



shaping tomorrow with you

SDNに対する富士通の取組み

2014年12月11日
富士通株式会社

I. ICTを取り巻く環境の変化

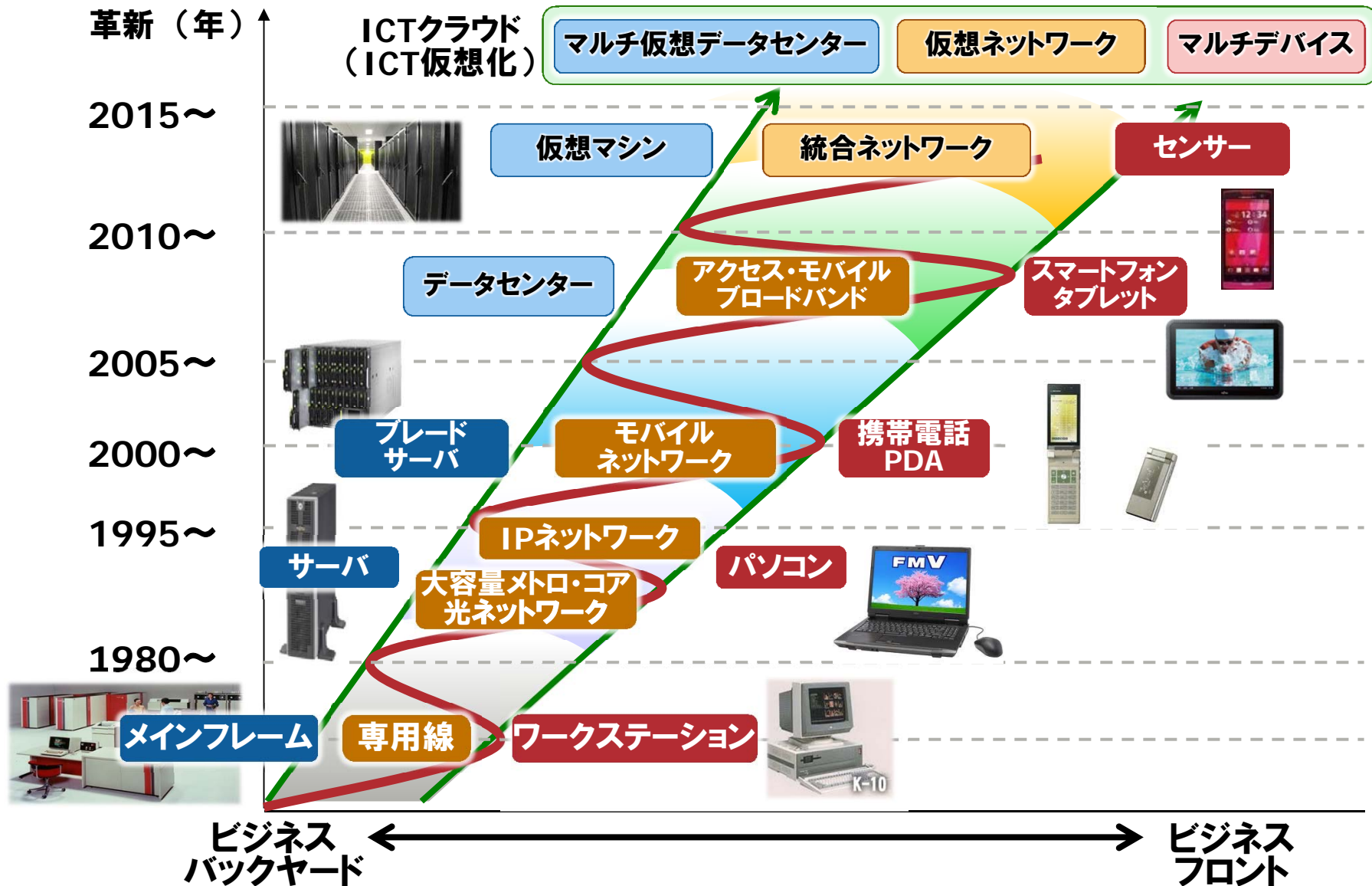
II. 富士通の取組み

FUJITSU Intelligent Networking and Computing Architecture

III. 広域ネットワークへの取組み

IV. ソリューション提案への取組み

ICTの進化



ネットワークの変化

■ ITリソースをDCに集約

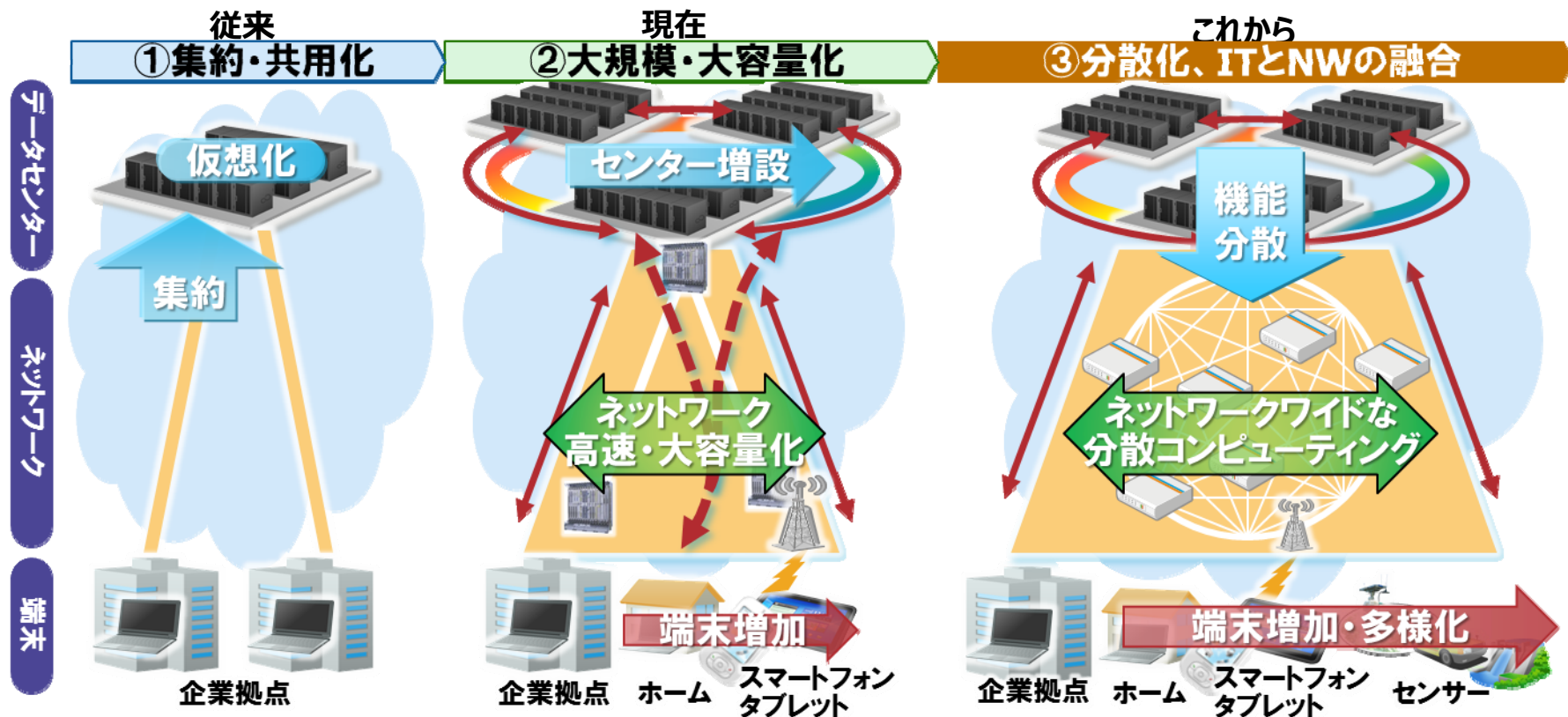
- 複数ユーザで共用によるコスト抑制
- サーバやDC内NWの仮想化

■ 端末の爆発的増加 ■ DCとネットワークの大規模・大容量化

- 複数DC一体運用による広域NWの仮想化
- 光・モバイルNWも高速・大容量化

■ 端末の更なる増加・多様化 ■ サービスの高度化、ITとネットワークの融合

- センサーを活用したM2Mの拡大
- データ処理の効率化、集中負荷の軽減のためのNWワイドな分散コンピューティング



ソーシャルイノベーションに向けた仕組み

- サービスネットワーク上に蓄積されたデータから新たな価値を創出し、サービスプロバイダー間で連携することで新たなソーシャルイノベーションを起こすことを支援する仕組み
(例) SNSを活用したNWの故障検知、鉄道サービスと商業サービスの連携



サービスアウェアなネットワークの実現

ソーシャルイノベーションを実現する
ネットワークに対する要求条件

サービスアウェアなネットワーク

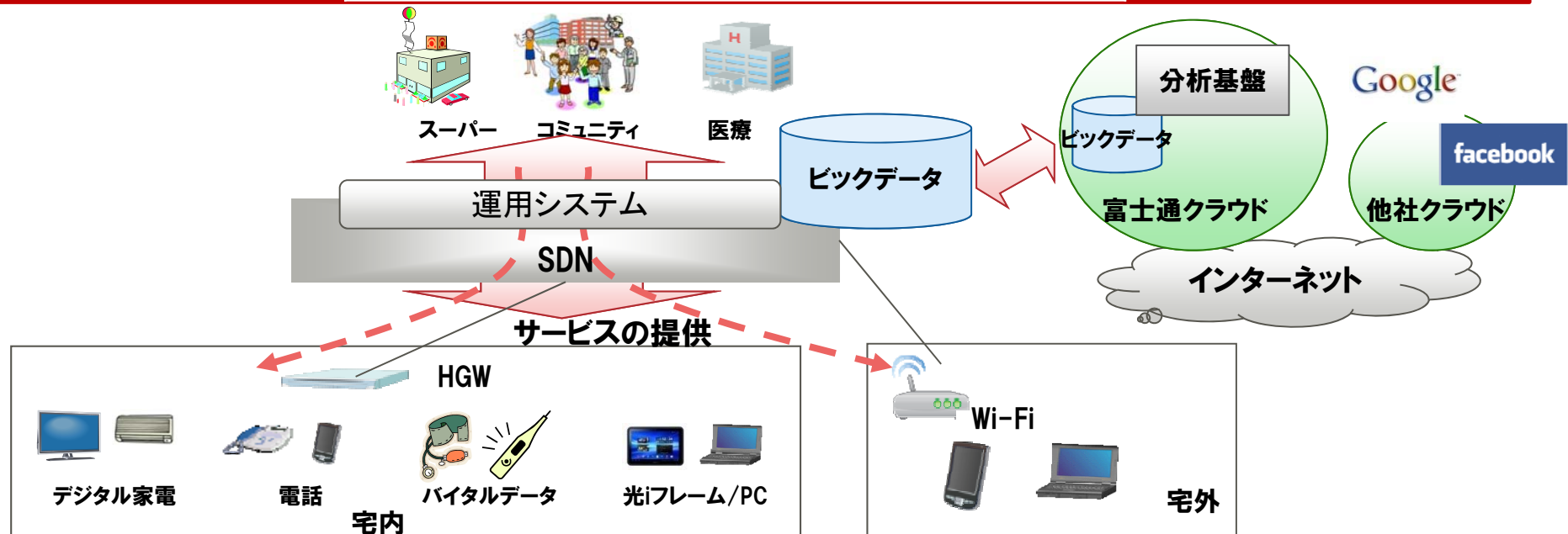
サービス利用者が求める機能

- マルチデバイス (スマホ, タブレット, PC, M2Mデバイス)
- マルチアクセス (無線, 固定)
- キャリアフリー (国内ユーザ, 海外ユーザ)

サービス運用者が求める機能

- オンデマンドNWリソース制御
- サービス利用状況の把握分析⇒BigData
- QoEの最適化+サービス重量課金
- 高信頼性、セキュリティ

SDN技術によって実現



I. ICTを取り巻く環境の変化

II. 富士通の取組み

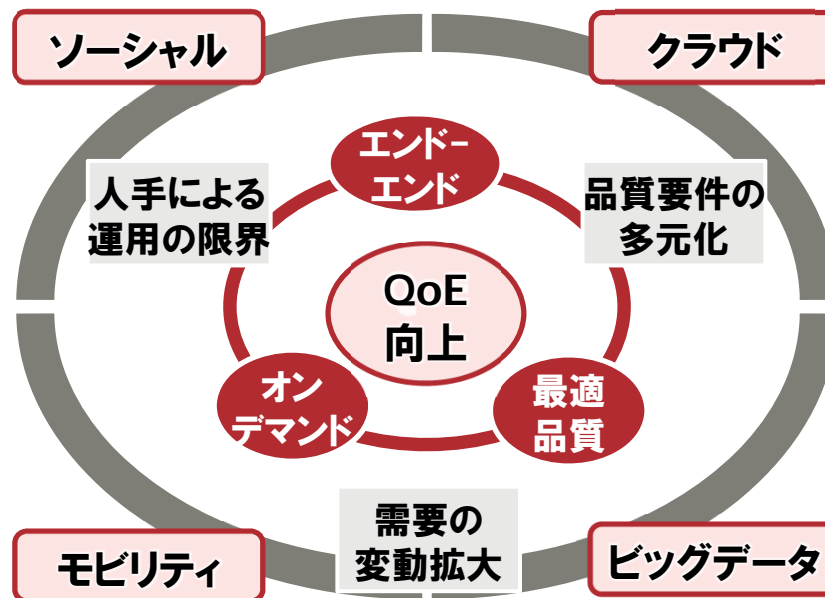
FUJITSU Intelligent Networking and Computing Architecture

III. 広域ネットワークへの取組み

IV. ソリューション提案への取組み

■ ネットワークワイドに最適化するICT基盤アーキテクチャーの確立 「FUJITSU Intelligent Networking and Computing Architecture」

- データセンター～広域ネットワーク～スマートデバイスをエンド-エンドに管理・制御
- ICT各領域の品質要件とリソースを動的に統合管理し品質を最適化
- ICTリソースの仮想化とプログラマブルな運用自動化によるオンデマンド対応

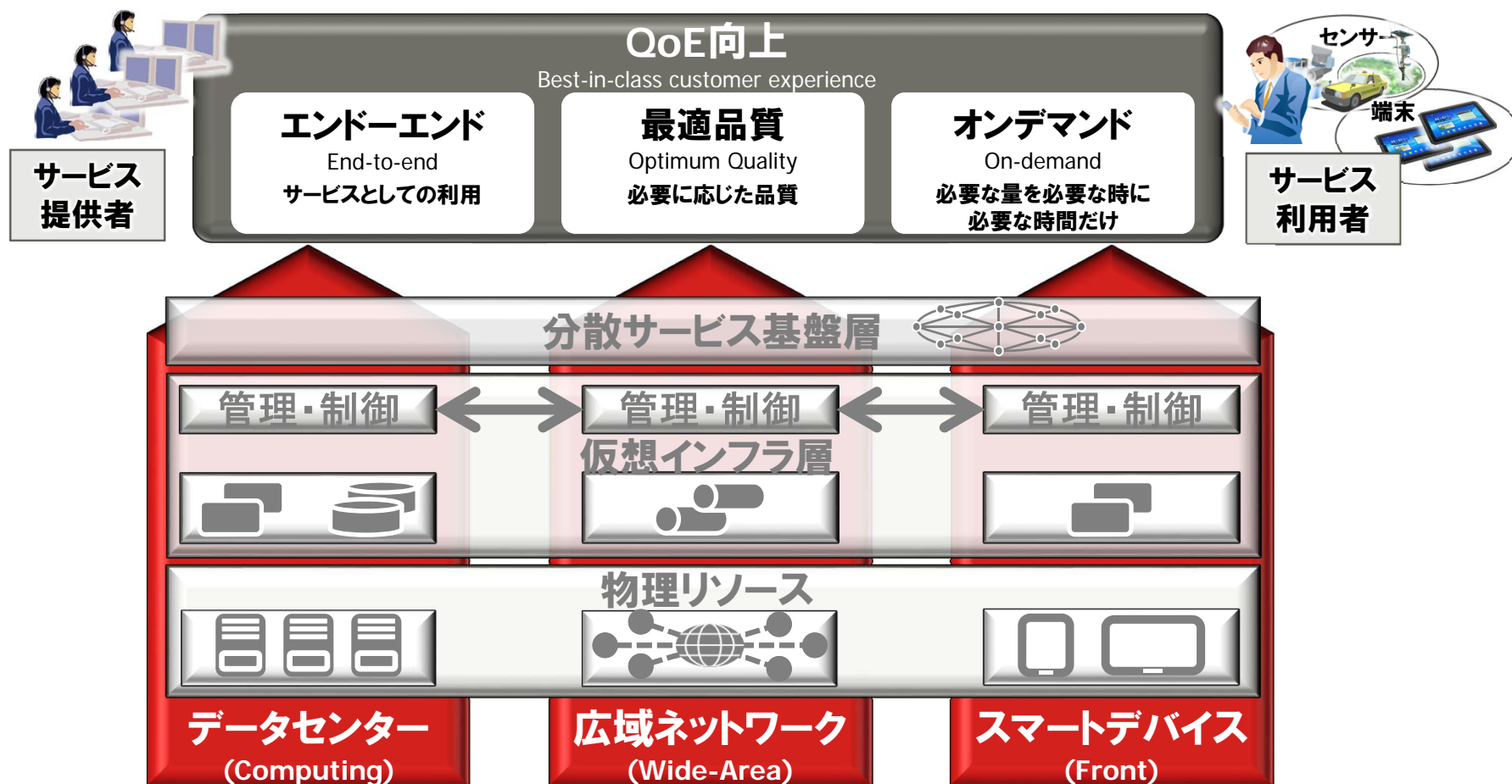


プログラマブル: ソフトウェアプログラムによって、
一連の作業指示を与えられること
SDN: Software Defined Networking
QoE: Quality of Experience

エンド-エンドに、最適品質で、オンデマンドにサービスを提供し、
利用者の体感品質(QoE: Quality of Experience)を向上

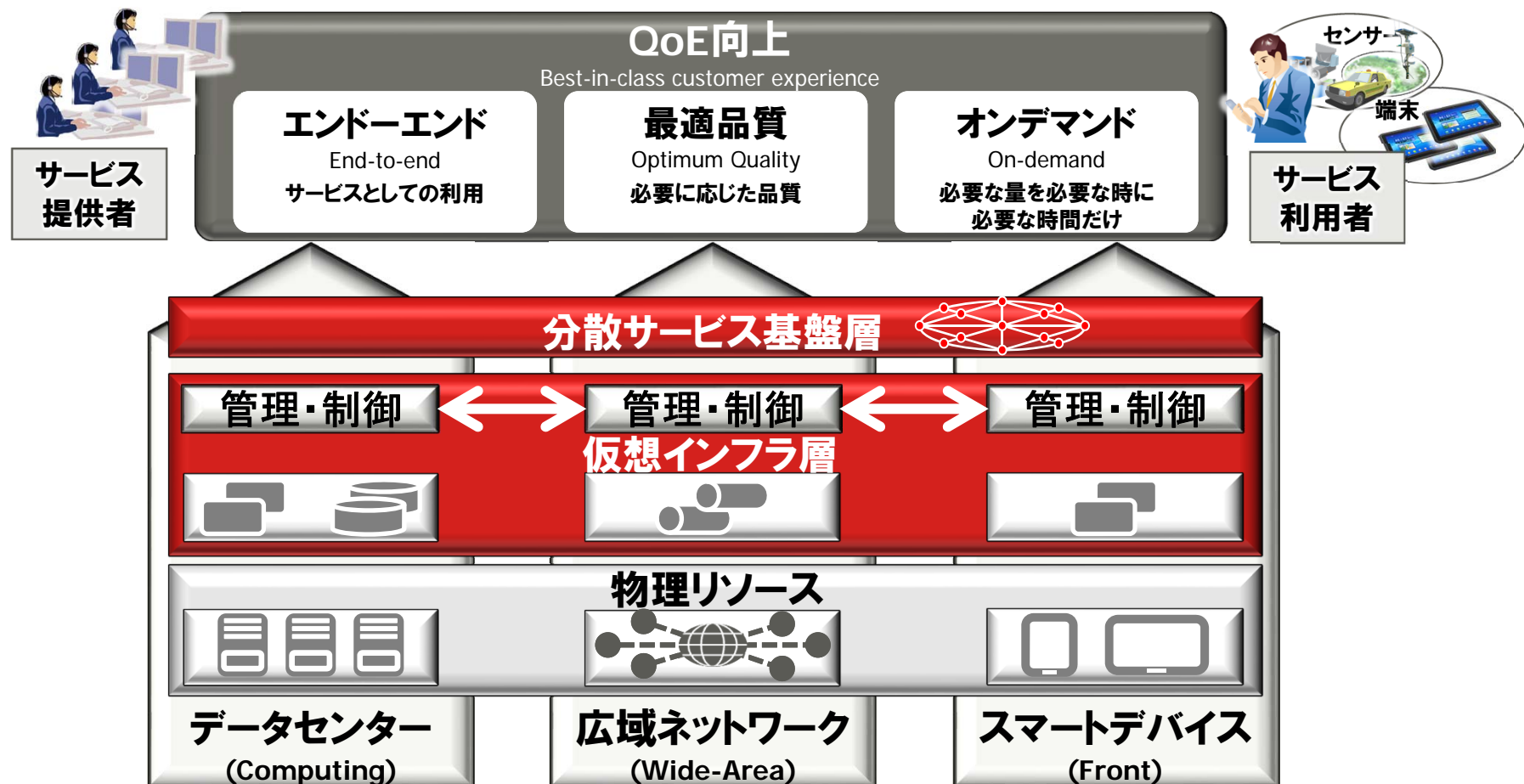
■ 特性の異なる3領域でお客様に最適な機能と性能を提供

- データセンター : サーバ/ストレージ/ネットワークを一括制御して運用性向上
- 広域ネットワーク : 経路と帯域の制御、遅延の抑制、災害・障害時の広域ルート切替
- スマートデバイス : 移動するデバイスの状態を管理、用途や状況に応じて設定変更



■ 2つの階層により3つの領域を連携させ、お客様に最適なサービスを提供

- 仮想インフラ層：SDNの考え方をICT領域全体に適用し、柔軟な仮想リソース提供
 - ①仮想化によるリソース柔軟化 ②エンド-エンド連携で最適化 ③オープン化によるプログラマブル・オンデマンドなリソース提供
- 分散サービス基盤層：ネットワークワイドにICT機能を動的分散配置し、最適なサービス提供



I. ICTを取り巻く環境の変化

II. 富士通の取組み

FUJITSU Intelligent Networking and Computing Architecture

III. 広域ネットワークへの取組み

IV. ソリューション提案への取組み

① ビジネスモデルの変革

- 接続サービス収入が伸び悩む中、アプリケーションサービス拡大による収益構造の抜本的な改革を推進

② ネットワークの革新

- データトラフィック増加に対する投資が収益増加に直結しない中で運用投資効率の劇的改善を図りつつ、将来のIoT時代を見据えたネットワークの改新を進める

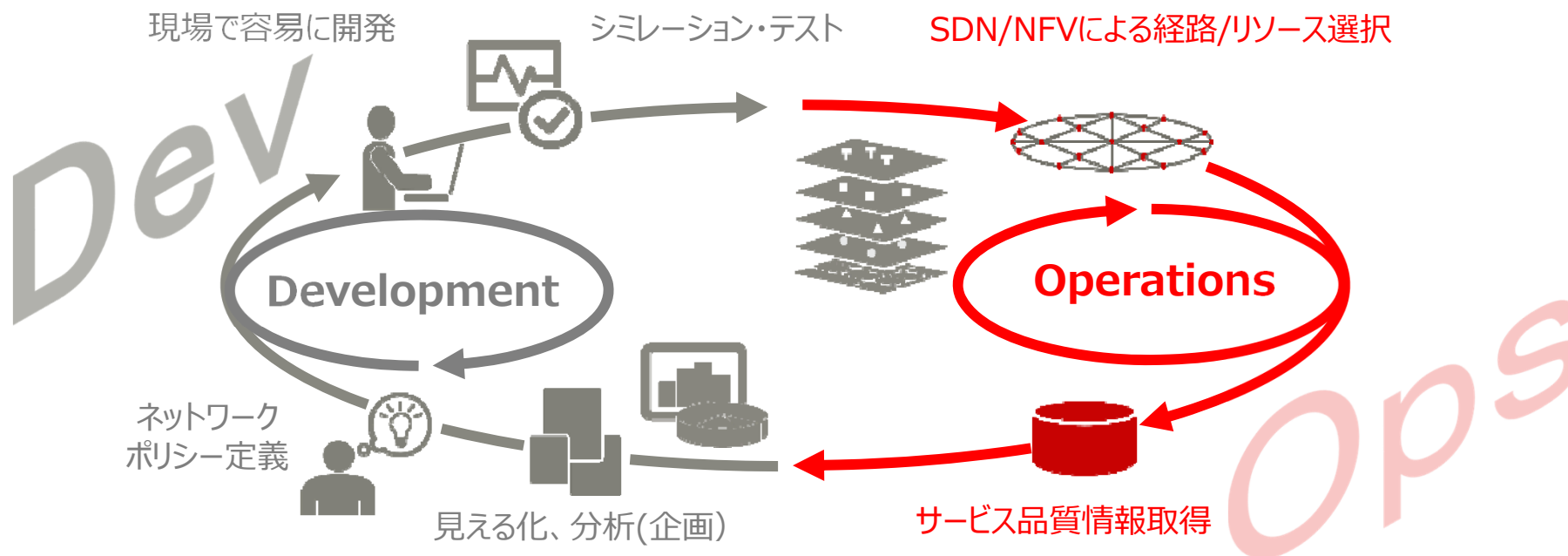
③ ビジネスのグローバル展開

- 自国中心のビジネスから他地域へのビジネス展開により、規模の拡大を推進

お客様(サービス・プロバイダ様)とネットワーク・ビジネスを共創する
“富士通ネットワークDevOpsソリューション” (仮称)

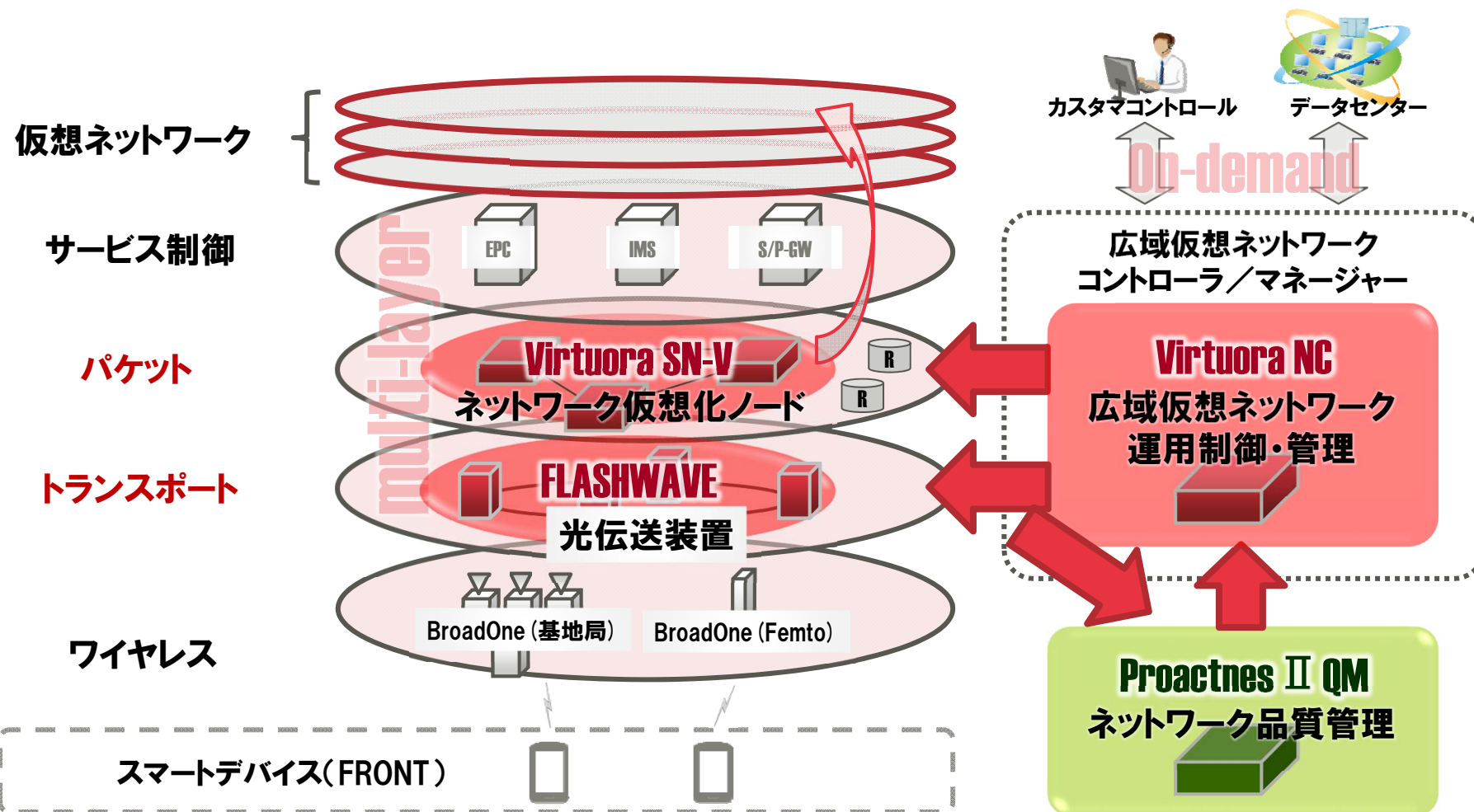
次世代のネットワーク・ビジネス創りをお客様と共に、富士通のICTで実現
～ ネットワーク・サービス企画・開発・運用のライフサイクルを繋ぎ、新しいビジネスをすばやく創出 ～

プログラマブル・ポリシー制御による ネットワーク・サービスのビジネス・アジリティの実現



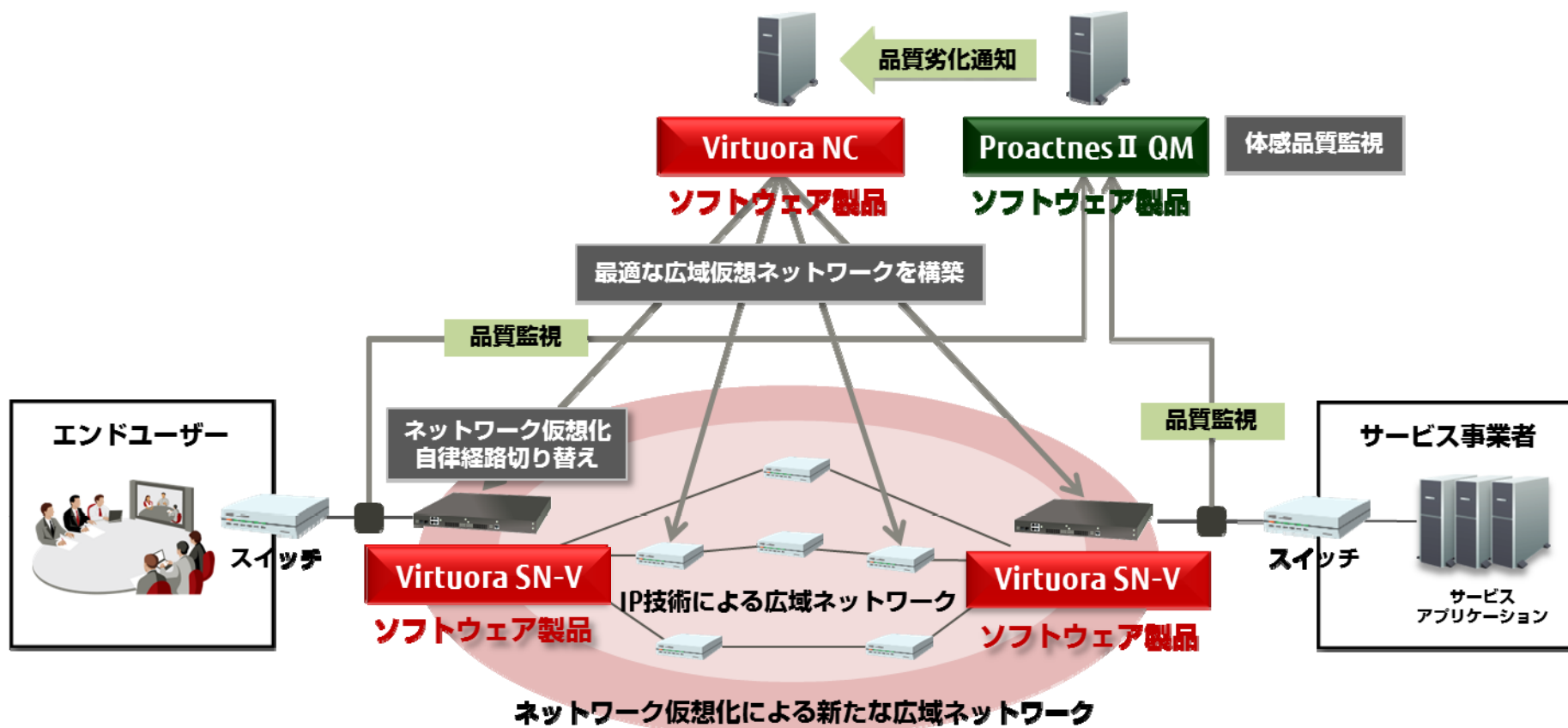
広域ネットワークの構造と富士通の取組み

- マルチレイヤで構成される広域ネットワークを仮想化
- オンデマンド制御で新たなサービスをタイムリーに創出
- パケット階層のネットワーク仮想化製品を販売開始



広域ネットワーク向け製品(全体像)(1/2)

- 3種のソフトウェア製品により広域仮想ネットワークを実現
 - **Virtuora NC**: 仮想ネットワークの運用を集中制御・管理
 - **Virtuora SN-V**: 高速パケット転送を行う仮想化ノード
 - **Proactnes II QM**: パケット転送状態から体感品質を監視

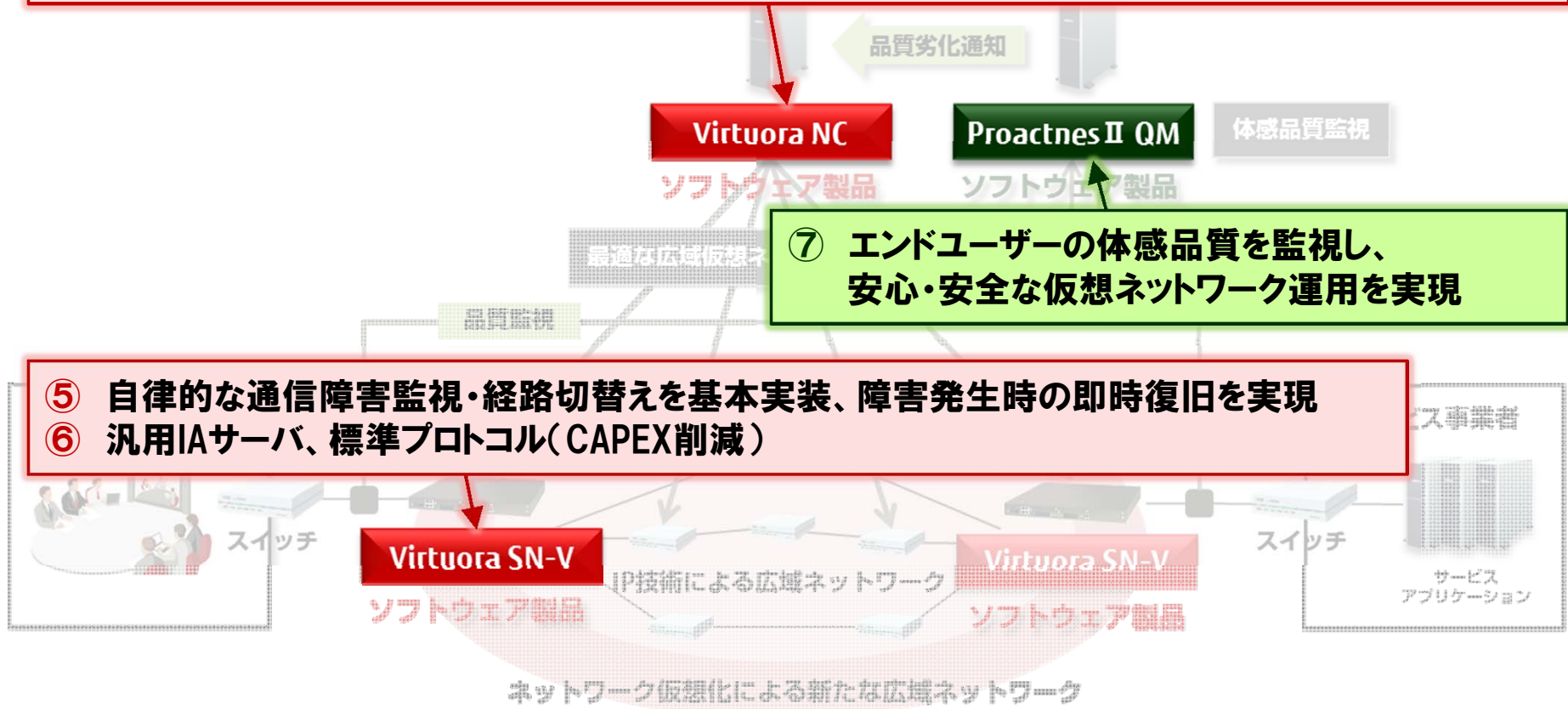


広域ネットワーク向け製品(全体像)(2/2)

■ 3種のソフトウェア製品により広域仮想ネットワークを実現

Virtuora NC: 仮想ネットワークの運用を集中制御・管理

- ① 集中管理型仮想ネットワークと既存IPネットワークを、ハイブリッドに運用制御・管理
- ② サービスごとの通信をEtoEに可視化し、仮想ネットワークの運用を簡単化(OPEX削減)
- ③ 既存のアプライアンス製品に対応したサービスチェーニングを実現
- ④ 独自の経路設計エンジンによる瞬時の仮想ネットワーク構築により迅速な運用を支援



I. ICTを取り巻く環境の変化

II. 富士通の取組み

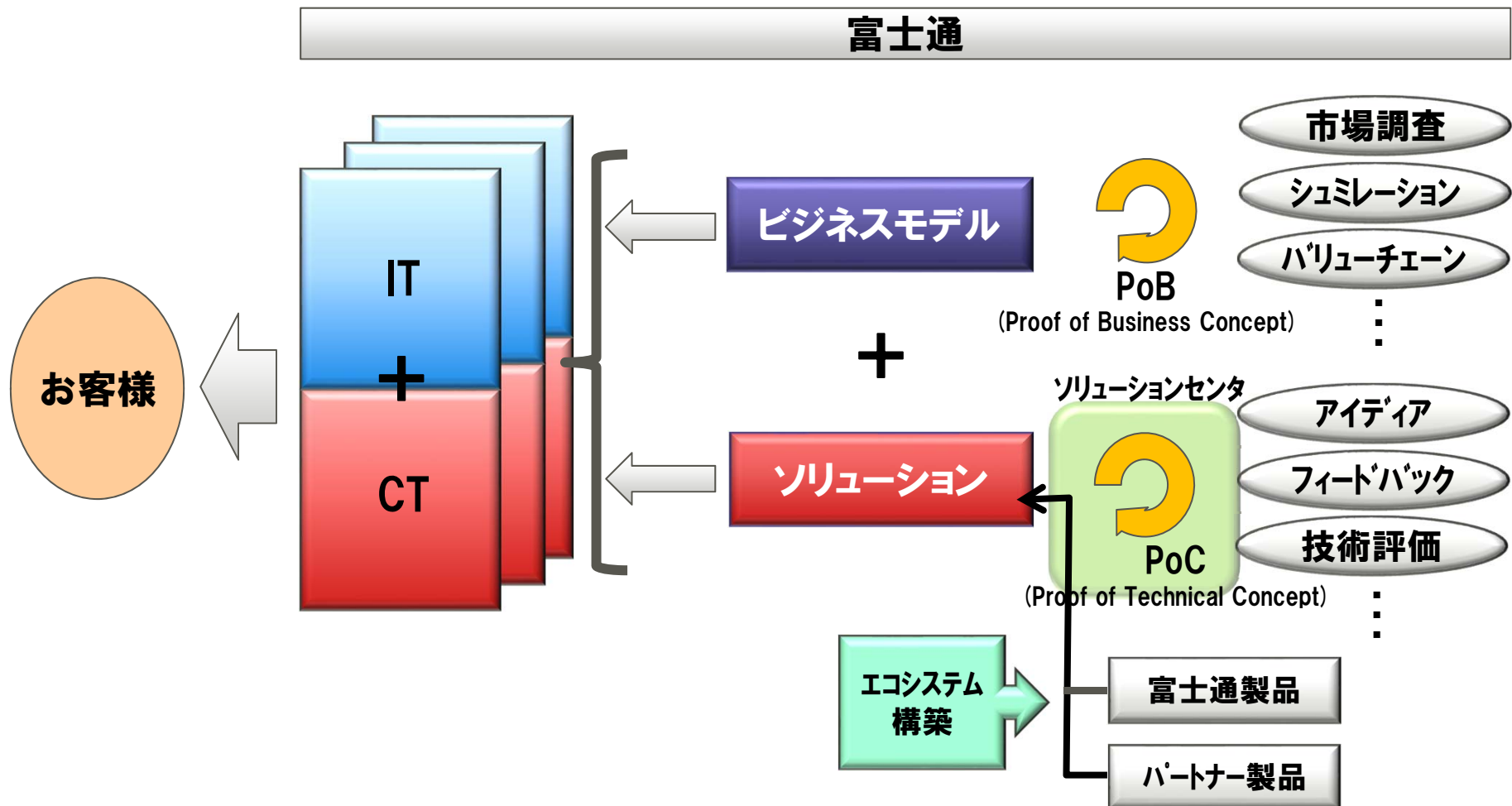
FUJITSU Intelligent Networking and Computing Architecture

III. 広域ネットワークへの取組み

IV. ソリューション提案への取組み

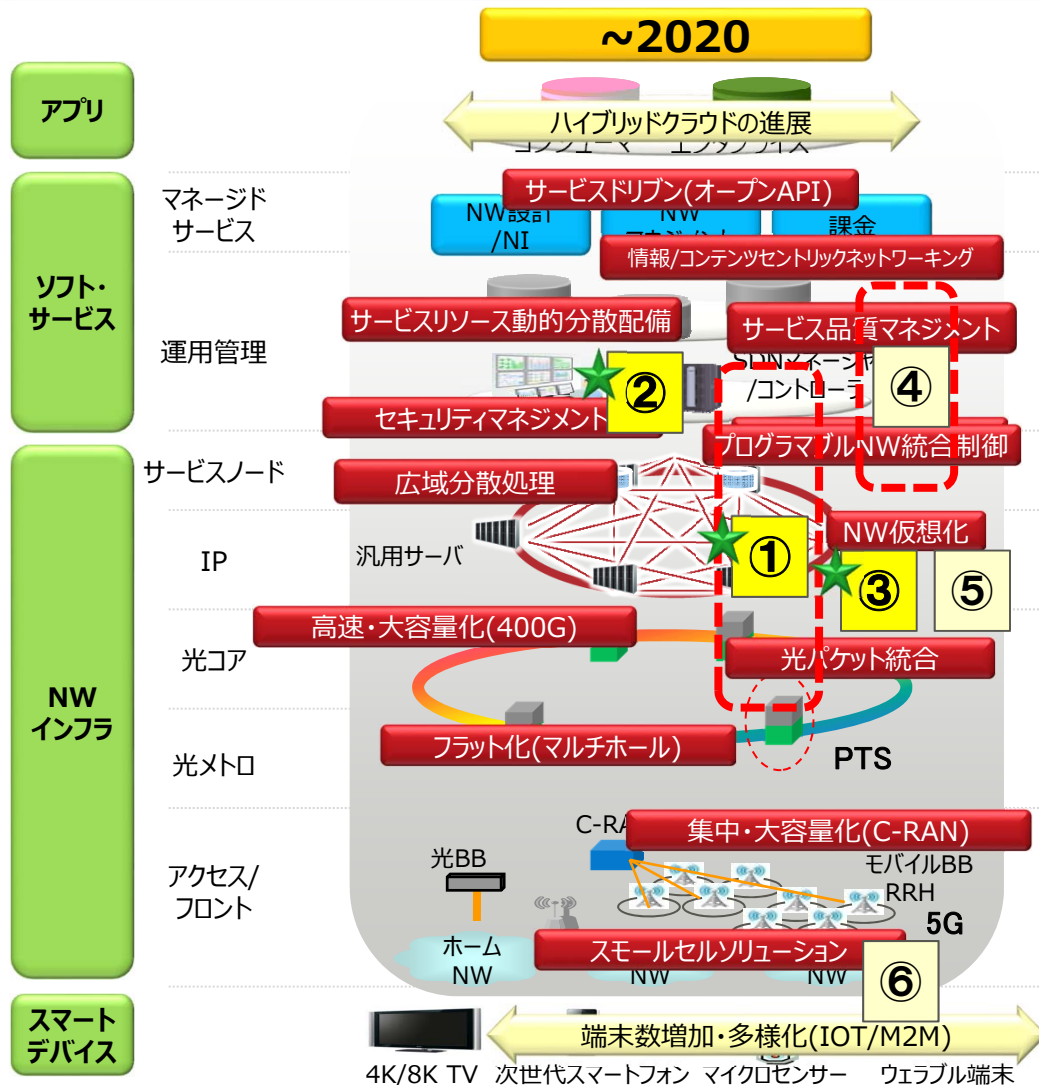
サービスプロバイダ様の課題への当社対応

ICT企業として持っている能力を全て注ぎ込んで、
課題を解決してまいります



ネットワークビジネスの変革

ネットワークの変革を捉え、SDN/NFV技術を活かしたトータルソリューションを提案



取組み中のPoC

- ★ ①光 (OTN) / IP統合管理
- ★ ②スケーラブルSDNコントローラ
- ★ ③NFV基盤の運用自動化
- ④サービス品質保証型ネットワーク制御
- ⑤サービス導入の期間短縮
- ⑥5G超高密度分散アンテナによる容量拡大

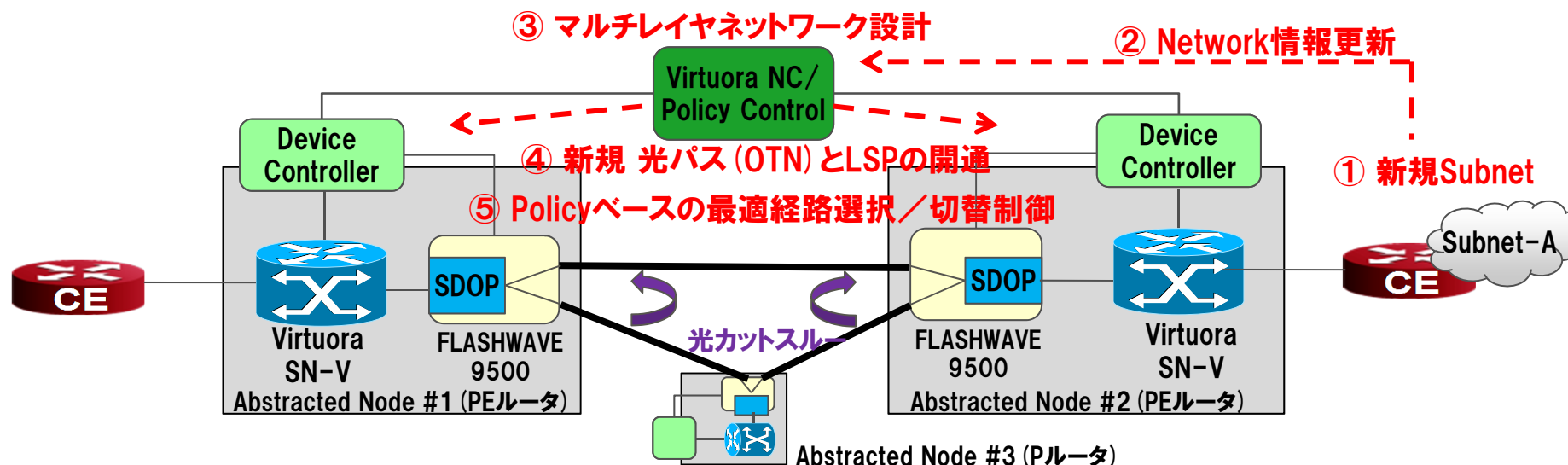
(★ 今回ご紹介するPoC)

① 光 (OTN) / IP統合管理

■ 光パス(OTN)/IPパス統合管理による仮想ネットワークの実現とIP階層軽量化 (IP階層の統合、ルータ台数削減)

- [技術]
- SDOP(Software Defined Optical and Packet)
＜パケットルーティングおよびOTNカットスルー統合技術＞
 - ポリシーベースのダイナミックなマルチレイヤ最適経路選択技術

- [評価]
- 先進性、運用性を評価
 - ✓ 仮想ネットワークとしての遅延、揺らぎ評価
 - ✓ 切替時間の評価
 - ✓ サービス影響(パケットロス等)の評価
 - ✓ マルチレイヤパス管理の検討
 - ✓ 最適経路選択ロジック/閾値等の妥当性評価



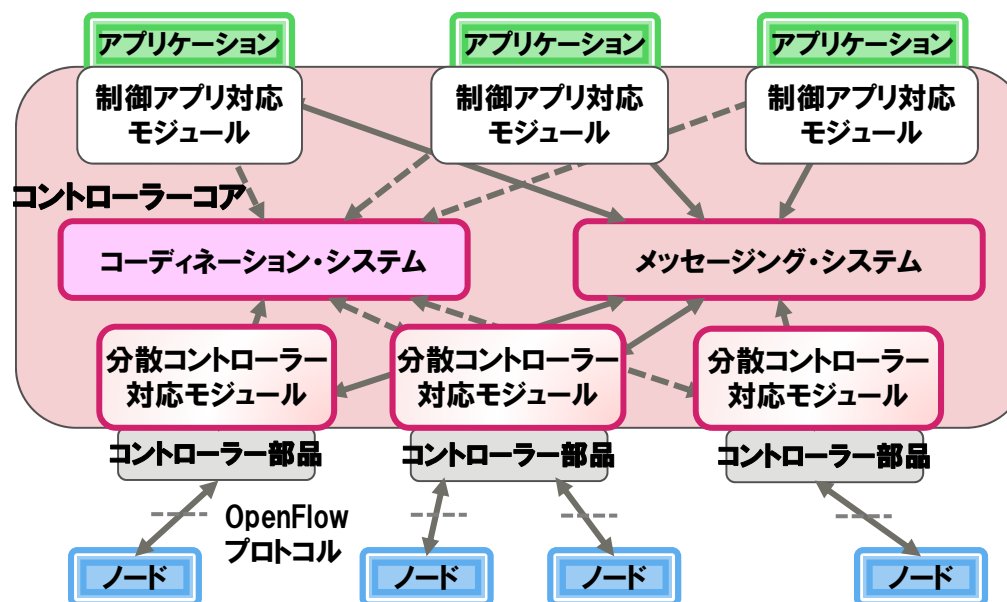
② スケーラブルSDNコントローラー

■ クラスター構成による高可用・高信頼なWAN SDNコントローラー

- [技術]
- ・ クラスター型分散ネットワーク制御アーキテクチャ
 - ・ ロードバランス技術、無停止リカバリー技術

- [評価]
- ・ 分散配備時のスケーラビリティ、運用性を評価
 - ✓ 単一ノードからWAN適用までのスケーラビリティ評価
 - ✓ 非機能要件評価(分散時の切替時間、可用性、継続性)
 - ✓ マルチコントローラでのクラスタ運用評価
(Floodlight, OpenDaylight等の複数種類のコントローラ混在での運用評価)

ONOS : ON.LAB Open Network Operating System



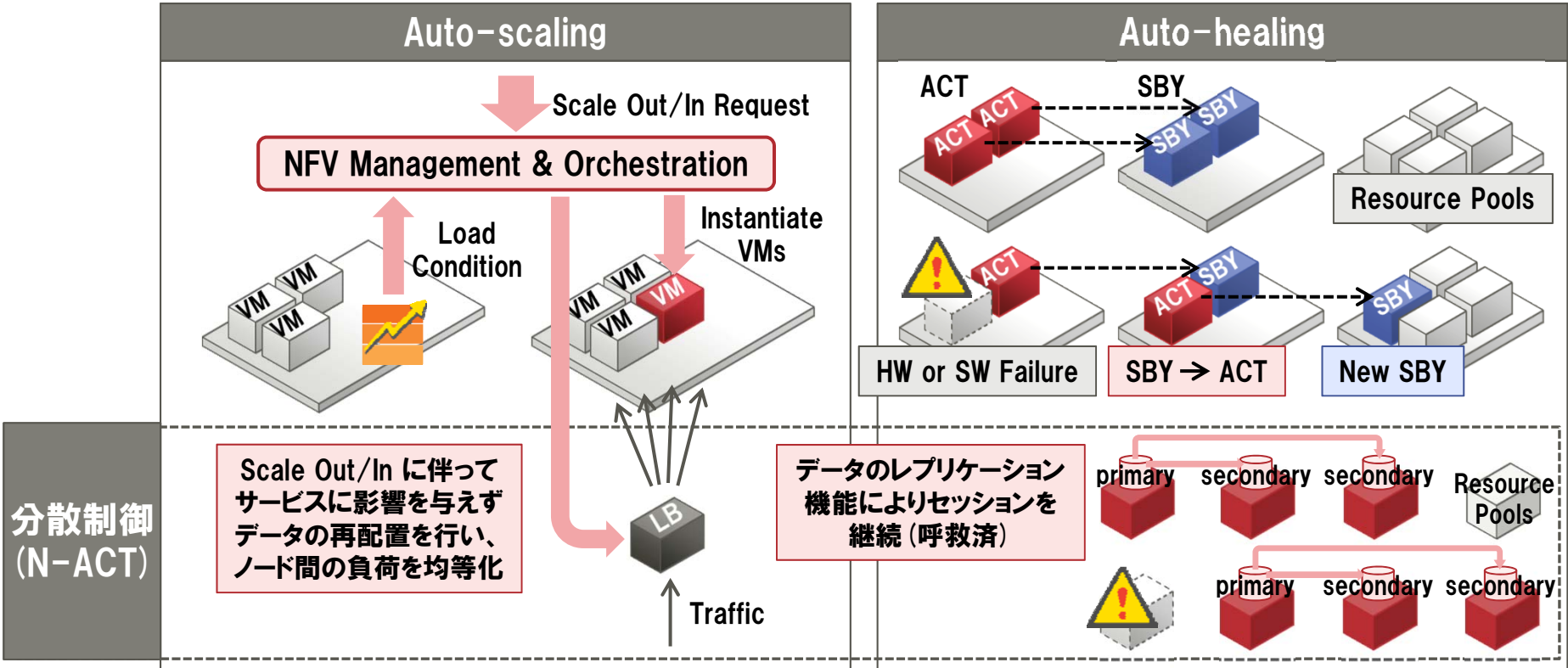
③ NFV基盤の運用自動化

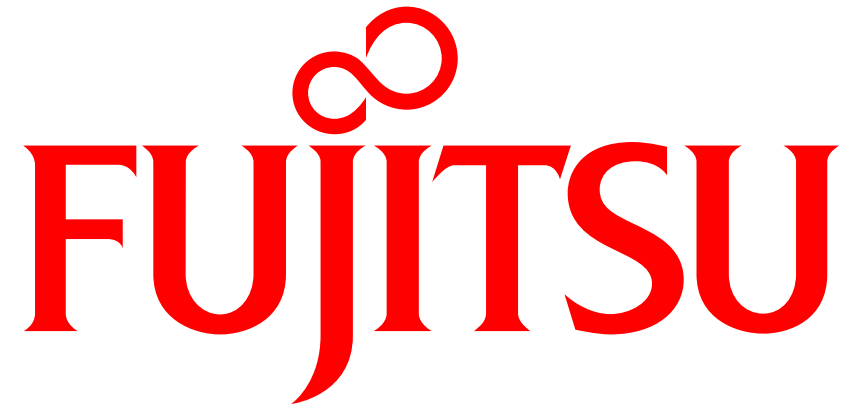
■ 自動化による運用シンプル化

[技術] ・ スケールイン/スケールアウト技術 <ロードバランス型分散基盤アーキテクチャ>

[評価] ・ 処理継続性を維持した状態でのスケーラビリティおよび運用自動化を評価

- ✓ 自動スケールイン/スケールアウト機能評価
- ✓ 呼処理機能評価(救済、段階的初期化)
- ✓ 非機能要件評価(切替時間、可用性)





shaping tomorrow with you