスロット 0、1、2、5 に挿入できますが、ホスト インターフェイス ( x16 ) はスロット 0 と 2 ( x16 スロット ) のみに挿入できます。

SAS は 4 ポート 12 Gb SAS で、HA 構成に必要です。

NVRAM は 16GB NVRAM です。

SAS メザニンは、2 ポート 12 Gb Mini-SAS HD SAS コントローラー メザニンです。

ホスト インターフェイス メザニンは次のいずれかです。

- ・ 4 ポート 10GBaseSR SFP+ Ethernet メザニン
- ・ 4 ポート 10GBaseT RJ45 Ethernet メザニン

## I/O 装着ルール

次の図で、I/O モジュール スロット番号を示します。

N というラベルの付いたスロットはネットワーク ドーターカードで、ethMa、ethMb、ethMc、ethMd のポートがあります。

他の I/O モジュール スロットの物理インターフェイス名形式は、ethXy です。この X はスロット番号で、y は英数文字で表します。たとえば、eth0a です。

水平取り付けの I/O モジュールの NIC インターフェイスのポートは、ほとんどの場合 ethXa を左手に設け、左から右に番号付けがされています。左側にある水平取り付けの I/O モジュール スロット（スロット番号 11~13）は反転されています。これらのスロットの I/O モジュールのポート番号は、右手に ethXa を置き、右から左に番号付けされています。

垂直取り付け I/O モジュールの NIC インターフェイスでは、ポート番号が上から下に振られており、上部に ethXa が配置されます。


ethMa 管理ポートは、設定ウィザードでセットアップされる一番最初のポートです。下の図中では赤い四角で囲まれています。



図 170. スロット番号付け

一般的な装着ルールは次のようにまとめられます。

- 1. 割り当てる I/O を、表示されている使用可能なスロットに取り付けます。
- 2. グループ内の一番端の使用可能なスロットを選びます。
- 3. それぞれの I/O を指定された順序で行います。
- 4. スロット 0 と 2 は、他に利用可能な x8 スロットがない場合を除き、x16 用に残しておきます。

 **メモ:** HBA では、システムを開けて、ライザーに HBA を装着する必要があります。

ライザー番号	スロット（上から下）
左	11、12、13
右	8、9、10

スロット 1、N、2、3、4、5、6、7 はライザーにはありません。

## Gen3 PCIe

スロットは Gen3 PCIe をサポートしています。

## I/O モジュールのサービス

すべての I/O モジュールは、ユーザーが保守作業できるようになっています。システムの電源を切った状態で交換することができます。I/O モジュールはオンライン サービスに対応していません。モジュールはシステムの稼働中に挿入されても電源は入りません。システムを次に再起動すると電源がオンになります。システム稼働中にモジュールが取り外されると、オペレーティングシステムはただちに再起動します。

## DD9900 の DIMM 構成

SP モジュールには、それぞれ 6 チャンネルの DDR4 メモリーをサポートする、統合メモリーコントローラーを内蔵した 4 個の Intel SP プロセッサが搭載されています。CPU ではチャンネルあたり 2 個の DIMM スロットに対応しているため、SP モジュールでは 24 個の DIMM スロットをサポートします。

各 DDR4 DIMM は、業界標準の 288 ピン DDR4 DIMM コネクタを介してシステム ボードに接続されます。このシステムでは、72 ビット ワイド（64 ビット データ + 8 ビット Dell EMC ControlCenter）で Dell EMC ControlCenter に登録された DIMM を、最大 2666MT/秒の速度で使用します。

表 195. メモリー構成

階層	総メモリ	メモリー DIMM 構成
DD9900 ベース	1152 GB	24 x 32GB + 24 x 16GB
DD9900Cloud Tier	1152 GB	24 x 32GB + 24 x 16GB

## メモリーの位置

メモリーの最大限のパフォーマンスを確保するために、メモリーのロードとインターリーブ機能が最適になるメモリー DIMM 装着ルールがあります。次の表は、DIMM の場所のルールを示しています。DIMM の各場所には、16 GB DIMM または 32GB DIMM が装着されます。

表 196. DD9900 ベースの DIMM 構成 CPU 1

合計 (GB)	チャネル C		チャネル B		チャネル A		チャネル D		チャネル E		チャネル F	
	J0	J1	J2	J3	J4	J5	J6	J7	J8	J9	J10	J11
1152	32 GB	16GB	32 GB	16GB	32 GB	16GB	16GB	32 GB	16GB	32 GB	16GB	32 GB

表 197. DD9900 ベースの DIMM 構成 CPU 2

合計 (GB)	チャネル C		チャネル B		チャネル A		チャネル D		チャネル E		チャネル F	
	J12	J13	J14	J15	J16	J17	J18	J19	J20	J21	J22	J23
1152	32 GB	16GB	32 GB	16GB	32 GB	16GB	16GB	32 GB	16GB	32 GB	16GB	32 GB

## DD6900, DD9400, and DD9900 のストレージシェルフの構成と容量

DD6900, DD9400, and DD9900 ではデータを内蔵ディスク ドライブに保存せず、外部ディスク アレイ シェルフをストレージに利用します。DS60 ディスク シェルフと ES40 シェルフは、12 Gb Mini-SAS HD ポートを使用してシステムに接続されます。これらのポートは SAS HBA に実装されています。

システムでは、外部メタデータ ストレージ ( キャッシュ ) シェルフ FS25 もサポートしています。外部キャッシュ シェルフでは、パフォーマンス加速のために DD OS 依存メタデータのみをホストします。

ES40 SAS シェルフには 15 台のドライブが搭載されています。そのうち 12 台のドライブが使用可能なストレージで、2 台がパリティードライブ、1台がホット スペアです。

DS60 シェルフには、60 台のドライブが搭載されています。ドライブは、1 個が 15 台のドライブで構成される 4 個のグループで構成されています。各グループには 2 台のパリティードライブと 1 台のホット スペアが含まれているため、各グループでは 12 台のドライブを使用可能なストレージとして利用できます。フル構成の DS60 シェルフでは、48 台のドライブを使用可能なストレージとして利用できます。

表 198. 工場出荷時のシェルフ ( ラック )

DD6900	DD9400	DD9900
4 TB ES40	8 TB DS60	8 TB DS60

表 199. 工場出荷時のシェルフ ( ボックス )

DD6900	DD9400	DD9900
4 TB ES40	8 TB ES40	8 TB ES40
4 TB DS60	8 TB DS60	8 TB DS60

表 200. サポートされている追加シェルフ

DD6900	DD9400	DD9900
4 TB SAS ES30/DS60	4 TB SAS ES30/DS60	4 TB SAS ES30/DS60

表 200. サポートされている追加シェルフ（続き）

DD6900	DD9400	DD9900
3 TB SAS ES30/DS60	3 TB SAS ES30/DS60	3 TB SAS ES30/DS60


 **メモ:** 3 TB シェルフは、新規設置時ではなく、コントローラーのアップグレード時にのみサポートされます。

表 201. シェルフの使用可能な容量

ハードドライブのサイズ (TB)	シェルフ	使用可能な TB
4	ES40	48
4	DS60	192
8	DS60	384

次の表に、チェーンあたりのシェルフの最大数を示します。

表 202. チェーンあたりのサポートされるシェルフ数

シェルフタイプ	出荷時の最大数	チェーンあたりの最大数
SAS ES30/ES40	4	7
DS60	2	3
DS60 + ES30/ES40	N/A	5
F25	1	1

ES30 のコネクタタイプは Mini-SAS です。ES30 シェルフと ES40 シェルフを同じチェーンで組み合わせる場合、特別なケーブルが必要になる場合があります（可能ですが、推奨しません）。

DD9400 および DD9900 のシステム容量は、8 TB ドライブが搭載された DS60 シェルフとともに使用するために最適化されています。DS60 シェルフには、1 パックが 15 台の 8 TB または 4 TB ドライブで構成されるパックを 1~4 個装着できます。1 個の DS60 シェルフ内で、4 TB と 8 TB の容量のディスクパックを混在させる場合があります。システムの最大ストレージ容量を超えない限り、ES40 SAS シェルフと容量が混在している DS60 シェルフを接続できる可能性があります。

本章は、次のトピックで構成されています。

トピック：

- ・ [DS60 の概要](#)
- ・ [DS60 設置場所の要件](#)
- ・ [DS60 のハードウェア仕様](#)
- ・ [DS60 フロント パネル](#)
- ・ [背面パネル](#)
- ・ [ディスク エンクロージャの内部](#)
- ・ [拡張シェルフのケーブル](#)
- ・ [ポート](#)

## DS60 の概要

DS60 拡張シェルフを追加すると、システムのストレージ容量が増加します。

拡張シェルフはセット（またはチェーン）単位で構成されます。次の表は、各システムがサポートできるセット（チェーン）内の DS60 シェルフの数を示しています。

表 203. DS60 シェルフ セットのサポート

システム（ベース）	DS60 シェルフ
DD6300	1 シェルフのみ*
DD6800、DD9300、DD9500、および DD9800	セット（チェーン）あたり 4

\*DD6300 システムは、1 台の DS60 拡張シェルフの追加のみをサポートします。

## DS60 設置場所の要件

次の表は、DS60 の設置場所の要件を示しています。ハードウェア仕様の詳細については、[DS60 のハードウェア仕様](#)、p. 265 を参照してください。

表 204. 設置場所の要件

要件	DS60 拡張シェルフ
標準的な 19 インチの垂直方向スペース、4 ポスト ラック	5U で 1U のケーブル管理トレイを含みます。2 ポスト ラックは使用しないでください。ラックへの設置については、パッケージに含まれているスライド レールと設置に関するドキュメントを参照してください。
空調	BTU/時間の最大熱定格に耐えることができる空調設備を使用してください。
温度制御	温度勾配(変化)が1時間に 30°C を超えないように適切に制御する必要があります。
前面ベゼルのスペース	1.56 インチ (4.0 cm) の塞がれていない隙間が必要です。
背面パネルのスペース	5 インチ (12.7 cm) の塞がれていない隙間が必要です。
エアフロー	閉じられているラックまたはマルチ ユニット ラックでは、ユニットに空気が適切に流れることを確認します。開放的な 4 ポスト ラックとは異なり、閉じられているラックに機器がマウント

表 204. 設置場所の要件（続き）

要件	DS60 拡張シェルフ
	<p>されている場合は、通気のために、前面ドアまたは後部ドアに少なくとも 65 % の開口部が必要です。ラックが開放的であるか閉じられているかに関係なく、フィラーパネルを使用して、熱気の再循環を防止する必要があります。ラックの設計および設置時には、機器の動作時の最大周囲温度（35°C）を考慮する必要があります。</p>
電源/接地	<p>ラック内の配電は、安全な電気アース接続を提供する必要があります。電圧は 200 ~ 240 VAC、50 または 60 Hz である必要があります。4 本の電源コードを、各電源装置からの 2 本の電源コードを別々の分岐回路に差し込んで冗長性を確保します。このとき、1 台の電源装置からの 1 セットのコードを 1 つの分岐回路に、もう 1 台の電源装置からの 2 セット目のコードを別の分岐回路に接続します。各レセプタクルは、各電源ソケットから 0.94 アンペア（冗長回路の場合は各ソケットから 1.87 アンペア）を安全に供給できる必要があります。</p>

## DS60 のハードウェア仕様


 **メモ:** すべての定格は、フル構成の DS60 シェルフを想定しています。

表 205. ハードウェアの仕様

仕様	説明
AC ライン電圧	200 ~ 240 VAC ±10%、シングルフェーズ、47 ~ 63 Hz
AC ライン電流（動作時最大電流）	200 VAC で最大 4.9 A
電力消費量（動作時最大電力消費量）	最大 980 VA（931W）
力率	全負荷、低電圧のとき最小 0.95
発熱量（動作時最大発熱量）	最大 $3.36 \times 10^6$ J/時間（3177 BTU/時間）
寸法（ラックマウント）	<ul style="list-style-type: none"> <li>高さ：22.23 cm（8.75 インチ）、5U（4U + 1U ケーブル管理トレイ）</li> <li>幅（レールを含む）：44.45 cm（17.50 インチ）</li> <li>奥行き（シャーシのみ）：87.63 cm（34.5 インチ）</li> <li>最大の奥行き（フル構成）：92.46 cm（36.4 インチ）</li> </ul>
シェルフの重量	<ul style="list-style-type: none"> <li>FRU 未搭載時：24.7 kg（55 ポンド）</li> <li>FRU 搭載時：102 kg（225 ポンド）</li> </ul>
動作時の温度	<ul style="list-style-type: none"> <li>周囲温度：5 ~ 40 °C（41 ~ 104 °F）</li> <li>温度勾配：10 °C/時間（18 °F/時間）</li> <li>相対湿度の上限と下限：20 ~ 80%、結露なし</li> </ul>
動作時の推奨相対湿度	40% ~ 55%、結露なし
動作高度	-16 ~ 2300 m（-50 ~ 7500 フィート）
非動作（出荷および保管）時の温度	<ul style="list-style-type: none"> <li>周囲温度：-40 ~ 65 °C（-40 ~ 149 °F）</li> <li>温度勾配：25 °C/時間（45 °F/時間）</li> <li>相対湿度：10 ~ 90%、結露なし</li> <li>高度：-16 ~ 10,600 m（-50 ~ 35,000 フィート）</li> </ul>

# DS60 フロント パネル



図 171. DS60 フロント パネル

**①メモ:** 前面の LED は赤い長方形で囲んで識別されています。

エンクロージャに問題がある場合は、エンクロージャ障害ライト LED ( 感嘆符付きの三角形のマーク ) はオレンジです。シェルフが電源がオンになっていてアクティブなときは、ディスク エンクロージャの電源 LED ( 丸に縦棒のマーク ) が青に点灯します。

表 206. LED ステータス ライト

ライト	個数	色	意味
ディスク エンクロージャ電源	1	青色	エンクロージャの電源がオンになっています。
ディスク エンクロージャ障害	1	オレンジ	何らかの障害状態がある場合に点灯します。ディスクまたはファン モジュールのライトから障害の種類を判別できない場合は、ディスク エンクロージャの背部を確認してください。

**①メモ:** 個々のディスクの LED はディスクを確認するためにディスク エンクロージャを開けたときにだけ見ることができます。

パーツの交換については、『DS60 Expansion Shelf Installation and FRU Replacement Guide』を参照してください。

## 背面パネル

背面パネルには 2 つのデュアル電源と 2 つの LCC ( リンク コントローラー カード ) があります。



図 172. DS60 背面パネル



各コントローラーには4つの SAS ポートがあります(2組のペアとしてレイアウト)。標準システム、およびライセンスされた HA 機能を持つシステムは、各コントローラーでポート 0 および 2 のみを使用します。ポート 1 と 3 には、通常、未使用のポートをブロックするプラスチック製の栓がしてあり、ケーブルを正しいポートに挿入することが容易になっています。

表 207. ディスク エンクロージャの後部から見えるステータス ライト

ライト	数	色	意味
コントローラーの電源	コントローラーあたり 1 つ	緑色	コントローラーの電源がオンのときに点灯します。
コントローラーの障害	コントローラーあたり 1 つ	オレンジ	コントローラーまたは SAS 接続のいずれかに障害が発生している場合に点灯します。電源投入時の自己テスト中に点灯します。
リンク アクティブ	コントローラーあたり 4 つ	青	ホスト接続がアクティブな場合に点灯します。
電源の電圧	電源あたり 1	緑色	動作中は入力電源が緑になります。
電源障害*	電源あたり 1	オレンジ	<ul style="list-style-type: none"> <li>電源で障害が発生しているか、電源が AC 線間電圧を受け取っていない場合に点灯します。</li> <li>複数のブローワーまたは周囲温度の異常上昇によって、システムへの DC 電源がオフになった場合に点滅します。</li> </ul>

DS60 は、1つの電源と(3つのファンのうち)2つのファンで動作し続けます。

## ディスク エンクロージャの内部

ディスクは、DS60 をラックから引き出し、上部カバーをシャーシから取り外すことで見ることができます。ディスク エンクロージャの前面には3つのファンもあり、各ファンには障害 LED があります。

エンクロージャ内の各ディスクには2つの LED があります。ディスクが機能している場合、アクティブ LED が青色に点灯します。ディスクに障害が発生した場合、ディスク障害 LED がアンバーに点灯します。

**メモ:** 個々のディスクおよびファンの LED はディスクを確認するためにディスク エンクロージャを開けたときにだけ見ることができます。



図 173. ディスク エンクロージャ内のファンおよびディスク ドライブ

表 208. LED ステータス ライト

ライト	個数	色	意味
ディスク アクティブ ⓘ <b>メモ:</b> ディスク エンクロージャを開いたときのみ見ることができます。	1/ディスク モジュール	青	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ スロットが空いている場合、またはスロットにファイラー モジュールがある場合は、LED が点灯しません。また、コマンドによってディスクの電源がオフになっている場合も、LED は点灯しません。たとえば、温度に障害がある場合などです。</li> <li>・ SAS ドライブに電源が入っている一方で、ドライブが回転していないとき、高速に点滅します。これはスピンアップシーケンスの正常な動作の一部であり、スロットのスピンアップ遅延中に発生します。</li> <li>・ ドライブの電源が入っている一方で、ドライブが I/O アクティビティを処理していないとき (Ready 状態) に点灯します。</li> <li>・ ディスクとファンのライトは、エンクロージャをシャーシから取り外した場合にのみ使用できます。</li> <li>・ ドライブが回転して、I/O アクティビティを処理しているときに、ゆっくりと点滅します。</li> </ul>
ディスク 障害 ⓘ <b>メモ:</b> ディスク エンクロージャを開いたときのみ見ることができます。	1/ディスク モジュール	アンバー	ディスク モジュールに障害が発生した場合に点灯します。また、ドライブの交換を促すインジケータとしても使用されます。
ファン 障害	ファン モジュールあたり 1	オレンジ	ファン モジュールに障害が発生した場合に点灯します。また、ファンの交換を促すインジケータとしても使用されます。

DD OS ソフトウェアは、15 台によるバック (グループ) でドライブを管理します。シャーシのトップ ダウン ビューは、ディスクがドライブ 15 台のバック (グループ) 4 つとして配置されていることを示しています。バックは色分けされていて、バック 1 は紫、バック 2 は黄色、バック 3 は緑、バック 4 はピンクです。1 つのバックに含まれるドライブは同じサイズである必要があります。バック 1 は赤い長方形の中に表示されています。



図 174. パックとしてのドライブ

次の表は、パック（グループ）によってドライブが割り当てられ、物理的に番号が付けられる方法を示しています。表の下が、シェルフの前面になります。

表 209. 物理ドライブ

行	パック 1	パック 2	パック 3	パック 4
E	0-2	3-5	6-8	9-11
D	0-2	3-5	6-8	9-11
C	0-2	3-5	6-8	9-11
B	0-2	3-5	6-8	9-11
A	0-2	3-5	6-8	9-11

ディスク番号は物理的に 0~59 ですが、システム ソフトウェア コマンドによってディスクが論理的に報告される方法は 2 通りあります。

- ・ 1~60 の範囲で、通常はエンクロージャ番号（3.37 など）で報告
- ・ ポジション マトリクス A~E（1~12）

パーツの交換については、『DS60 Expansion Shelf Installation and FRU Replacement Guide』を参照してください。

# 拡張シェルフのケーブル

認定ケーブルを使用して、拡張シェルフを互いに、またコントローラーに接続します。拡張シェルフと対応システムとの接続に使用できるのは SAS (シリアル接続 SCSI) ケーブルのみです。完全なドライブバック (バック内に 15 個) が正しい位置にある場合には、認定ディスクを搭載したシェルフを拡張シェルフとして追加できます。

**メモ:** その他の Dell EMC 製品ラインのシェルフの外観は同じです。開梱時に、製品番号を確認してください。

## DS60 ケーブル

DS60 シェルフは、両端に mini-SAS HD コネクタの付いたケーブルを使用して、SAS I/O モジュールがあるコントローラーにシェルフを接続します。

DS60 のコネクタは mini-SAS HD コネクタと呼ばれ、I/O モジュールのコネクタと同じです。これらのケーブルには、3 m、4 m、5 m のものがあります。

接続には、適切な長さのケーブルを使用します。

- ・ 同一ラックでコントローラーに接続する場合や、隣接シェルフ間を接続する場合は、3 m のケーブルを使用します
- ・ DS60 が別のラックにある場合は、3 m、4 m、または 5 m のケーブルを使用します。



図 175. mini-SAS HD コネクタ

表 210. mini-SAS HD - mini-SAS HD ケーブルのパーツ ナンバー

ケーブルのパーツ ナンバー	ケーブルの長さ
038-004-380-01	3 m ( 118 インチ )
038-000-212-00	4 m ( 158 インチ )
038-000-214-00	5 m ( 196 インチ )

ES30 を DS60 付属のチェーンに接続する場合は、専用のケーブルを使用しなければなりません。たとえば、ES30 LCC と DS60LCC 接続の間に、1つのホスト (丸型) 接続と1つの拡張 (ダイヤモンド) のケーブルが接続されています。これは一般的な状況ではないため、使用できる拡張ケーブルの長さは2種類のみです。

表 211. ES30 ホストおよび ES30 拡張ポートへの mini-SAS HD ケーブルのパーツ ナンバー

ケーブルのパーツ ナンバー	ケーブル・タイプ	ケーブルの長さ
038-003-810	ホスト	2 m ( 78 インチ )
038-003-813	ホスト	5 m ( 196 インチ )
038-004-108	拡張	2 m ( 78 インチ )

表 211. ES30 ホストおよび ES30 拡張ポートへの mini-SAS HD ケーブルのパーツ ナンバー ( 続き )

ケーブルのパーツ ナンバー	ケーブル・タイプ	ケーブルの長さ
038-004-111	拡張	5 m ( 196 インチ )

ケーブル コネクターは、ラッチ アセンブリーで固定する必要があります。

## ポ ー ト

モデルに応じて、2~4 枚のデュアルまたはクワッドポート SAS IO モジュールが装着されています。DS60 シェルフには 2 つのコントローラーがあり、各 DS60 コントローラーには、0、1、2、および 3 ( 右から左 ) というラベルの付いた 4 つのポートがあります。

## ES30

本章は、次のトピックで構成されています。

トピック：

- ・ [ES30 の概要](#)
- ・ [設置場所の要件](#)
- ・ [ES30 のハードウェア仕様](#)
- ・ [フロント パネル](#)
- ・ [背面パネル](#)
- ・ [ポート](#)

## ES30 の概要

ES30 拡張シェルフを追加すると、システムのストレージ容量が増加します。

拡張シェルフはセット（またはチェーン）単位で構成されます。次の表は、セット内に含めることのできる ES30 シェルフの数を示しています。

表 212. セット内の ES30 シェルフ

構成	ES30 シェルフ
ベース システム	1~4
Extended Retention ソフトウェア オプション	1~7

冗長性確保のため、シェルフ セットは通常 2 個の個別の SAS I/O モジュールまたはコントローラー上の HBA カードと接続されます。セット内のすべてのシェルフはデュアル バスを介して相互に接続されます。

## 設置場所の要件

次の表は、設置場所の要件をリスト表示しています。

表 213. 設置場所の要件

要件	拡張シェルフ
標準的な 19 インチの垂直方向スペース、4 ポスト ラック	3U。2 ポスト ラックは使用しないでください。ラックへの設置については、梱包に含まれているスライド レールと設置に関するドキュメントを参照してください。
空調	BTU/時間の最大熱定格に耐えることができる空調設備を使用してください。
温度制御	温度勾配（変化）が 1 時間に 30°C を超えないように適切に制御する必要があります。
前面ベゼルのスペース	1.56 インチ（4.0 cm）の塞がれていない隙間が必要です。
背面パネルのスペース	5 インチ（12.7 cm）の塞がれていない隙間が必要です。
エアフロー	閉じられているラックまたはマルチ ユニット ラックでは、ユニットに空気が適切に流れることを確認します。開放的な 4 ポスト ラックとは異なり、閉じられているラックに機器がマウントされている場合は、通気のために、前面ドアまたは後部ドアに少なくとも 65 % の開口部が必要です。ラックが開放的であるか閉じられているかに関係なく、フィラー パネルを使用して、熱気の再循環を防止する必要があります。ラックの設計および設置時には、機器の動作時の最大周囲温度（35°C）を考慮する必要があります。
電源/接地	接地コンダクター（安全な設置）を含む単相 AC 電源コンセントが 2 個必要です。各電源コードは、電気アースに安全に接続する必要があります。電圧は AC 100~120 V または AC 200~240 V、50 または 60 Hz である必要があります。最低でも 15 A の過電流保護で保護された分岐回路での

表 213. 設置場所の要件（続き）

要件	拡張シェルフ
み使用してください。冗長性を確保するには、2本の電源コードを別々の分岐回路に差し込みます。	

## ES30 のハードウェア仕様


 **メモ:** すべての定格は、フル構成の ES30 を想定しています。

表 214. ES30 のハードウェア仕様

仕様	説明
AC ライン電圧	AC 100 ~ 240 V ±10%、シングルフェーズ、47 ~ 63 Hz
AC ライン電流（動作時最大電流）	AC 100 V のとき最大 2.8 A、AC 200 V のとき最大 1.4 A
電力消費量（動作時最大電力消費量）	最大 280 VA（235 W）
力率	全負荷、低電圧のとき最小 0.98
発熱量（動作時最大発熱量）	最大 8.46 x 10 <sup>5</sup> J/時間（800 BTU/時間）
寸法（ラックマウント済み、ベゼルあり）	・ 幅：45 cm（17.62 インチ）、奥行き：35.56 cm（14 インチ） ・ 高さ：13.34 cm（5.25 インチ）3 RU
最大重量	68 ポンド（30.8 kg）

表 215. システム運用環境

動作時の温度	・ 周囲温度：10 ~ 35 °C（50 ~ 95 °F） ・ 温度勾配：10 °C/時間（180 °F/時間） ・ 相対湿度の上限と下限：20 ~ 80%、結露なし	
動作時の推奨相対湿度	40% ~ 55%（結露なきこと）	
動作時の湿度	・ 周囲温度：-40 ~ 65 °C（-40 ~ 149 °F） ・ 温度勾配：25 °C/時間（45 °F/時間） ・ 相対湿度：10 ~ 90%、結露なし	
非動作時の温度	-40° ~ +149° F（-40° ~ +65°C）	
動作時の騒音	音響出力（LWAd）：7.4 ペル音圧（LpAm）：58 dB（ISO 9296 に準拠した動作時の音響ノイズ）。 拡張シェルフ：平均最大 58 dB LpA（複数バイスタンダー位置で測定）	

## フロントパネル

ロックを解除して、フロントパネルのスナップオンベゼルの取り外すと、15 台のディスクが見えます。システムコマンドによって報告されるように、ディスク番号は 1~15 です。フロントパネルの正面を見ると、ディスク 1 はエンクロージャ内の左端のスロットに、ディスク 15 は右端のスロットにあります。





図 176. ES30 フロント パネル ( ベゼルを取り外した状態 )

**メモ:** ES30 のフランジまたはシート メタルには 0 ~ 14 の番号が示されていますが、ソフトウェアでは 1 ~ 15 の論理番号が使用されます。

エンクロージャ内の各ディスクには 2 つの LED があります。ディスクが機能している場合、ディスクのアクティブ LED が緑色に点灯します。ディスクに障害が発生した場合、ディスク障害 LED がアンバーに点灯します。

エンクロージャに問題がある場合、エンクロージャの障害ライトがアンバーに点灯します。シェルフの電源がオンになっている場合、ディスク エンクロージャの電源ライトがオン ( 青 ) になります。



図 177. フロント パネルの LED

1. ディスク エンクロージャの障害ライト
2. ディスク エンクロージャの電源ライト
3. ディスクのアクティブライト
4. ディスクの障害ライト

表 216. ディスク エンクロージャの前面から見えるステータス ライト

ライト	個数	色	意味
ディスク エンクロージャの障害ライト	1	アンバー	何らかの障害状態がある場合に点灯します。ディスク モジュールのライトから障害の種類を判別できない場合は、ディスク エンクロージャの背部を確認してください。
ディスク エンクロージャの電源ライト	1	青色	エンクロージャの電源がオンになっています。
ディスクのアクティブライト	1/ディスク モジュール	緑	<p>スロットが空いている場合、またはスロットにフィラー モジュールがある場合は、LED が点灯しません。また、コマンドによってディスクの電源がオフになっている場合も、LED は点灯しません。たとえば、温度に障害がある場合などです。</p> <p>SATA/SAS ドライブに電源が入っている一方で、ドライブが回転していないとき、高速に点滅します。これはスピニングアップシーケンスの正常な動作の一部であり、スロットのスピニングアップ遅延中に発生します。</p> <p>ドライブの電源が入っている一方で、ドライブが I/O アクティビティを処理していないとき ( Ready 状態 ) に点灯します。</p>

表 216. ディスク エンクロージャの前面から見えるステータス ライト ( 続き )

ライト	個数	色	意味
			ドライブが回転して、I/O アクティビティを処理しているときに、ゆっくりと点滅します。
ディスクの障害ライト	1/ディスク モジュール	アンバー	ディスク モジュールに障害が発生した場合に点灯します。また、ドライブの交換を促すインジケータとしても使用されます。

## 背面パネル

冗長性を確保するため、シェルフには同一の電源/冷却モジュールとシェルフ コントローラが2つずつあります。これらは、逆の順序で配置されています。

**メモ:** コンポーネントを交換する際には、取り外す前に、コンポーネントの向きに注意してください。新しいコンポーネントは、同じ位置に挿入します。

電源 A およびコントローラ A の電源はシャーシの下部に、また電源 B およびコントローラ B はシャーシの上部にあります。

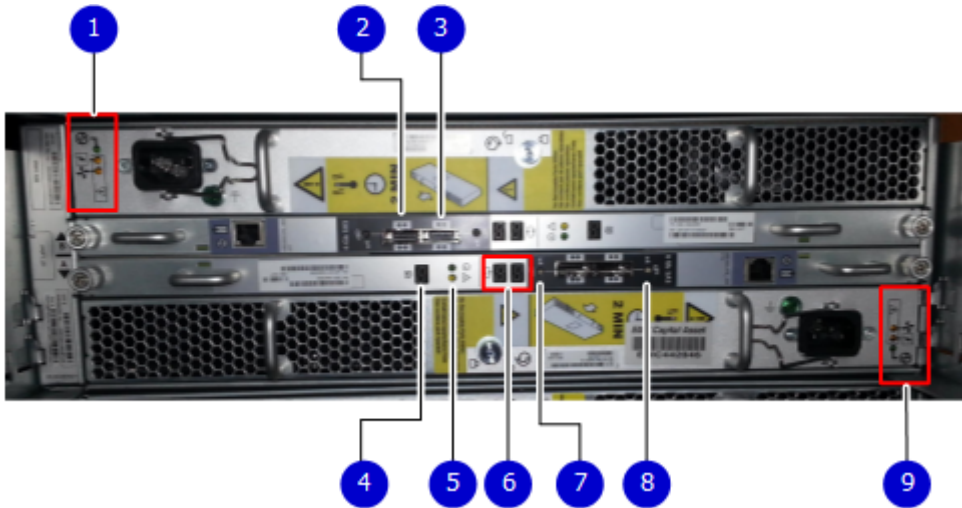


図 178. 背面パネル：電源モジュールおよびコントローラ

- 1. LED
  - 電源 B 電源 LED
  - 電源障害：オレンジ
  - ブロワ障害：オレンジ
- 2. 拡張 ( Out )
- 3. ホスト ( In )
- 4. エンクロージャ アドレス ( 未使用 )
- 5. 電源 ( 緑 ) または障害 ( アンバー )
- 6. バス ID ( 未使用 )
- 7. ホスト リンク アクティブ
- 8. 拡張リンク アクティブ
- 9. LED
  - 電源 A の電源 LED
  - 電源障害：オレンジ
  - ブロワ障害：オレンジ



図 179. 電源 A の LED

各シェルフ コントローラーには、2 つの SAS ポートがあります。丸記号が付けられているポートはホスト ポートです。また、ダイヤ記号が付けられているポートは拡張ポートです。拡張ポートは外側に、ホスト ポートは内側にあります ( コントローラーの逆の位置 )。

表 217. ディスク エンクロージャの後部から見えるステータス ライト

ライト	個数	色	意味
コントローラーの電源	1 個/コントローラー	青色または緑色	コントローラーの電源がオンのときに点灯します。
コントローラーの障害	1 個/コントローラー	オレンジ	コントローラーまたは SAS 接続のいずれかに障害が発生している場合に点灯します。電源投入時の自己診断テスト中に点灯します。
ホスト リンク アクティブ	1 個/コントローラー	青色	ホスト接続がアクティブな場合に点灯します。
拡張リンク アクティブ	1 個/コントローラー	青色	拡張接続がアクティブな場合に点灯します。
電源アクティブ	電源あたり 1	緑	電源が動作しているときに点灯します。
電源障害*	電源あたり 1	オレンジ	電源で障害が発生しているか、電源が AC 線間電圧を受け取っていない場合に点灯します。 複数のブロワまたは周囲温度の異常上昇によって、システムへの DC 電源がオフになった場合に点滅します。
ブロワ障害*	電源あたり 1	アンバー	電源のいずれかのブロワに障害が発生した場合に点灯します。

\*ES30 およびは、1 つの電源と、その 4 つのブロワのうちの 3 つが正常であれば動作し続けます。電源/冷却モジュールを取り外すと、複数のブロワが障害状態になり、2 分以内にモジュールを交換しなければ、シェルフの電源が切れます。

## ポート

一部のモデルには、1~4 枚のデュアルまたはクワッドポート SAS HBA カード、または SAS I/O モジュールが設置されています。ES30 シェルフには 2 つのコントローラーがあります ( A の上に B が設置 )。各コントローラーには 2 つのポート、つまりホスト ポートと拡張ポートがあります。

## ES40

本章は、次のトピックで構成されています。

トピック：

- ・ [ES40 の概要](#)
- ・ [寸法および重量](#)
- ・ [電源の要件](#)
- ・ [DAE-DAE の銅線ケーブル](#)
- ・ [製品サービス タグ](#)
- ・ [システムの動作制限](#)

## ES40 の概要

ES40 拡張シェルフを追加すると、システムのストレージ容量が増加します。

拡張シェルフはセット（またはチェーン）単位で構成されます。次の表は、セット内に含めることのできる ES40 シェルフの数を示しています。

表 218. セット内の ES40 シェルフ

システム（ベース）	ES40 シェルフ
DD6900	1～7
DD9400	1～7
DD9900	1～7

冗長性確保のため、シェルフ セットは通常 2 個の個別の SAS I/O モジュールまたはコントローラー上の HBA カードと接続されます。セット内のすべてのシェルフはデュアル バスを介して相互に接続されます。

## 寸法および重量

表 219. 寸法および重量

寸法	垂直サイズ	重量（「注」を参照）
高さ：5.25 インチ（13.34 cm）	3 NEMA 単位	15 台のディスク時 68 ポンド（30.8 kg）
幅：17.62 インチ（44.75 cm）		
奥行き：14.0 インチ（35.6 cm）		
注：重量には取付け用レールは含まれていません。1 レール セットの許容重量は 5～10 ポンド（2.3～4.5 kg）です。この表に示した重量は、フラッシュ メモリ搭載のソリッド ステート ディスク ドライブ、つまりフラッシュ ドライブまたは SSD ドライブを搭載したエンクロージャには当てはまりません。各フラッシュ ドライブ モジュールの重量は 20.8 オンス（約 590 グラム）です。		

## 電源の要件

このドキュメントに一覧表示されているエンクロージャ 1 台あたりの入力電流、電力（VA）、損失は、最悪の動作条件の下で完全に構成されたエンクロージャの測定に基づいています。ご使用のストレージ システムの構成を計画する場合は、動作最大値を使用してください。値は次のいずれかを表します。

- ・ 単一パワー サプライのライン コードについての値、または

- ・ 同一エンクロージャ内にある結合された電源のラインコードで共有する値の合計を、ラインコードと電源の電流共有比(約50%ずつ)で分割した値。

1台のエンクロージャで、結合されたパワーサプライの1つに障害が発生すると、残りのパワーサプライで全負荷をサポートすることになります。適切に配電されるラックマウントキャビネットまたはラックを使用する必要があり、キャビネット内のエンクロージャごとにそれらの値を処理できる主幹AC分配器が必要です。

表 220. AC 電源仕様

要件	説明
AC ライン電圧	100 ~ 240 V AC $\pm 10\%$ 、単相、47 ~ 63 Hz
AC ライン電流 (動作時最大電流)	AC 100V で最大 2.9 A
	AC 200V で最大 1.6 A
電力消費量 (動作時最大電力消費量)	AC 100V で最大 287 VA (281 W)
	AC 200V で最大 313 VA (277 W)
力率	AC 100V の全負荷で 0.9 分
	AC 200V の全負荷で 0.9 分
発熱量 (動作時最大発熱量)	AC 100V で最大 $1.01 \times 10^6$ J/時間 (959 Btu/時間)
	AC 200V で最大 $1.01 \times 10^6$ J/時間 (945 Btu/時間)
突入電流	AC 240 V で電源コードあたり最大 30 A (1/2 周期)
起動時サージ耐量	電圧を問わず、電源コードあたり最大 25 A
AC 保護	各電源で 10 A ヒューズ (ラインとニュートラル両方)
AC 入力タイプ	IEC320-C14 アプライアンス コネクタ、電源領域あたり 1 口
ライドスルー時間	最短 30 ミリ秒
カレントシェアリング	ドループロードシェアリング
<b>メモ:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 定格は、2 個の電源、12 の最悪ケースのディスクドライブスロット数を含むフル構成の DAE を想定しています。</li> <li>・ 表示されているすべての電源の数値は、通常の周辺温度環境 (20°C ~ 25°C) で実行されているシャーシの通常の動作における最大数値を表しています。高い周辺温度環境下で駆動する場合には、示されるシャーシの電力値が高くなる可能性があります。</li> <li>・ 特定の製品構成での電源値については、オンラインの <a href="https://powercalculator.emc.com">https://powercalculator.emc.com</a> にある EMC Power Calculator を参照してください。Power Calculator では、さまざまな周辺温度範囲や構成で駆動した場合のシャーシの電源のデルタを算出します。ただし、対象は入力電圧が AC 200 ~ 240V の範囲の製品のみです。</li> </ul>	

表 221. DC 電源仕様

要件	説明
DC ライン電圧	DC -39 ~ -72 V (公称 -48 V または 60 V の電源システム)
DC ライン電流 (動作時最大電流)	DC -39 V で最大 7.92 A
	DC -48V で最大 6.43 A
	DC -72V で最大 4.39 A
電力消費量 (動作時最大電力消費量)	DC -39V で最大 309 W
	DC -48V で最大 309 W
	DC -72V で最大 316 W
発熱量 (動作時最大発熱量)	DC -39V で最大 $1.11 \times 10^6$ J/時間 (1054 Btu/時間)
	DC -48V で最大 $1.11 \times 10^6$ J/時間 (1054 Btu/時間)
	DC -72V で最大 $1.14 \times 10^6$ J/時間 (1078 Btu/時間)

表 221. DC 電源仕様（続き）

要件	説明
突入電流	20 A ピーク、EN300 132-2 4.7 項「限界曲線」の要件に基づく
DC 保護	20 A フューズ、各電源
DC 入力タイプ	Positronics PLB3W3M1000
対応 DC コネクター	Positronics PLB3W3F7100A1
	Positronics Inc.
	<a href="http://www.connectpositronic.com">http://www.connectpositronic.com</a>
ライドスルー時間	最小 5 ミリ秒。(テスト条件：入力電圧 = DC -40V)
カレントシェアリング	ドループロードシェアリング
<b>① メモ：</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>定格は、2 台の電源装置と 15 個の最大ディスクスロット数を含むフル構成の DAE を想定しています。</li> <li>表示されているすべての電源の数値は、通常の周辺温度環境（20°C～25°C）で実行されているシャーシの通常の動作における最大数を表しています。高い周囲温度環境下で駆動する場合には、示されるシャーシの電力値が高くなる可能性があります。</li> <li>EMC Power Calculator は DC シャーシに対応していません。</li> </ul>	

## DAE-DAE の銅線ケーブル

DAE 間の拡張ポート インタフェースは銅線ケーブル接続です。100 Ω ケーブルには、いずれか一方に鍵が付けられ、1～10 メートルの長さで使用できます。

- ・ DAE から DAE へのケーブルは SFF 8088 ミニ SAS からミニ SAS に接続されます。
- ・ 鍵は、T10-SAS 2.1 仕様で定義されます。

## 製品 サービス タグ

シリアル番号は 7 文字の英数字で、サービス タグに記載されています。

## システムの動作制限

周囲温度仕様はフロントドアの入り口で測定される温度です。作業現場は、適切な規模の空調設備を適切な場所に設置して周囲温度を指定範囲内に保ち、以下の一覧に示す発熱量を相殺できるようにする必要があります。

**① メモ:** キャビネットにマウントされているシステムの場合、キャビネットを閉じた状態で上記の動作条件を満たす必要があります。エンクロージャのすぐ上または下に取り付けられている装置が、ストレージシステムの前面から背面へ通気を妨げないようにしてください。キャビネットの扉で前面から背面への通気を妨げないでください。キャビネットは、マウントされているすべての装置の排気速度の合計と同じかまたはそれ以上の速度で排気する必要があります。

## 環境の回復

システムが周囲温度の上限を 10°C ( 18°F ) 超えた場合、プロセッサ エンクロージャの SP ( ストレージ プロセッサ ) は、キャッシュ データを保存する計画的なシャットダウンを開始して、SP を停止します。各 DAE の LCC ( リンク コントロール カード ) は管理するディスクの電源を切りますが、LCC の電源は入ったままです。許容範囲の水準に温度が低下したことをシステムが検知すると、システムは SP の電源をリストアし、LCC はそれぞれが管理するディスク ドライブの電源をリストアします。



本章は、次のトピックで構成されています。

トピック：

- ・ [FS15 SSD ドライブの概要](#)
- ・ [設置場所の要件](#)
- ・ [FS15 のハードウェア仕様](#)
- ・ [FS15 フロント パネル](#)
- ・ [背面パネル](#)
- ・ [ステータス LED](#)


## FS15 SSD ドライブの概要

FS15 はシステムに応じて、特定の数の SSD ドライブで構成された外部シェルフで、メタデータをキャッシュするために使用します。

FS15 シェルフ用の SSD は 800 GB の 3 つの WPD デバイスで、パフォーマンスの高さと製品寿命の長さを特徴としています。

表 222. SSD ドライブの数とモデルの互換性

ドライブ数	Model
2	高可用性を備えた DD6300
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 高可用性を備えた DD6800</li> <li>・ 高可用性を備えた DD9300</li> </ul>
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 高可用性を備えた DD9300</li> <li>・ DD9500 ( 高可用性あり/なし )</li> </ul>
15	DD9500 ( 高可用性あり/なし )

 **メモ:** 未使用のドライブスロットには、エアフローを改善するドライブフィラーがあります。

システムを拡張してメモリーを増設する場合に利用できる SSD を追加するためのアップグレードキットも用意されています。

アップグレード パック	次のオプションを使用します。
3 ドライブ アップグレード パック	当初 2 ドライブのシェルフを 5 ドライブのシェルフにするか、当初 5 ドライブのシェルフを 8 ドライブのシェルフにする
7 ドライブ アップグレード パック	8 ドライブのシェルフを 15 ドライブのシェルフにする

## 設置場所の要件

次の表は、FS15 の設置場所の要件を示しています。

表 223. FS15 設置場所の要件

要件	FS15 シェルフ
標準的な 19 インチの垂直方向スペース、4 ポスト ラック	3U。2 ポスト ラックは使用しないでください。ラックへの設置については、パッケージに含まれているスライド レールと設置に関するドキュメントを参照してください。
空調	BTU/時間の最大熱定格に耐えることができる空調設備を使用してください。

表 223. FS15 設置場所の要件（続き）

要件	FS15 シェルフ
温度制御	温度勾配（変化）が1時間に 30℃ を超えないように適切に制御する必要があります。
フロント ベゼルのスペース	1.56 インチ（4.0 cm）の塞がれていない隙間が必要です。
背面パネルのスペース	5 インチ（12.7 cm）の塞がれていない隙間が必要です。
エアフロー	閉じられているラックまたはマルチ ユニット ラックでは、ユニットに空気が適切に流れることを確認します。開放的な 4 ポスト ラックとは異なり、閉じられているラックに機器がマウントされている場合は、通気のために、前面ドアまたは後部ドアに少なくとも 65 % の開口部が必要です。ラックが開放的であるか閉じられているかに関係なく、フィルター パネルを使用して、熱気の再循環を防止する必要があります。ラックの設計および設置時には、機器の動作時の最大周囲温度（35° C）を考慮する必要があります。
電源/接地	接地コンダクター（安全な設置）を含む単相 AC 電源コンセントが 2 個必要です。各電源コードは、電気アースに安全に接続する必要があります。電圧は AC 100 ~ 120 V または AC 200 ~ 240 V、50 または 60 Hz である必要があります。最低でも 15 A の過電流保護で保護された分岐回路でのみ使用してください。冗長性を確保するには、2 本の電源コードを別々の分岐回路に差し込みます。

## FS15 のハードウェア仕様


 **メモ:** すべての定格は、フル構成の FS15 を想定しています。

表 224. FS15 のハードウェア仕様

仕様	説明
AC ライン電圧	AC 100 ~ 240 V ±10%、シングルフェーズ、47 ~ 63 Hz
AC ライン電流（動作時最大電流）	AC 100 V のとき最大 2.8 A、AC 200 V のとき最大 1.4 A
電力消費量（動作時最大電力消費量）	最大 280 VA（235 W）
力率	全負荷、低電圧のとき最小 0.98
発熱量（動作時最大発熱量）	最大 8.46 x 10 <sup>5</sup> J/時間（800 BTU/時間）
寸法（ラック マウント済み、ベゼルあり）	<ul style="list-style-type: none"><li>幅：45 cm（17.62 インチ）、奥行き：35.56 cm（14 インチ）</li><li>高さ：13.34 cm（5.25 インチ）3 RU</li></ul>
最大重量	68 ポンド（30.8 kg）
動作時の温度	<ul style="list-style-type: none"><li>周囲温度：10 ~ 35 °C（50 ~ 95 °F）</li><li>温度勾配：10 °C/時間（180 °F/時間）</li><li>相対湿度の上限と下限：20 ~ 80%、結露なし</li></ul>
動作時の推奨相対湿度	40% ~ 55%（結露なきこと）
非動作時の温度	<ul style="list-style-type: none"><li>周囲温度：-40 ~ 65 °C（-40 ~ 149 °F）</li><li>温度勾配：25 °C/時間（45 °F/時間）</li><li>相対湿度：10 ~ 90%、結露なし</li></ul>

## FS15 フロント パネル

ロックを解除して、フロント パネルのスナップオン ベゼルを取り外すと、15 台のディスクが見えます。システム コマンドによって報告されるように、ディスク番号は 1~15 です。フロント パネルの正面を見ると、ディスク 1 はエンクロージャ内の左端のスロットに、ディスク 15 は右端のスロットにあります。



図 180. FS15 フロント パネル ( ベゼルを取り外した状態 )

**メモ:** FS15 のフランジまたはシート メタルには 0 ~ 14 の番号が示されていますが、ソフトウェアでは 1 ~ 15 の論理番号が使用されます。

エンクロージャ内の各ディスクには 2 つの LED があります。ディスクが機能している場合、ディスクのアクティブ LED が緑色に点灯します。ディスクに障害が発生した場合、ディスク障害 LED がアンバーに点灯します。

エンクロージャに問題がある場合、エンクロージャの障害ライトがアンバーに点灯します。シェルフの電源がオンになっている場合、ディスク エンクロージャの電源ライトがオン ( 青 ) になります。

FS15 のディスクの交換時には、次のコマンドを実行することをお勧めします。

**disk beacon <エンクロージャ識別子>.<ディスク識別子>**

**メモ:** disk beacon コマンドを実行すると、正常動作を示す LED がターゲット ディスクで点滅します。点滅を停止するには Ctrl-C を押します。enclosure beacon コマンドを使用して、すべてのディスクで LED が点滅することをチェックすることもできます。



図 181. フロント パネルの LED

1. ディスク エンクロージャの障害ライト
2. ディスク エンクロージャの電源ライト
3. ディスクのアクティブ ライト
4. ディスクの障害ライト

表 225. ディスク エンクロージャの前面から見えるステータス ライト

ライト	個数	色	意味
ディスク エンクロージャの障害ライト	1	アンバー	何らかの障害状態がある場合に点灯します。ディスク モジュールのライトから障害の種類を判別できない場合は、ディスク エンクロージャの背部を確認してください。
ディスク エンクロージャの電源ライト	1	青色	エンクロージャの電源がオンになっています。
ディスクのアクティブ ライト	1/ディスク モジュール	緑	スロットが空いている場合、またはスロットにフィラー モジュールがある場合は、LED が点灯しません。また、コマンドによ

表 225. ディスク エンクロージャの前面から見えるステータス ライト ( 続き )

ライト	個数	色	意味
			ってディスクの電源がオフになっている場合も、LED は点灯しません。たとえば、温度に障害がある場合などです。  SATA/SAS ドライブに電源が入っている一方で、ドライブが回転していないとき、高速に点滅します。これはスピニングアップシーケンスの正常な動作の一部であり、スロットのスピニングアップ遅延中に発生します。  ドライブの電源が入っている一方で、ドライブが I/O アクティビティを処理していないとき ( Ready 状態 ) に点灯します。  ドライブが回転して、I/O アクティビティを処理しているときに、ゆっくりと点滅します。
ディスクの障害ライト	1/ディスク モジュール	アンバー	ディスク モジュールに障害が発生した場合に点灯します。また、ドライブの交換を促すインジケーターとしても使用されます。

## 背面パネル

冗長性を確保するため、シェルフには同一の電源/冷却モジュールとシェルフ コントローラが 2 つずつあります。これらは、逆の順序で配置されています。

**メモ:** コンポーネントを交換する際には、取り外す前に、コンポーネントの向きに注意してください。新しいコンポーネントは、同じ位置に挿入します。

電源 A およびコントローラ A の電源はシャーシの下部に、また電源 B およびコントローラ B はシャーシの上部にあります。

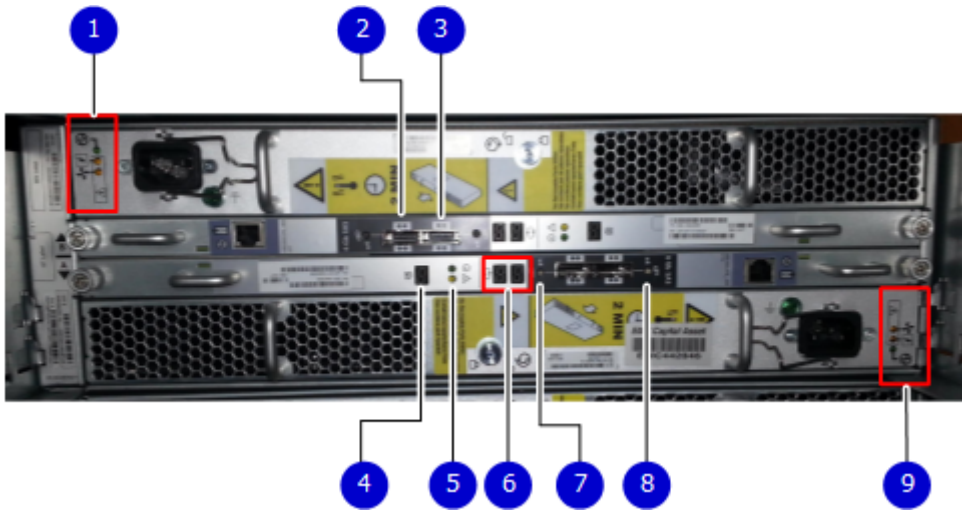


図 182. 背面パネル : 電源モジュールおよびコントローラ

- LED
  - 電源 B 電源 LED
  - 電源障害 : オレンジ
  - ブロー障害 : オレンジ
- 拡張 ( Out )
- ホスト ( In )
- エンクロージャ アドレス ( 未使用 )
- 電源 ( 緑 ) または障害 ( アンバー )
- バス ID ( 未使用 )
- ホスト リンク アクティブ
- 拡張リンク アクティブ
- LED

- ・ 電源 A の電源 LED
- ・ 電源障害：オレンジ
- ・ ブロワ障害：オレンジ



図 183. 電源 A の LED

各シェルフ コントローラーには、2 つの SAS ポートがあります。丸記号が付けられているポートはホスト ポートです。また、ダイヤ記号が付けられているポートは拡張ポートです。拡張ポートは外側に、ホスト ポートは内側にあります ( コントローラーの逆の位置 )。

表 226. ディスク エンクロージャの後部から見えるステータス ライト

ライト	個数	色	意味
コントローラーの電源	1 個/コントローラー	青色または緑色	コントローラーの電源がオンのときに点灯します。
コントローラーの障害	1 個/コントローラー	オレンジ	コントローラーまたは SAS 接続のいずれかに障害が発生している場合に点灯します。電源投入時の自己診断テスト中に点灯します。
ホスト リンク アクティブ	1 個/コントローラー	青色	ホスト接続がアクティブな場合に点灯します。
拡張リンク アクティブ	1 個/コントローラー	青色	拡張接続がアクティブな場合に点灯します。
電源アクティブ	電源あたり 1	緑	電源が動作しているときに点灯します。
電源障害*	電源あたり 1	オレンジ	電源で障害が発生しているか、電源が AC 線間電圧を受け取っていない場合に点灯します。 複数のブロワまたは周囲温度の異常上昇によって、システムへの DC 電源がオフになった場合に点滅します。
ブロワ障害*	電源あたり 1	アンバー	電源のいずれかのブロワに障害が発生した場合に点灯します。

\*ES30 およびは、1 つの電源と、その 4 つのブロワのうちの 3 つが正常であれば動作し続けます。電源/冷却モジュールを取り外すと、複数のブロワが障害状態になり、2 分以内にモジュールを交換しなければ、シェルフの電源が切れます。

## ステータス LED

LED を調べて、ステータスを確認します。コントローラ B は、背面パネルの中央にあるコントローラ A の上方にあります。電源装置/冷却装置は、コントローラの上下にあります。

FS15 の背面パネル側から見た場合、エキスパンダー ポートは 2 つあるうちの外側ポート、ホスト ポートは内側のポートです。ポートは背面パネルの記号によって識別され、丸い記号はホスト ポートを示します。ひし形の記号は、エキスパンダー ポートを示します。

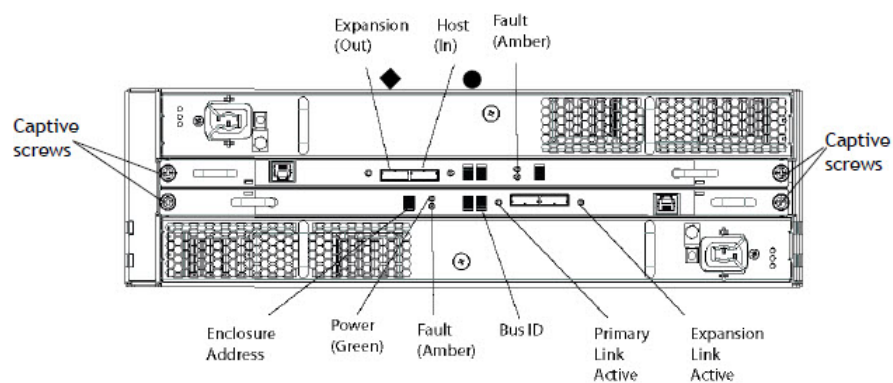


図 184. 背面パネルの概要

表 227. ステータス LED

ライト	個数	色	意味
コントローラの電源	コントローラあたり1つ	緑	コントローラの電源がオンのときに点灯します。
コントローラの障害	コントローラあたり1つ	オレンジ	コントローラまたは SAS 接続のいずれかに障害が発生している場合に点灯します。電源投入時の自己テスト中に点灯します。
ホストリンク アクティブ	コントローラあたり1つ	青	ホスト接続がアクティブな場合に点灯します
拡張リンク アクティブ	コントローラあたり1つ	青	拡張ホストがアクティブな場合に点灯します

本章は、次のトピックで構成されています。

トピック：

- ・ [FS25 SSD ドライブの概要](#)
- ・ [寸法および重量](#)
- ・ [電源の要件](#)
- ・ [DAE-DAE の銅線ケーブル](#)
- ・ [製品サービス タグ](#)
- ・ [大気のクリーン度の要件](#)
- ・ [衝撃と振動](#)
- ・ [システムの動作制限](#)
- ・ [出荷および保管要件](#)

## FS25 SSD ドライブの概要

FS25 はシステムに応じて、特定の数の SSD ドライブで構成された外部シェルフで、メタデータをキャッシュするために使用します。

表 228. SSD ドライブの数とモデルの互換性

ドライブ数	Model
2	HA 構成のみ使用の DD6900
5	HA 構成のみ使用の DD9400
10	DD9900

① **メモ:** 未使用のドライブスロットには、エアフローを改善するドライブ フィラーがあります。

## 寸法および重量

表 229. 寸法および重量

寸法	垂直サイズ	重量 (「注」を参照)
高さ : 3.40 インチ ( 8.64 cm )	2 NEMA 単位	25 台のディスク時 44.61 ポンド ( 20.23 kg )
幅 : 17.50 インチ ( 44.45 cm )		
奥行き : 14.0 インチ ( 35.56 cm )		
注 : 重量には取付け用レールは含まれていません。1 レール セットの許容重量は 5~10 ポンド ( 2.3~4.5 kg ) です。この表に示した重量は、フラッシュ メモリ搭載のソリッド ステート ディスク ドライブ、つまりフラッシュ ドライブまたは SSD ドライブを搭載したエンクロージャには当てはまりません。各フラッシュ ドライブ モジュールの重量は 20.8 オンス ( 約 590 グラム ) です。		

## 電源の要件

このドキュメントに一覧表示されているエンクロージャ 1 台あたりの入力電流、VA ( 電力 )、放熱は、最悪の動作条件の下での完全構成のエンクロージャの測定に基づいています。ご使用のストレージ システムの構成を計画する場合は、動作最大値を使用してください。値は次のいずれかを表します。

- ・ 単一パワー サプライのライン コードについての値、または



- ・ 同一エンクロージャ内にある結合された電源のラインコードで共有する値の合計を、ラインコードと電源の電流共有比(約50%ずつ)で分割した値。

1台のエンクロージャで、結合されたパワーサプライの1つに障害が発生すると、残りのパワーサプライで全負荷をサポートすることになります。適切に配電されるラックマウントキャビネットまたはラックを使用する必要があり、キャビネット内のエンクロージャごとにそれらの値を処理できる主幹AC分配器が必要です。

**表 230. AC 電源仕様**

要件	説明
AC ライン電圧	100 ~ 240 V AC $\pm 10\%$ 、単相、47 ~ 63 Hz
AC ライン電流 (動作時最大電流)	AC 100V で最大 4.5 A
	AC 200V で最大 2.4 A
電力消費量 (動作時最大電力消費量)	AC 100V で最大 453 VA (432 W)
	AC 200V で最大 585 VA (427 W)
力率	AC 100V の全負荷で 0.95 分
	AC 200V の全負荷で 0.95 分
発熱量 (通常の運用時最大発熱量)	AC 100V で最大 $1.56 \times 10^6$ J/時間 (1,474 Btu/時)
	AC 200V で最大 $1.54 \times 10^6$ J/時間 (1,457 BTU/時間)
突入電流	電圧を問わず、電源コードあたり 30 Apk (コールド)
起動時サージ耐量	電圧を問わず、電源コードあたり 40 Apk (ホット)
AC 保護	各電源で 15 A ヒューズ (単一コード)
AC 入力タイプ	IEC320-C14 アプライアンス カプラー、電源領域あたり 1 口
ライドスルー時間	最短 12 ミリ秒
カレントシェアリング	電源間全負荷の $\pm 5\%$
<b>① メモ:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 定格は、2 個の電源、25 の最悪ケースのディスクドライブスロット数を含むフル構成の DAE を想定しています。</li> <li>・ 表示されているすべての電源の数値は、通常の周辺温度環境 (20°C ~ 25°C) で実行されているシャーシの通常の動作における最大数を表しています。高い周辺温度環境下で駆動する場合には、示されるシャーシの電力値が高くなる可能性があります。</li> <li>・ 特定の製品構成での電源値については、オンラインの <a href="https://powercalculator.emc.com">https://powercalculator.emc.com</a> にある EMC Power Calculator を参照してください。Power Calculator では、さまざまな周辺温度範囲や構成で駆動した場合のシャーシの電源のデルタを算出します。ただし、対象は入力電圧が AC 200 ~ 240V の範囲の製品のみです。</li> </ul>	

**表 231. DC 電源仕様**

要件	説明
DC ライン電圧	DC -39 ~ -72 V (公称 -48 V または 60 V の電源システム)
DC ライン電流 (動作時最大電流)	DC -39V で最大 11.0 A
	DC -48V で最大 9.10 A
	DC -72V で最大 6.20 A
電力消費量 (動作時最大電力消費量)	DC -39V で最大 428 W
	DC -48V で最大 437 W
	DC -72V で最大 448 W
発熱量 (動作時最大発熱量)	DC -39V で最大 $1.54 \times 10^6$ J/時間 (1460 Btu/時間)
	DC -48V で最大 $1.57 \times 10^6$ J/時間 (1491 Btu/時間)
	DC -72V で最大 $1.61 \times 10^6$ J/時間 (1529 Btu/時間)

表 231. DC 電源仕様（続き）

要件	説明
突入電流	40 A ピーク ( EN300 132-2 4.7 項「限界曲線」の要件に基づく )
DC 保護	50 A フューズ、各電源
DC 入力タイプ	Positronics PLBH3W3M4B0A1/AA
対応 DC コネクタ	Positronics PLBH3W3F0000/AA
	Positronics Inc.
	<a href="http://www.connectpositronic.com">http://www.connectpositronic.com</a>
ライドスルー時間	最小 1 ミリ秒。( -50 V 入力 )
カレント シェアリング	電源間で全負荷の ±5%

**メモ:**

- 定格は、2 台の電源装置と 25 個の最大ディスク スロット数をもつフル構成の DAE を想定しています。
- 表示されているすべての電源の数値は、通常の周辺温度環境 ( 20°C ~ 25°C ) で実行されているシャーシの通常の動作における最大数を表示しています。高い周囲温度環境下で駆動する場合には、示されるシャーシの電力値が高くなる可能性があります。
- EMC Power Calculator は DC シャーシに対応していません。

## DAE-DAE の銅線ケーブル

DAE 間の拡張ポート インタフェースは銅線ケーブル接続です。100  $\Omega$  ケーブルには、いずれか一方に鍵が付けられ、1~10 メートルの長さで使用できます。

- ・ DAE から DAE へのケーブルは SFF 8088 ミニ SAS からミニ SAS に接続されます。
- ・ 鍵は、T10-SAS 2.1 仕様で定義されます。

## 製品サービス タグ

シリアル番号は7文字の英数字で、サービス タグに記載されています。

## 大気のクリーン度の要件

製品は、ASHRAE（米国暖房冷凍空調学会）の「Environmental Standard Handbook」および最新版の「Thermal Guidelines for Data Processing Environments, Second Edition, ASHRAE 2009b」の要件を満たすように設計されています。

キャビネットは、しっかり制御された環境パラメーター（温度、露天、相対湿度、大気クリーン度など）で構成される、クラス1のデータ通信環境に最適です。この設備にはミッションクリティカルな機器が設置され、一般に、空調設備も含めて、各設備がフォルトトレラントになっています。

データセンターは、粉塵と汚染の制御に関して、ISO 14664-1、クラス 8 で規定されるレベルの清浄度を維持してください。データセンターに流入する空気は、MERV 11 以上のフィルターでフィルタリングしてください。データセンター内の空気は、MERV 8 以上のフィルターシステムで連続的にフィルタリングしてください。さらに、亜鉛ウィスカなどの伝導性粒子の混入を防ぐ取り組みを継続してください。

許容される相対湿度は、結露のない状態で20~80%ですが、動作環境は40~55%の範囲内に収めることを推奨します。高硫黄含量などのガスの混入があるデータセンターでは、ハードウェアの腐食と劣化のリスクを最小限するために、温度と湿度を下げることをお勧めします。一般的に、データセンター内の湿度変動は、最小限に抑制してください。外気の混入や湿気が施設に入ることを防ぐために、データセンターは正圧にし、入り口にエアカーテンを設けることもお勧めします。

相対湿度が 40%未満の施設では、電子機器に害を及ぼす可能性がある ESD（静電放電）の危険性を避けるため、機器に接触する際には、静電気防止用ストラップの装着を推奨します。

環境の腐食性を日常的に監視するプロセスの一環として、データセンター内の代表的な気流内に銅クーポンと銀クーポンを置くことをお勧めします（ISA 71.04-1985、セクション 6.1「Reactivity」に基づく）。クーポンの1か月ごとの反応速度が、300 オングストローム未満にしてください。監視された反応速度がこれを超えた場合は、クーポンを分析して物質の種類を調べ、改善のための緩和措置を講じてください。

ストレージ時間（電源未投入）の推奨事項：電源未投入ストレージが連続して6か月を超えないようにします。

## 衝撃と振動

製品は、不測の衝撃と振動に耐えることがテストされました。そのレベルは3つのすべての軸に適用されます。計測にはキャビネット内の機器エンクロージャ上の加速度計が使用されており、以下の値を超えないものとします。

プラットフォームの状態	応答測定レベル
非稼働時の衝撃	10 G、7 ミリ秒継続
稼働時の衝撃	3 G、11 ミリ秒継続
非稼働時のランダム振動	0.40 Grms、5 ~ 500 Hz、30 分
稼働時のランダム振動	0.21 Grms、5 ~ 500 Hz、10 分

認定パッケージにマウントされたシステムは、以下の縦方向の衝撃と振動に耐えることのみ輸送テストで証明されています。以下の値を超えないものとされます。

パッケージ システムの状態	応答測定レベル
輸送時の衝撃	10 G、12 ミリ秒継続
輸送時のランダム振動	<div><div></div><div>・ 1.15 Grms</div><div>・ 1 時間あたりの周波数範囲 1 ~ 200 Hz</div></div>

# システムの動作制限

周囲温度仕様はフロント ドアの入り口で測定される温度です。 作業現場は、適切な規模の空調設備を適切な場所に設置して周囲温度を指定範囲内に保ち、以下の一覧に示す発熱量を相殺できるようにする必要があります。

**メモ:** キャビネットにマウントされているシステムの場合、キャビネットを閉じた状態で上記の動作条件を満たす必要があります。 エンクロージャのすぐ上または下に取り付けられている装置が、ストレージ システムの前面から背面へ通気を妨げないようにしてください。 キャビネットの扉で前面から背面への通気を妨げないでください。 キャビネットは、マウントされているすべての装置の排気速度の合計と同じかまたはそれ以上の速度で排気する必要があります。

## 環境の回復

システムが周囲温度の上限を 10°C ( 18°F ) 超えた場合、プロセッサ エンクロージャの SP ( ストレージ プロセッサ ) は、キャッシュ データを保存する計画的なシャットダウンを開始して、SP を停止します。 各 DAE の LCC ( リンク コントロール カード ) は管理するディスクの電源を切りますが、LCC の電源は入ったままです。 許容範囲の水準に温度が低下したことをシステムが検知すると、システムは SP の電源をリストアし、LCC はそれぞれが管理するディスク ドライブの電源をリストアします。

# 出荷および保管要件

**メモ:** システムとコンポーネントには、システムまたはコンポーネントに結露を発生させる可能性がある、温度と湿度が変化があってはなりません。 45°F/時間 ( 25°C/時間 ) の出荷温度および保管温度を超えないようにしてください。

表 232. 出荷および保管要件

要件	説明
周囲温度	40°F ~ 149°F ( -40°C ~ 65°C )
温度勾配	45°F/時間 ( 25°C/時間 )
相対湿度	10% ~ 90% ( 結露なきこと )
高度	-50 ~ 35,000 フィート ( -16 ~ 10,600 m )
ストレージ時間 ( 電源未投入 ) の推奨事項	電源未投入ストレージが連続して 6 か月を超えないようにします。

# 索引

## 記号

仕様  
電源の要件 [277](#)