

リアルタイムデータ圧縮アプリケーション Storwize社「STN-6000シリーズ」ご紹介

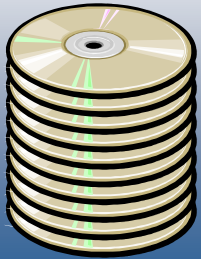
東京エレクトロン デバイス株式会社
CN事業本部
ストレージ事業部



東京エレクトロン デバイス株式会社

ストレージの混迷

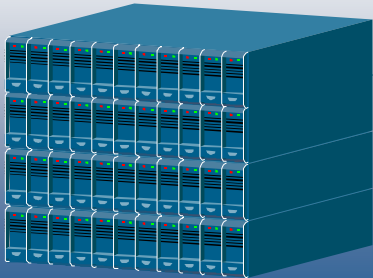
増加し続ける容量への要求



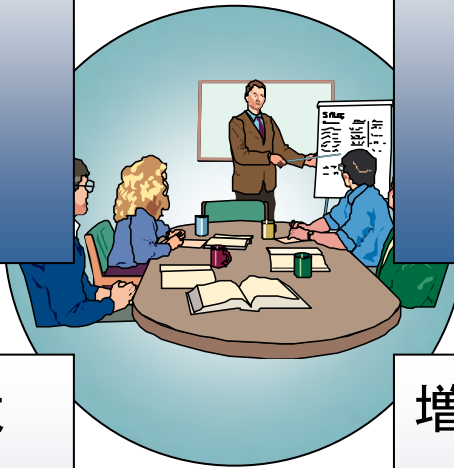
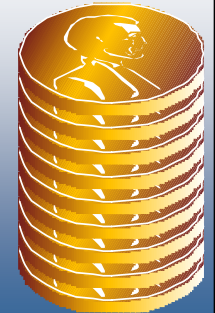
管理維持コストの増大



ストレージ設置スペースの増大



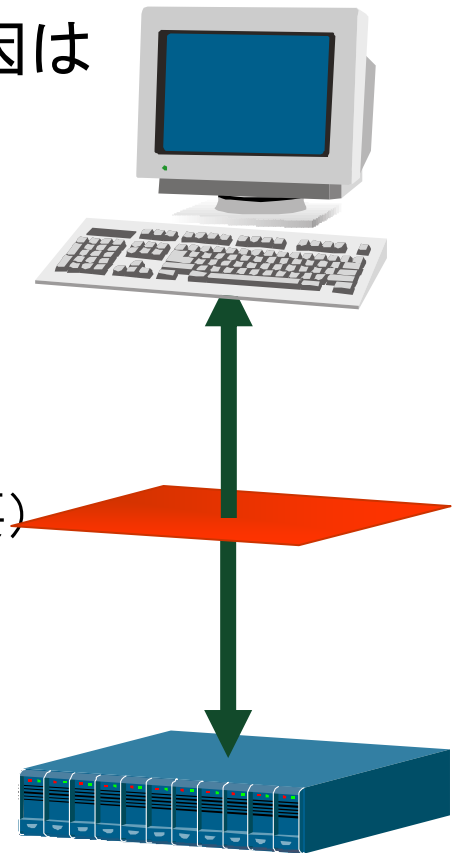
増大するTCO



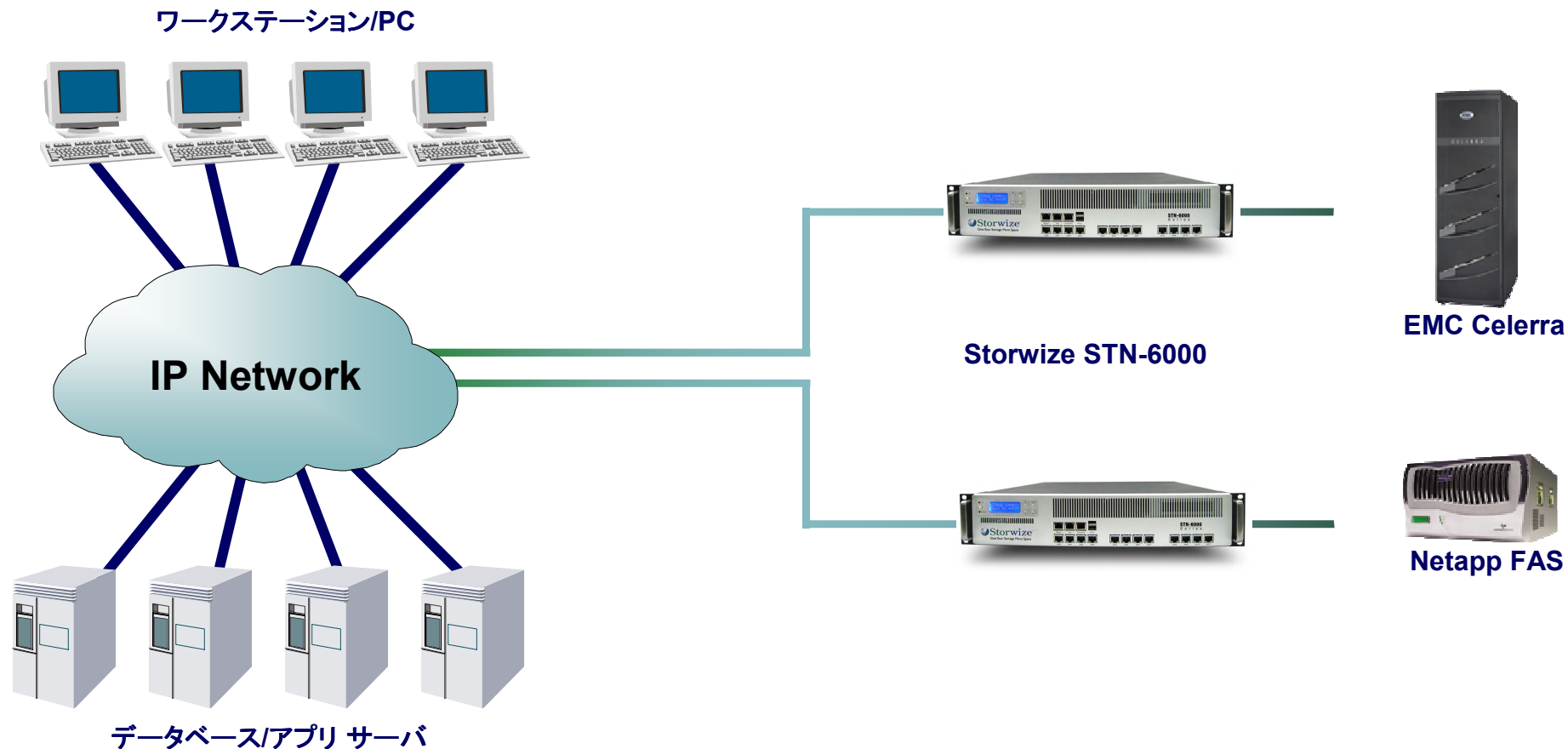
なぜ今までデータを圧縮しなかったのでしょうか？

過去の幾つかのリアルタイムデータ圧縮に関するアプローチは、どれも成功とは言えず、その理由は 非トランスペアレント であり、その原因は

- アクセス方法（ファイル圧縮ソフトでのアプローチ）
- ワークフロー（ファイルを全て読み込む必要有り）
- アプリケーション（からトランスペアレントに出来ない）
- I/O アクセス（ランダムアクセスが実現不可）
- OS サポート（ソフトウェア エージェントやドライバが必要）
- ハードウェア リソース 不足（CPU, メモリ, etc...）
- パフォーマンス（現実的でない性能）



Storwize社のリアルタイムデータ圧縮装置

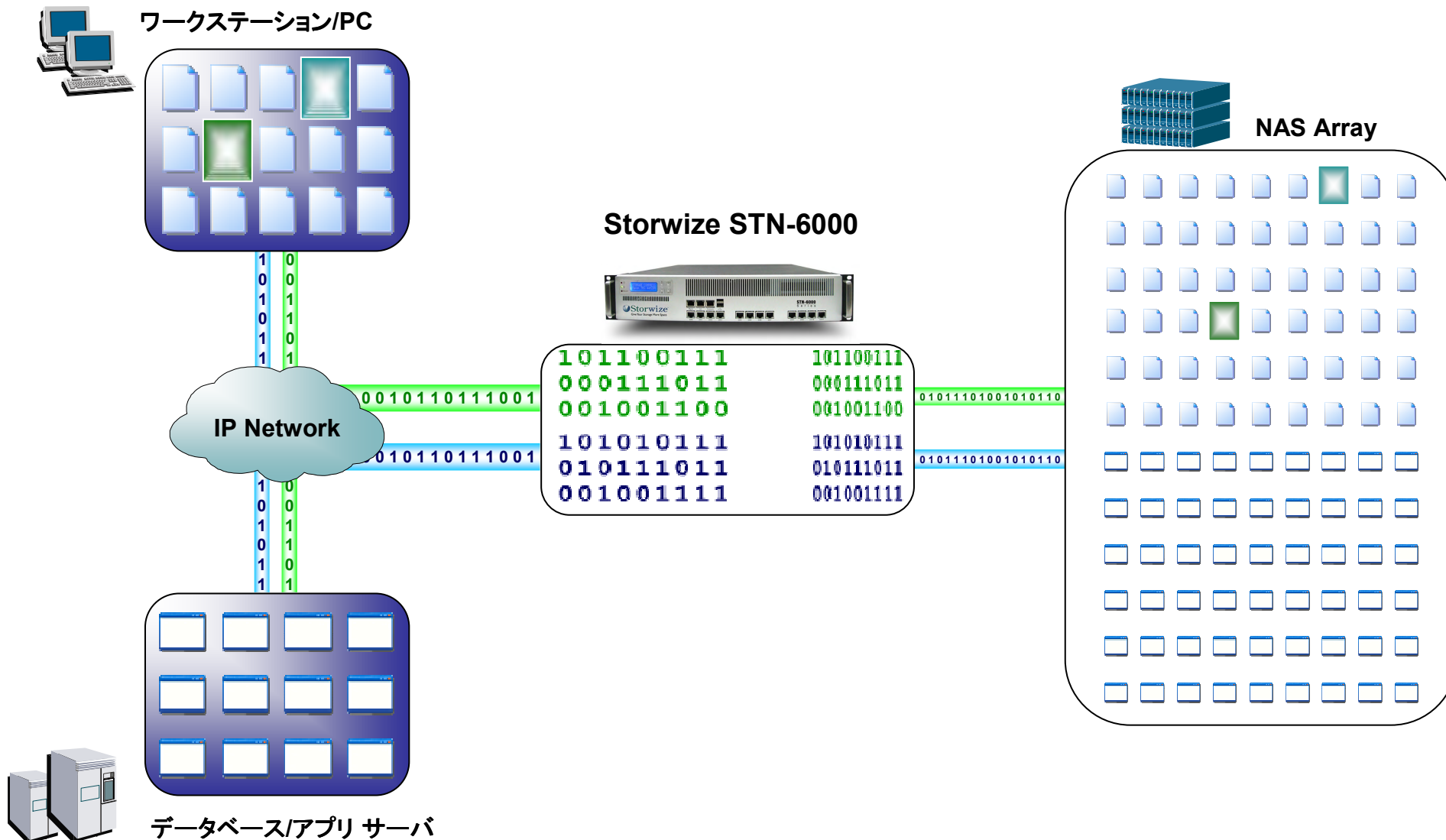


Storwize社 STN-6000 シリーズ 概要

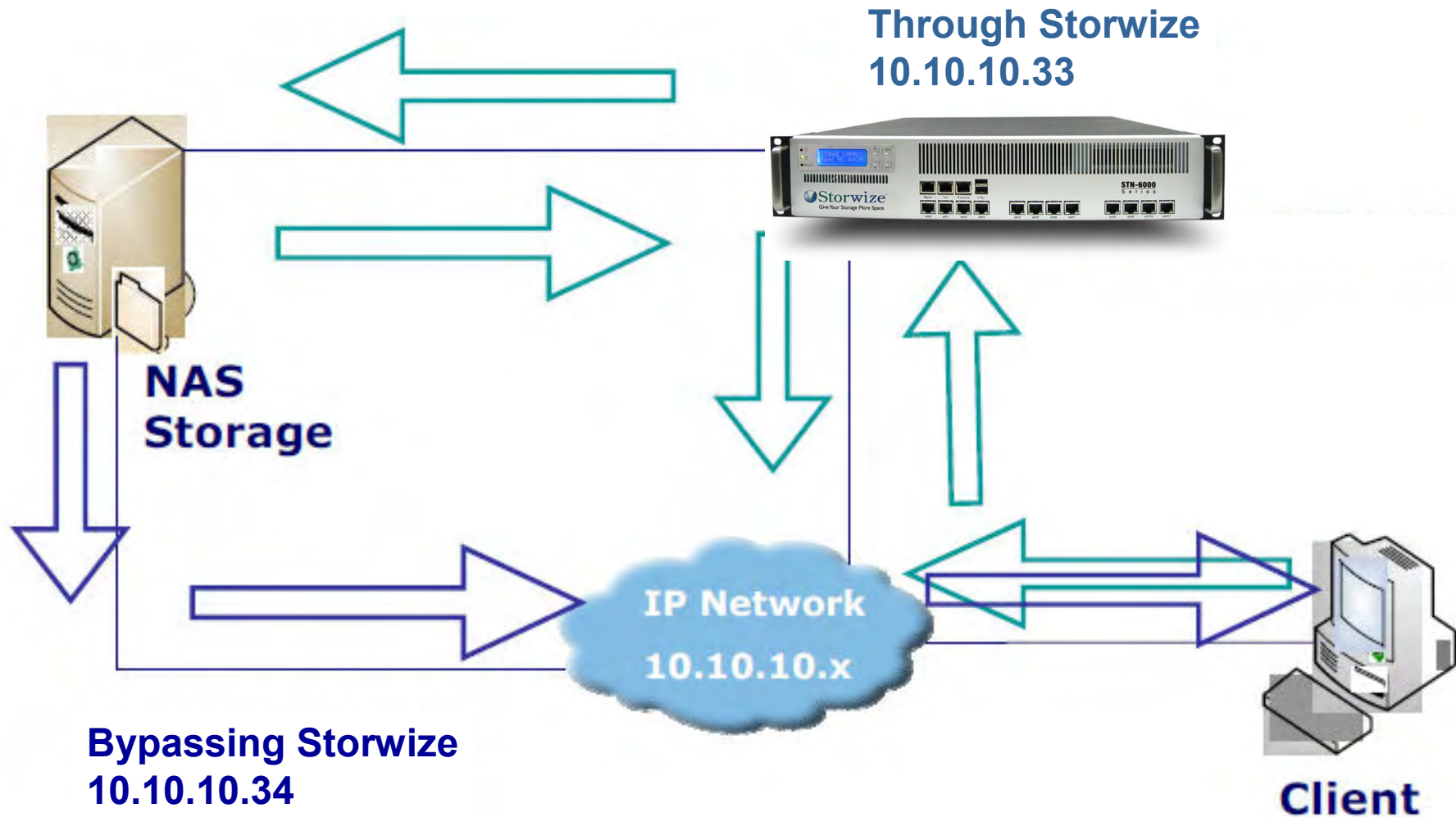
- 標準8ポートから最大12ポートのギガビットイーサネットポートを装備
- 2個のXeon (Woodcrest) プロセッサを搭載
- 16GBのメインメモリ
- ブート用のフラッシュメモリ (ここにユーザデータは格納されません)
- 中上位機種は圧縮アクセラレータを搭載
- 冗長化ファン
- 冗長化電源ユニット
- マネージメント専用イーサネットポート
- WEB GUIによる管理
 - 接続構成設定
 - フィルタリング (Share/Export, ファイルリスト)



リアルタイムデータ圧縮/伸長技術



STN-6000を通じた場合とバイパスした場合

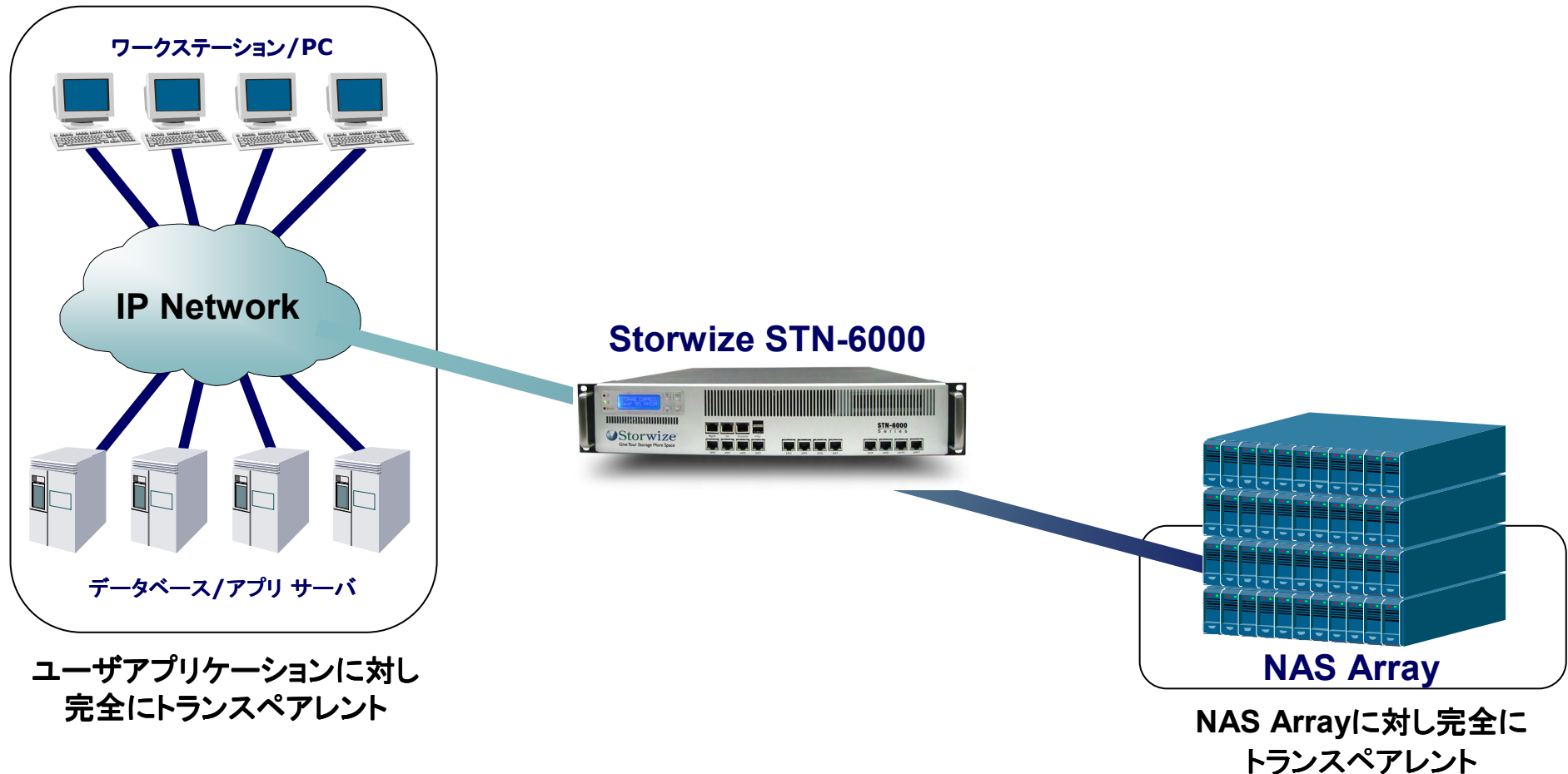


トランスペアレントな圧縮 / 伸長 について

The image displays two side-by-side Windows File Properties dialog boxes, each with a magnifying glass over the size information. The left dialog shows a file size of 10.3 MB (10,800,000 bytes) and a size on disk of 12.7 MB (13,300,000 bytes). The right dialog shows a file size of 32.7 MB (34,300,000 bytes) and a size on disk of 34.8 MB (36,500,000 bytes). Both files contain 600 files and 8 folders. The left dialog is labeled 'Bypassing Storwize' and the right dialog is labeled 'Through Storwize'.

Property	Bypassing Storwize	Through Storwize
Location	\\10.10.10.10	\\10.106.10.10
Type	Folder	Folder
Size	10.3 MB (10,800,000)	32.7 MB (34,300,000)
Size on disk	12.7 MB (13,300,000)	34.8 MB (36,500,000)
Contains	600 Files, 8 Folders	600 Files, 8 Folders

導入に際し他に何も必要ありません



STN-6000の特徴

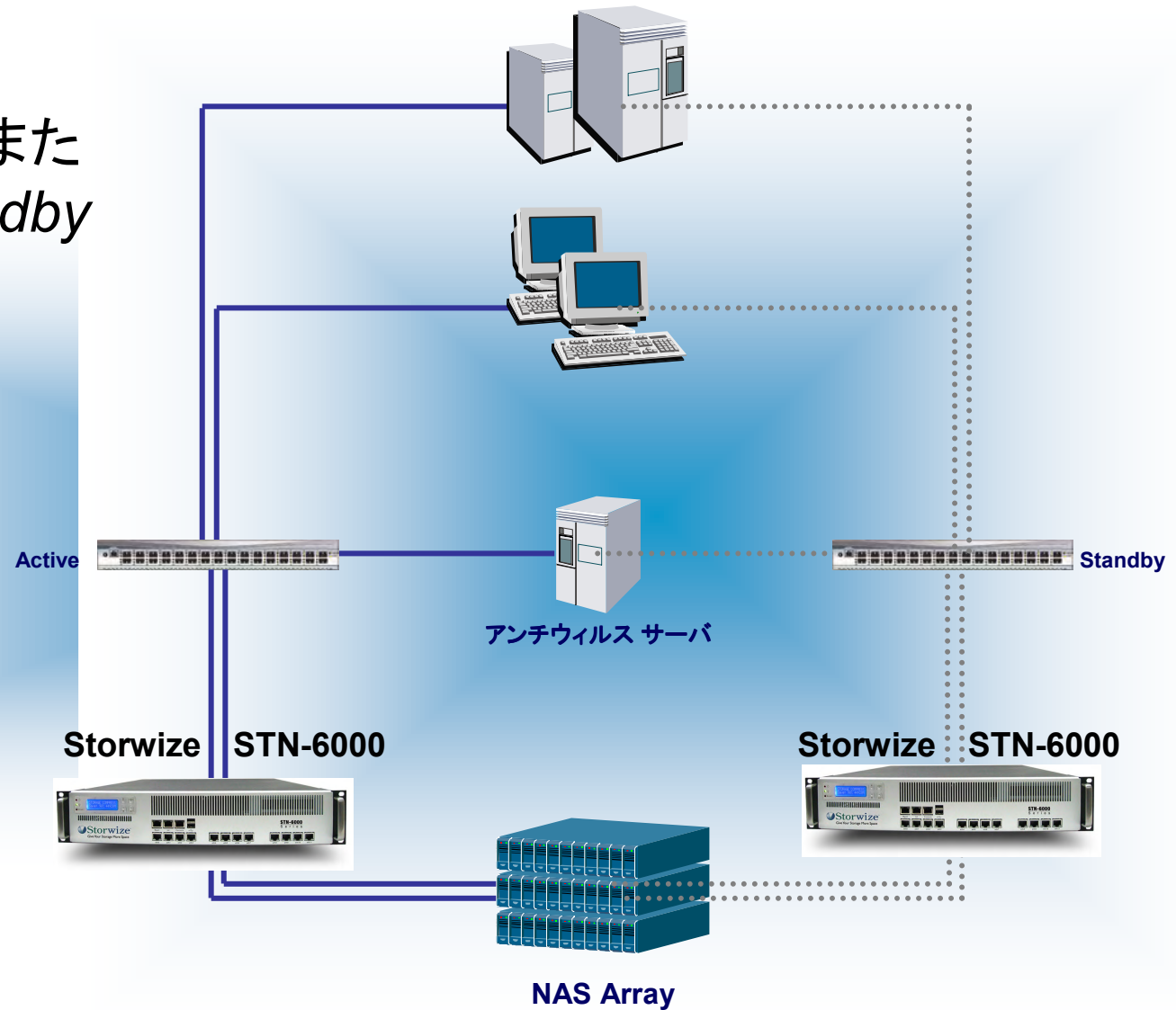
- **Storwize社独自のOn-the-fly Lossless 圧縮/伸長技術（バイトストリングレベル圧縮／伸長技術）で、高圧縮効率と低レイテンシを実現**
- **ランダムアクセスをサポートしているので、RDBMSやCAD等の大容量データの一部をアクセスするアプリケーションにも適用可能**
- **ファイルのメタデータは完全な形で保持しているので、ユーザアプリケーションに対し完全にトランスペアレント**
- **CIFSプロトコルとNFSプロトコルを同時にサポート**
- **圧縮でデータのサイズが小さくなることによって、NASの処理負荷が軽減され処理時間も短縮されるため、結果的にシステムのパフォーマンスが向上**

STN-6000の特徴（続き）

- 導入が簡単
 - Plug&Play インストール
 - オプションのカスタマイズ機能（圧縮除外ファイル指定など）
- 代表的なNASシステムで接続検証済（NetApp / EMC）
- 各社のRDBMSをサポート（Oracle 9i, Oracle 10g, MS/SQL Server 2000, MS/SQL Server 2005）

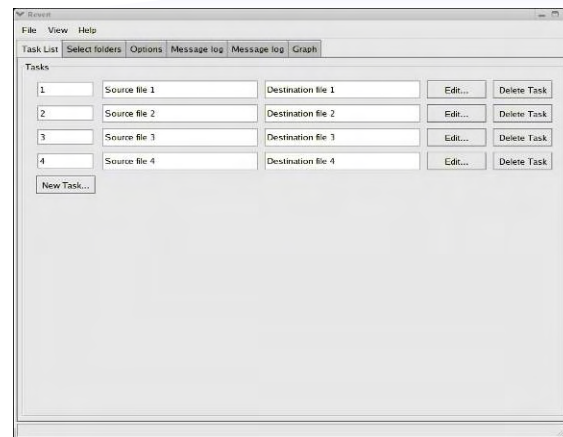
STN-6000 高可用性構成

- *Active/Active* または *Active/Standby* 構成が可能

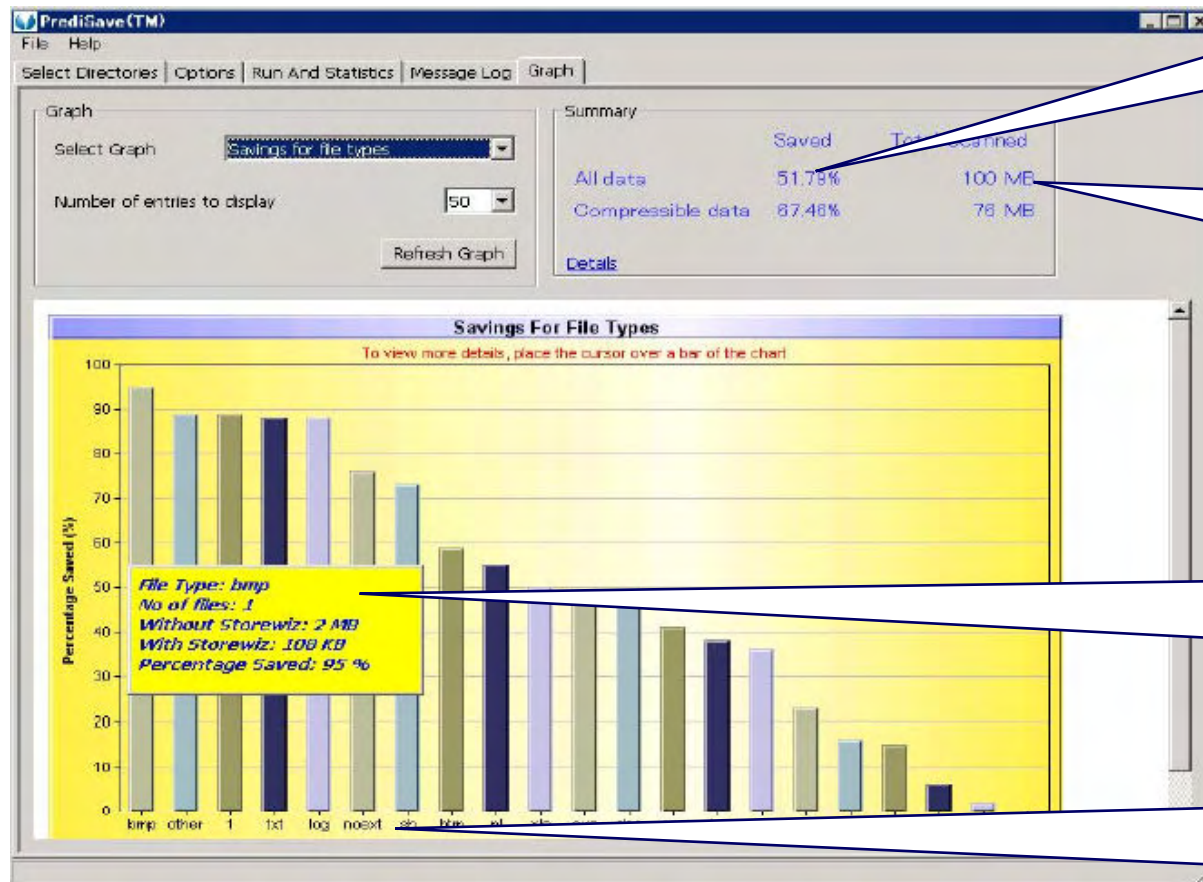


ホストベース オプション ソフトウェア

- PrediSave Utility, 導入効果(予想圧縮率)測定ツール
- Compression Accelerator Utility, 導入時用既存データ圧縮ツール
- Revert Utility, 非常時用データ伸長ツール



圧縮率予想ツール「PrediSave」について



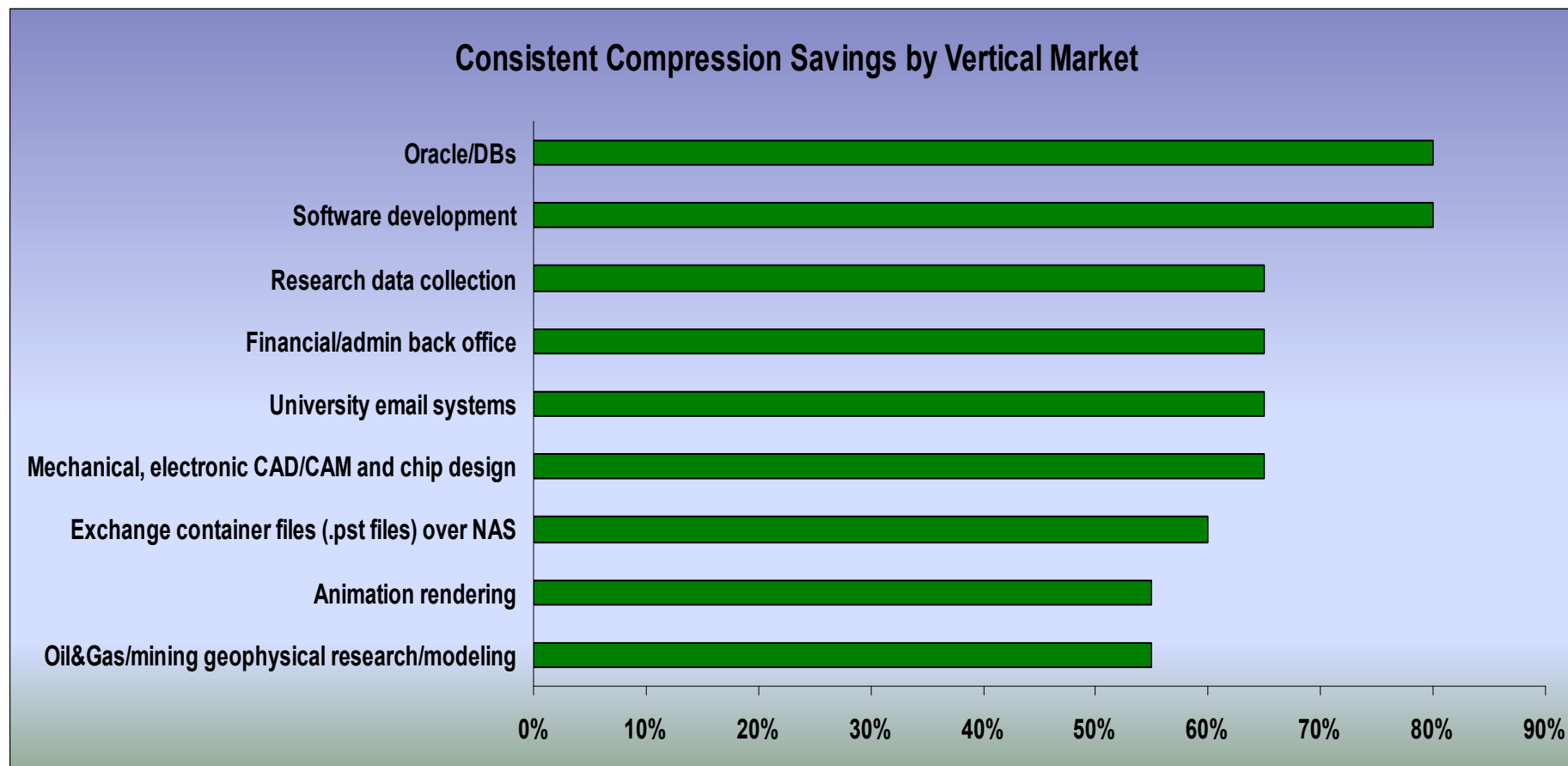
全体の圧縮率表示

スキャンした全体の容量を表示

拡張子毎にTotal
ファイル数、
Storewiz あり/なし
での容量を表示

拡張子名を表示

データ種類別予想圧縮率



導入効果

■ 金銭的な効果

➤ 導入時:

- 既存のデータのサイズを2/3～1/5に容量節減

- データが圧縮されることにより、I/Oアクセス頻度の低減 ⇒ より経済的効果の高いストレージの選択が可能に

➤ 導入後:

- 環境コストの低減 – 設置面積, 消費電力, 空調電力

- NASにおける、リモートリプリケーションのための容量と通信帯域の削減

導入効果（続き）

■ 運用面での効果：

➤ 管理すべきストレージの削減 ⇒ 管理リソースの削減

➤ バックアップ & リストア 時間の削減

➤ ストレージ マイグレーション作業の削減

構成比較（圧縮率を1/3と仮定した場合）

**NetApp FAS 3020C + 50TB
with Storwize STN-6000**

NetApp FAS 3050C + 150TB



=



+ 2 Storwize STN-6000



東京エレクトロン デバイス株式会社

CN事業本部 ストレージ事業部

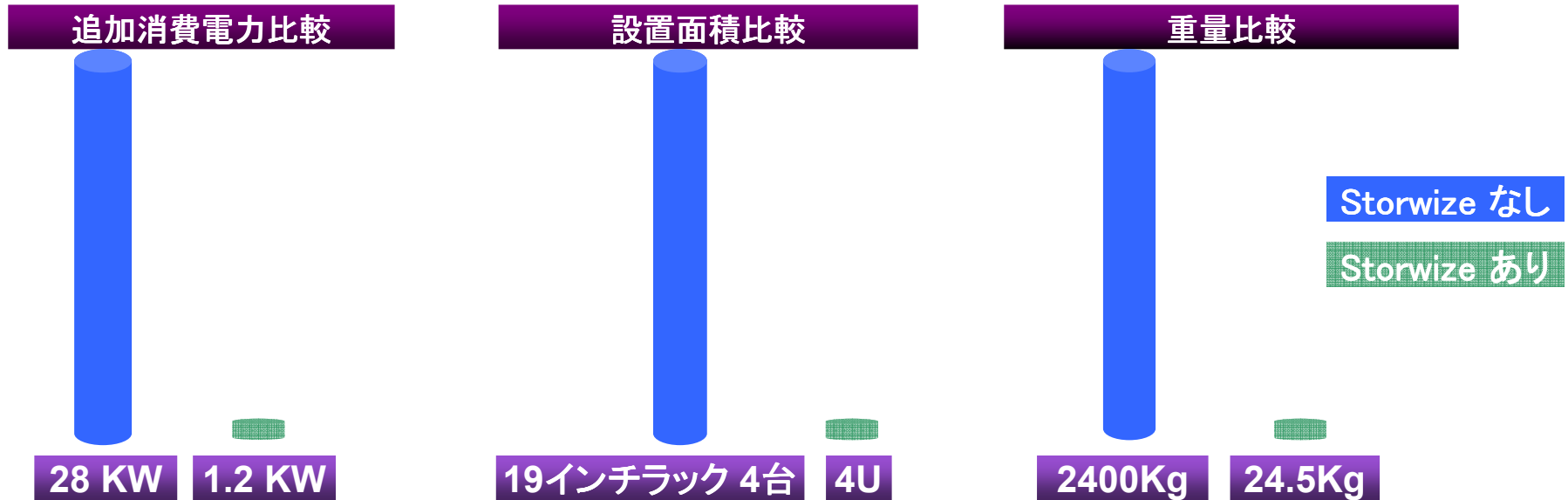
導入比較

Technical Support

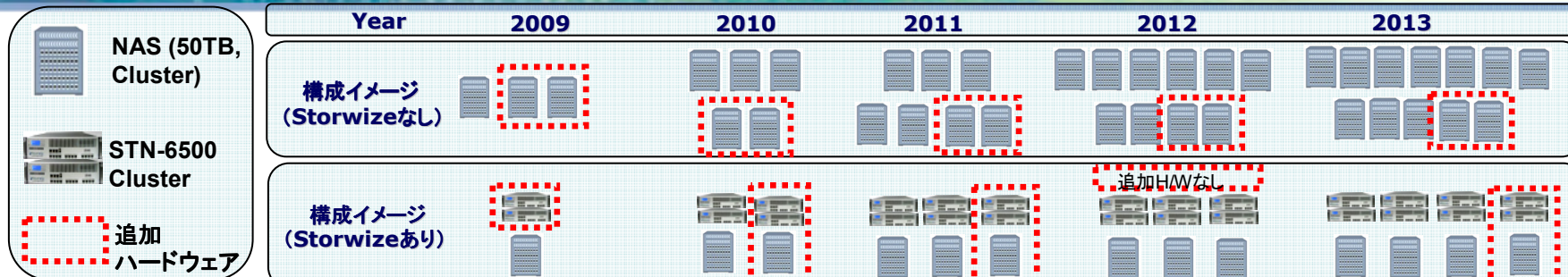
比較シナリオ：A社はストレージ容量を 50TB から 150TB まで拡張する(圧縮率は1/3と仮定)

	2TB ストレージ エンクロージャ 56台 (FAS 3050 x 2台) を追加で導入	Storwize STN-6000 x 2台 を追加で導入
追加消費電力比較 (追加の空調用消費電力も含む)	28 KW / Hr	1.2 KW / Hr
設置面積比較	19インチラック 4台 (168U)	4U
重量比較	2400Kg	24.5Kg

◎ 年間削減コスト = (28KW-1.2KW) x 24Hr x 365Day x ¥11.36 = ¥2,666,964
(2007年 / 国内電力会社10社の平均電力料金から算出: 1KW/Hr = ¥11.36)

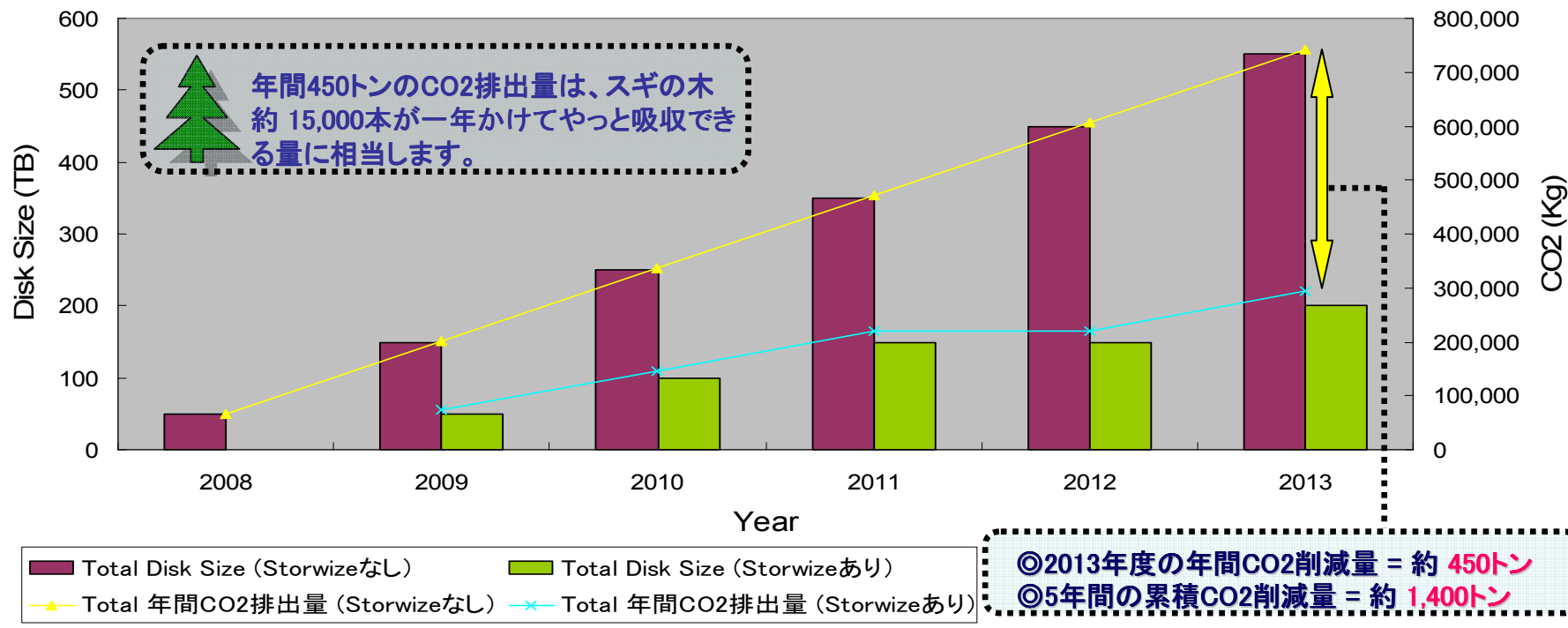


CO2排出量削減シュミレーション

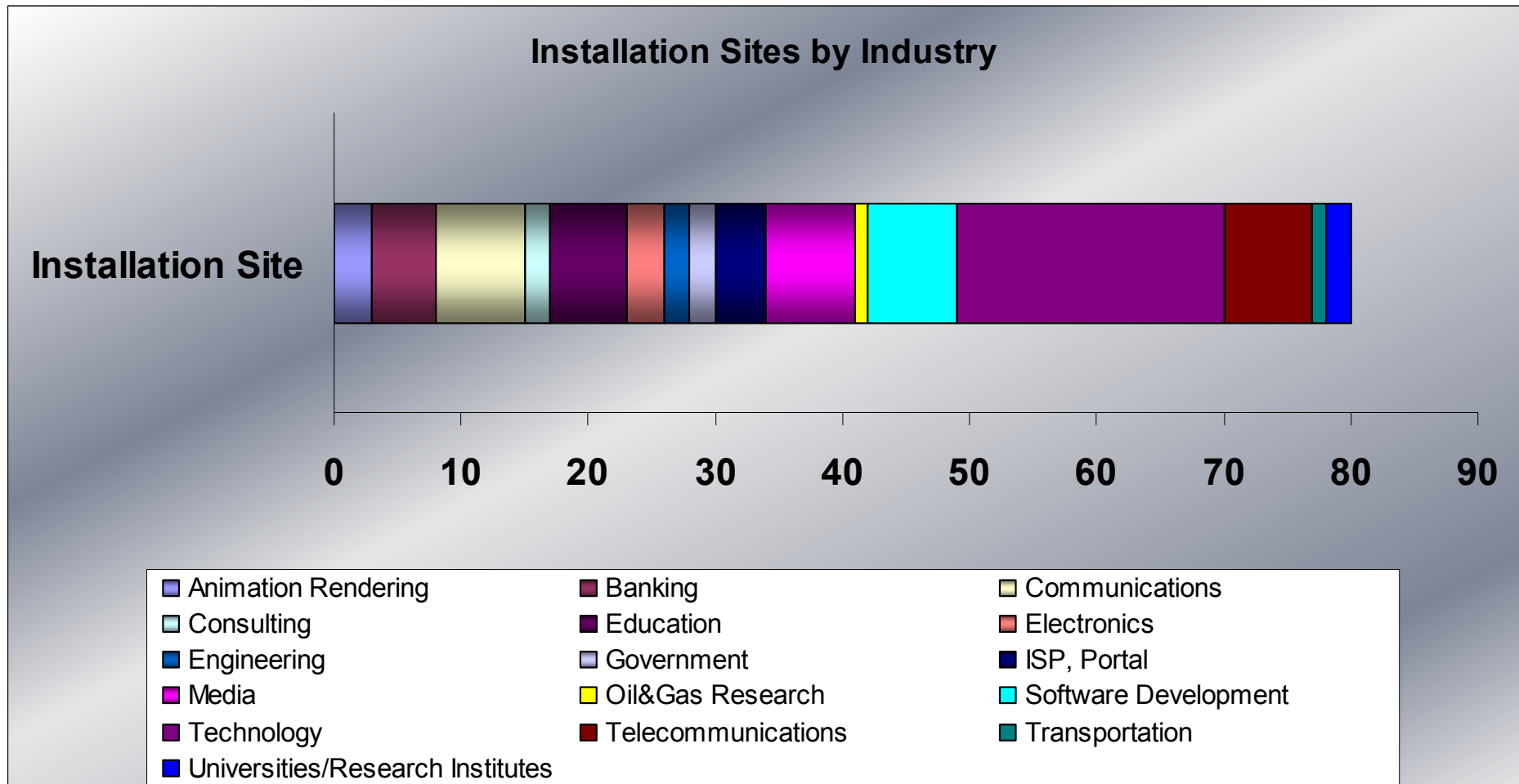


ハードウェア増設による CO2排出量推移

◎STN-6000の圧縮率が1/3の場合
◎年間のデータ増加量が100TBの場合

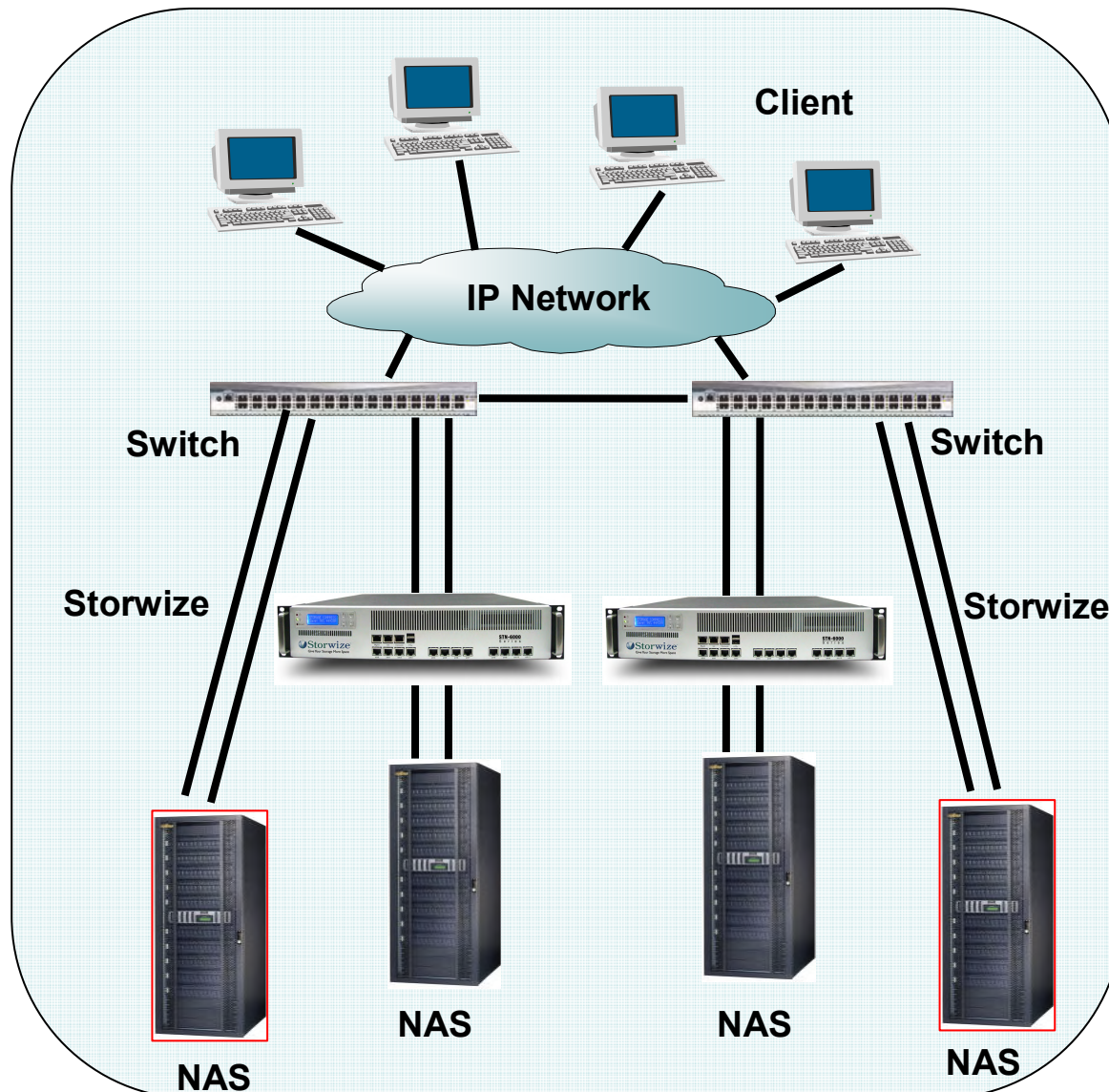


業種別稼動中サイト



導入事例 (1) マツダ株式会社 様

システムクライアント
Sun Sparc Solaris
AIX
IRIX
RH Linux
Windows XP & 2003
接続ユーザ/クライアント数: 数千台
アプリケーション / メインデータ
CAD (I-DEAS)
スイッチ
Cisco Catalyst 6509
Storwize
STN-6500-8C-HA (Active- Active)
NAS
NetApp FAS3050C (Active-Active)
Ontap Ver. 7.0.4
Total実効容量: 53TB (Storwize経由は27TB)

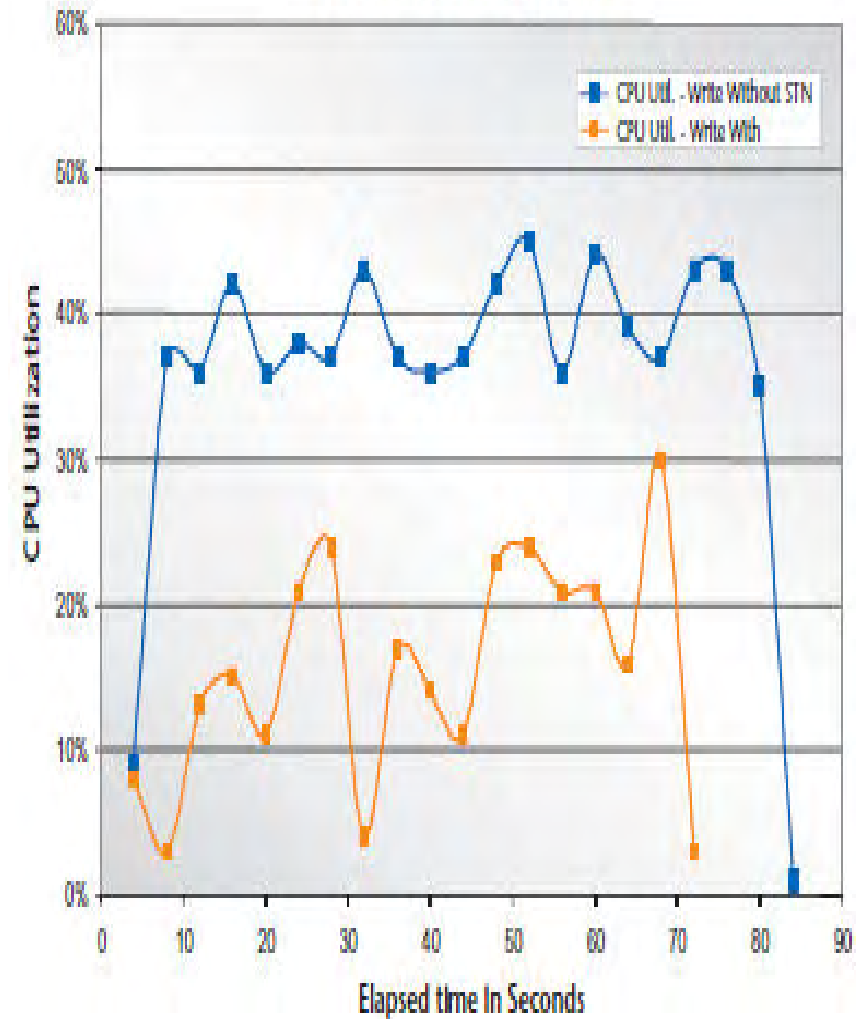


導入事例(2)

- 米国系大手半導体メーカーの開発拠点
- 約1,000名の従業員が接続し、ピーク時には150同時オンラインになる
- 約30台のIntelベースサーバに
ストレージはNetApp FAS940C 10TB
- 現在の総データ量が約6TBに達し、
1年以内のマイグレーションを計画
- データの種類と圧縮率は以下の表の通り

Data type	Raw data (TB)	Compressed data (TB)	Compression rate (%)
Chip design data	3.2	1.06	67
SW development	1.2	0.34	72
Back office data	0.6	0.23	62
End user data	0.8	0.35	56
TOTAL	5.8	1.98	66

CPU Utilization - Write Operations



導入事例(3)

- 世界的資源探査企業のデータ処理部門
- ストレージはNetApp FAS960C
- データの種類は、以下の2種類
 - SPD : Seismic Project Data
 - RSD : Raw Seismic Data (SEG-Yファイル)
- データ書き込み時の負荷が高く、CPU使用率は80%に達していた

File Size (in GB)

File Sys	Non-compr.	Compressed	Savings
SPD	2,368	868	1,500 (63%)
RSD	2,414	1,594	810 (34%)

Write Performance

File Sys	Write	Non-compr.	Compressed
SPD	Time (min)	02:24	02:12
RSD	Time (min)	02:38	02:32
SPD	CPU	80%	34%
RSD	CPU	80%	45%
SPD	CIFS ops/s	580	250
RSD	CIFS ops/s	580	330

Read Performance

File Sys	Read	Non-compr.	Compressed
SPD	Time (min)	04:20	02:20
RSD	Time (min)	04:16	04:15
SPD	CPU	46%	24%
RSD	CPU	50%	34%
SPD	CIFS ops/s	580	220
RSD	CIFS ops/s	580	230



ご清聴ありがとうございました

storwize-support@teldevice.co.jp

補足資料

Distribution
Technical Support



®

東京エレクトロン デバイス株式会社

Storwize製品ラインナップ

Storwize Model Name	STN-6300p	STN-6500p	STN-6800p
Class	Entry	Midrange	Enterprise
Ports (Copper or Optical)	8	12	12 or 16 (Copper Only)
Memory	16GB	16GB	48GB
Total Throughput	150MB/S	300MB/S	600MB/S
Size/Weight	2U, 14.25Kg, 19inch Rackmount size, 43.8x55x9[cm]		
Misc	100/240V, 50/60Hz, 400W power, 5~40C, 20~90% RH		

ONTAP / DART バージョンサポート

CIFS

Client\NAS	Network Appliance Data ONTAP				EMC DART	
	6.5	7.0	7.1	7.2	5.4	5.5
Windows 2000 Pro + SP4	√	√	√	√	√	√
Windows 2000 Server + SP4	√	√	√	√	√	√
Windows 2003 + SP1	√	√	√	√	√	√
Windows XP w/o SP	√	√	√	√	√	√
Windows XP + SP1	√	√	√	√	√	√
Windows XP + SP2	√	√	√	√	√	√
Samba on RedHat EL3	√	√	√	√	√	√
Samba on RedHat EL4	√	√	√	√	√	√

NFS

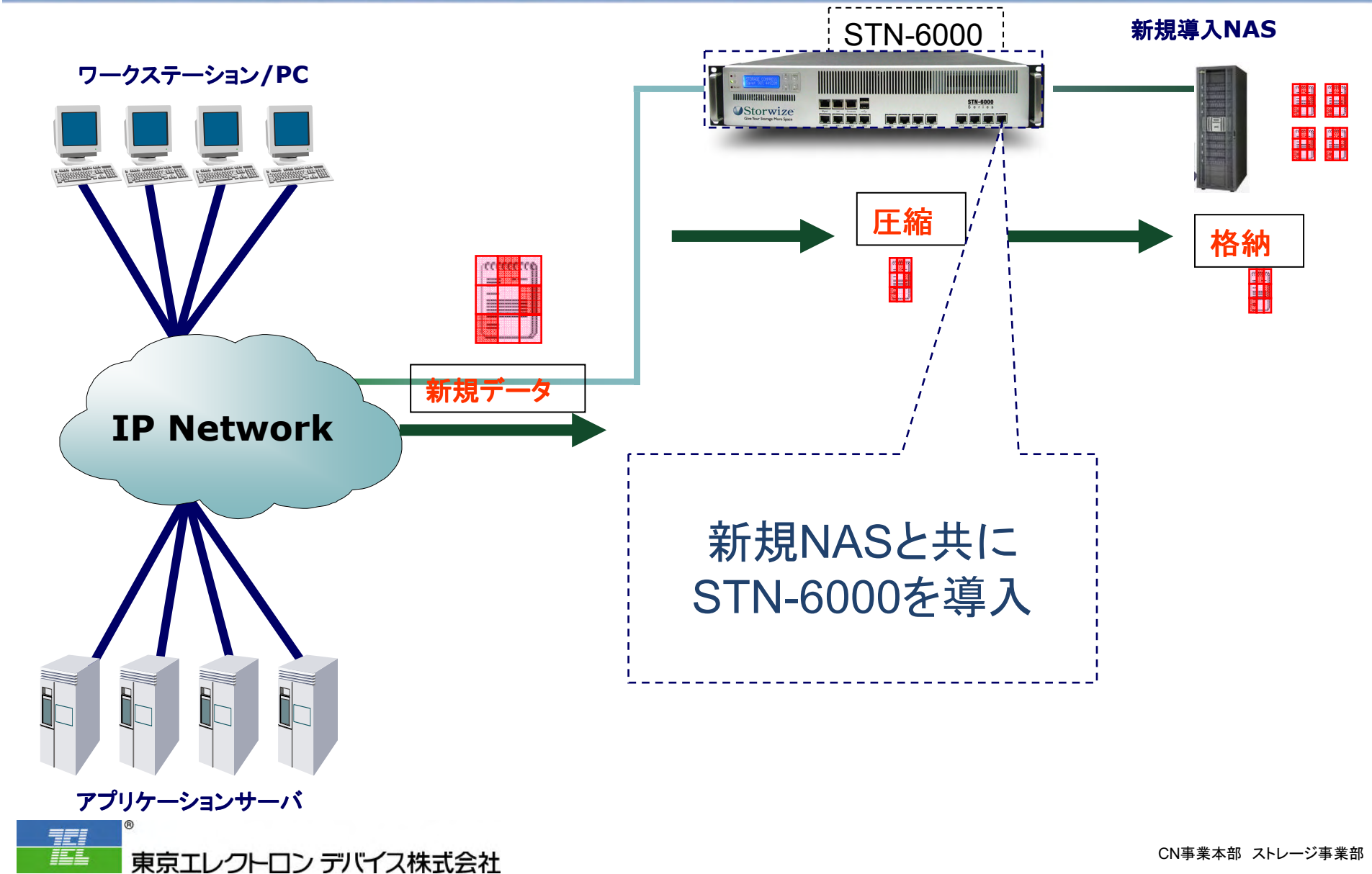
Client\NAS	Network Appliance Data ONTAP				EMC DART	
	6.5	7.0	7.1	7.2	5.4	5.5
RedHat Enterprise Linux 3	√	√	√	√	√	√
RedHat Enterprise Linux 4	√	√	√	√	√	√
Solaris 8 SPARC edition	√	√	√	√	√	√
Solaris 9 SPARC edition	√	√	√	√	√	√
HP-UX 11.11 PA-RISC edition	√	√	√	√	√	√

STN-6000 オプションソフトウェア バージョンサポート

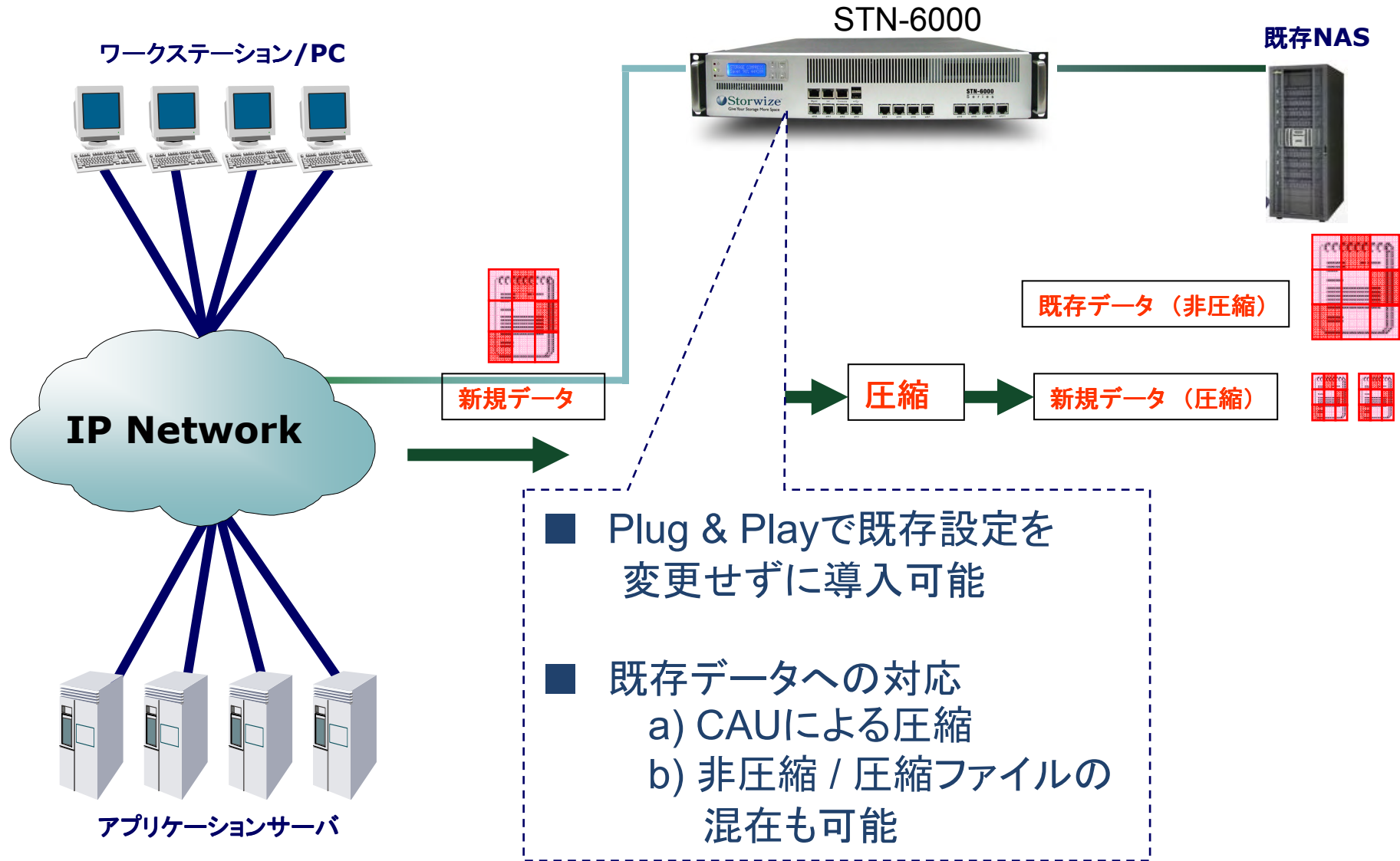
Utilities

Client\NAS	Network Appliance Data ONTAP				EMC DART	
	6.5	7.0	7.1	7.2	5.4	5.5
Windows 2003 + SP1	√	√	√	√	√	√
Windows XP + SP2	√	√	√	√	√	√
RedHat Enterprise Linux 3	√	√	√	√	√	√
RedHat Enterprise Linux 4	√	√	√	√	√	√
Solaris 8 SPARC edition	√	√	√	√	√	√
Solaris 9 SPARC edition	√	√	√	√	√	√

導入パターンのご紹介 新規NAS導入時



既存システムへの導入の場合



既存のNASへ導入する – 課題と対策

■ Storwizeインストール後の動き

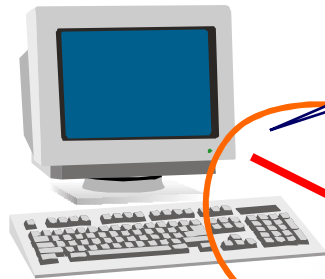
- 新規ファイル
 - ⇒ 保存の際にStorwizeにより自動的に圧縮
- 既存の非圧縮ファイル
 - ⇒ 編集保存自体では圧縮されない(アプリにより例外あり)

■ CAU (Compression Accelerator Utility)

STN-6000導入前からNAS上に存在するファイルを、
導入時にSTN-6000を通して書き直すことで圧縮

CAUワークフロー

NAS Client



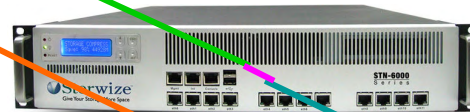
CAUでファイル
の書き戻し実行

Gb Switch

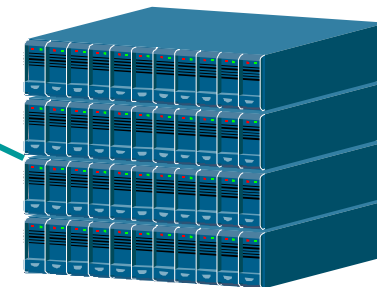
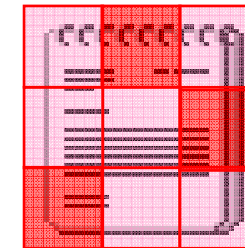


STN-6000

Storwizeで圧縮

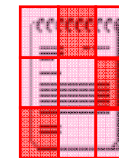


既存の非圧縮ファイル

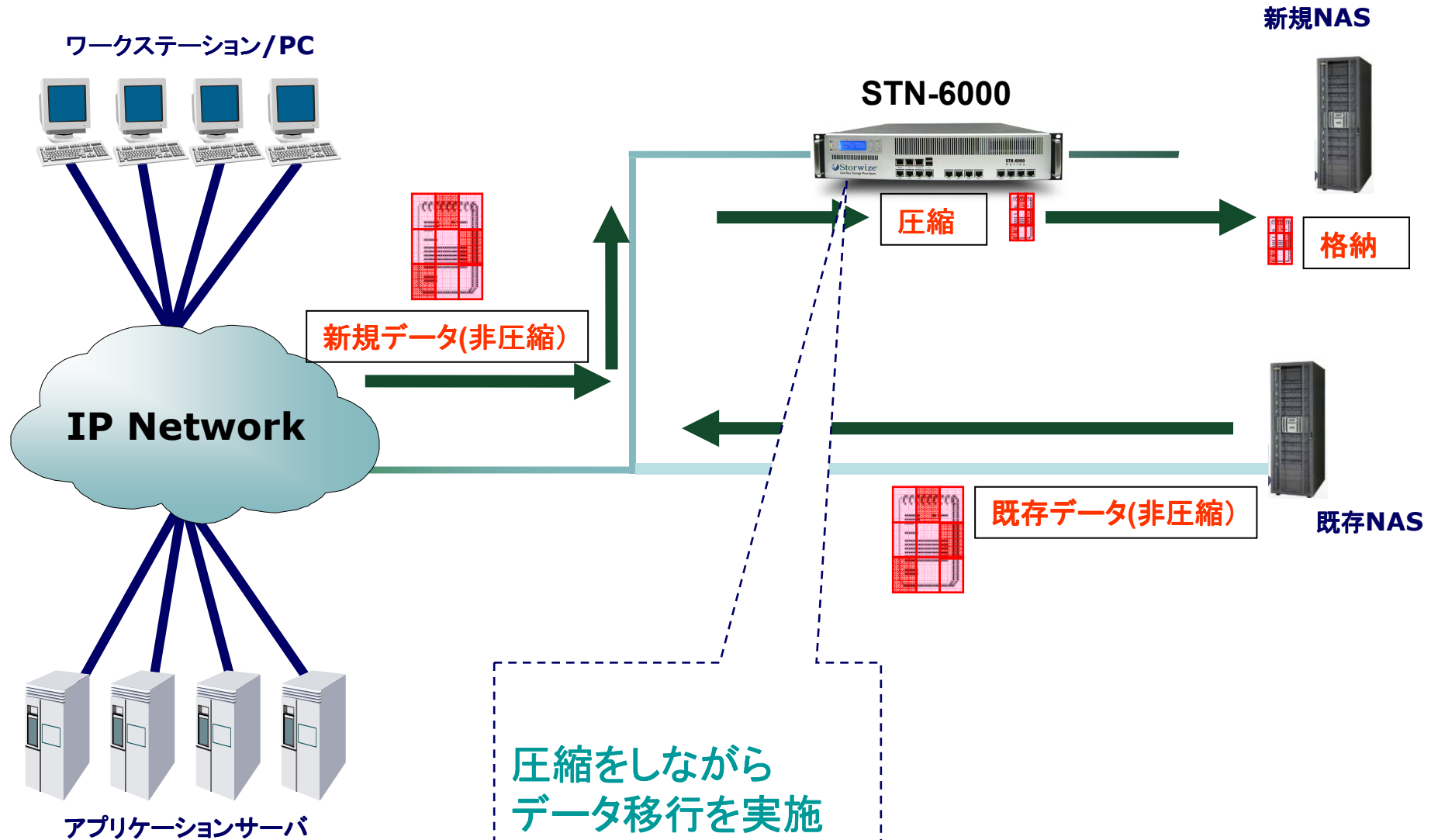


NAS

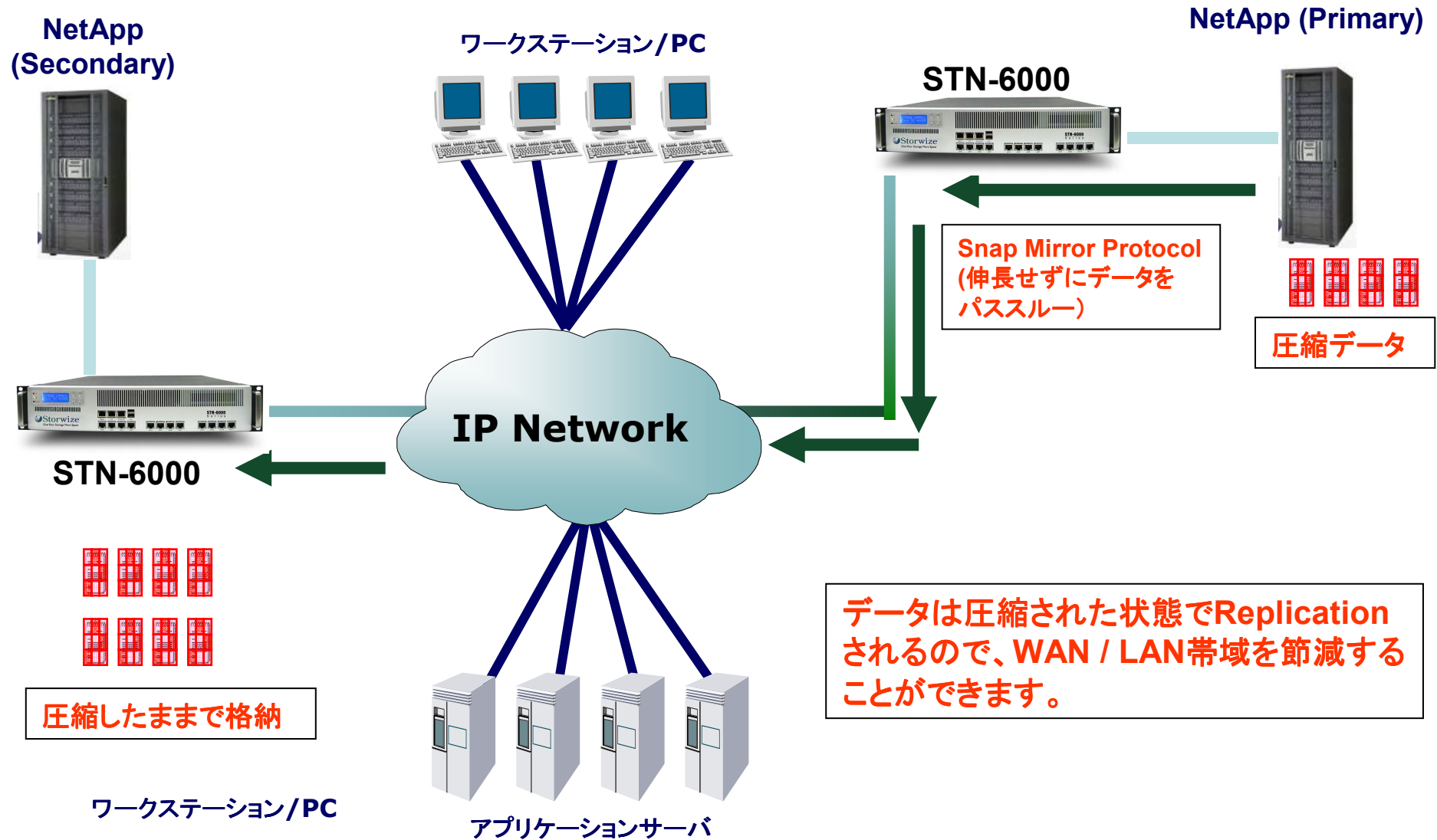
圧縮ファイルを保存



NAS更新時の導入



Snap Mirror 運用について



FAQ

Technical Support

No	Area	Question	Answer
1	接続	StorwizeとNASはなぜ直結でなければならないのでしょうか？	Storwizeはブリッジと同様の特性を持ち、Bridge IP Address1個につきStorwizeのPort2つを結ぶのに使われています。Storwize側でBridge IP Addressを一作りそのBridge IP Addressがあたかも(Storwizeと接続している)そのNASPortのIP AddressであるかのようにClientに見せます。そのため、ネットワークにつながるStorwizeのPortとNASにつながるStorwizeのPortは1:1対応である必要があります。
2	接続	STN-6000を2台導入して、伝送路上は圧縮して送付しFASに格納する時は、複合化すると考えてよいでしょうか？	Storwize社製品は、伝送路(WAN等)の帯域を圧縮するための製品ではなく、拠点内のシステムのネットワークスイッチとNASの間に置いてお客様のワークフローを変更することなく、NR1000に格納されるデータの容量を圧縮するものです。そのため、そういった使い方はできません。
3	運用	初回設定は内容はどのような物がありますか？	接続するNASの通信インターフェース関係(IPアドレスや使用プロトコル等)とフォルダ毎の圧縮/非圧縮の設定と既存データの圧縮をされる場合は、その作業になります。
4	運用	伝送路上でエラーが発生した場合はどのようにリカバリーされますか？	基本的には、TCPレベルでリカバリされます。

FAQ (続き)

No	Area	Question	Answer
5	運用	Quotaの容量リミットが適応されるのは、圧縮前の容量でしょうか、それとも圧縮後の実容量でしょうか？	Quotaのリミットについては実サイズ(圧縮後のサイズ)に適応されますので、ユーザから見るとデータ圧縮によってQuotaリミットを越える容量をWRITEできているように見えますが、(¥filer¥C\$)経由でアクセスすることで実際の空き容量および実データ容量を確認することはできます。
6	互換性	NetApp / EMC以外のNASについて、Storwize社の認証を得るためのプログラム等はあるのでしょうか。	Storwizeより提供されている認定プログラム等はございません。現段階では正式サポートについてはイスラエルの本社に御社製品を貸与頂き、先方にてテストさせる形となります。
7	プロトコル	Snapshotのプロトコルはサポートしているのでしょうか？	サポートしているCIFS / NFS以外につきましてはデータ圧縮・伸張しませんので、SnapshotのプロトコルについてもSTN-6000はデータをそのままスルーさせます。
8	GUI管理ツール	バックアップはリアルタイムにUSB等別媒体に保持される仕組みなのでしょうか？	現在の製品仕様では、Storwize社製品の設定を変更された場合は、その変更後の設定情報は自動的にバックアップされるわけではなく、マニュアル操作でバックアップする必要があります。
9	CAU	CAUで既存ファイルを圧縮処理した場合に更新日付、ファイル所有権、UNC Pathは変更されるのでしょうか？	ファイル所有権、更新日時(Modify)、作成日時(Create)、アクセス日時については圧縮前と変わりません。UNC Pathについては、CAUで違う場所へファイルを圧縮するように指示・設定した時のみ変更されます。