

SDNへの取り組みについて

2013年 7月10日

**日本電気株式会社
SDN戦略本部長
野口 誠**

目次

1. はじめに
2. SDN(Software-Defined Networking)とは
3. NECのSDNへの取り組み(これまで)
4. NEC SDN Solutions
5. まとめ

1. はじめに

安全・安心・効率的・公平で豊かな社会の実現



社会ソリューション事業

- ICTで世界中の社会インフラの高度化を支える
- 社会課題の解決を成長機会と捉え、新たなビジネスモデルを確立

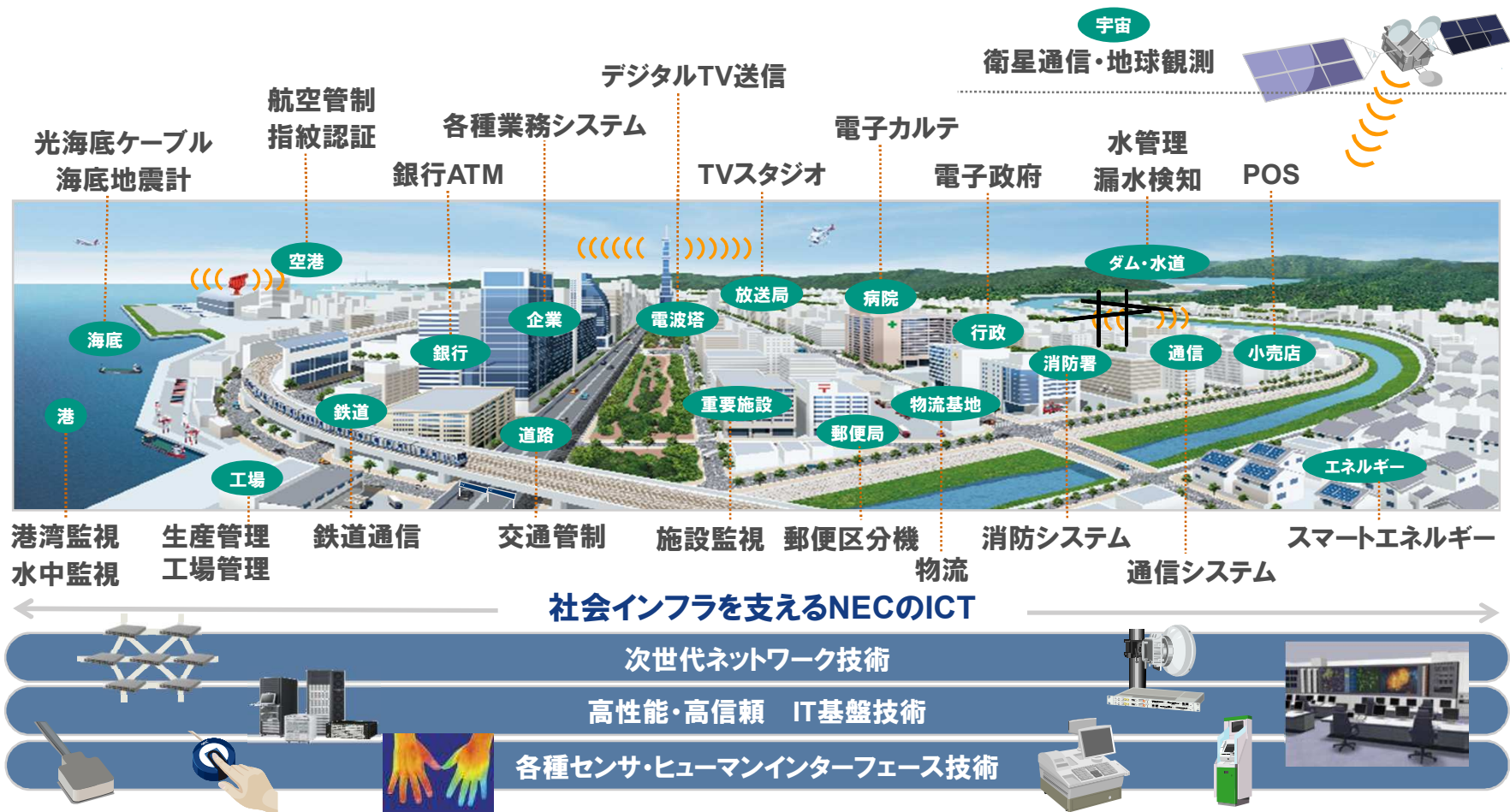


社会価値創造型企業へ変革

ICTによる社会インフラの高度化 ①

豊富な実績・強いポジションを梃子とし、グローバルに展開

・「海底から宇宙まで」、ICTを活用した社会インフラの高度化領域へ経営資源を集中



ICTによる社会インフラの高度化 ②

大量情報の収集

各種センサ・
ヒューマンインタフェース技術

- ・ 各種センサ
海底から宇宙まで
- ・ 監視カメラ
- ・ スマートデバイス
- ・ 蓄積データ



CLOUD

分析・将来予測

高性能・高信頼IT基盤技術

- 独自・インバリエント分析
- 独自・異種混合学習
- ※ No.1・顔画像解析
- 独自・行動分析
- ※ No.1・テキスト含意認識

BIG DATA



次世代ネットワーク技術

SDN

- ・ ネットワーク仮想化 世界初SDNスイッチ
- ・ サイバーセキュリティ 今後の情報システムに不可欠

SDN : Software-Defined Networking



社会課題の解決



エネルギー・気象



防災・セキュリティ



農業



医療



財政



流通・物流



製造



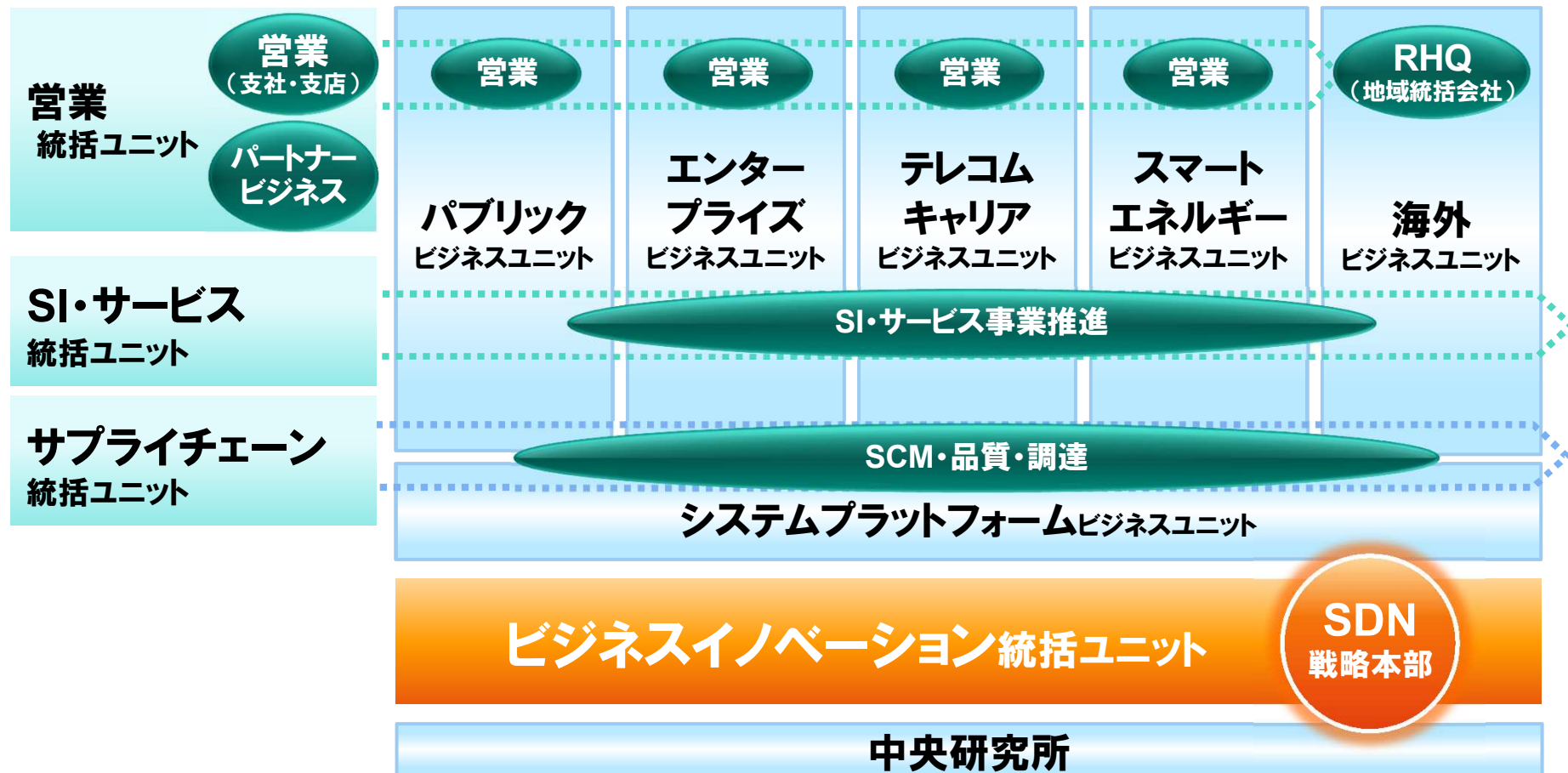
交通

独自性・競争優位性あるICTアセットを活かした情報による社会価値創造

※ 米国国立標準技術研究所（NIST）主催の評価タスクでの参加機関中No.1の評価を獲得

SDN事業推進体制(2013年4月～)

NECの注力領域としてSDN事業を強化するため、
ビジネスイノベーション統括ユニット内に「SDN戦略本部」を設置



(2013年4月1日現在)

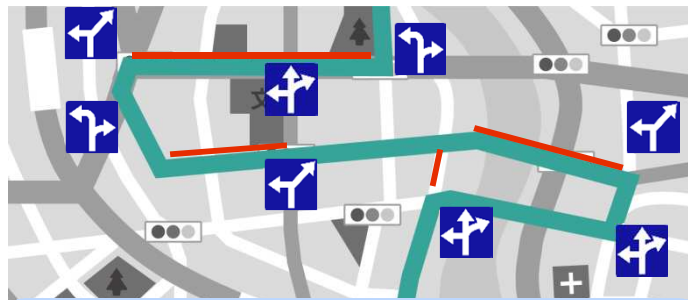
2. SDNとは

* SDN: Software-Defined Networking

これまでのICTシステムにおける課題

- これまでのICTシステムは、簡単かつ自由にどこでも通信が可能で、低コストなサービスが提供されている
- 一方、高度な社会システムや複雑化するICTシステムを素早くシンプルに構築・変更するのに、適さない場合も出てきた

ICTシステムも、カーナビのような利便性を実現できないか？



行先表示板を見ながら運転

- ・目的地までの全体経路がわからない
- ・渋滞が予測できない
- ・臨機応変にルート変更できない
- ・いつ着くかもわからない
- ・安全な道なのかがわからない

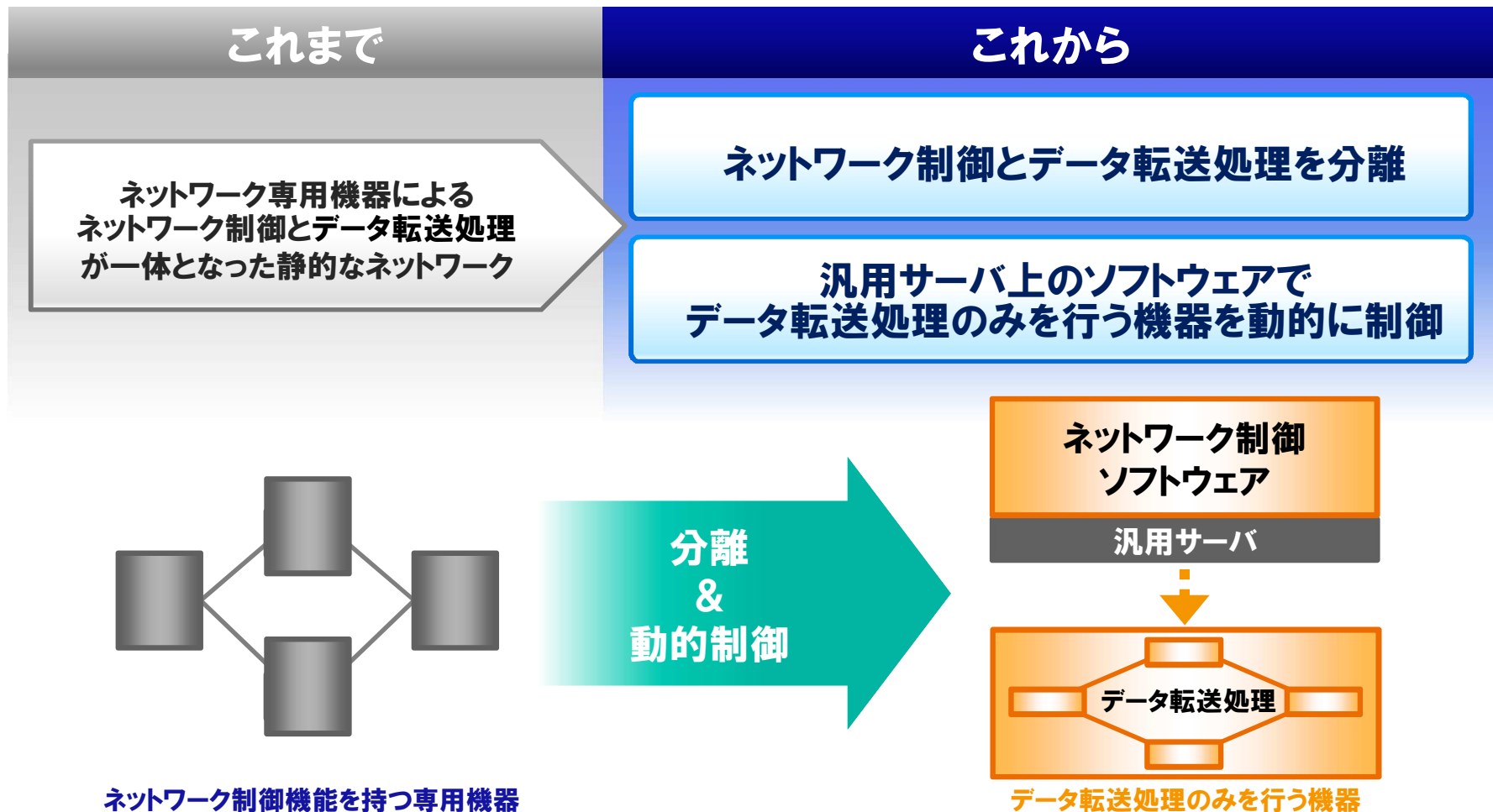


カーナビの指示に従って運転

- ・目的地を入力するだけで、あらかじめ渋滞や工事を避けたルートを設定したり、状況変化に応じてリアルタイムにルートを変更してくれる

SDN(Software-Defined Networking)とは？

■ SDN・・・ ネットワークをソフトウェアで動的に制御すること、
およびそのアーキテクチャ



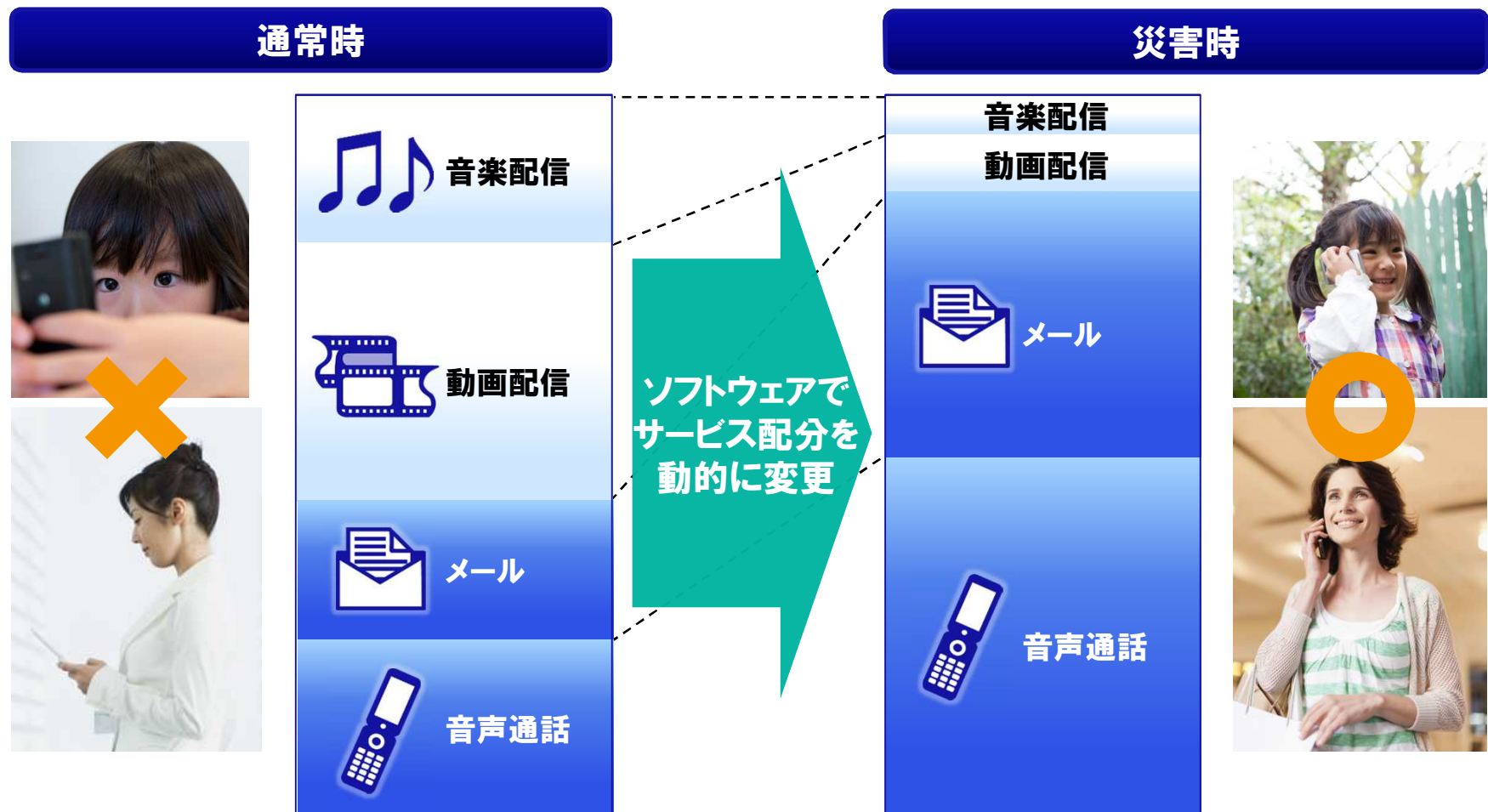
社会インフラの充実に貢献するSDN

■ ネットワークをソフトウェアで動的に制御するSDNにより、
ICTシステムを高度化



SDNの適用例①: 災害に強い社会インフラの実現

災害時に、安否確認が集中する場合でも、ICTサービス配分を動的に変更することで、メール・音声通話を優先させる



SDNの適用例②:使いやすい社会インフラの実現

ネットショップのセールやキャンペーンでアクセスが急増する場合でも、ネットワークを最適に制御することで、スムーズな利用が可能に

現在



つながらな～い！
セールが終了
しちゃう！



SDN化



買えた！



SDNによるIT・ネットワーク融合市場の出現

- IT市場において起きた変化がネットワーク市場でも急速に進展
- ITとネットワークが融合した新たな市場が出現
- 新たなソリューションによる価値創造の競争へ変化

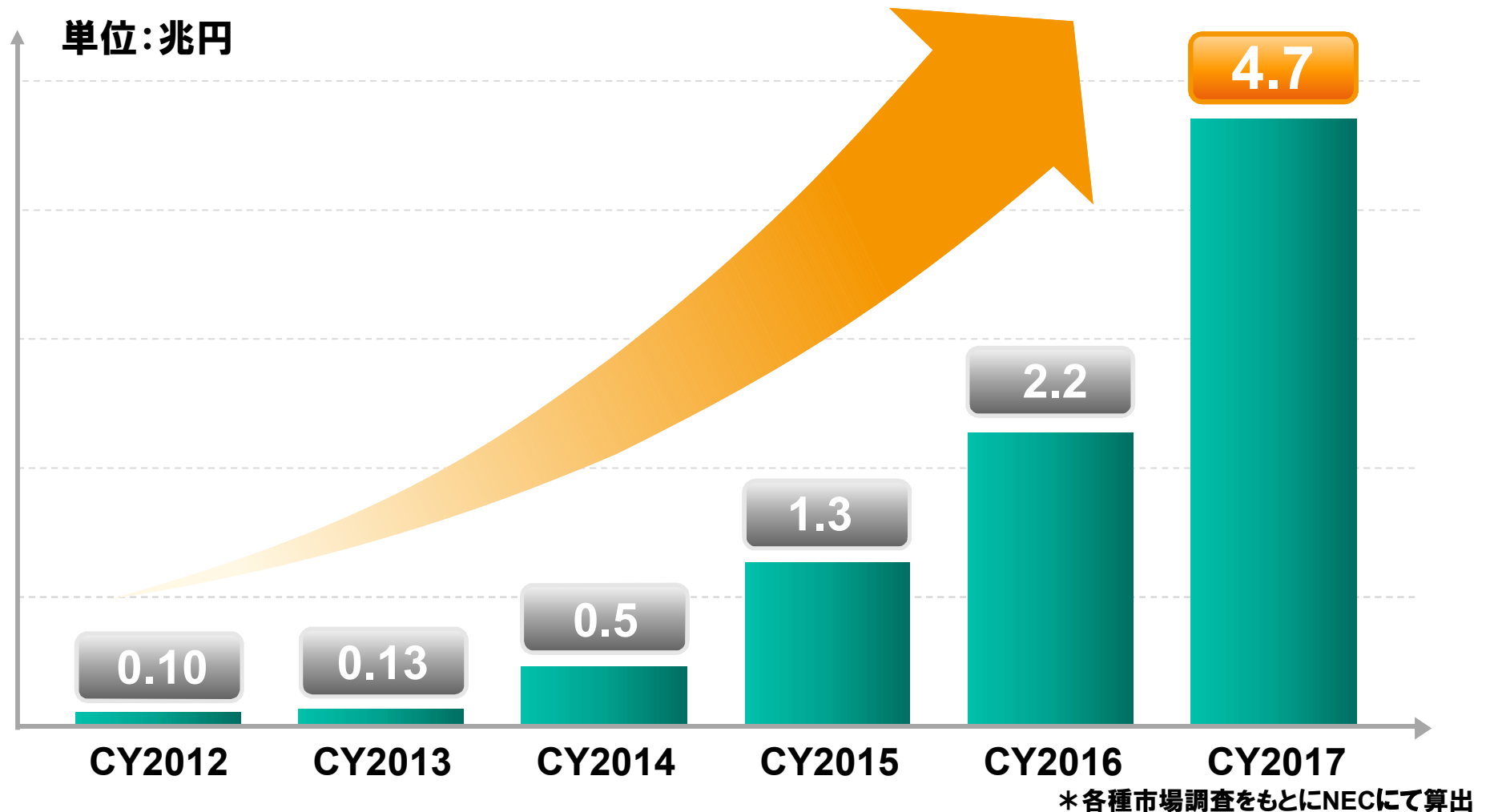


IT・ネットワーク融合市場における新たな価値創造へ

*:OSS Open Source Software

SDN市場のポテンシャル

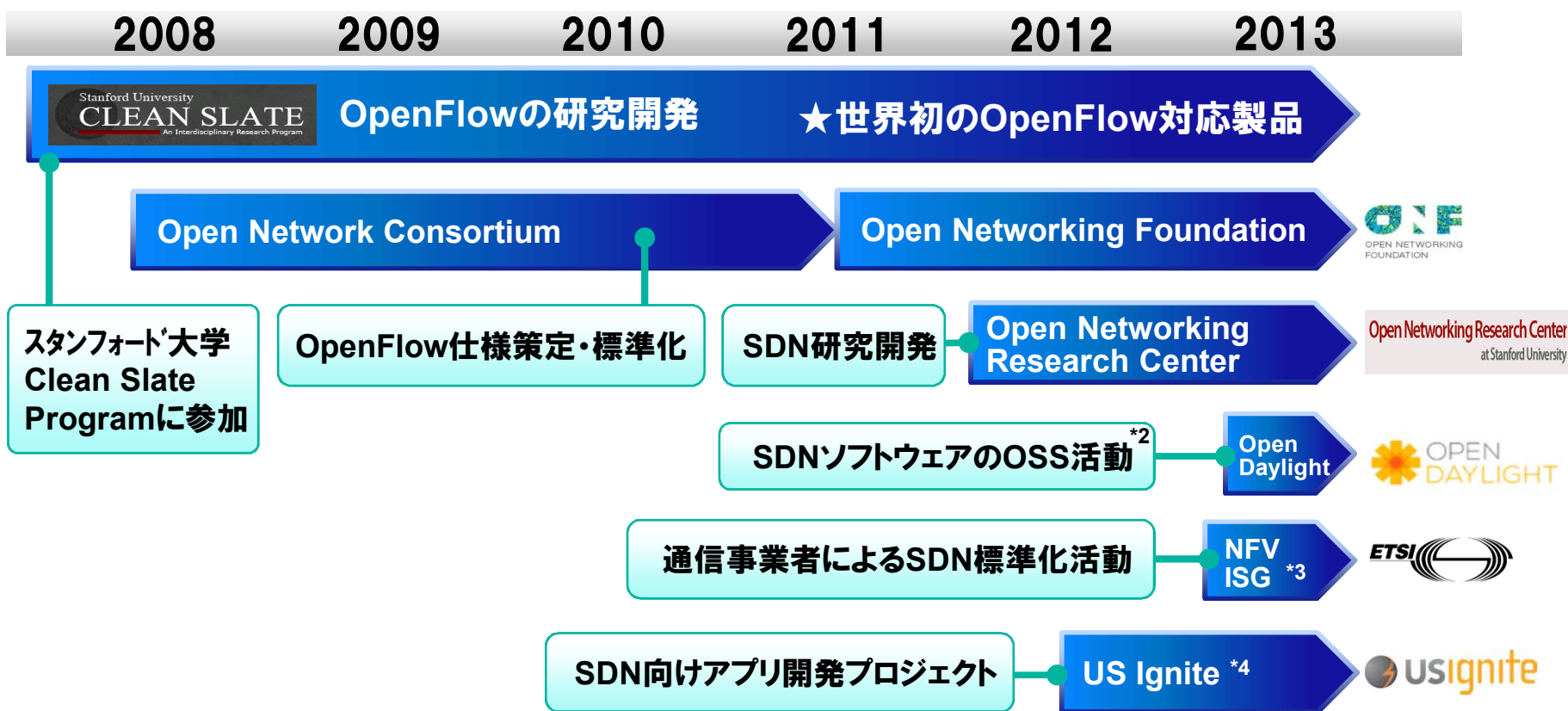
SDNの世界市場規模は、2017年に4.7兆円まで成長すると推定



3. NECのSDNへの取り組み(これまで)

NECのこれまでの取り組み

- NECはSDNアーキテクチャやOpenFlow^{*1} プロトコルの研究開発をリード
- スタンフォード大学のClean Slate Programに当初から参加。ONF等の各種標準化団体・コミュニティに積極的に参画し、SDNの普及促進に貢献







*1 OpenFlow : ネットワークを制御するプロトコルの標準 *2 OSS : Open Source Software

*3 ISG : Industry Specification Group *4 米連邦政府の全米高速ブロードバンド網構築プロジェクト

【参考資料】SDN標準化の動向とNECの活動

SDN関連主要団体で積極的に活動

*NECの活動は2013年7月10日現在

団体名	発足、目的	NECの活動
 Open Networking Foundation (ONF)	<ul style="list-style-type: none"> ・ドイツテレコム、Facebook、Google、Microsoft、Verizon、Yahoo!によって2011年3月に創設。93社が加盟(2013年5月時点) ・OpenFlowの標準スペックを策定 	<ul style="list-style-type: none"> ・前身のOpen Network Consortium創立時点から加盟 ・アーキテクチャWG、コンフィグWGのVice chairを担当
 Network Functions Virtualization (NFV)	<ul style="list-style-type: none"> ・世界の大手13の通信事業者がETSI(European Telecommunications Standards Institute)の下部組織として立ち上げ(2012年10月) ・汎用サーバを用いて高額なネットワーク機器の同等の機能の実現を推進 	<ul style="list-style-type: none"> ・NECは設立時から参加 ・リライアビリティWGのVice chair、オーケストレーションWG、ソフトウェアWGのエディタを担当
 OpenDaylight Project	<ul style="list-style-type: none"> ・主要ネットワーク関連ベンダ18社により発足されたSDNコントローラのオープンソースプロジェクト(2013年4月) ・参加企業が自社の持つSDN関連コードをプロジェクトに寄贈し、SDNフレームワークの構築を推進 	<ul style="list-style-type: none"> ・ユーザがマルチテナント仮想ネットワークを作成し管理することを可能にする、Virtual Tenant Network(VTN)モデルをアプリケーションとして提供
 Open Networking Research Center (ONRC)	<ul style="list-style-type: none"> ・スタンフォード大学、UCバークレーを中心に設立(2012年4月) ・SDNの研究開発を主導し、SDNを実現するソフトウェアを開発 	<ul style="list-style-type: none"> ・ONRC設立時から参加 ・共同研究によりOpenFlow製品技術を開発

先行するSDN製品の提供

SDN技術力と、企業・データセンター市場での長年の実績を活かし、
シンプルな運用を実現するSDN製品を提供

統合運用管理ソフトウェア

WebSAM

長年にわたる企業/データセンターへの運用実績
“シンプル運用”へのこだわり
豊富なクラウド運用での知見を実装した
クラウド基盤

IT

クラウドネットワーク
プラットフォーム
「UNIVERGE PFシリーズ」

UNIVERGE

国内外での豊富な商用実績
パートナーとのオープンな連携を実現
世界初のOpenFlow製品

ネット
ワーク



2013/5/29発表
商用クラウド基盤で
いち早く
OpenFlowベースの
SDNを実現
～運用を自動化～

WebSAM vDC Automation
×
UNIVERGE PF6800



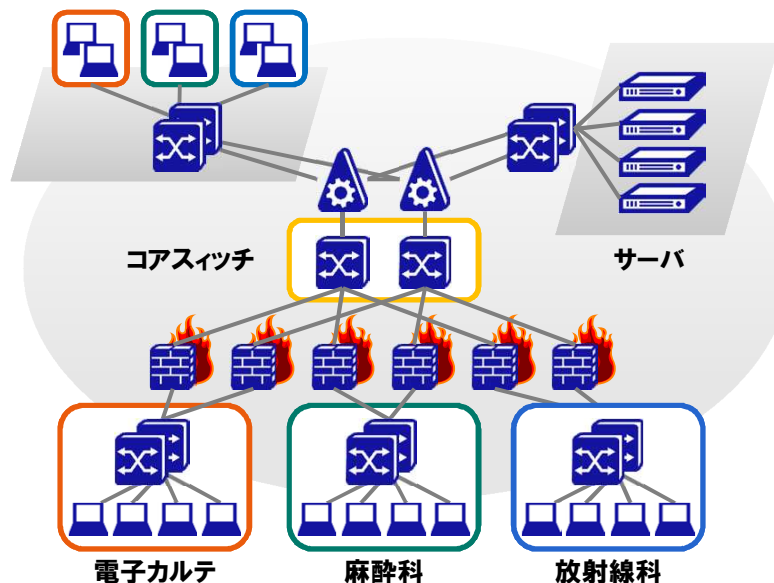
2013/6/10発表
最新仕様
OpenFlow1.3
対応製品販売
UNIVERGE PFシリーズ

* Best of Show Award People's choice部門（プロダクト部門）

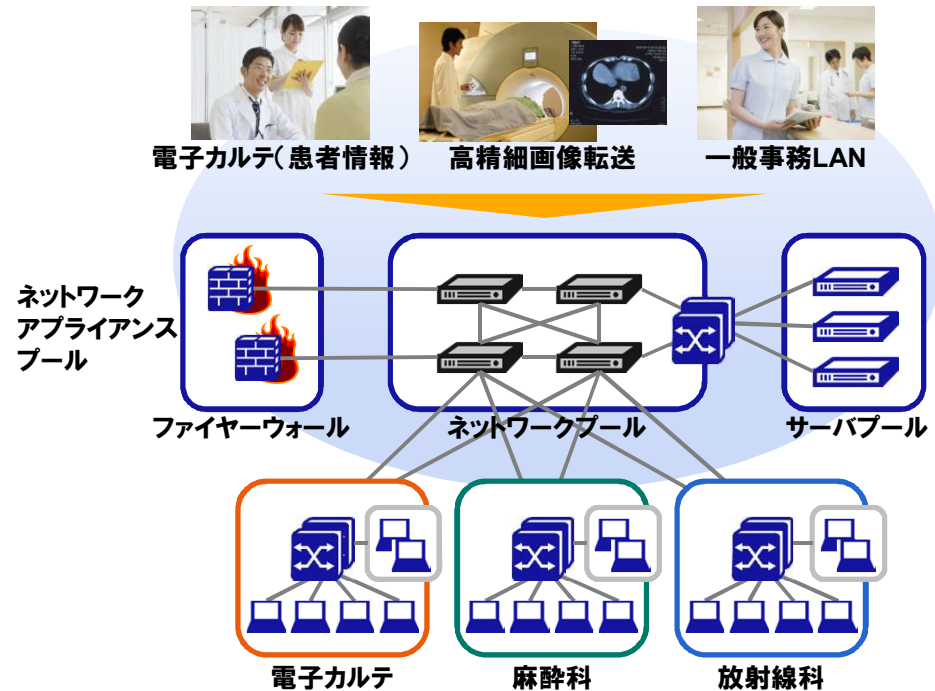
事例① 金沢大学附属病院

- 24時間365日の医療業務を支える院内ネットワークの管理効率化を実現
- 異なるポリシーの部門LANを統合、敷設費用も削減
- ネットワーク安定化の実現と運用管理や設定変更のコストを大幅に削減

従来のネットワーク



SDNのネットワーク



事例② NEC ソフトウェアファクトリ

SDN技術を用いた仮想ネットワークを構築し、複数のデータセンターにソフトウェア開発環境を分散配置

- ディザスタリカバリ機能により、BCP(事業継続計画)を実現
- 複数拠点に負荷分散し、開発者は接続先や負荷集中を意識せずに作業可能

ソフトウェア開発環境の継続利用により、お客様へソフトウェア・サービスを安定的に供給



事例③ NECビッググローブ データセンター

■ 独自開発のクラウドコントローラで、仮想サーバと仮想ネットワークを一括制御



これまでの事例／実証例

企業・団体での採用・実証がグローバルに加速

海外

- | | | |
|------------------------------|--------------------------|------------------------------|
| •スタンフォード大学 | •GenesisHosting
(シカゴ) | •Tervela
(ニューヨーク) |
| •Selerity Corp
(ニュージャージー) | •Telefónica
(スペイン) | •Portugal Telecom
(ポルトガル) |

国内

- | | | |
|-------------------------------|------------------------|-------------------------------|
| •NTTコミュニケーションズ
(Bizホスティング) | •日本通運 | •金沢大学附属病院 |
| •省庁
•製造業
•商社 | •大学
•電機メーカー
•流通業 | •研究機関
•システムインテグレータ
•放送局 |

様々な企業・団体で実運用システムとして稼働中

4. NEC SDN Solutions

NECのSDN事業拡大

これまで

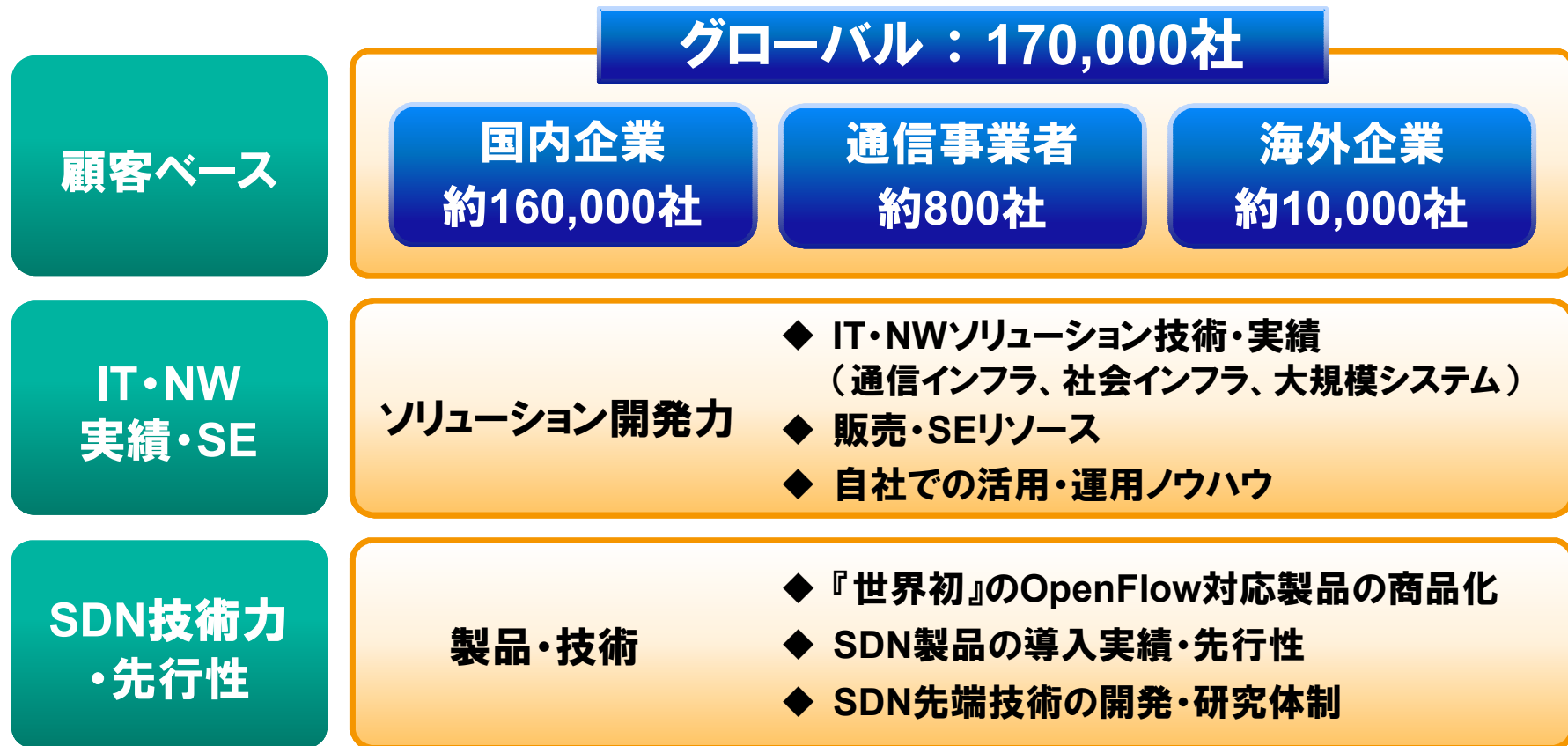
**データセンター向けを中心に
技術・製品を軸に事業展開**

これから

- **製品事業の実績をもとに、ソリューション事業へ**
- **データセンターから企業・通信事業者向けに適用マーケットを拡大**

NECのSDN事業での強み

SDNの技術力・先行性に加え、NECの保有する顧客ベース、IT・NWの豊富なシステム実績・SEリソースを強みに、SDNソリューションを展開



NEC SDN Solutions ソリューションメニュー

- 他社に先行したSDN製品・事例をベースに、SDNソリューションメニューを確立
- データセンター市場に加え、企業/官公庁、通信事業者向けの広い適用領域に対してソリューションを展開 ^{*1}

対象マーケット	適用領域	ソリューション
NEC Enterprise SDN Solutions	ネットワーク最適化	・拠点・データセンター接続最適化 ^{*2} ・オフィスLAN最適化 ^{*2}
	セキュリティ	・アクセス認証 ^{*2}
	モバイル	—
NEC Data Center SDN Solutions	運用・管理	・IaaS運用自動化 ^{*2}
	統合	・データセンターネットワーク統合 ^{*2}
NEC Telecom Carrier SDN Solutions	ネットワーク管理	・統合運用・管理
	ネットワークインフラ	・ネットワーク機能仮想化 ・トランスポート

^{*1}:販売時期、販売対象地域につきましてはソリューションごとに異なります ^{*2}:2013年10月、日本より順次販売開始

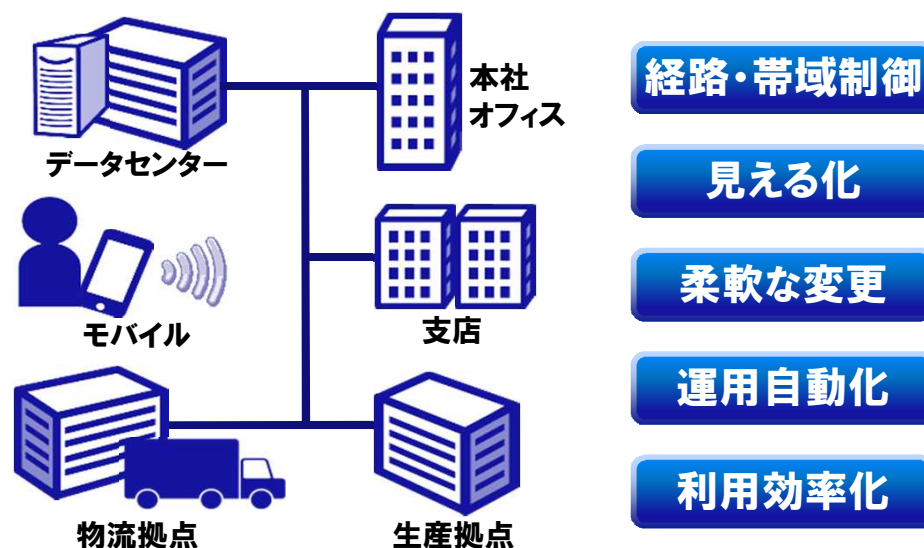
【参考】 NECと各社の取り組み状況(NEC調べ)



拠点・データセンター接続最適化ソリューション

- 企業ネットワークの見える化と動的制御により、業務の効率化と新業務対応のスピードアップ
- 通信回線・機器の利用効率を向上し、ICT投資・運用管理コストを低減

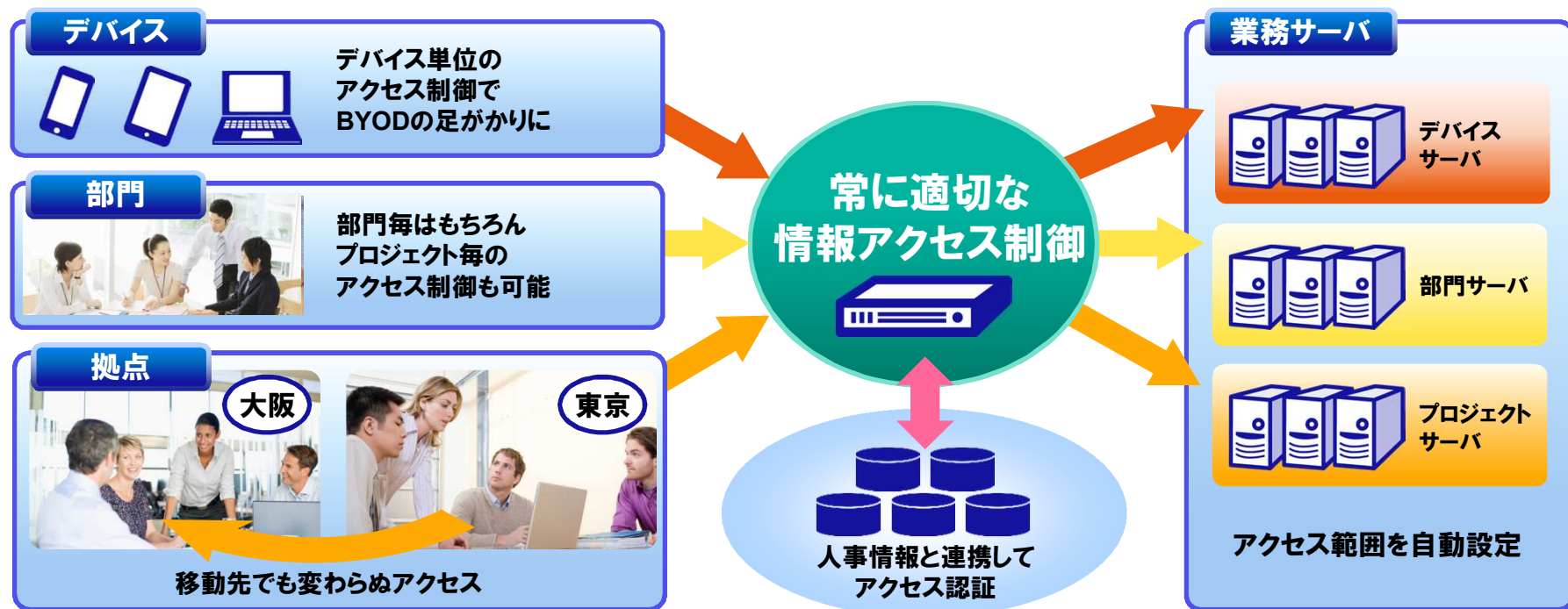
拠点とデータセンター間、データセンターとデータセンター間の通信回線の性能や通信状態の監視情報と、利用時間帯などの管理機能をもとに、通信回線の利用効率とルートをも最適化するソリューション



NEC Enterprise SDN Solutions :セキュリティ アクセス認証ソリューション

情報の安心・安全を確保しながら、情報システムの利用者と管理者の業務効率化と、変化するビジネス環境への柔軟で迅速な対応を実現

一元化された認証情報により、利用者単位・端末単位の認証を行い、グループ(部門・プロジェクト)単位に分離された仮想ネットワークを構築
適切なアクセス制御のためのルール設定や変更を自動化



BYOD : Bring Your Own Device

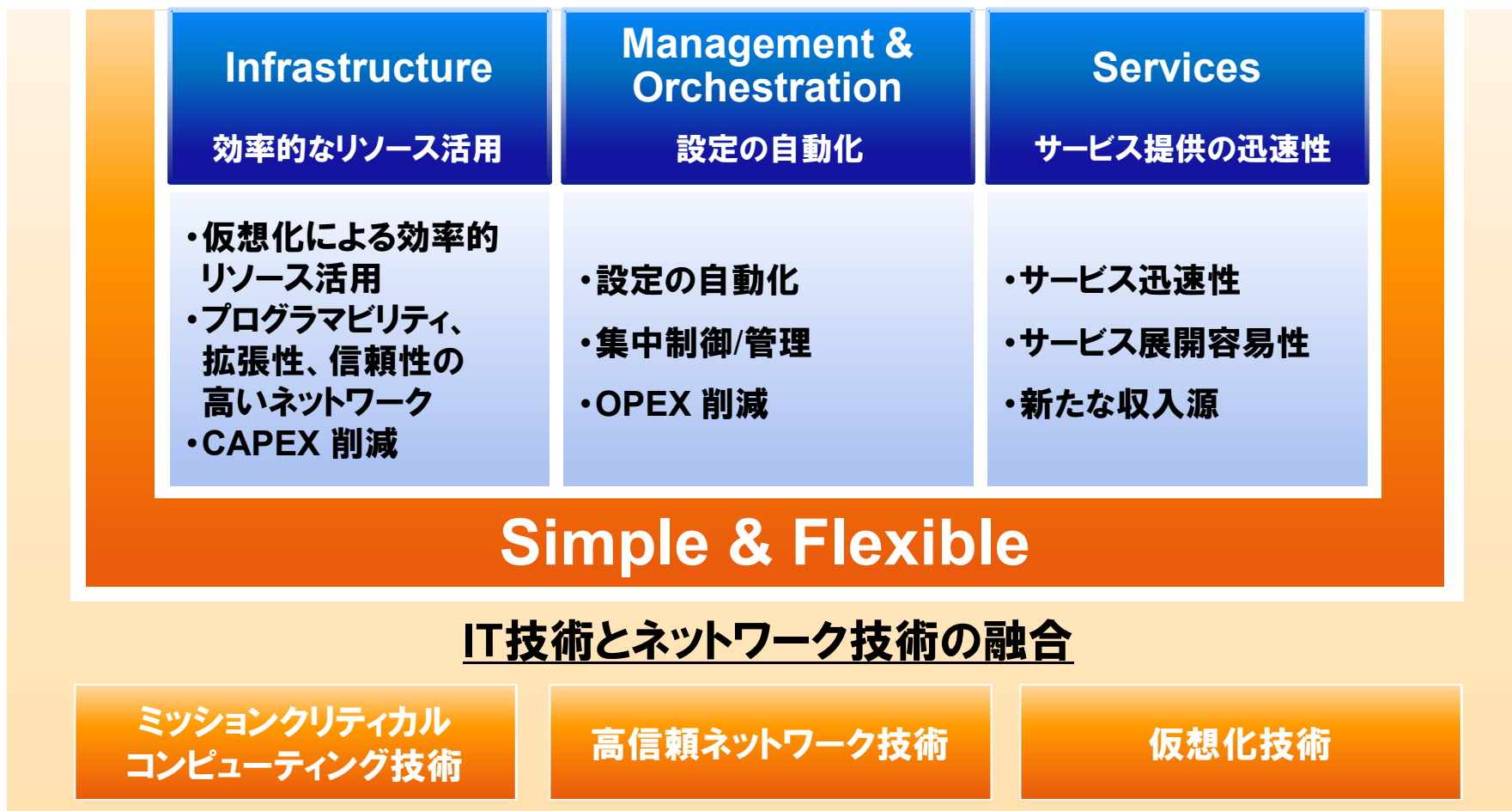
企業・データセンター向けSDNソリューション事業の強化方針

IT・ネットワークの融合スキルを有するエンジニアの育成・強化と、
様々な業種・業務のお客様との対話や提案・導入を通じて
先進的なソリューションを開発を行うSDN専任部門を新たに設置



通信事業者向けSDNソリューションが提供する価値

SDNは柔軟なネットワークの構築と、シンプルなオペレーションを実現し、付加価値の高いネットワークを提供



*:CAPEX:Capital Expenditure /設備投資、OPEX:Operating Expenditure /事業運営費用

通信事業者向けSDNソリューション

通信事業者のネットワークニーズに対応し、3つのソリューションにフォーカス

統合運用・管理
ソリューション

SDNサービスコントローラ

OSS/BSS

TMS

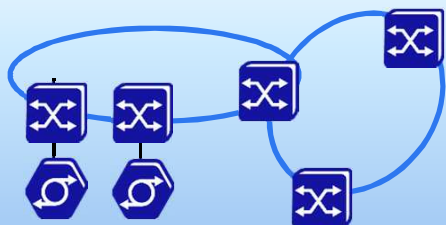
SDNの統合運用と管理の自動化、
制御の最適化を実現

オーケストレーション・
マネジメント

トランスポート
ソリューション

ソフトウェア制御による
ネットワークの効率的な
リソース活用を実現

トランスポートネットワーク



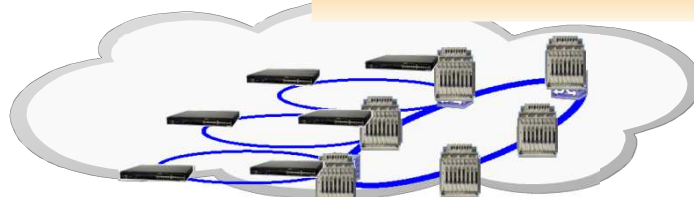
NFV(vEPC, 他)



ネットワーク
機能仮想化
ソリューション

サーバ上に
ネットワーク
機能を実現

ICTリソースの統合・仮想化



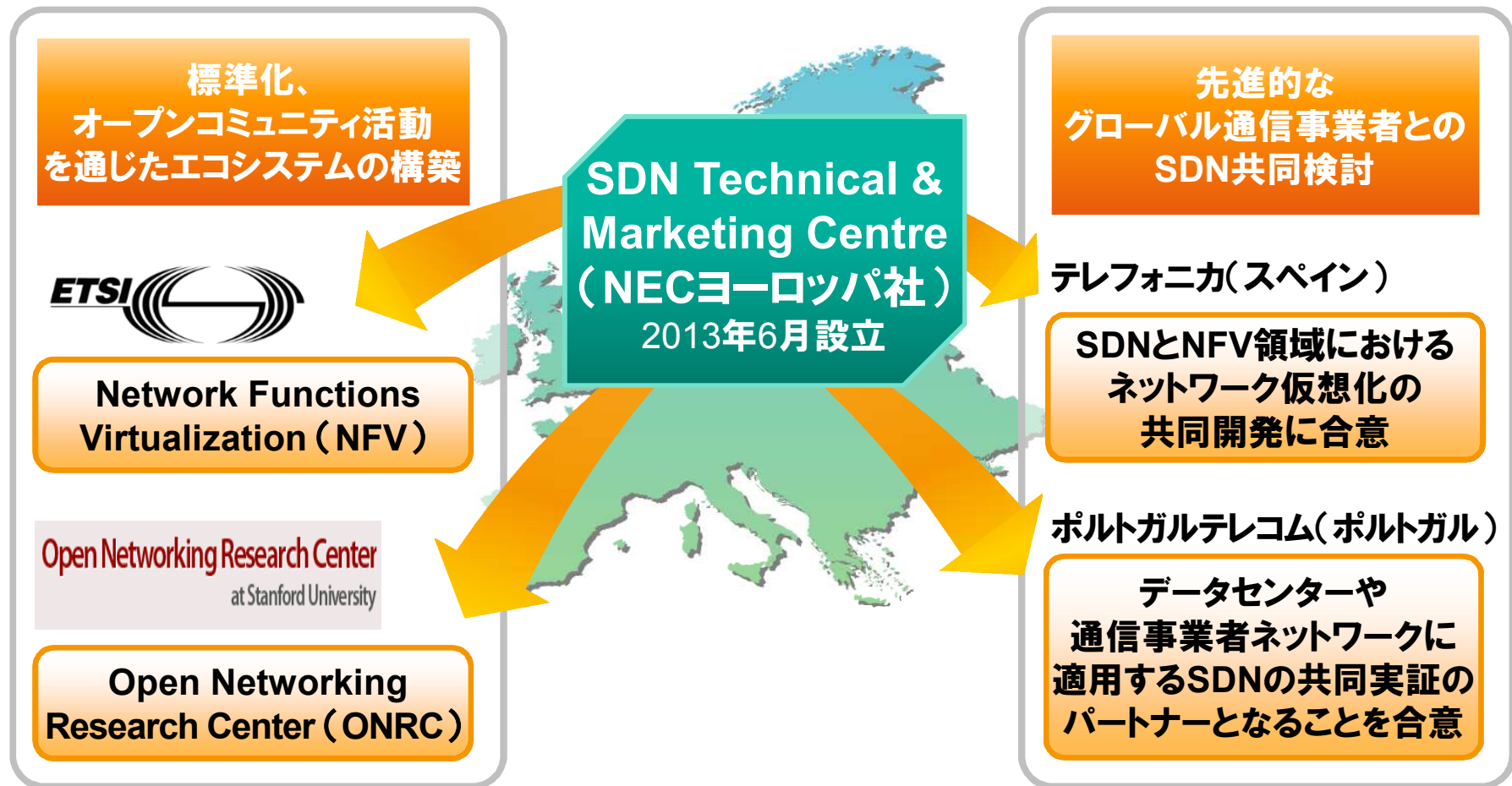
*:OSS/BSS : Operation Support System / Business Support System (通信事業者の業務オペレーション・ビジネスを支援するシステム)

*:TMS : Traffic Management System (トラフィック管理システム) *:EPC : Evolved Packet Core (ALL-IPネットワークを実現する次世代モバイルコアネットワーク)

通信事業者向けSDNソリューション事業の強化方針

■ 通信事業者向けSDN事業強化に向け欧州拠点を設置

■ 先進的なグローバル通信事業者、標準化団体・研究組織との連携強化



5. まとめ

NEC SDN Solutions コンセプト

NEC SDN Solutionsは

**NECの先端技術によりITとネットワークを融合させた
安全・安心・高品質・堅牢なICTソリューションです。**

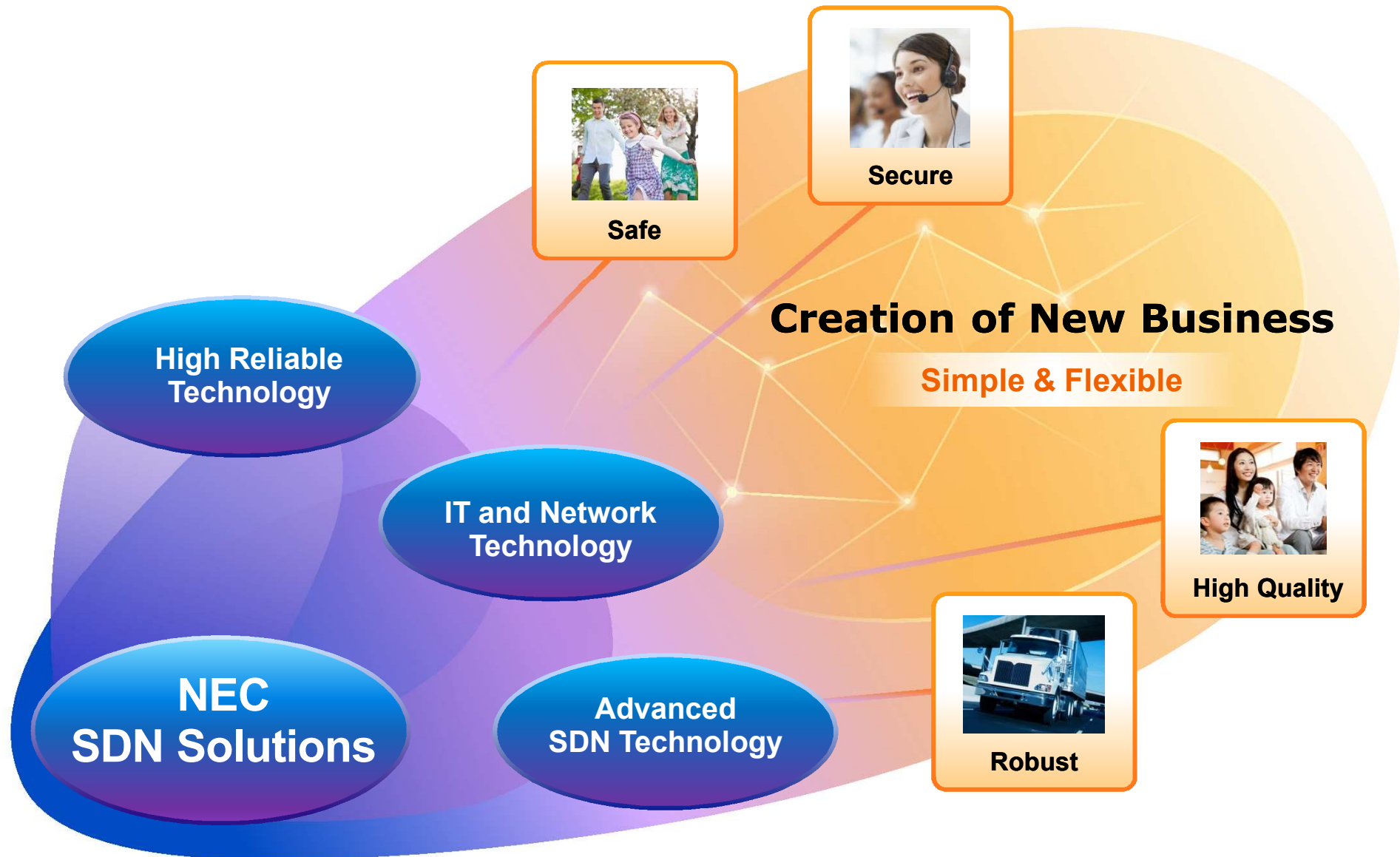
**お客様のニーズにシンプルかつ柔軟に対応し、
新たなビジネス創出を支援します。**

**NEC SDN Solutions are IT and Network integrated solutions realized
through NEC's advanced technologies**

**Safe, Secure, High quality and Robust,
NEC SDN Solutions simply and flexibly
support customers' needs and the creation of new business**



NEC SDN Solutions



NEC SDN Solutions ソリューション体系

NEC SDN Solutions

対象マーケット	適用領域	ソリューション	製品
NEC Enterprise SDN Solutions	ネットワーク最適化	・拠点・データセンター接続最適化 ^{*2} ・オフィスLAN最適化 ^{*2}	統合運用管理ソフトウェア WebSAM WebSAM vDC Automation
	セキュリティ	・アクセス認証 ^{*2}	
	モバイル	—	
NEC Data Center SDN Solutions	運用・管理	・IaaS運用自動化 ^{*2}	 クラウドネットワークプラットフォーム 「UNIVERGE PFシリーズ」
	統合	・データセンターネットワーク統合 ^{*2}	
NEC Telecom Carrier SDN Solutions	ネットワーク管理	・統合運用・管理	技術 
	ネットワークインフラ	・ネットワーク機能仮想化 ・トランスポート	

*1:販売時期、販売対象地域につきましてはソリューションごとに異なります *2:2013年10月、日本より順次販売開始

Empowered by Innovation

NEC

＜将来予想に関する注意＞

本資料には日本電気株式会社および連結子会社（以下NECと総称します。）の戦略、財務目標、技術、製品、サービス、業績等に関する将来予想に関する記述が含まれています。将来予想は、NECが金融商品取引所や関東財務局長等の規制当局に提出する他の資料および株主向けの報告書その他の通知に記載されている場合があります。NECは、そのような開示を行う場合、将来予想に関するセーフハーバー（safe-harbor）ルールに準拠しています。これらの記述は、現在入手可能な仮定やデータ、方法に基づいていますが、そうした仮定やデータ、方法は必ずしも正しいとは限らず、NECは予想された結果を実現できない場合があります。また、これら将来予想に関する記述は、あくまでNECの分析や予想を記述したものであって、将来の業績を保証するものではありません。このため、これらの記述を過度に信頼することは控えるようお願いします。また、これらの記述はリスクや不確定な要因を含んでおり、様々な要因により実際の結果とは大きく異なりうることをあらかじめご了承ください。実際の結果に影響を与える要因には、(1)NECの事業領域を取り巻く国際経済・経済全般の情勢、(2)市場におけるNECの製品、サービスに対する需要変動や競争激化による価格下落圧力、(3)激しい競争にさらされた市場においてNECが引き続き顧客に受け入れられる製品、サービスを提供し続けていくことができる能力、(4)NECが中国等の海外市場において事業を拡大していく能力、(5)NECの事業活動に関する規制の変更や不透明さ、潜在的な法的責任、(6)市場環境の変化に応じてNECが経営構造を改革し、事業経営を適応させていく能力、(7)為替レート（特に米ドルと円との為替レート）の変動、(8)NECが保有する上場株式の減損をもたらす株価下落など、株式市場における好ましくない状況や動向、(9)NECに対する規制当局による措置や法的手続による影響等があります。将来予想に関する記述は、あくまでも公表日現在における予想です。新たなリスクや不確定要因は随時生じるものであり、その発生や影響を予測することは不可能であります。また、新たな情報、将来の事象その他にかかわらず、NECがこれら将来予想に関する記述を見直すとは限りません。

本資料に含まれる経営目標は、予測や将来の業績に関する経営陣の現在の推定を表すものではなく、NECが事業戦略を遂行することにより経営陣が達成しようと努める目標を表すものです。

本資料に含まれる記述は、有価証券の募集を構成するものではありません。いかなる国・地域においても、法律上証券の登録が必要となる場合は、有価証券の登録を行う場合または登録の免除を受ける場合を除き、有価証券の募集または売出しを行うことはできません。