

各種受賞歴:
Security Innovation of the Year、Security Excellence Awards Winner
2011 Detektor International Award Winner、Frost and Sullivan Award Winner

コールドストア機器仕様

項目	仕様
一般 ストレージアレイタイプ:	L.A.I.DカスタムNASサーバーSFSディスクフライングシステム
インターフェース データスルーブット	デュアル・ギガビット・イーサネット 320MBit/秒(複数のコールドストアによる無制限の拡張性)
システム O.S. システムインテグレーション	CFカード並びにSSDに埋込まれたLINUX サードパーティ製クライアントアプリによるシステム統合(SDK及びネットワークプロトコル使用可能)
構成	LAN越しにベラシティ社のクライアントアプリ 又はサードパーティ製クライアントアプリ フロントパネルより、又はLAN越しにベラ シティ社のクライアントアプリ又はサードパ ーティ製クライアントアプリ
容量 ドライブベイ 最大容量 (4TBHDD使用時)	3.5インチSATAHDD X 15台 (施設可能なドラ イブレイ同梱) 生データ: 120TB 有効容量: 108TB (標準コールドストアモ ード) 有効容量: 120TB (シングルシーケンシャル モード) 有効容量: 50TB (シーケンシャル・フル・ミ ラード・ペアモード)
アラーム アラームリレー	4リレー出力(ソフトにて構成可能)例: ディ スク不良時、ディスク挿入、ディスク取り外し、 電源ユニット不良などで動作出来ます。
アラームインプット	4接点入力(ソフトにて構成可能)例: AC電源 断、ファン動作開始等
電源 電源消費	単独電源ユニット: 42 ~ 62ワット (55ワット平均) デュアルホットスワップ電源ユニット: 59 ~ 74ワット (60ワット平均)
パワーサプライ 時間同期	320W NTPサーバーを介して (使用を推奨)
物理/環境性能 大きさ 重量 動作温度 湿度 適合・証明等	19インチラック幅、3U高さ、奥行き440mm 22kg (HDDを除く) 5°Cから50°C 85%以下、但し結露しないこと。 CE, FCC, RoHS
製品番号 CSTORE15-3U-DU-US (コールドストア本体)	COLDSTORE 15-Bay 3U - 2台の冗長化電源 (ホットスワップ可能)

オプション製品 ディスクプレイHDD・USB接続装置

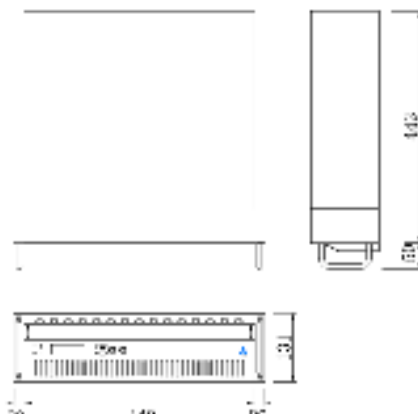


DISKPLAY

ディスクプレイはコールド
ストアに収納された
HDDを取り外して個別
に再生するためのUSB
接続HDD読み込み装置
です。

項目	仕様
メディア ハードディスク	3.5" SATA ディスク
電源 ユニット電源 パワーサプライ	10 ワット (平均) 12V DC (内蔵)
ソフトウェア 互換OS 再生ソフト	Windows 7 又はそれ以降 各ディスクには事前にロードされた 再生専用ソフト (サポートされたVMS)
物理/環境性能 インターフェース 大きさ	USB2.0L 200mm(W)x 188mm(H)x 200mm(D)(取付金具を除く) 2,890g 0° C ~ 50° C 85%以下、但し結露なき事 適合・証明等
重量 動作温度 湿度 適合・証明等	
製品番号 CS-DP (ディスクプレ イ)	ディスプレイ: コールドストア専用USB ハードディスク接続装置

・外観図:



特許出願公表番号
特表209-531799
(P2009-531799A)
(2009.9.3)



コールドストア NASディスクアレイ IP監視カメラシステム専用大容量・長期間保存ソリューション

IP監視カメラシステム専用設計の

NAS監視カメラの記録を長期間、安全に残す事を再
度一から考え直した結果ランダムアクセスにて書き込
んで行くのではなく、シーケンシャルに書き込む方式で、
尚且つRAID5・6ではなくミラーリングにて書き込む方式を
採用しました、常時動いているディスクは2台だけで、
休止しているディスクは交換可能としてメンテナンス性
や記録の保存性の自由度を高めることに成功しました。

最大100TBの大容量

(コールドストアノーマルモード=ミラードオーバーラッ
ピングペア時)最大15台の3.5インチSATAのディスクを
使用できます。標準モードでは書き込み時に2台の
HDDに同時に書き込み、保存は1台を残します。14
台分が実質の容量となります。(8TBのHDD X 14台 =
100TB)

ハードディスクは、RAID5に使用するエンタープライズ
クラスのHDDではなく、**シーゲート社アーカイブHDD・ク
ラス**を使用します。Windowsストレージサーバーの
SASHDDIに比べてコスト面も非常に安くなります。

特許L.A.I.D™ "新レイド"

(リニア・アレイ・オブ・アイドル・ディスク)による複数の
HDDを端から使用して行き一つのディスクのように扱う
事によるディスク寿命の向上、この技術をミラーリング
と組合わせて、書き込み時は2つのディスクに同時に
書き込んで行き、書き込みが正常に行われハードディ
スクが一杯になったら、一つのHDDディスクはそのまま
記録を保存し、もう一方のディスクはまた別のHDDとペ
アを組んで書き込みを継続して行きます。

SFS (シーケンシャルファイリングシステム)HDDを

ビデオテープの様に端から端まで使用します。これは
HDD内部の磁気ヘッドの制御を行いアームがディスク
中央から外周部に向かいゆっくりと動く様になっていま
す。ランダムアクセスのようにアームが頻りに動かない
為に熱の発生を防ぎなおかつ書き込み速度が3倍
速くなります。

1/8以下の消費電力

一般的なRAID5システムと比較して消費電力は激減
し平均で65Wしか消費しません(デュアルホットスワ
ップ電源)通常は2台のHDDしか稼働していません。

高いシステムの信頼性

ハードディスクの故障原因の3つを徹底排除

1. 熱

常時2台のHDD稼働及びSFSにてHDD内部の読み書
きアームの動きを最小限に抑え、**熱及び振動**の発生
を抑えています。RAID5は、全てのディスクが常時稼
働し読み書きアームも常に動いて多くの**熱と振動**を発生
させ書き込み・読み込みエラーも増大します。

3. 稼働時間

常時2台のHDDのみ稼働していますので15台でHDD
を常時稼働するRAID5と比較して7.5倍(2/15)稼働時
間が短くなります。

ディスクの取出し・容量変更が簡 単・自由自在

SFSによって各HDDは、いつからいつまでの記録が
残っているか簡単に知ることが出来ます。(全面的
LCDディスプレイ又はPCの管理ツールにて)
動いていないディスクは取り外しが出来て、容量変更
が簡単に出来ます。(基本は2本以上で交換して下さい)また別売のハードディスクUSB接続装置"ディスク
プレイ"にて再生が可能です。(専用の再生ソフト開発
が必要です)

対応するNVR/VMS

ネットワークオプティクス社NXウィットネスVer2.5にて
統合化されました。
話題の**ISD社製スマートカメラシリーズ**にて、コールド
ストアに直接データを保存することが可能になりました。
非常にシンプル・スマートな監視カメラシステムが
構築出来ます。

販売代理店

ビデオテクニカ株式会社
〒105-0004
東京都港区新橋5-20-4新虎サウスビル4階
Tel:03-5472-0280 Fax:03-5472-0277





年々高画質化するIPカメラの映像データ量はアナログシステムの3倍以上(1280X960フルハイビジョン(1980X1080)に於いては約7倍と大容量化し、4K(3840X2160)では何と27倍と成ります。

今迄のカメラ9台1TB,16台2TBが大容量の時代から一気に16台で6TB,14TB超の超大容量化が必須の時代に入りました。

その大容量保存を支えるのがハードディスクです、ムーアの法則通り、今や4TB,5TBが常識になり8TBも使用できるように成りました。

このデータを安全に長期間保存するため冗長化機能を持ったRAID5・6ディスクアレイシステムが監視カメラシステムに於いてもごく普通に採用され普及しています。しかしこのRAID5・6にも問題が有ります。

RAID5は、最大1台のHDD故障を補償しRAID6は、2台のHDD故障を補償します。ハードディスクが故障した場合、1台故障した場合、RAID5では書き込みは止まりませんが、交換用のHDDを挿入しリビルドと呼ばれるパーティの修復、再構築作業に入りますがHDDが大容量化すると、この再構築が一日以上の長時間に渡るようになってしまいます、その間もビデオの記録が止めることが出来ませんので書き込みとリビルド作業の両方が同時に行われハードディスクの負荷は増大します。

この再構築中に別のHDDが故障すると、全てのデータを失ってしまいます。これがRAID5・6の持つ大きなリスクです。

これらのリスクを減らし、安全に長期間のデータ保存を実現させたのがVeracity社のコールドストアです。

コールドストアは初めてIP監視カメラシステム専用デザインされたNAS形大容量ディスクアレイシステムで

RAID5 vs コールドストア比較

項目	RAID5	COLDSTORE
基本動作/仕組み	全てのディスクが常時稼働	基本2台のディスクのみ稼働
データアクセス	ランダムアクセス(高速)	シーケンシャル
容量(HDD15個として、8TBHDD使用時)	N-1(100TB程度)	標準モード(ミラードオーバーラッピングペア)にて最大100TB)
ディスク故障時(1個目)	ホットスタンバイ等で随時:リビルド必要;長時間必要	自動切替、ホットスワップでリビルド無し、又は放置(故障分容量減少)
ディスク故障時(2個目)	リビルト中の場合全てのデータ消失	自動切替、ホットスワップでリビルド無し、又は放置(故障分容量減少)
データ取り出し、ディスク取り出し	ディスクは取り外せないでコピーにて他のデバイスへ	ディスクを取り外して保管又はディスクプレイ(別売)にて読込可能(専用プレーヤー)
消費電力	500W程度	70W程度
熱/摩擦/振動	熱い/多い/多い	熱くない/少ない/少ない
価格(8TBHDDx15台100TBの場合)	本体は割安、HDDは割高	本体は割高、HDDは割安

す。革新的な技術とエコ思想でハードディスクの持つ良い部分は活用し、弱い部分は補填する仕組みを数多くの特許技術が支えています。

100TB(コールドストアモード)の大容量を僅か70Wの電源消費量で動くNAS(ネットワークアタッチドストレージ)で、独自特許技術のL.A.I.D.TMにてデータの喪失を極限まで減らしSFSTMにて高速書き込みとシステムの安定稼働を促進します。

ディスク不良時のデータの喪失を無くし且つリビルド動作を必要としません、最も大きな違いは、ディスクのメンテナンス時の対応です。RAID5でディスクを交換してゆくには1本づつ交換して行くか、(リビルドを行いつつながら時間をかけて)予備機を用意して全体交換をするか?(データ保存期間が終了するまで、そのまま待機させる)しか有りませんが、コールドストアなら、休止しているディスクを新品に交換し、稼働中の2台のディスクが完全に移動した後に休止状態になった残りの2台を交換して完了です。

特許技術その1

L.A.I.D.TM(リニア・アレイ・オブ・アイドル・ディスク=直訳すると直線的に配置された稼働待ちのハードディスクとなる)

要約すると、複数のハードディスクをテープのように扱い、ディスク容量が一杯になったら隣のディスクに移動して、再びディスクの最初から最後まで書き込んで行く方式です。

複数あるディスクに於いても書き込み中のディスク以外は稼働しない。つまり全てのハードディスクが稼働せずに最大2台のハードディスク以外稼働しない仕組みでハードディスクの寿命と故障を少なくさせる工夫を行なっています。

特許技術その2

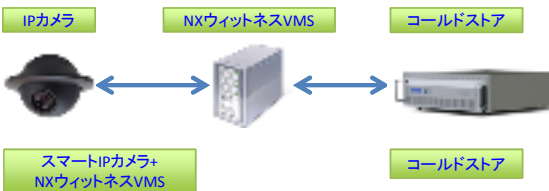
SFSTM(シーケンシャルファイリングシステム)HDDをビデオテープの様に使用しますが、加えてハードディスクにもシーケンシャルに書き込みを行うため、SFSでは、ヘッドをディスクの外側から内側に向かって順次動かして行きます、アクチュエーター及びアームを高速に動かさず、熱の発生も少ない優れたシステムです。

同時に書き込み速度も3倍程度早くなります。一般的なランダムアクセス書き込みでは、HDDのヘッドを高速で動かさなければいけならず、この高速な動きは振動と殆ど熱となって放出されます。以上の2つの特許を組み合わせて、独創的なコールドストアが生み出されました。ミラードオーバーラッピングペア、フルコールドストアモード、JBOD等多彩なディスク稼働モードを備えています。

機器システム系統図

IPカメラからPoEハブを経由しVMS経由でコールドストアに記録できる様になりました(ネットワークオブティクス社NXウィットネス)

IPカメラからPoEハブを経由して直接コールドストアに保管できる様になりました(ISD社スマートカメラ類+NXウィットネス)



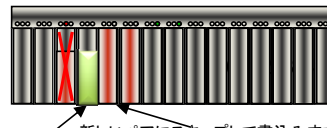
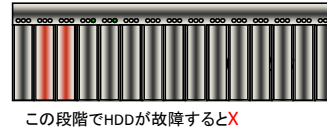
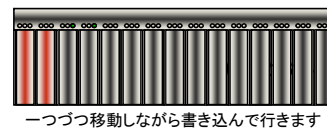
単体のディスクの再生

コールドストアのHDDは取り外して、別売のディスプレイ及び専用ソフトにて画像を再生することが可能です。

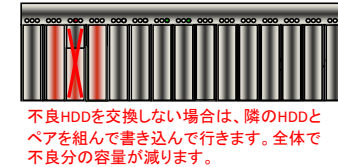
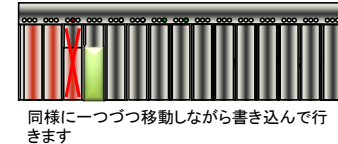


L.A.I.D.TMの動作の仕組み

一番左のディスクから順番にペアを組み記録して行きます、途中で書き込みエラーが発生した場合は、そのペアの記録を停止して新たに右隣りをペアとして書き込んでゆきます。故障したディスクは電気が落ちているので直ぐに交換出来ます。ペアを組んだもう一方のHDDは、故障した所で止まりますが、データは安全に保存されます。故障のHDDは、次回の上書き時迄に新品と交換するか?そのままの場合はトータル容量が不良分少なくなるかの何方かになります。(下図参照)

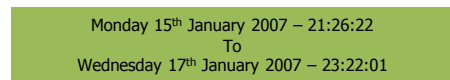


データは保持されます ...そして普通に続きます
不良ディスクの交換は、次の上書きのタイミング迄に行います、又は交換しない場合は1本分の容量が少なくなります。



HDD毎に記録の始めと終わりの日時が確認できます。

SFSでは、シーケンシャルに記録を行うため各ディスク毎に一番古い記録と新しい記録の日時が分かります。この仕組みを利用して、HDDをテープの様に扱い別途保管したり、検証が必要な期間のビデオを簡単に取り出すことが可能になります。情報は本体正面の液晶ディスプレイに表示できる他、ネットワーク越しに専用ツールにて同様に表示できます。(下図参照)



メンテナンスコストを激減させます。

HDD故障時にもシステムは自動的に次のペアを探し記録を続行します。故障したディスクは次の上書きのタイミングまでに交換すればよく、迅速な対応は不要です。

万が一交換が出来なくても、システムは不良のディスクをスキップして新たなHDDのペアを組んで記録を続けます。(不良分のディスク容量分総容量が減ってしまいます、HDDを交換すれば次の上書きタイミングで容量は元に戻ります)

もっと重要なのが、ディスクの交換が簡単でエンジニアでなくても可能です。(基本は2回、休止中のディスク交換で1回、その稼働中の2台のHDDが休止するタイミングで残りの2台を交換するので2回で完了です)RAID5では、時間と手間が掛かり過ぎます。時にデータを喪失する危険をはらみます。

