



22TB<sup>1</sup> | 7200 RPM | 6 Gb/s SATA | 12 Gb/s SAS

## 特長

- 標準3.5インチフォームファクターで22TBの容量
- 大容量を可能にするOptiNANDテクノロジーとArmorCache™で、エンタープライズクラスの電力損失保護とハイパフォーマンスを提供
- 現場で実証済みの信頼性を持つ第8世代のHelioSeal®設計
- 一般的なデータセンターのシーケンシャルおよびランダム読み出し/書き込みワークロードでの低消費電力
- 業界をリードするHDDテクノロジー: ePMR、トリプルステージアクチュエータ (TSA)、HelioSeal
- 250万時間 (予測) のMTBFと5年間の製品保証
- 自己暗号化ドライブオプション

## アプリケーション/環境

- クラウドおよびハイパースケールストレージ
- 大規模スケールアウト (MSO)、高密度データセンター
- 分散ファイルシステム
- Ceph™やOpenStack® Swiftなどのオブジェクトストレージソリューションを使用したバルクストレージ
- ビッグデータ分析向けのApache Hadoop®のプライマリ/セカンダリストレージ

## 22TBでデータセンターの拡張を促進

AI/ML、5Gネットワーク、IoT、コネクテッドカーなどによるデータの爆発的な増加により、データセンターの拡張が進んでいます。HDDのイノベーションにより、こうした大量のデータを収集、保存、分析、保護する機能が生まれ出されています。大容量のHDDはデータ密度を高めることで、データセンターの拡張と効率化を実現します。

Ultrastar® DC HC570 22TBデータセンター向けHDDはOptiNAND™テクノロジーを搭載し、データ密度を飛躍的に高めています。この22TBのデータセンター向けHDDは、一般的なラック1台\*で22.44PBの有効容量を実現します。この高い体積密度により、特にフットプリントと消費電力に制限のあるデータセンター環境でストレージを最大化できます。

Ultrastar DC HC570は、10ディスクのCMRドライブに業界初のテクノロジーを組み合わせ、データセンターが求めるパフォーマンス、品質、信頼性を提供します。

## 低消費電力で運用コストを削減

Ultrastar HDDは様々なワークロードに応じて電力を最適化するように作られています。DC HC570では、シーケンシャル読み出し/書き込み、混合ランダム読み出し/書き込みワークロードでの消費電力を低減します。

## OptiNANDテクノロジーのメリット

Ultrastar DC HC570はOptiNANDテクノロジーを搭載した第2世代のプラットフォームです。このテクノロジーは、iNAND® Universal Flash Storage (UFS) 組み込みフラッシュドライブ (EFD) を従来の回転式ディスクメディアと統合します。

Western Digitalの業界をリードする2.2TB/ディスクの面密度は新しい10ディスクプラットフォームに拡張され、CMR記録形式で22TBの容量を提供します。ディスク数と面密度を高めることで、データストレージの効率性を最大化します。

OptiNANDはクリティカルなメタデータをiNANDにフラッシュできる不揮発性メモリー (NVM) の量を増やすことで、緊急電源オフ (EPO) 時のドライブの回復性を向上させます。

ArmorCache™はOptiNANDにより有効になった機能で、書き込みキャッシュ有効 (WCE) モードのパフォーマンスと書き込みキャッシュ無効 (WCD) モードのデータ保護を組み合わせ、両方のメリットを活用できます。WCEモードで動作しているときは、EPO発生時でもArmorCacheによりDRAMキャッシュが安全に書き込まれ、データが失われないようにします。WCDモードで動作しているときは、EPO発生時でもドライブによりDRAM内のすべてのユーザーデータが安全に書き込まれ、WCEと同等のパフォーマンスで動作します。現在、パフォーマンスとデータ保護はWCEモードとWCDモードの両方で同等になりました。

## 大量のデータに対応できる確かな信頼性と品質

Ultrastar DC HC570は250万時間のMTBF (予測) と5年間の製品保証により、モダンデータセンターの信頼性要件を満たします。高負荷のアプリケーションワークロード向けにパフォーマンスが最適化され、年間最大550TBのワークロードを処理できます。この製品は、データを不正使用から保護するセキュリティオプションと暗号化オプションを備えています (SEDモデルを含む)。

信頼性の高いWestern DigitalおよびUltrastar DC HC570ハードディスクドライブならデータセンターで最大級の容量と価値を活用できます。

## 仕様

	SATAモデル	SASモデル
製品型番	WUH722222ALE6L1 WUH722222ALE6L4	WUH722222AL5201 WUH722222AL5204
パーツ番号	0F48154 (SED) 0F48155 (Base SE)	0F48051 (SED) 0F48052 (Base SE)

構成	SATAモデル	SASモデル
インターフェース	SATA 6Gb/秒	SAS 12Gb/秒
容量 <sup>1</sup> (TB)	22TB	22TB
フォーマット: セクターサイズ (バイト) <sup>2</sup>	4Kn: 4096 512e: 512	4Kn: 4096 512e: 512
面密度 (ギガビット/平方インチ、最大)	1109	1109
ArmorCache	サポート	サポート

パフォーマンス	SATAモデル	SASモデル
データバッファ <sup>3</sup> (MB)	512	512
回転速度 (RPM)	7200	7200
平均待ち時間 (ms)	4.16	4.16
インターフェース転送速度 (MB/秒、最大)	600	1200
持続転送速度 <sup>4</sup> (MB/秒、最大) / (MiB/秒、最大)	291/277	291/277
ランダム読み出し <sup>4</sup> 4KB QD=32 (IOPS)	212	212
ランダム書き込み <sup>4</sup> 4KB QD=32、WCE/WCD (IOPS)	565/565	565/565
ランダム <sup>4</sup> 50/50 読み出し/書き込み 4KB QD=4 (IOPS)	220	220

信頼性	SATAモデル	SASモデル
誤り率 (ビット読み出しあたりの回復不能)	1/10 <sup>15</sup> 以下	1/10 <sup>15</sup> 以下
ロード/アンロードサイクル (40°C)	600,000	600,000
可用性 (時間/日 x 日/週)	24時間365日	24時間365日
MTBF <sup>5</sup> (100万時間、推定)	2.5	2.5
年間故障率 <sup>6</sup> (AFR、推定)	0.35%	0.35%
製品保証 (年)	5	5

<sup>1</sup> MBは100万バイト、1GBは10億バイト、1TBは1,000GB (1兆バイト) です。実際の有効容量は、動作環境により少なくなる場合があります。

<sup>2</sup> Advanced Formatドライブ: 4K (4096バイト) 物理セクター。

<sup>3</sup> ドライブファームウェアに使用される一部のバッファ容量。

<sup>4</sup> 社内テストに基づきます。パフォーマンスは、ホスト環境、ドライブの容量、論理ブロックアドレス (LBA)、その他の要因により異なる場合があります。最大速度の位置はHDDの容量の約10%です。1MiB = 1,048,576バイト (2<sup>20</sup>)、1MB = 1,000,000バイト (10<sup>6</sup>)。

<sup>5</sup> 予測値。最終的なMTBFおよびAFRの仕様はサンプル母集団に基づき、一般的なワークロード、デバイスにより報告された温度40°Cで、一般的な動作条件の下、統計的測定と加速アルゴリズムによって推定されます。MTBFとAFRのディレーティングは、これらの母数を超えて、年間最大550TBの書き込みと60°C (デバイスにより報告された温度) で実行されません。MTBFおよびAFR率は個々のドライブの信頼性を予測し、品質を保証するものではありません。

<sup>6</sup> アイドル時の仕様はidle\_Aの使用に基づきます。

<sup>7</sup> 周囲温度5°C、デバイスが報告した温度60°C。

	SATAモデル	SASモデル
<b>音響</b>		
アイドル/動作時 (ベル、標準)	2.0/3.2	2.0/3.2
<b>電力</b>		
必要条件	+5 VDC、+12VDC	+5 VDC、+12VDC
ランダム50/50 読み出し/書き込み 4KB QD=4@最大IOPS (W)	9.3	9.6
アイドル時 <sup>7</sup> (W)	5.7	6.0
アイドル時の消費電力効率 (W/TB)	0.26	0.27
<b>物理サイズ</b>		
z高さ (mm)	26.1	26.1
外寸 (幅 x 奥行き、mm)	101.6 (+/-0.25) x 147	101.6 (+/-0.25) x 147
重量 (g、最大)	670	670

環境仕様 (動作時)	SATAモデル	SASモデル
温度 <sup>7</sup>	5°C~60°C	5°C~60°C
耐衝撃性 (正弦半波、2 ms、G)	40	40
耐振動性 (G RMS 5~500 Hz)	0.7	0.7

環境仕様 (非動作時)	SATAモデル	SASモデル
環境温度	-40°C~70°C	-40°C~70°C
耐衝撃性 (正弦半波、G)	200	200
耐振動性 (G RMS 2~200 Hz)	1.04	1.04

注意: xxおよびyに該当する値については、以下の「Ultrastar製品型番の読み方」をご覧ください。

### Ultrastar製品型番の読み方

WUH722222ALxxyz

W = Western Digital  
U = Ultrastar  
H = ヘリウム (標準のSとの比較)  
72 = 7200 RPM  
22 = 総容量 (22TB)  
22 = このモデルの容量 (22TB)  
A = 世代コード  
L = z高さ26.1

xx = インターフェース  
E6 = 512e SATA 6Gb/秒、  
52 = 512e SAS 12Gb/秒  
y = 電源無効ピン3のステータス  
0 = 電源無効ピン3のサポート  
L = レガシーピン3構成 - 電源無効化  
サポートなし  
z = データセキュリティモード  
1 = SED\*: 自己暗号化ドライブTCG-  
エンタープライズおよびサニタイズ暗号  
スクランブル/消去  
4 = ベース (SE) \*: 暗号化なし。サニ  
タイズオーバーライトのみ。

\* ATAセキュリティ機能セットはSATAに標準  
準装備されています



5601 Great Oaks Parkway  
San Jose, CA 95119, USA  
www.westerndigital.com

© 2022 Western Digital Corporation or its affiliates. All rights reserved. Western Digital, Western Digitalのデザイン、Western Digitalのロゴ、ArmorCache、iNAND、HelioSeal、OptiNAND、およびUltrastarは、米国および他の国におけるWestern Digital Corporation、またはその関連企業の登録商標または商標です。Apache Hadoopは、米国およびその他の国におけるApache Software Foundationの登録商標または商標です。Cephは、米国およびその他の国で登録されているRed Hat, Inc.の商標です。OpenStackのワードマークは、米国およびその他の国におけるOpenStack Foundationの登録商標/サービスマークまたは商標/サービスマークであり、OpenStack Foundationの許可を得て使用されています。その他の商標は各所有者に帰属します。この発行物におけるWestern Digitalの製品、プログラムまたはサービスに関する記述は、すべての国で入手可能になることを暗示していません。記載されている製品仕様はサンプル仕様であり、変更される可能性があり、品質を保証するものではありません。製品の仕様について詳しくは、弊社のWebサイトのサポートセクション (www.westerndigital.com) をご覧ください。写真は、実際の製品と異なる場合があります。