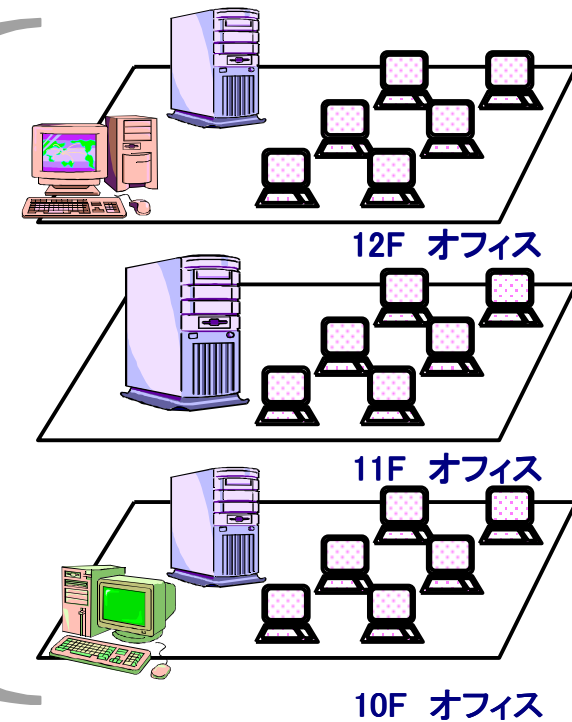
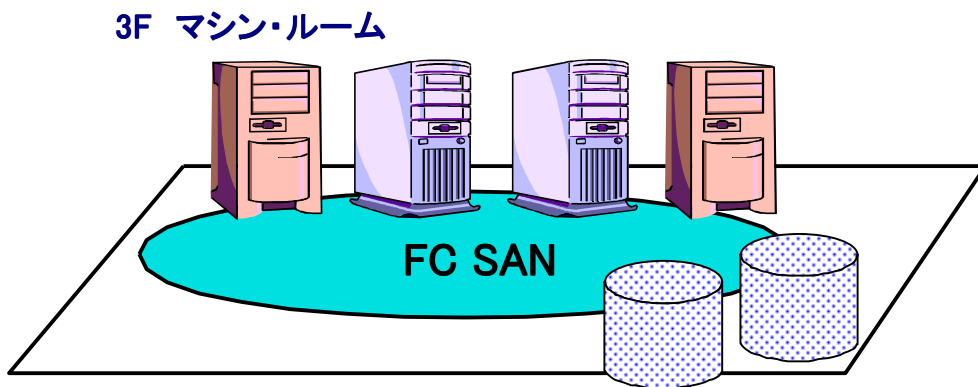

IP SAN

Internet Protocol Based SAN

企業レベルのSAN構築のために

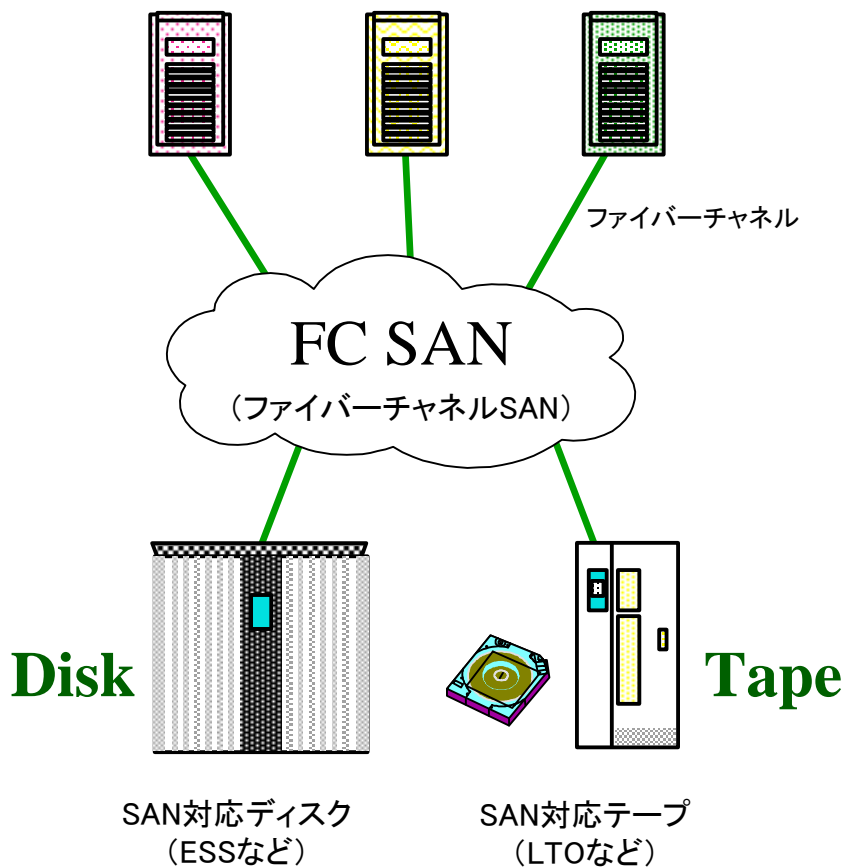
- FCでマシン・ルーム内のSANは構築できる
- オフィスなど他フロアのサーバーはどうする？
 - FCを縦配線で引くのか？ 見捨てるのか？
- 遠隔地のサーバーはどうする？
 - 遠隔地とのFC接続は現実的か？



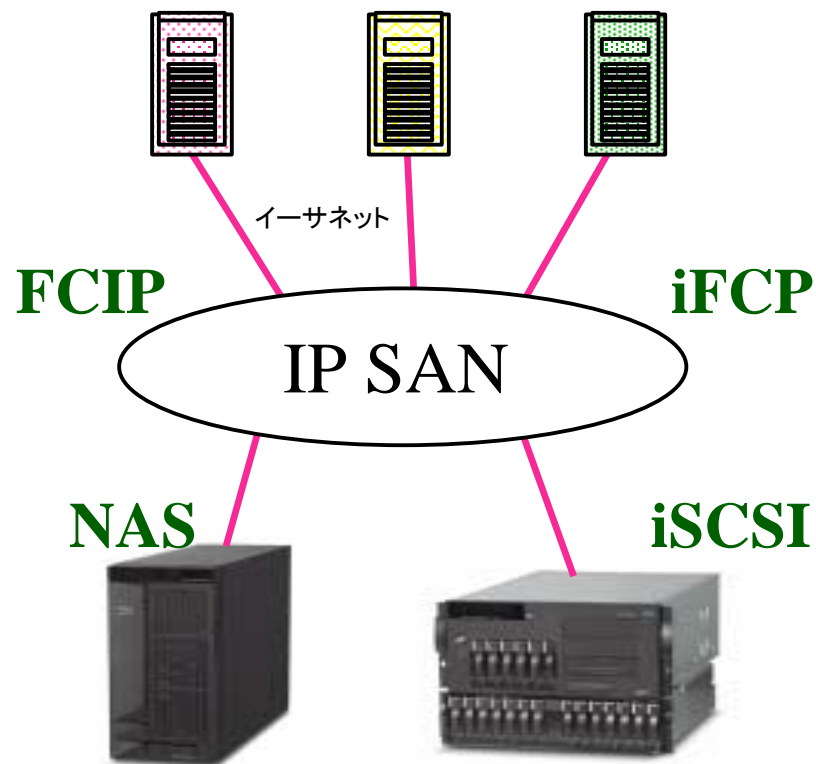
?

IPの世界へ広がり行くSAN

従来からのSAN



IPを利用したSAN



IP SAN : IP(イーサネット)を利用したストレージ専用のネットワーク

IPを活用したSANのメリット

■ 調達コストを安くできる

【FC SAN】



- SANスイッチ
- ファイバーチャネル・カード

【IP SAN】



- イーサネット・スイッチ
- イーサネット・カード

■ 既に保有するスキルの活用

【FC SAN】

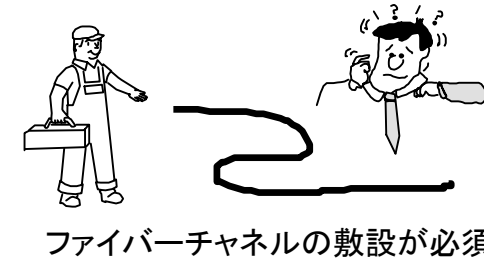


【IP SAN】

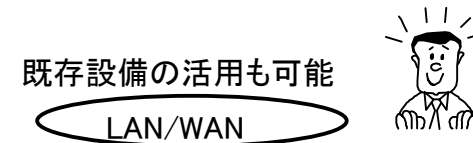


■ 既存設備の活用

【FC SAN】



【IP SAN】

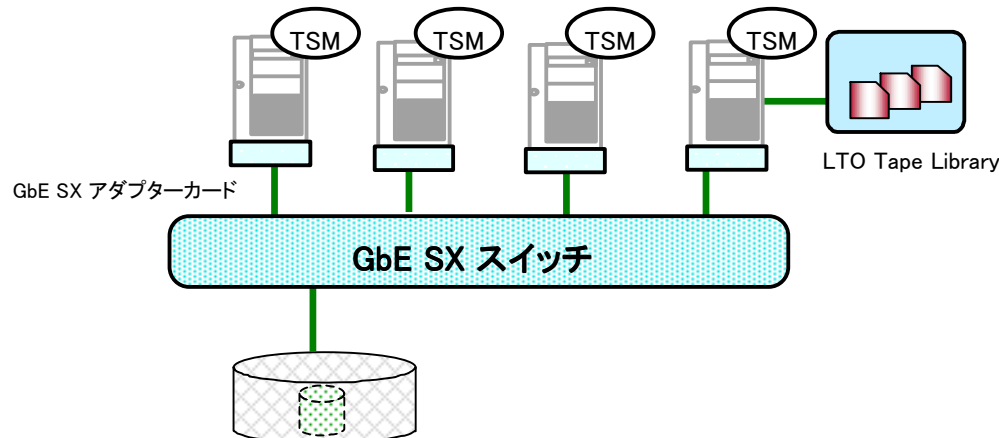
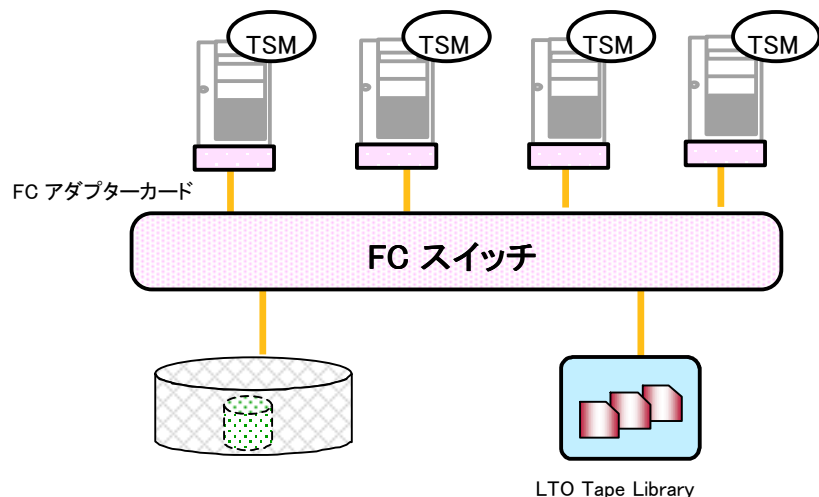


調達コストを安く出来る	FC SAN製品を取り扱うメーカー数に対し、IPネットワーク製品を取り扱うメーカー数は数が多いため、製品のバラエティーが豊富である。このため、市場競争原理が働きやすく、一般にFC SAN製品を調達するコストよりも、IPネットワーク製品を調達するコストのほうが安い。
保有スキルを活用できる	導入前にFC SANに関する構築スキルを保有しているケースは極めて稀であるが、IPネットワークのスキルを保有している企業は数多く存在する。IPネットワーク習得済みスキルの延長としてストレージ・ネットワークの構築ができる。管理面でもツールが豊富であり、既存スキルが活用可能。
既存施設を活用できる	FC SANはファイバーチャネルを用いてストレージ・ネットワークを構築するため、ケーブルの敷設やスイッチの設置など、全てを新規に取り揃えなくてはならない。これに対し、IPネットワークを利用した場合、既存の施設が活用できる可能性がある。

IP SANのコスト的な優位性[PCサーバー環境での例]

FC SAN

IP SAN



■ ストレージ装置は同一と仮定する

FC アダプターカード(4枚)	856,000
FC スイッチ(8ポート)	2,769,200
Tivoli Storage Manager (3client) (1server)	2,866,500
Managed System for SAN (3client)	
Tape Library Sharing (1server)	

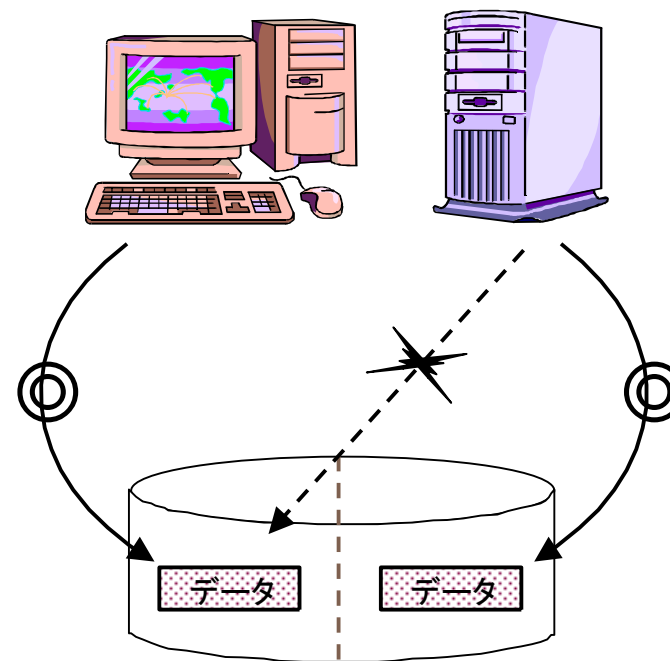
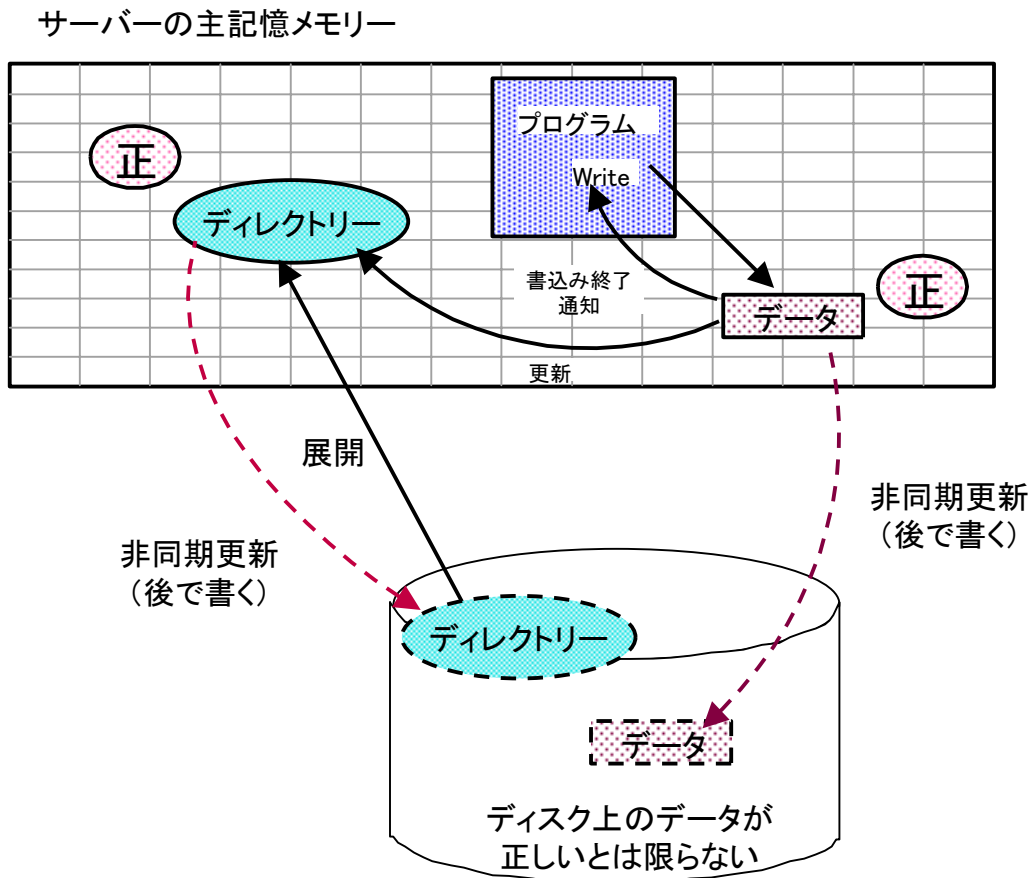
GbE SX アダプターカード(4枚)	592,000
GbE SX スイッチ(8ポート)	1,282,000
Tivoli Storage Manager (3client) (1server)	1,038,800
Managed System for LAN (3client)	

合計金額 ￥6,491,700

合計金額 ￥2,912,800

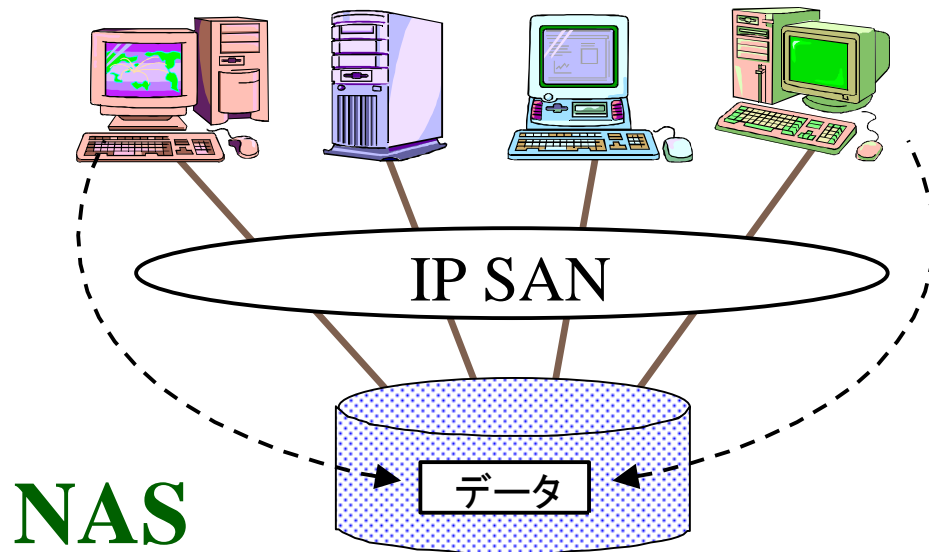
この例ではFC SANに比べIP SANは約45%のコストで構築できる

オープン系ファイル・システムのI/O処理の特徴



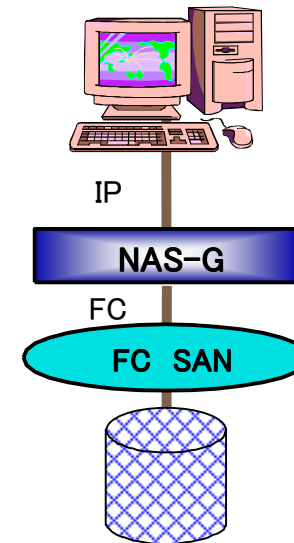
オープン系システムでは
ディスク共用によるデータ共用が困難

NAS (Network Attached Storage)



- NASはファイル・サーバーの延長で発展した装置
- ファイルの共有が可能
- 各種システムからの接続が容易
 - ➔ NFS、CIFSの利用
 - ➔ IP SANを利用しない場合でも既存のLANが利用可能
- ファイル・システムはNAS側にある

【ゲートウェイ方式】



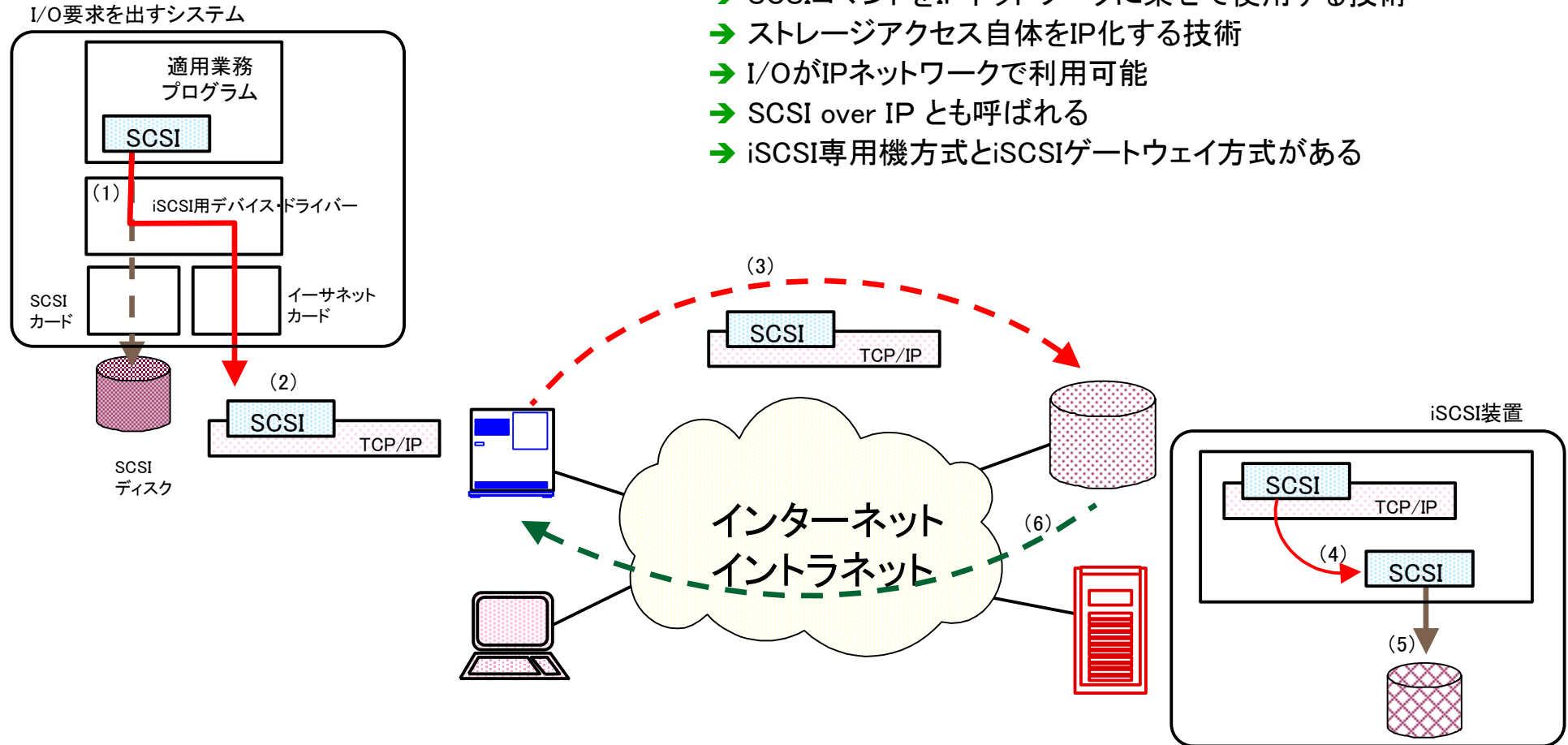
【NAS専用機方式】



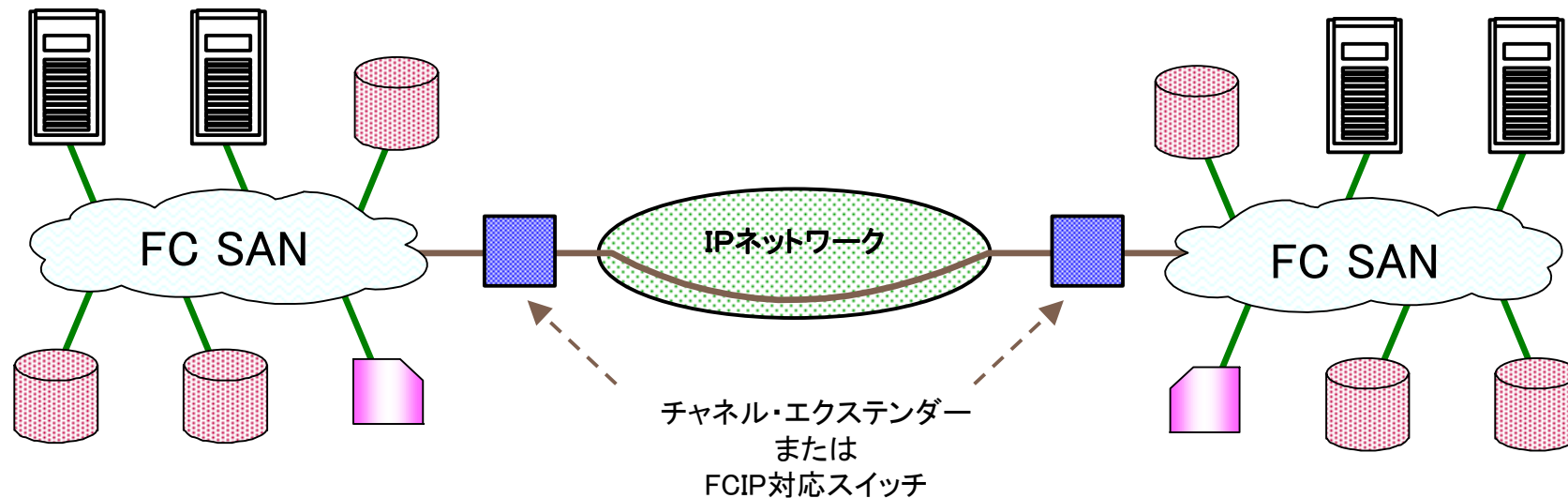
iSCSI (internet SCSI)

iSCSI

- SCSIコマンドをIPネットワークに乗せて使用する技術
- ストレージアクセス自体をIP化する技術
- I/OがIPネットワークで利用可能
- SCSI over IP と呼ばれる
- iSCSI専用機方式とiSCSIゲートウェイ方式がある

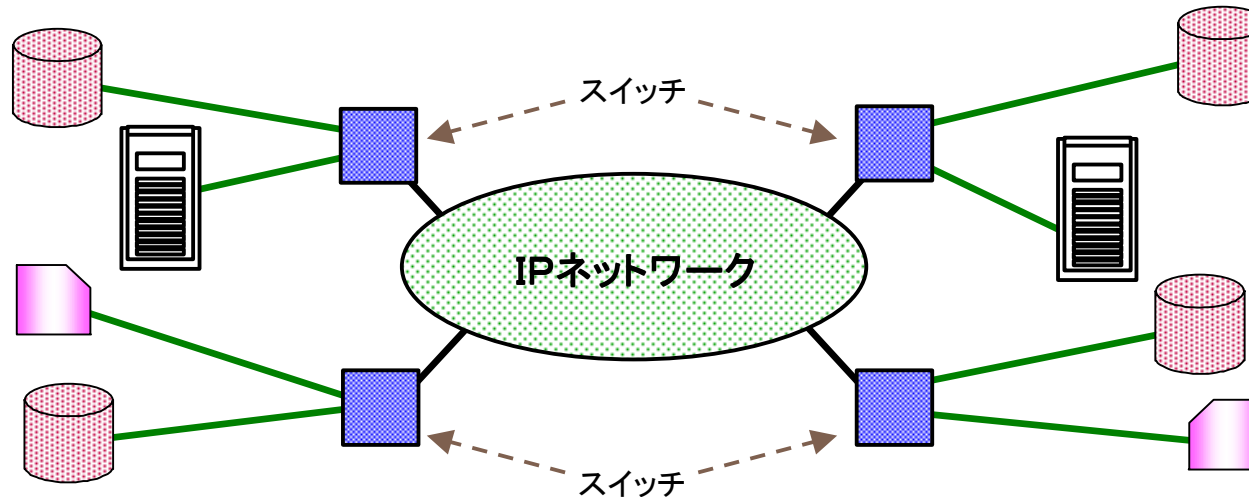


FCIP (Fibre Channel over TCP/IP)



- 離れたFC SANをIPネットワークで結びつけ、全体で1つのSANに見せるようにする方式。
- FCスイッチのEポートの延長イメージで利用する
- ストレージ・ネットワーク自体はあくまでFCで構成しようとする考え方。
- チャンネル・エクステンダーやゲートウェイと呼ばれる装置や機能を介在させて、FCプロトコルをIPプロトコルに変換することによって1つの論理的なSAN環境を構築する。
- 孤立して構築されるFC SANをつなぐ目的で利用
- ゲートウェイ(チャンネル・エクステンダー)方式とスイッチ組み込み方式がある

iFCP (internet Fibre Channel Protocol)



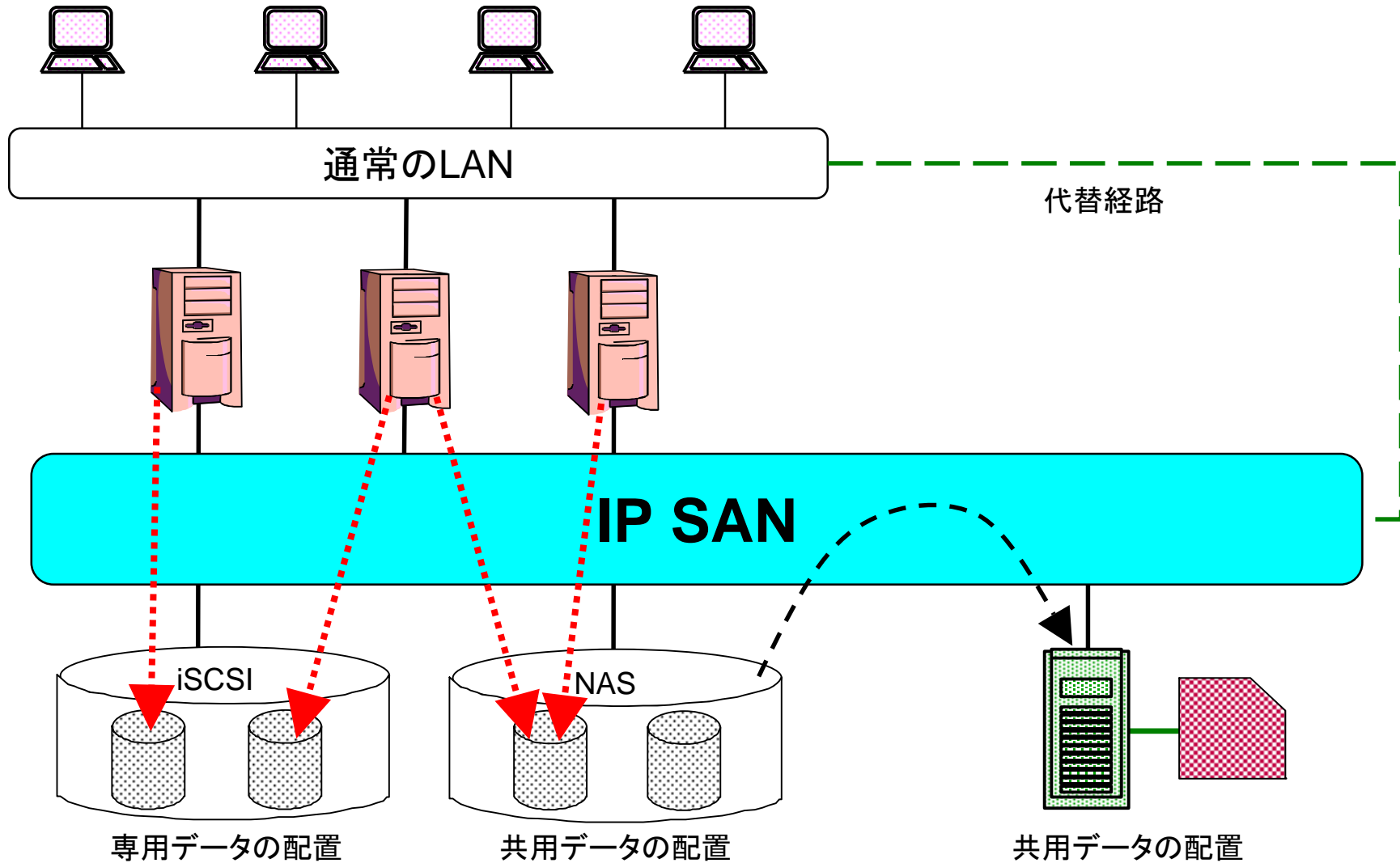
- FC SANにおけるネットワーク接続技術を、IPネットワークに適用させる形で考案された。
- ストレージ・ネットワーク自体をIPネットワークで構成しようとする考え方。
- スイッチから各システム、ストレージまではファイバーチャネルを使用し、各スイッチ間の接続にIPネットワークを利用する方式。

参考: FC SAN Extensionの方式比較

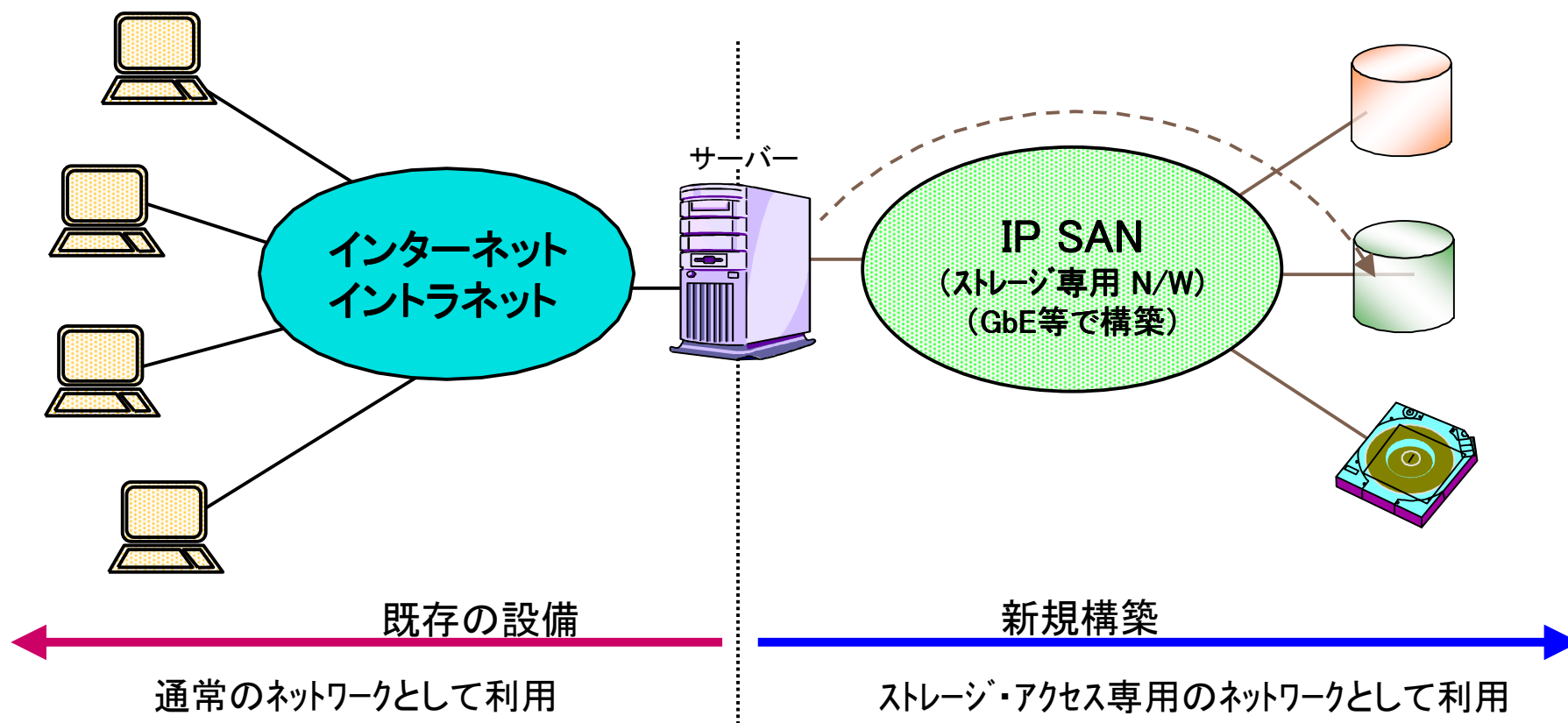
			帯域	距離	長所
波長多重	DWDM ¹	Dark-Fiber	数100Gbps (32多重以上)	数100km ³	広帯域
	CWDM ²		数10Gbps (16多重以下)	数10km ³	
カプセル化	FC over Sonet	Sonet	51Mbps – 10Gbps	数1,000km	広域
	FC over IP (FCIP)	TCP/IP	Best-effort	数1,000km	安価
ゲートウェイ	iFCP [Internet FCP]				

- (1) DWDM:Dense wavelength-division multiplexing
 (2) CWDM:Coarse wavelength-division multiplexing
 (3) 中継することにより、距離を伸ばすことが可能

IP SANの構築例

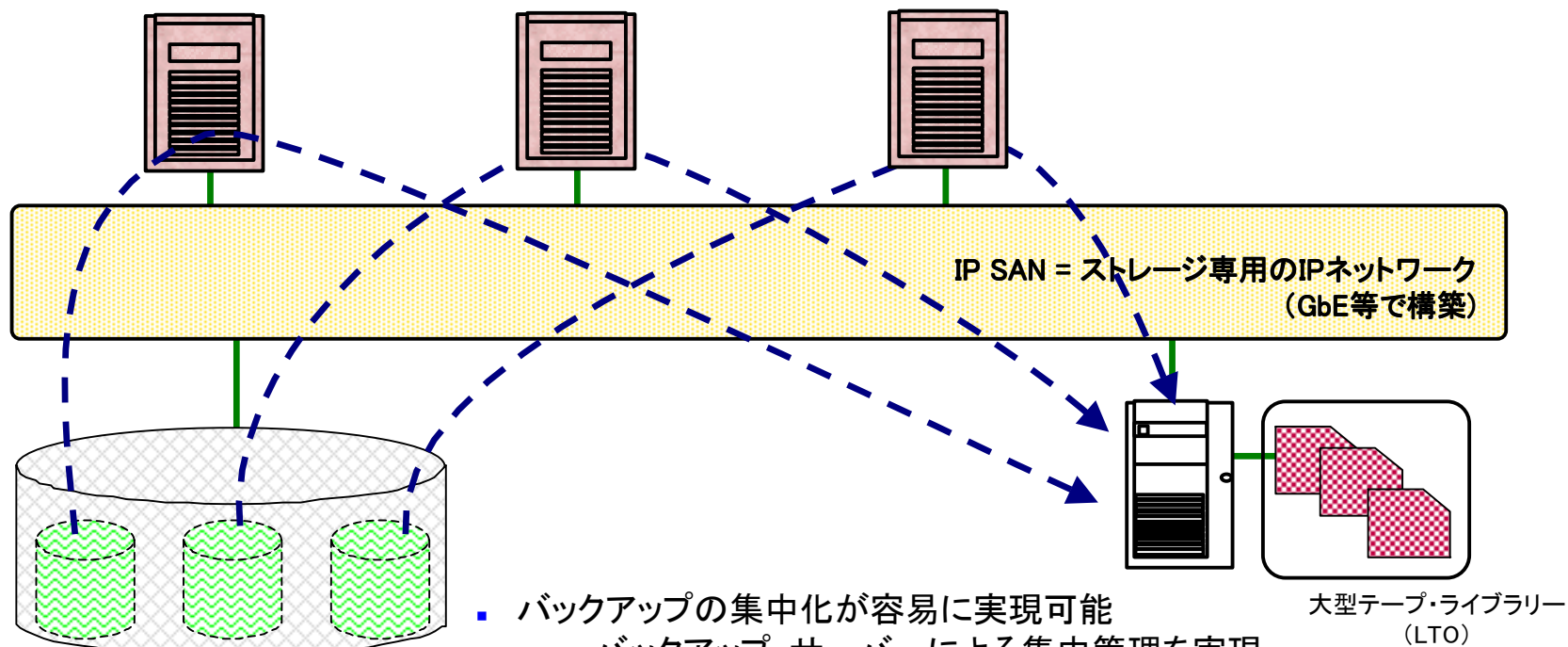


IP SAN構築の基本的な考え方



- ストレージ・アクセスによる既存業務のパフォーマンス劣化を回避
- ファイバーチャネルによるSANと同じコンセプトで新規構築

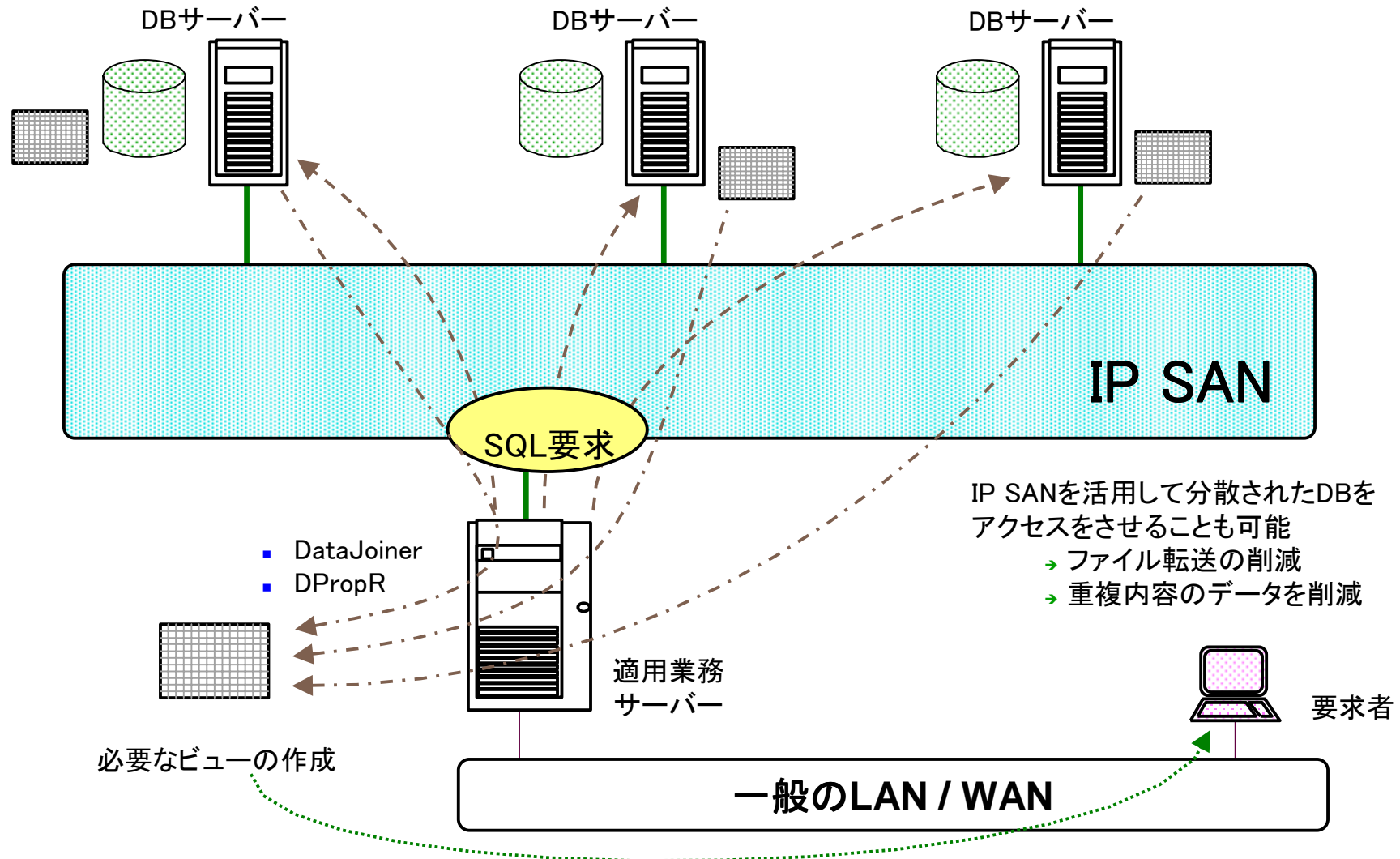
Backupの集中化で利用するIP SANの構築例



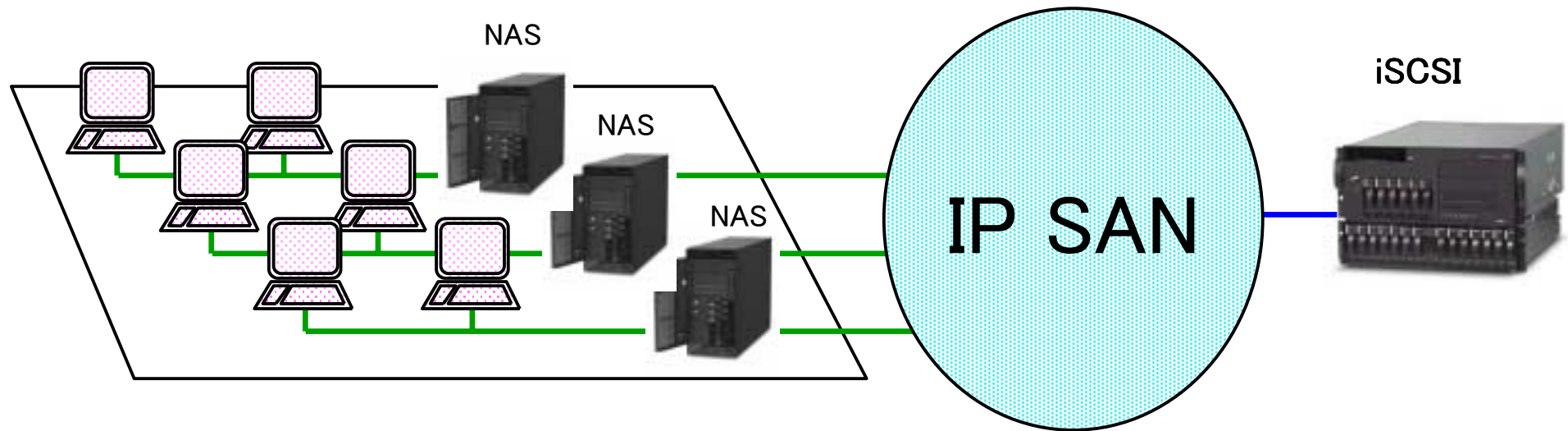
iSCSI

- バックアップの集中化が容易に実現可能
 - バックアップ・サーバーによる集中管理を実現
- バックアップ用資源の効率的利用が可能
 - 資源 ⇒ テープ・ドライブ、ライブラリー装置、テープ・カートリッジ
 - LTOの効率的な利用が可能
- IP経由のバックアップ・ソフトウェアは種類が豊富/歴史も古い
 - TSM、ベリタス、レガート、CA.....等、どれでもOK
- パフォーマンスはGbEなど高速イーサネットカバー可能
 - 1GbE = 100MB FC

IP SANを利用してDBの共用

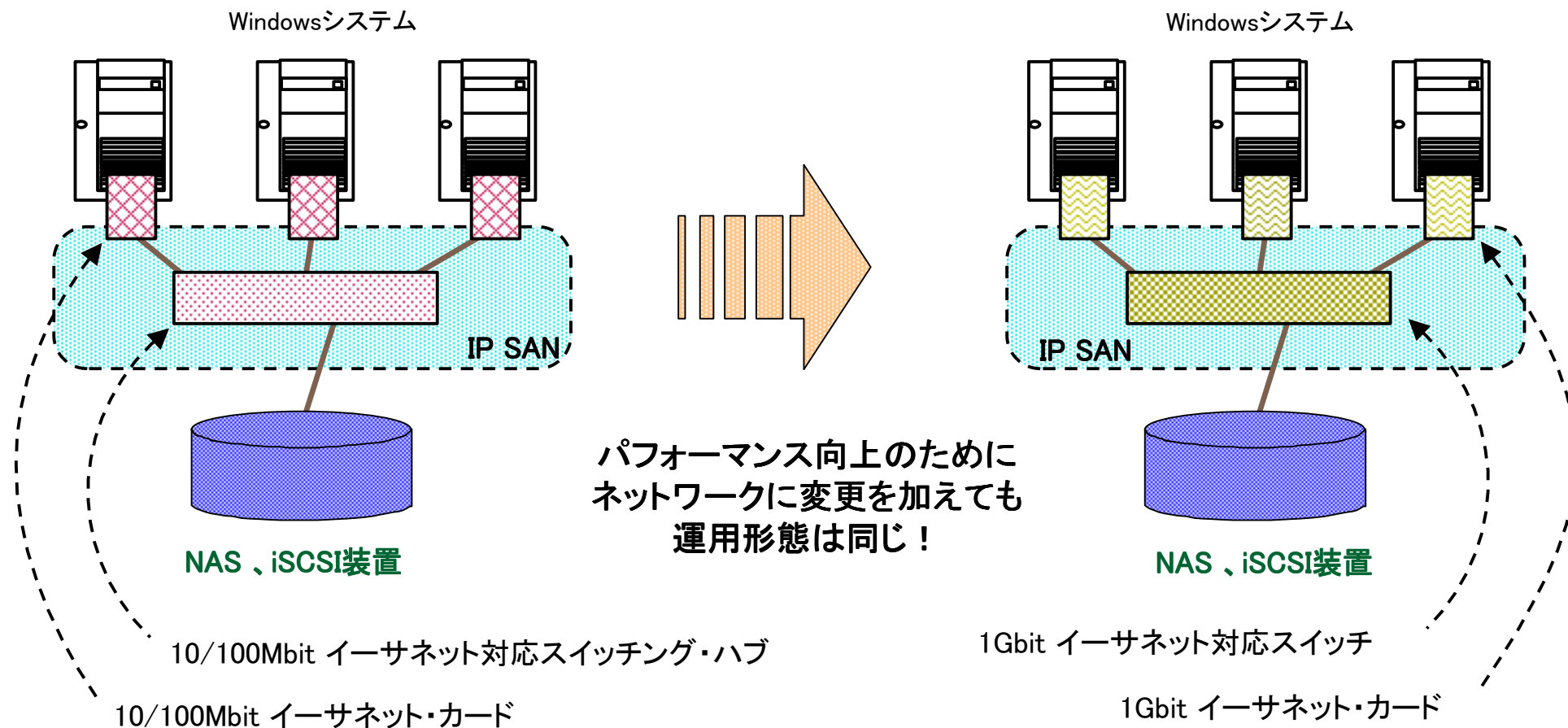


IP SAN : NASとiSCSIの組合せ

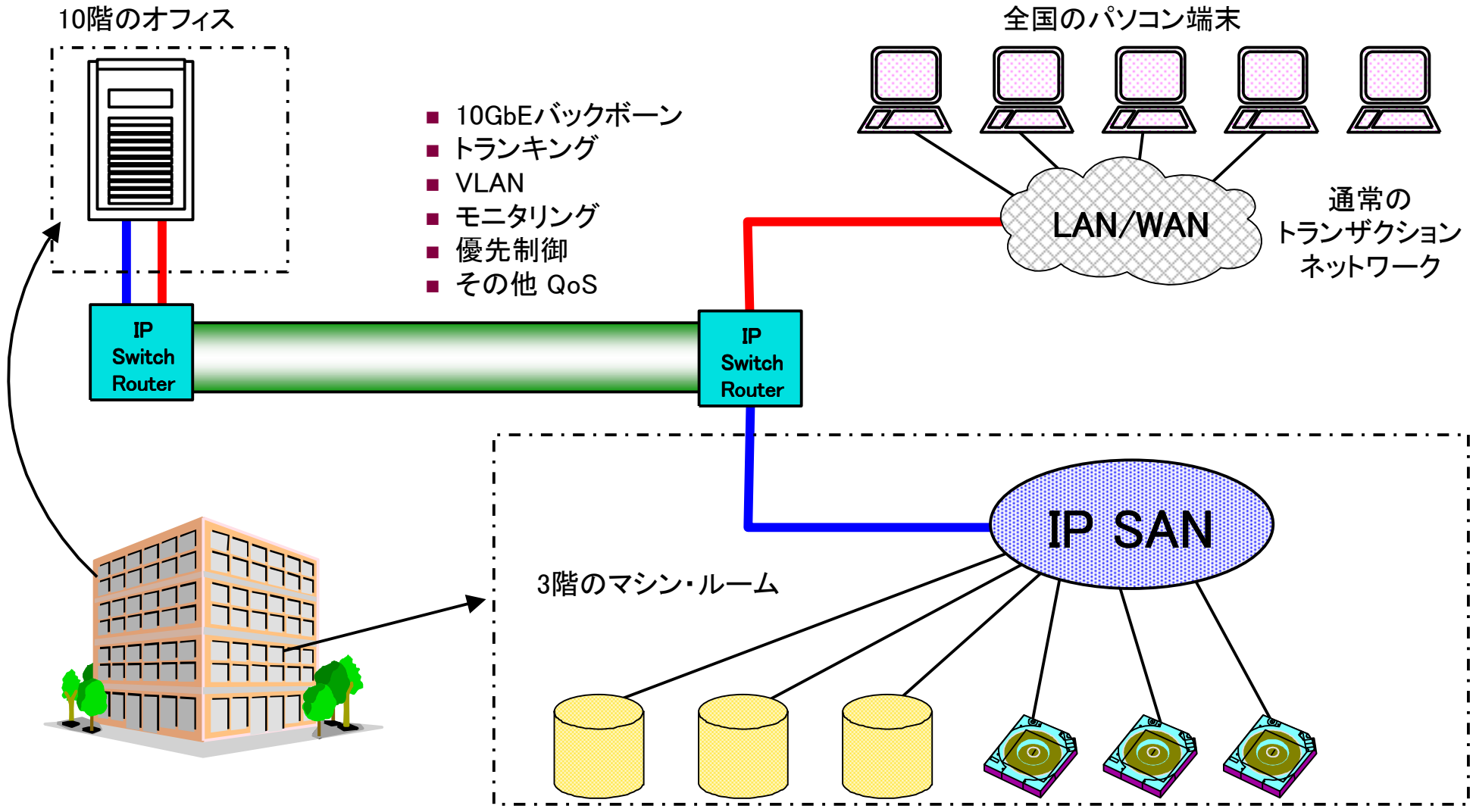


- ストレージ統合の実現
 - 個別に導入したNASやファイル・サーバーの増設にiSCSIを利用
 - NASの個別増強を回避可能
- TCOの削減
 - 小容量のNASからはじめても、大きな拡張性提供可能
 - 1台のIBM NASで最大40TBまでの拡張が可能
- 既存投資の保護
 - 既存のファイル・サーバーにも適用可能

IP SAN : コストに見合った投資が段階的に可能



IP SAN : 先進的なネットワーク機能の活用(例)

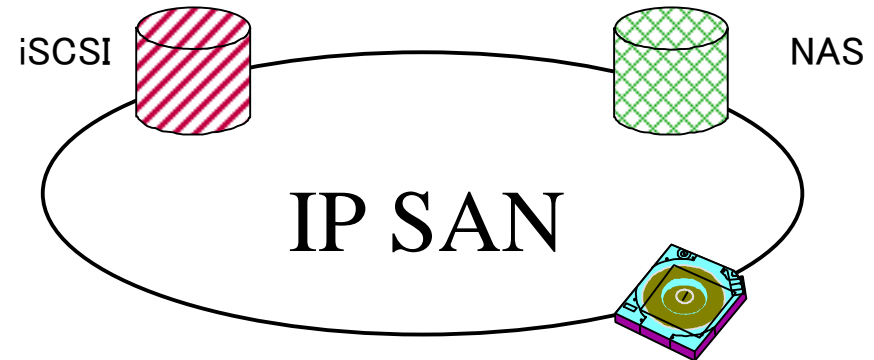


IP SANとFC SANの関係は？



SAN対応ディスク
(ESSなど)

SAN対応テープ
(LTOなど)



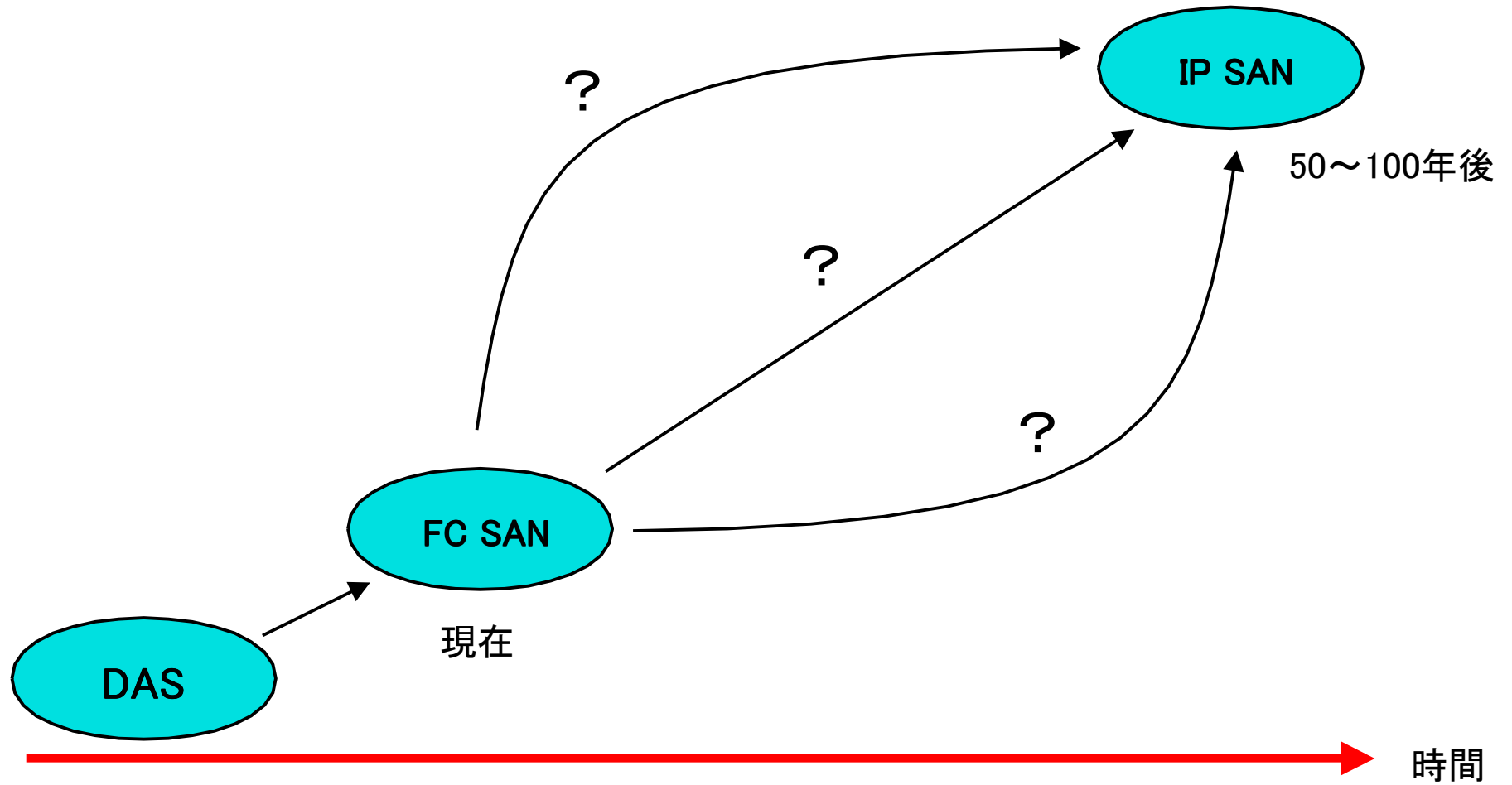
- 高速アクセスが可能
- 一般に普及しつつある
- 対応製品が豊富になっている
- データ共用実現が困難
- SAN対応でないシステムも存在



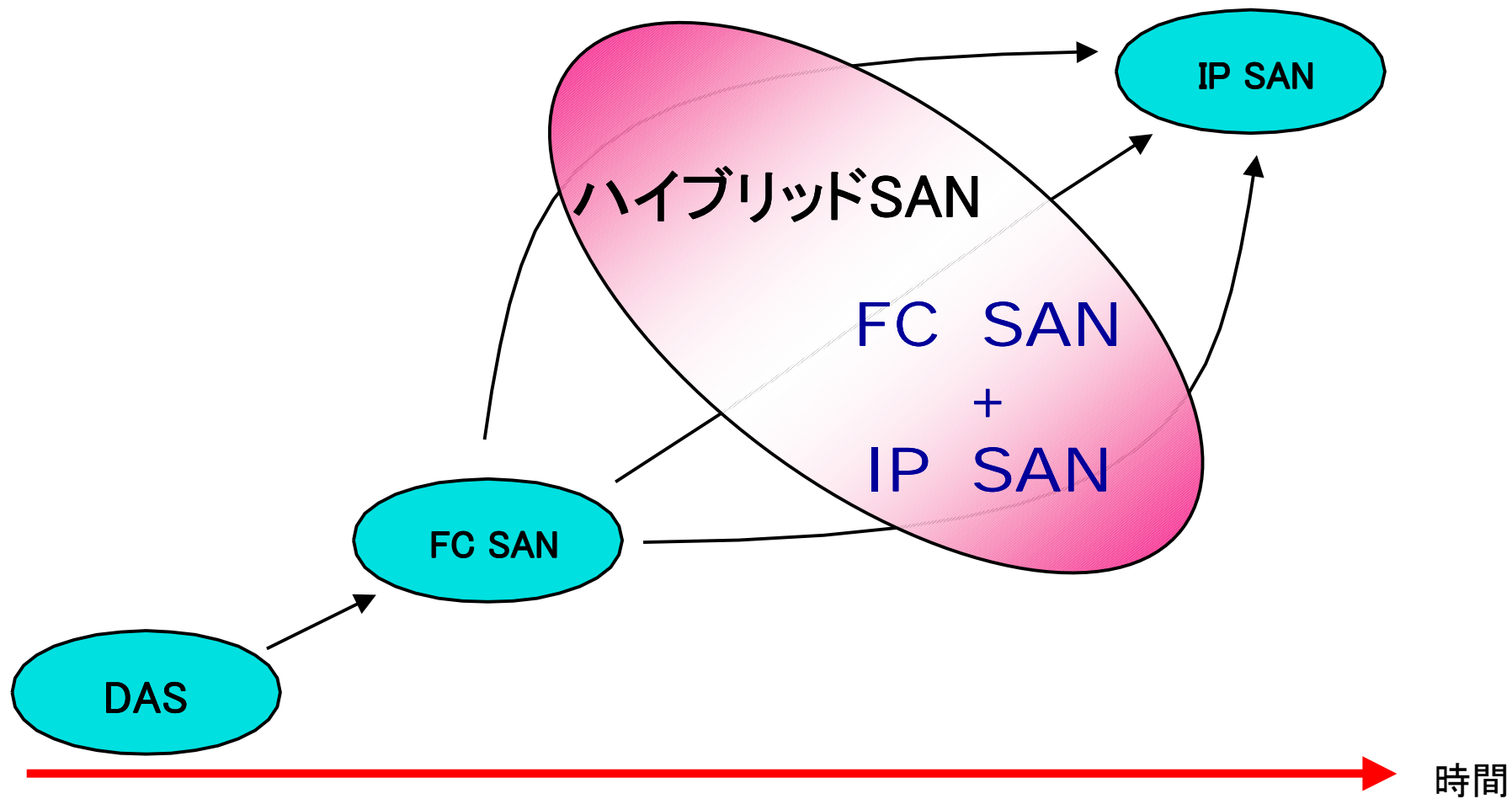
- 接続性が高い
- データ共用実現が容易
- IPなので将来性が非常に高い
→ 10GbEなど
- 対応ストレージ製品がまだ少ない
- まだ認知度が低い

どっちが良いの???

IP SAN への道のり

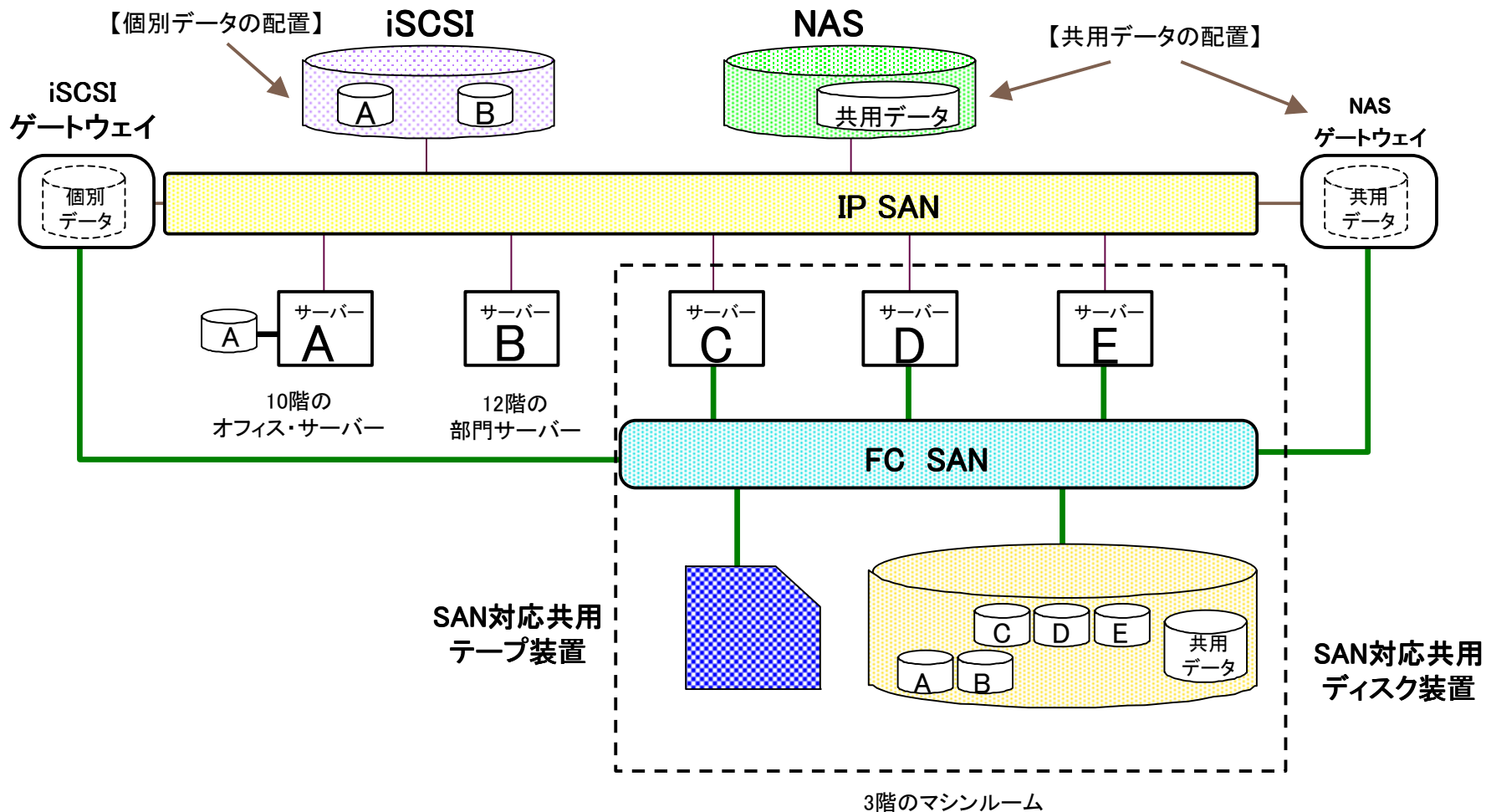


ハイブリッドSAN



ハイブリッドSANによるトータルなSAN環境の構築例

FC SAN と IP SAN を適材適所で活用



ハイブリッドSANは安くて、うまい、ブレンド・コーヒー

ストレート・コーヒー

キリマンジャロ



モカ



ブルーマウンテン



コナ



FCまたはIPだけの
SAN

- どこでも同じ味
- 特色を出すのは難しい



ブレンド・コーヒー



ハイブリッドSAN

- 値段が手頃
- 美味しい
- 店の自信作として提供
- お客さんもお買得