

電磁・電子的記録媒体とデータ消去

HDD、SSDとデータ抹消 (NIST SP800-88)

機密度	抹消ランク	消去方法(HDD)	情報の種類	対象
高 	Destroy(破壊)	物理的破壊	行政、官公庁に属する情報のうち高度な機密性を持つ情報	企業・法人、官公庁の機密性の高いサーバ等
	Purge(除去)	ANSI消去コマンド、暗号化消去、外部磁界等による消去	個人情報データベース企業秘密、知財情報、経営情報など	
	Clear(消去)	上書消去 DoD規格等の(複数回も含む)	個人のプライバシー、企業・法人の業務関連情報など日常的な情報	個人用PC、企業・法人の通常業務用PC 暗号化ソフト使用PC

NIST SP800-88の特徴

1) データ(情報)の重要(機密)性・ランク低度：情報が漏えいした場合の影響は限定的なレベル。

中度：情報が漏えいした場合、重大な悪影響を及ぼすレベル。

高度：情報が漏えいした場合、危機的・致命的な悪影響を及ぼすレベル。

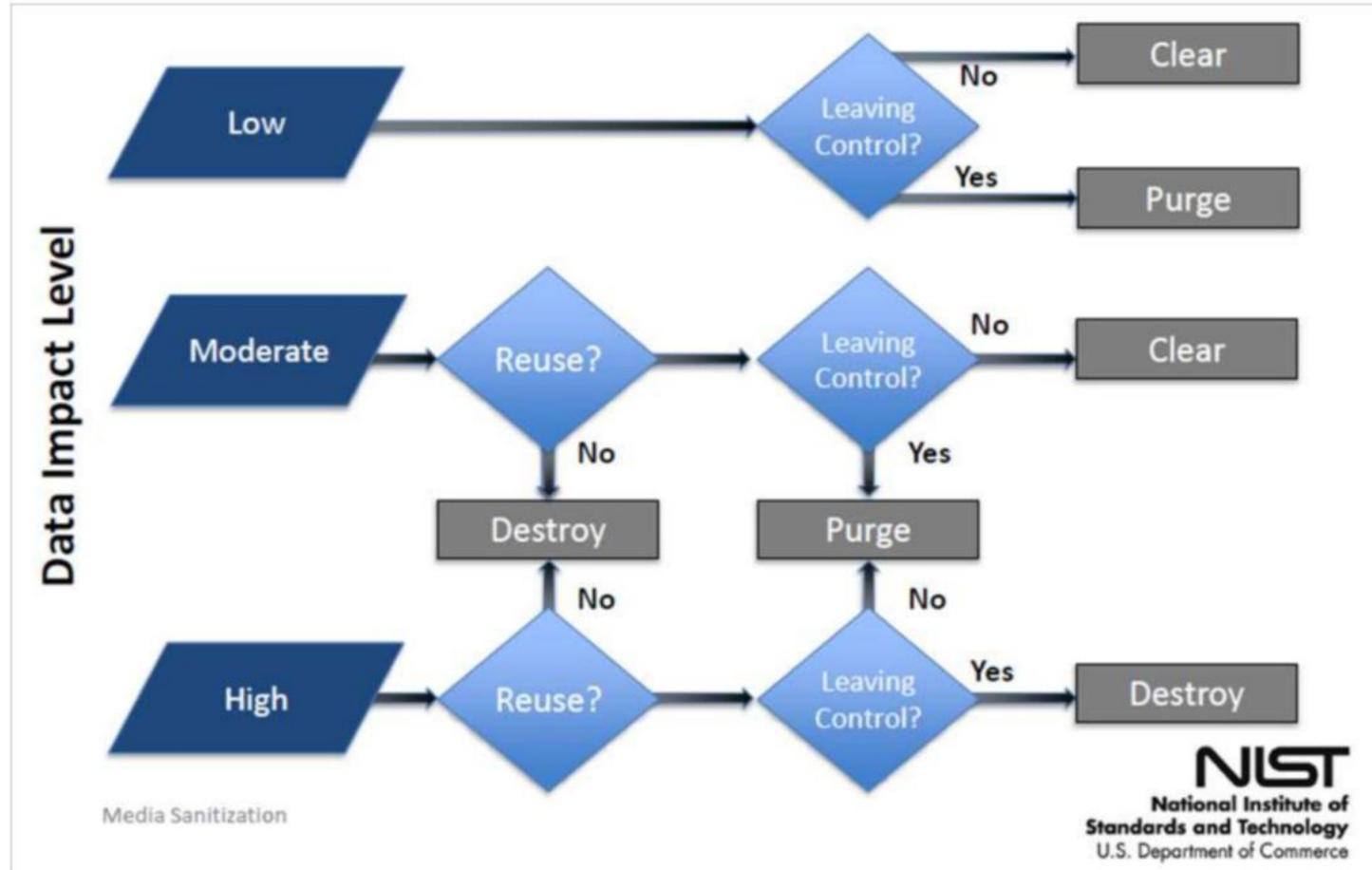
2) 抹消の種別・ランク

「Clear(消去)」：Resistant to keyboard attacks.

一般的に入手できるツールを利用した攻撃に対して耐えられること。

「Purge(除去)」：Resistant to laboratory attacks

NIST SP800-88Rev.1



• 抹消方法は、

- ① 「情報の機密度」と、
- ② データ抹消後の「記憶媒体の管理方」を勘案して、
- ③ データの所有者・管理者の責任で選択決定する。

注：米政府・行政機関向けの判断基準を示す。

NIST SP800-88と日本の官公庁

- 電気通信事業における個人情報保護に関するガイドライン

(平成16年総務省告示第695号。最終改正平成22年総務省告示第276号) の解説
に対する意見及びそれに対する考え方

	(個人)	
意見4	データの削除方式について、技術的に確証のとれた削除方法を規定すべき。	
第22条 (漏えい等が発生した場合の対応) (解説) (2)② ii 【7、8頁】	<p>データ削除方法の規定</p> <p>単純なデータ削除では、復元可能であるため、技術的な確証のとれた削除方法を規定する必要がある。例：現米国国家安全保障局 (NSA) 推奨方式、金融庁推奨方式など</p> <p>(個人)</p> <p>複合鍵や暗号化された情報の削除につきまして、単純なデータ削除では、復元可能であるため、ガイドラインでは技術的な確証のとれた削除方法を規定する必要があると考えます。</p> <p>(例：現米国国家安全保障局 (NSA) 推奨方式、金融庁推奨方式など)</p> <p>(株式会社メトロジー)</p>	<p>復元可能な方法であれば削除がなされていないと考えます。適切な削除方法としては、例えば、JEITAの「パソコン廃棄・譲渡時におけるハードディスク上のデータ消去に関する留意事項」に則った手法(例：専用ソフトウェアによるデータ消去)、あるいはNIST 800-88でPurging (実験室レベルでデータ復元不可能と定義)に分類されている手法(例：Secure Erase コマンド)又は相当の手法(例：ATA Enhanced Secure Erase コマンド)を想定しております。</p>
意見5	遠隔操作により復号鍵の削除だけでなく、特定データそのものを削除する	

データ消去ランク選定の理由例-1

1) Clear(消去)

HPAは、PCを購入時点の初期状態に復帰させるリカバリ機能のための情報が記録されており、PCの使用によってユーザが作成した情報の保存が行われる領域ではない。

DCOは容量の大きな記憶媒体を旧型の容量の小さなPCのサービスパーツとして使用するための意図的な容量削減を目的に設定した領域であり、PCの使用によってユーザが作製した情報の保存が行われる領域ではない。

「再割り当て済セクタ」は、一般的なデータ復旧やデジタル・フォレンジック用途のソフトウェアではアクセス不能であり、セクタ単位のデータの断片の可能性が高く、ファイル全体が読み出される可能性は低いので、消去作業は不要であり、OSが管理している領域が消去できればそれ以上の必要は無い。

2) Purge(除去)

HPA、DCO、「再割り当て済セクタ」やSSDの余剰領域（オーバプロビジョニング）にアクセスしデータの読み出すことは、ソフトウェアでは不可能であるが、一部のデータ復旧やデジタル・フォレンジックを行う事業者の所有する機器を用いることによりアクセスすることは可能であると共に、データ復旧業者からの聴取結果では、取り扱うデータ復旧案件のうち約6割の原因がリードエラーであり、その大部分が読み取り可能であることから、情報の重要度、マルウェア存在の可能性等により万全を期すためには消去を行なうことが必要である。

データ消去ランク選定理由の例-2(重要3)

Destroy(破壊) 2015年2月に情報セキュリティ関連業者であるKasperskyが、
<https://blog.kaspersky.com/equationhddmalware/7623/> において、HDDのファームウェア領域に
潜むマルウェアの存在を公表し、Googleも2016年2月に発表したレポート
<http://research.google.com/pubs/archive/44830.pdf> において、第一の一般的な問題は、最近の
HDDの持つファームウェアのサイズと複雑さは、(HDDやホストを攻撃するセキュリティバグを含
む)バグにつながるということである。HDDのファームウェアアタックは可能であるだけでなく、
既に使われたようである。これを解決するために、ファームウェアの真正性を保証し、許可なく行
われる改竄から保証することが容易でなければいけないことは明白であり、長期的には他のシステム
に既に導入されているような堅固な防御技術を適用しなければならない。我々は、短期的にはディ
スクへの物理的アクセスを制限することや、ファームウェアを書き直す能力を持つホストOSから不正
コードを隔離することによって、この問題に対する解決を図る。と表明している。またウェブカ
メラやルータ等の電子機器の不正なファームウェアの存在が否定できない現状では、**どのような領
域であってもユーザが作成した情報の存在を絶対的に否定することは出来ず、抹消作業が行われな
いことが判明している領域が存在することを許容することは出来ず、万全を期す必要がある。**

REAL HYBRID DB-70HB データ複合破壊による復旧の難易度



CrushBoxにより加圧変形破壊されたHDDプラッタの表面磁気層の画像。

変形破壊されたプラッタ上の磁気層はどこがトラックでどこがセクタなのかは分からなく意味のないダンプしかない。また、高密度なHDDでは、どの向きで読めばいいのかすら分からなくなってしまい、復旧は不可能である。



- HDDドライブを磁気照射(10,000oe)した後、すべての**プラッターをゆがめたり押しつぶしたり**すると、プラッターの**磁気面に変化が生じます**。磁気シーケンスが変更されると(マングルされて)情報が失われ、失われたデータを補間しようとする専門家が使用するイメージングソフトウェア・磁気力顕微鏡でさえ効果がなくなります。

DB-70HBの4本の破壊シャフトによって**押しつぶされ、曲がり、ゆがみ、多点損傷**したプラッターは、**データ領域全体の歪み**により、ハードドライブ上のすべてのコンポーネントが**層ズレ破壊**されることを意味します。



これは、**フォレンジックな手段**を使っても、データを**復旧することはできません**。

Crushing Plates

The MediaVise is the only hard drive destruction system to use a patented, corrugated, interlocking, hardened steel plated design. These 5.75-inch by 4.25-inch plates attack the entire hard drive, not just select points, and will damage every component of the drive including casing, circuit boards, read/write heads, and platters. This, however, requires a tremendous amount of force so that sufficient pressure can be applied on every point of the hard drive, otherwise the hard drive would not be sufficiently destroyed.

Currently, no mechanical or electrical system the size of MediaVise® can produce enough force to employ a plate design that can attack all surfaces of the hard drive at one time and in one damaging crush cycle. The MediaVise® overcomes this obstacle by using a hydraulic system that produces an unmatched 40,000 pounds of crushing force.

Warping and crushing each and every platter in the drive will cause changes in the magnetic surface of the platters. Once the magnetic sequence is changed (mangled) information is lost, not even imaging software used by the experts to attempt to interpolate the lost data will be effective.

Platter Crushed, Warped and Mangled by Phiston MediaVise's Interlocking Plates



Destruction: Complete bending, and distortion of entire platter area leading to total data loss. This means that EVERYTHING and EVERY COMPONENT on a hard drive is targeted and demolished.

Data is unrecoverable, even by Forensic means.



UNCLASSIFIED NSA/CSS Evaluated Products List for Solid State Disintegrators

UNCLASSIFIED

July 2021

OVERVIEW

Devices included on this list have passed evaluation by meeting requirements set by the NSA/CSS for the destruction of classified solid state storage devices. Meant to serve as guidance, inclusion in this document is not an endorsement by the NSA/CSS or the U.S. Government. All listed products sanitize TS/SCI and below.

QUALIFICATIONS FOR APPROVAL

Performance testing evaluates the device's ability to reduce any solid state storage device to a maximum edge size of 2 millimeter or less.

Devices that meet the NSA/CSS sanitization specification for specific solid state storage devices, as well as optical storage devices are identified as such.

Equipment is listed in alphabetical order by vendor and contains all solid state disintegrators that have passed evaluation. Models that are no longer manufactured but still approved are included.

Vendors submitting equipment for evaluation will no longer have their return shipping costs funded by NSA.

WHAT YOU NEED TO KNOW

- This list serves as guidance for the disintegration of solid state and optical devices. Examples of solid state storage devices include:
 - Cell phones
 - Tablets
 - USB/Flash/Thumb Drives
 - Solid State Drives inside desktop computers and laptops
 - Circuit Boards
 - SIM Cards, EMV Cards, Credit Cards and other Magnetic Strip Cards

Optical storage devices include:

 - CDs, DVDs and Blu-ray Disks (BD)
- Not all devices can securely disintegrate all solid state storage devices. Be sure to review the "acceptable material" remarks for approved formats.

日本には日本の法規がある！ 必要以上の粉碎（USA/EU）はアウトです。

CrushBox DB-80SSD-HPによる破壊の様子（2.5HDD）

DB-80SSD-HP

新型エンタープライズSSD/HDD破壊用

クラスター破壊アダプタ新発売！

汎用 2.5インチHDD エンタープライズ 2.5インチHDD



ハイドロリック・モーションコントロール (HMC) (特許)

薄くても厚くても破壊シャフトが圧縮力と距離を全軸制御する



ISO/IEC 21964 レベル4



SSD/HDD 第二種可燃性金属 40°Cで引火の危険 保管管理が厳しく規定されています。

類別性質	品名	危険物物品の例	指定数量
第二類可燃性個体	硫化りん 赤りん 硫黄 鉄粉	硫化りん 赤りん 硫黄	100kg
		鉄粉	500kg
	金属粉 マグネシウム その他政令で定めるもの 前各号のいずれかを含有するもの	アルミニウム粉	100kg
		マンガン粉 チタニウム粉 亜鉛粉 マグネシウム粉	
引火性個体	固形アルコール マグネシウム粉	500kg 1000kg	



写真1 船橋市のスクラップ火災の報道 (NHK)

破碎・粉碎 NG



日東ホルカムはデータ適正消去実行証明協議 (ADEC) 会員です。

廃棄予定 IT 機器の資産化プロダクトイノベーション

5W2H2C ハイリスクアプローチ (商標登録済み) Crush Box REAL HYBRID DB-70HB レンタル・シェアリング破壊サービス

廃棄物の軽減・資産化・5W2H2C
ハイリスクアプローチ

ITAD資産買取
(日東ホルカム)

DSC特別事業
(共創パートナー)

CrushBox REAL HYBRID DB-70HB NEW

世界標準 軍・官公庁・自治体・企業ニーズに合致!
コスト世界No.1 最高峰データ除去複合機 HDD/SSD破壊機

この製品 (DB-70HB) は新開発の焼酎焼酎コイルと超高温モーターを搭載、HMC (ハイブリッド) モーションコントロール方式によりストレージメディアを徹底消去と4本のパンチャーが、V字型に折り曲がる米国NSA/NISTに準拠したベンディング破壊が可能です。またSSD等のフラッシュ系メディアは新開発のフロッピングアダプタ DG-OP-70SSDで表面からハードウェアのアップグレード (ハードウェア) 物理破壊が可能です。データ抹消セキュリティツールとして政府・金融・研究・医療・教育・外資系企業など、よりセキュリティはISO15408, ISO27001等、データ物理破壊を希望される各機関・企業様のご要望にお応えいたします。コスト世界No.1 消耗品なし。3年保証 (72ヶ月は含まず) 電気的寿命10万回 機械的寿命20万回

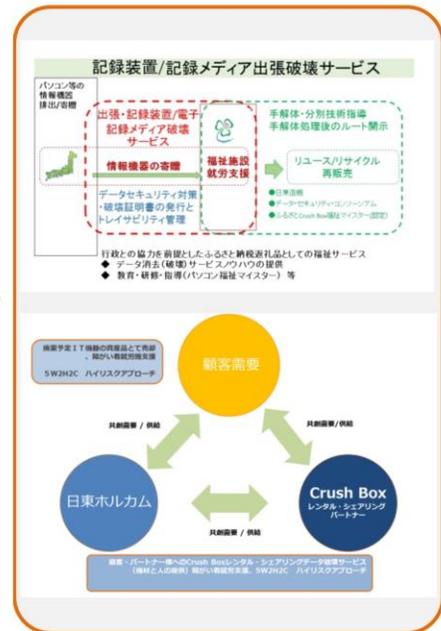
Nittoh Crushbox REAL HYBRID DB-70HB

個人情報保護・マイナンバー制度でのデータ消去ハイリスクアプローチの根拠

データ消去の落とし穴とは、データの物理破壊証明が必須です! 個人番号や納税記録等の特定個人情報 (レベル3) を廃棄する際は、ハードディスク (HDD) 等の記憶媒体を自ら破壊するか、これらの作業を委託する場合は、委託先が確実に物理破壊し廃棄したことを立会、のちと証明書などで確認するよう定めています。

国際特許: 物理破壊装置の運用管理、破壊証明実行トレースアドオン CDソフト (DB-AD34-CD/USB) * 日東ホルカム特許 (オプション) 詳細はお問合ください。

日東産機、及び日東ホルカム (株) は物理破壊装置の運用と破壊証明実行の廃棄トレーサビリティを管理する特許を取得しています。



DSC Data Security Consortium

データ・セキュリティ・コンソーシアムとは

データ・セキュリティ・コンソーシアムは情報 (データ) を取得するところから、利用し、保管し、復旧し、廃棄し、再生するまでプロセス毎に集まった各組織が相互に協力し、データの健全な活用を通して社会に貢献する連携体です。

本会の事業

1. データセキュリティに関する情報交換
2. データセキュリティに関する普及・啓発活動
3. 会員相互の懇親

データ・セキュリティ・コンソーシアム 特別事業規約 (障がい者就労推進支援事業)

本事業は、情報機器の使用および廃棄時におけるデータセキュリティの保全と商業情報機器のリユース・リサイクルの分野において、障がい者就労支援施設及び障がい者就労施設への本規約第3条に係る支援事業を通して社会に貢献することを目的としています。

<http://www.data-security-c.net/index.html>

日東ホルカム株式会社 代表取締役 唐鎌益男 (からかま ますお)