

HITACHI
Inspire the Next

ホワイトペーパー

消火設備の HDD(Hard Disk Drive)への影響について

2017年6月発行

株式会社 日立製作所

用語

#	用語	説明
1	HDD	Hard Disk Driveの略
2	モータ	電気的エネルギーを機械的エネルギーに変換する部品
3	媒体	情報を磁気記録するための円板
4	トラック	媒体上で情報を記録する帯状の部分
5	ヘッド	電気と磁気の相互変換により媒体に磁気を記録する、または、読み取る部品
6	ヘッドアーム	先端に取り付けたヘッドに媒体上を走査させる部品

免責事項

1. 本書の内容は一部または全部を無断転載することは禁止されています。
2. 本書の内容に関しては将来予告なしに変更することがあります。
3. 日立製作所の許可なく複製・改変などを行うことはできません。
4. 日立製作所が製品やサービスについて行う保証は、製品添付の保証文章に記載した内容のみに限定され、本書のどの箇所であっても何ら新規の保証を行うものではありません。
5. 運用した結果の影響については、責任を負いかねますのでご了承ください。
6. 本書に技術的あるいは編集上の誤りや欠陥かつ、性能評価指標またはその他の性能に関連する情報の使用によって、いかなる損害が生じた場合も、情報提供者である日立製作所は一切の責任を負わないものとします。
7. 性能の結果は保証するものではありません。実案件ではベンチマーク値を使った机上計算のみでなく、実際の運用環境と同等構成（ハード・ソフト）において、要件を満たしていることを確認してください。

目次

1 . はじめに.....	4
2 . 対象の製品シリーズについて.....	5
3 . 消火ガス噴射音による HDD 障害多発事例.....	6
4 . 消火設備と騒音について.....	7

1. はじめに

HDD のデータ書き込みは、ヘッドをトラック位置に移動させトラック上にヘッド位置を合わせる位置制御をしながらデータの書き込みを行っています。

この際、HDD へ振動・衝撃・音波等の振動が加わると、ヘッドの位置制御に外乱が加わり、目的のトラックに位置決めできなくなります。

HDD の記録容量は年々増大し、トラック間隔は益々微細化され振動・衝撃・音波による影響を受ける場合があります。

リード/ライト中に振動・衝撃・音波を受けるとリード/ライト不可となりエラーが発生します。HDD データリード/ライト中はヘッド振動の原因となる振動/衝撃や大音量の音を加えないでください。振動/衝撃や音の印加がある場合には、HDD アクセスがエラーなく正常に動作できる振動・衝撃・音波をおさえた環境を構築してください。

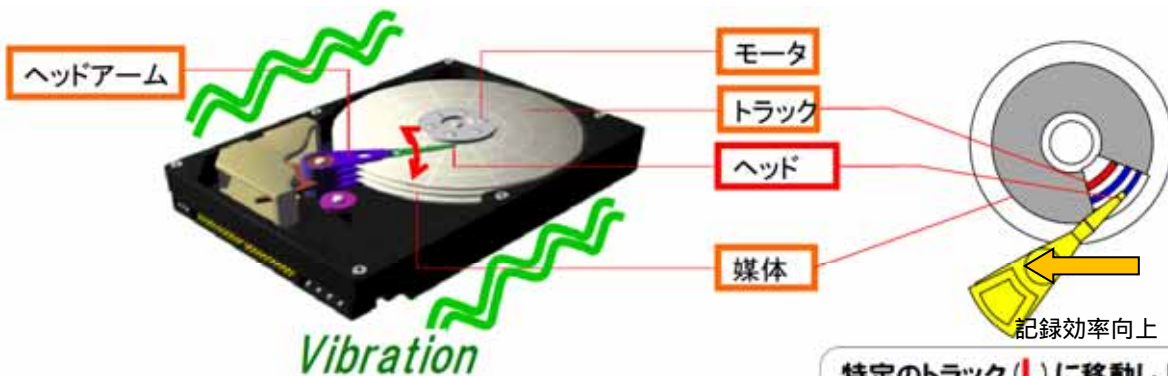


図 1 :HDDへ振動印加のイメージ

特定のトラック (I) に移動しようとするが振動により隣接トラック (II) にヘッド位置が揺らされる。

図 2 :振動を受けたヘッド位置

2. 対象の製品シリーズについて

対象の製品シリーズを以下の表1に示します。

表1. 対象の製品シリーズ

製 品	シ リ ー ズ
統合サービスプラットフォーム BladeSymphony	BS320
	BS500
	BS1000
	BS2000
	BS2500
日立アドバンスサーバ HA8000 シリーズ	-

3 . 消火ガス噴射音による HDD 障害多発事例

事象(1):

データセンタにおいて、消火設備が誤動作し消火ガス噴射。HA8000 装置 4 台の内蔵 HDD5 台にて同時ディスク閉塞が発生した。

事象(2):

データセンタにて消火設備の点検のために5分間のガス噴射を実施したところ、BS320,HA8000 の内蔵 HDD12 台で同時ディスク閉塞が発生した。

原因と対策(1):

HDD のログを調査したところ、エラー発生の原因は外乱によるヘッドの振動が起因したことが判明。 HDD の予防交換を行い、消火設備の誤動作の対策を行った。

原因と対策(2)

HDD のログを調査したところ、エラー発生の原因は外乱によるヘッドの振動が起因したことが判明。 HDD の予防交換を実施。騒音(外乱)発生源である、消火用ガス噴射設備の対策を提案した。

教訓:

データセンタにて消火用ガス噴射すると、ガス噴射の騒音が起因しディスク閉塞が発生する場合があります、不要な HDD 交換が発生する。

HDD 搭載した市場一般のサーバ装置ではガス噴射による大きな騒音でエラーが発生する。データセンタ内の環境は温度・湿度だけでなく、騒音の点で消火設備を考慮した設置環境を構築する必要がある。

4 . 消火設備と騒音について

データセンタに設置されていることのある不活性ガス消火設備では、ガス噴射時に高圧のガスが設備パイプシリンダーを超高速で通過します。また、ガスはデータセンタ内の複数のノズルを通して噴射されますが、その際に高レベルの騒音を発します。同様に非常ベルも高レベルの騒音を発します。これらの騒音はサーバシステムのHDDを振動させ、結果としてエラー、性能劣化、及びHDDにダメージを及ぼす原因となる可能性があります。

HDDの騒音耐性はモデル・設計・容量・及び製造者毎に異なる可能性があります。日立は、サーバシステム及びHDDと、消火設備及び非常ベルとの両立(相性)テストは行っていません。また、日立はそれらの推奨及び相性についての提案は致しません。顧客殿の責任において、その地域もしくは国の規制に従って頂く必要があります。消火設備や非常ベルの騒音によるHDDへのダメージについては、HDDの保証対象外です。

不必要なエラーやサーバシステム中のHDDへのダメージを防ぐ為に、日立は下記を推奨いたします。

- 1) サーバシステムに搭載したHDDを騒音から守るために、ガス噴射音を低減する静音ノズルについては、消火設備の製造者に相談して下さい。
- 2) サーバシステムを非常ベルのような騒音源から可能な限り離して設置して下さい。
- 3) 訓練や点検など不急の状況下での消火設備作動時においては、サーバシステム中のHDDへのダメージやデータロスを回避するために、サーバシステムを計画停止して下さい。