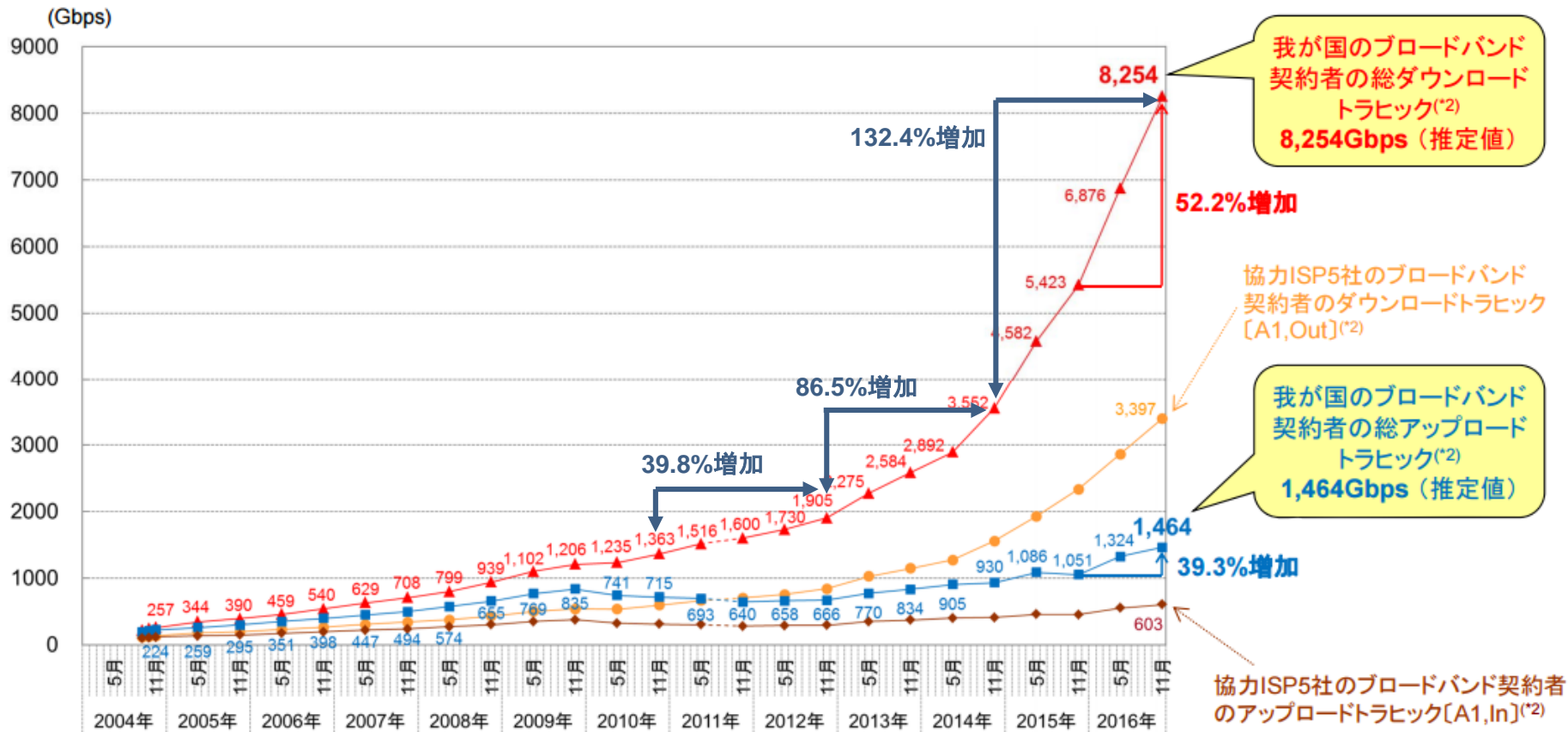


プラットフォームビジネスの最近の動向と今後の目指すべき方向性

2017年3月23日

我が国のブロードバンド契約者の総トラフィック

- ブロードバンドサービスの総ダウンロード／アップロードトラフィックは、約8.3Tbps/約1.5Tbps(推定)
- アップロード／ダウンロードともに増加率自体が経年で大きくなっている状態

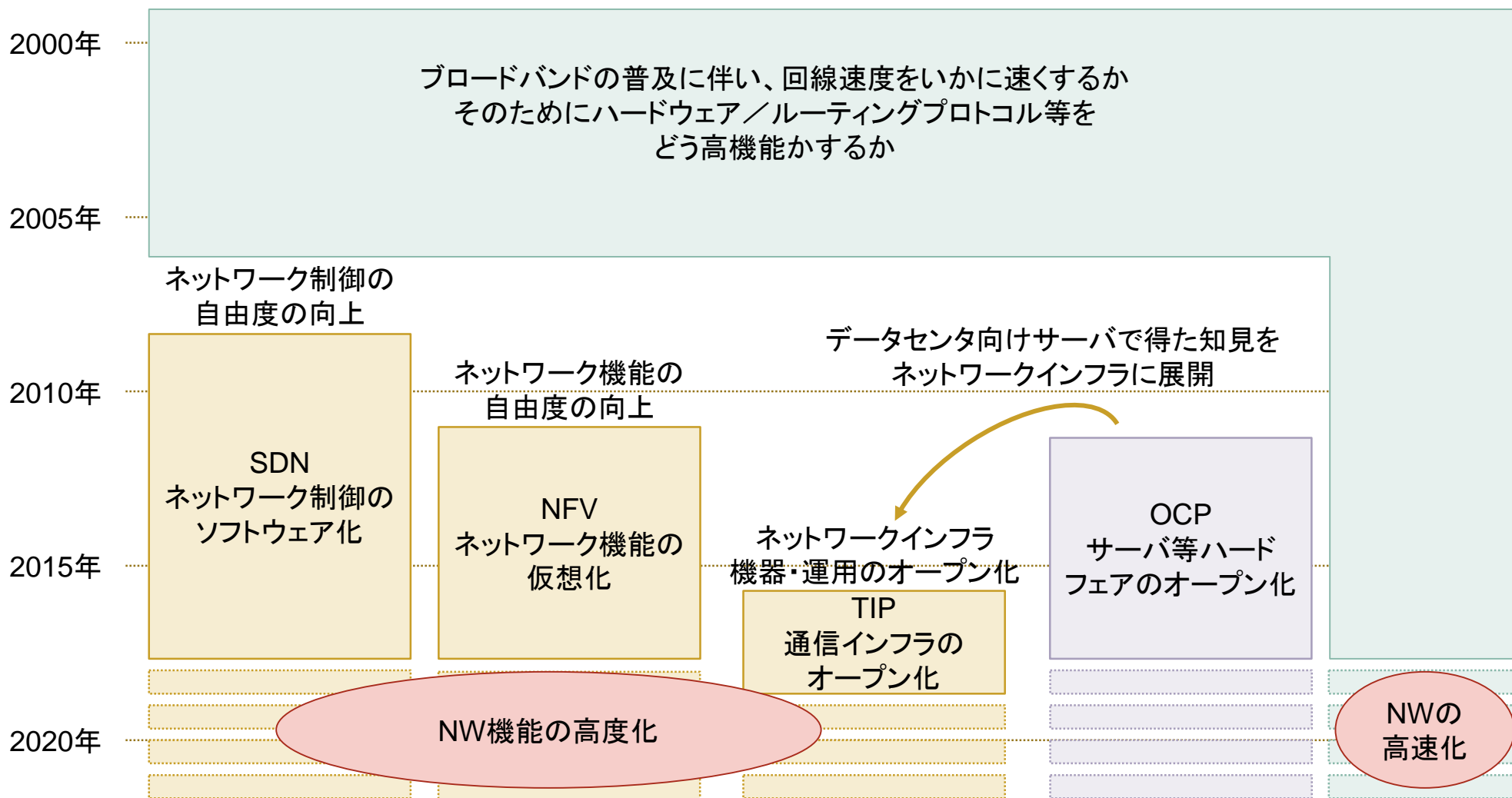


(*1) FTTH, DSL, CATV, FWA

(*2) 2011年5月以前は、一部の協力ISPとブロードバンドサービス契約者との間のトラフィックに携帯電話網との間の移動通信トラフィックの一部が含まれていたが、当該トラフィックを区別することが可能となったため、2011年11月より当該トラフィックを除く形でトラフィックの集計・試算を行うこととした。

通信業界(及びその周辺)で今起こっていること／起こりつつあること

- 単に高速化を目指すだけでなく、機能のソフトウェア化／仮想化、更には機能分散化を指向することで、ネットワークリソースを効率／有効に活用できる仕組みを確立



NW機能の高度化(SDN、NFV等)によって何が変わるか？

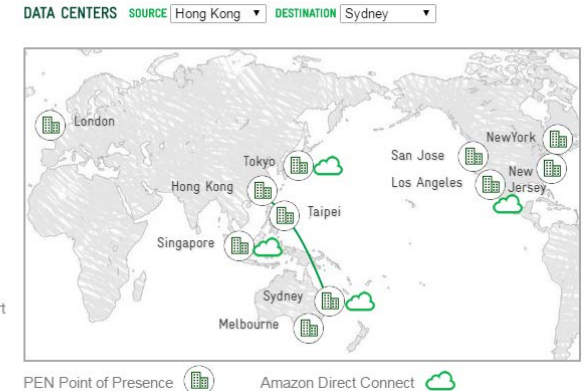
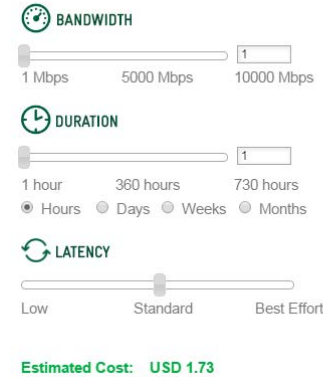
- 機能のソフトウェア化／仮想化に伴い、インフラ提供事業者とサービス提供事業者が分離可能に
- インフラ事業者が充実した機能を提供することで、サービス提供事業者はコア機能に集中可能に

今まで

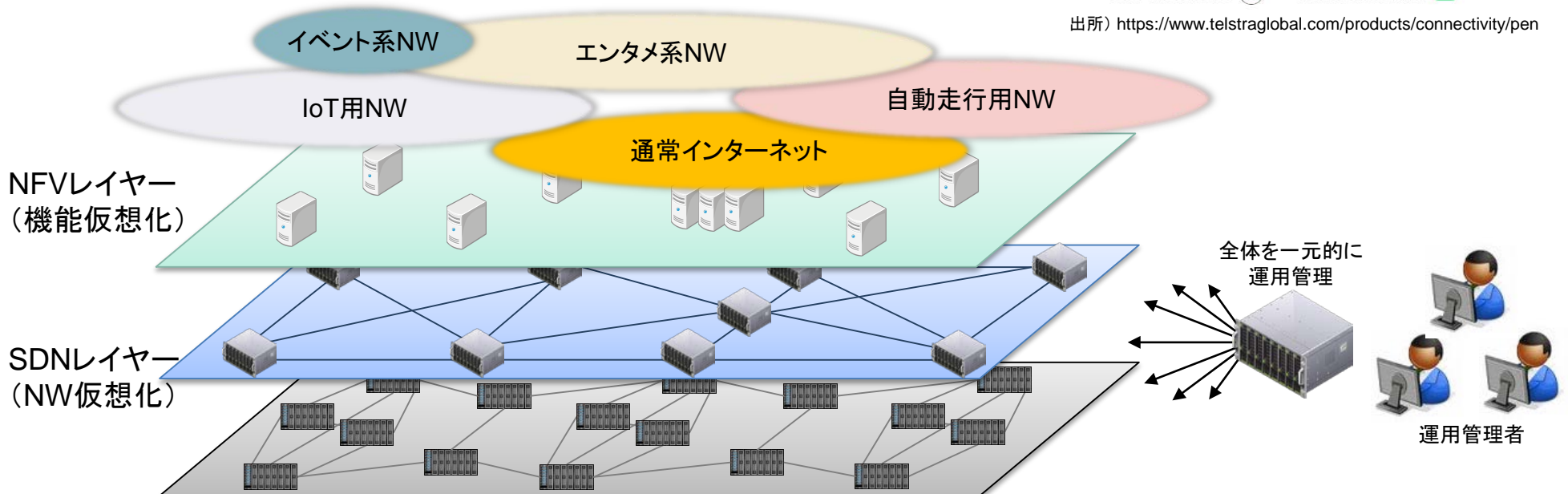
- NW構築を要求してから、実際に構築されるまで数日から数週間が必要
- 一度構築したNWの変更は大変

SDN/NFV導入後

- NWを構築したいと思ったら、数十秒から数分で構築可能
- 利用状況に応じて、リソースを柔軟に変更可能



出所) <https://www.telstraglobal.com/products/connectivity/pen>



ICT産業構造の変化とレイヤー別の売上／収益構造の変化

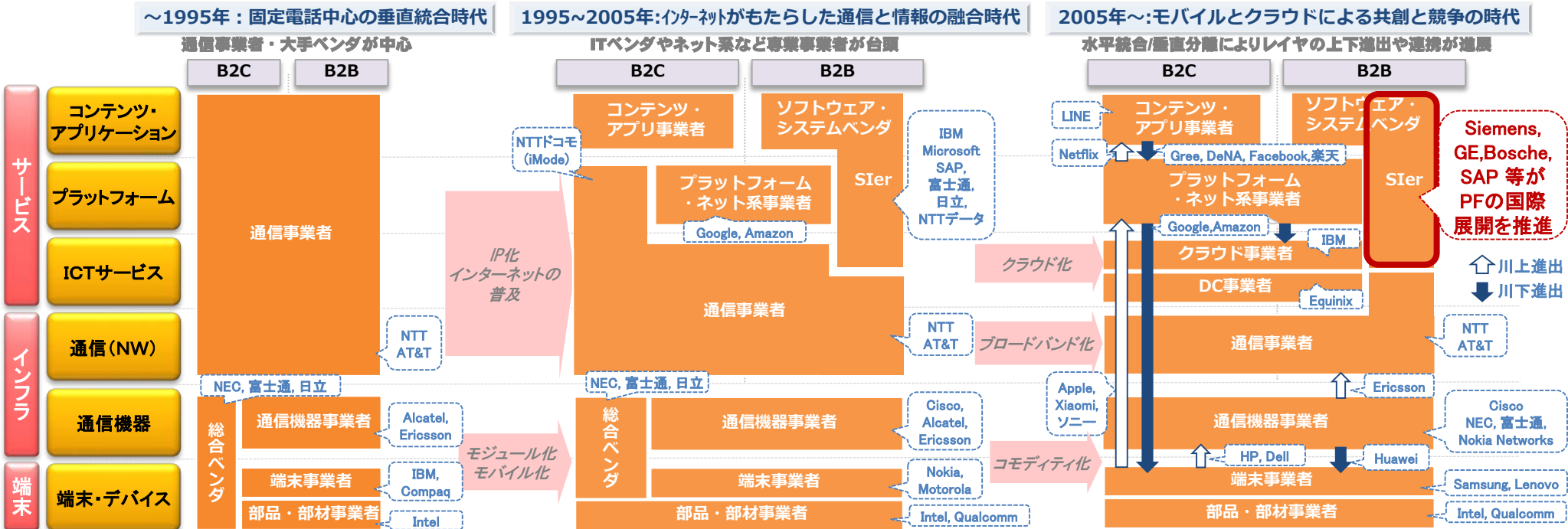


図. ICT関連企業の売上高合計の伸び率(2001年を100とした場合)

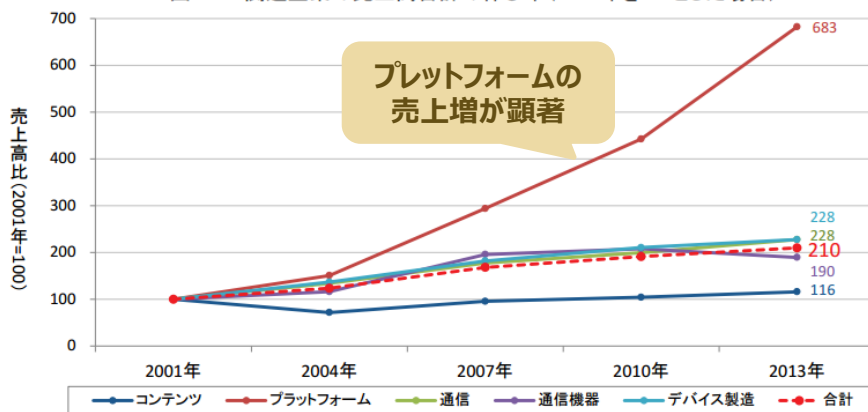
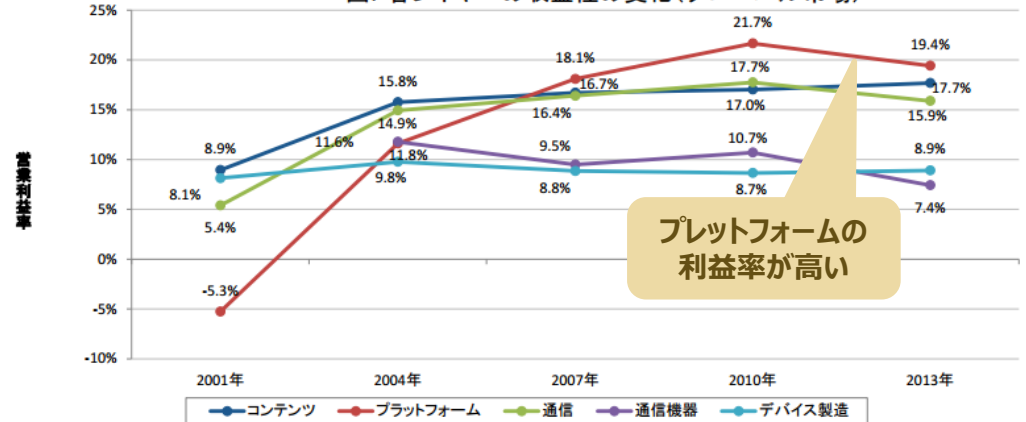


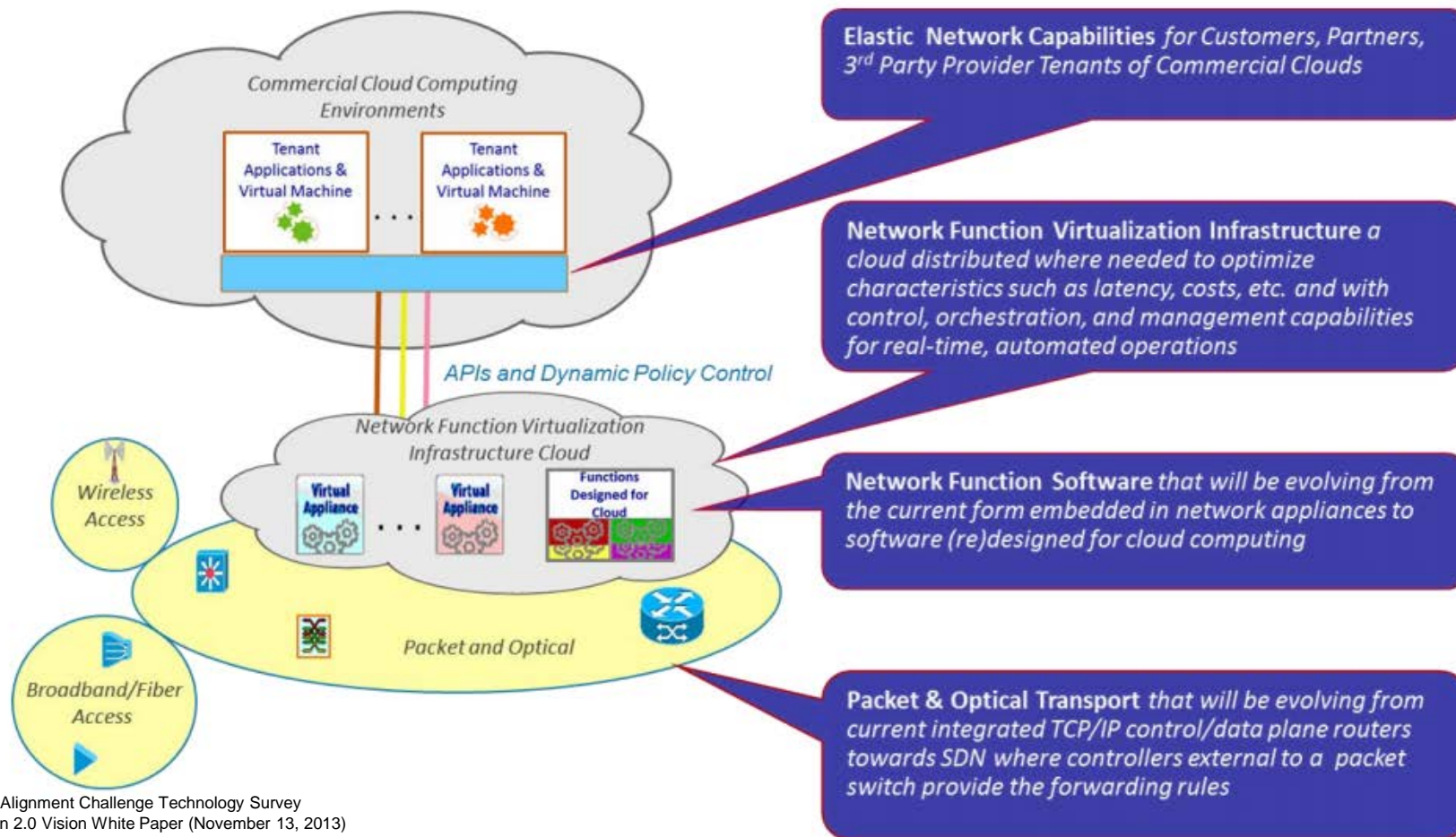
図. 各レイヤーの収益性の変化(グローバル市場)



出所)総務省「平成27年情報通信白書」を基にMRI作成

AT&T Domain 2.0

- AT&Tが2013年11月に発表した同社の次世代ネットワークの構築・運用指針
- SDN/NFV技術を活用し、柔軟性の高いネットワークを構築するとともに、同基盤をマルチテナント、マルチサービスが利用できるようにするという方向性を提示



出所) AT&T Vision Alignment Challenge Technology Survey
AT&T Domain 2.0 Vision White Paper (November 13, 2013)

図. AT&T Domain 2.0 におけるHigh Level Cloud Networking Architecture

SONATA

- HORIZON2020及び5G-PPPイニシアティブの一環で実施されている研究開発プロジェクト
- NFVの技術を活用し、カスタマイズ性の高いサービスプラットフォームを実現することを指向
 - SONATA's Service Platform
 - ⇒ NFV技術を活用し、通信サービス事業者、サービス開発者に柔軟性の高い基盤を提供
 - SONATA's Network Service SDK
 - ⇒ 3rdパーティ開発者向けのサービス開発環境を提供
 - SONATA NFV DevOps Workflow
 - ⇒ 開発者とサービス提供者が連携してサービス開発を行えるDevOps環境を提供

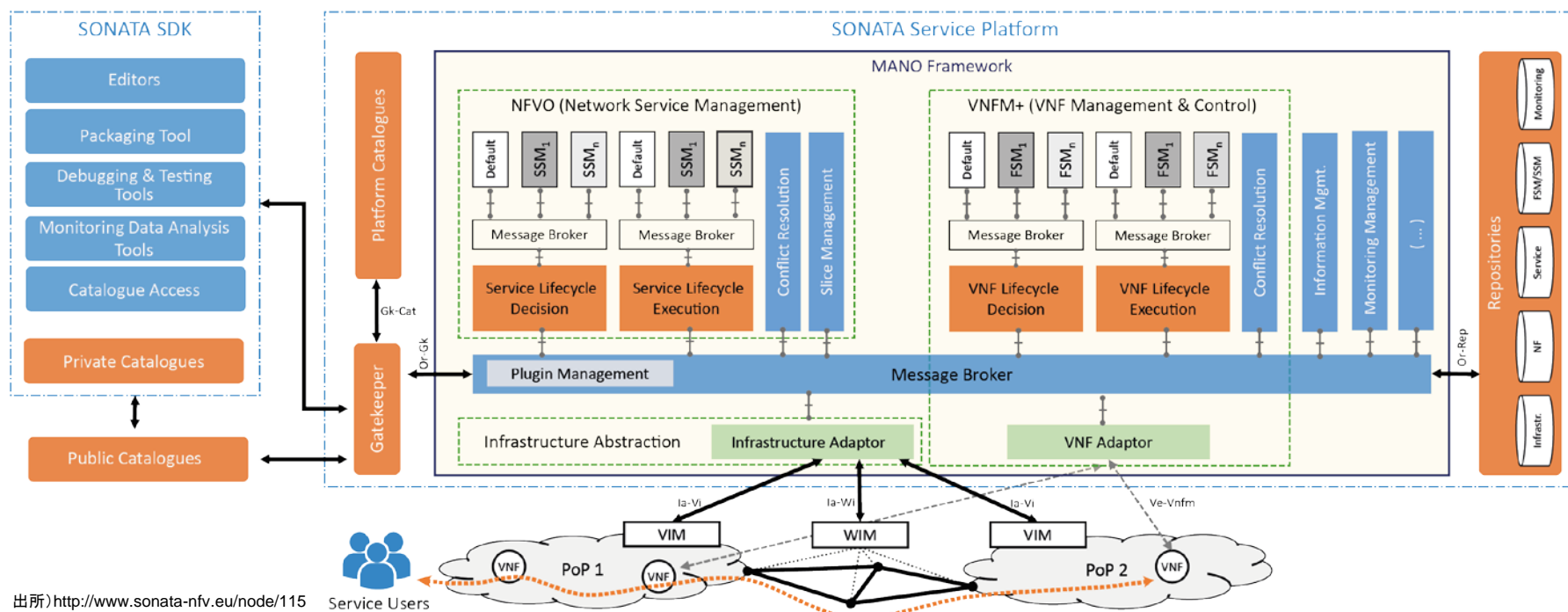


図. SONATA Architecture

出所) <http://www.sonata-nfv.eu/node/115>

- 接続されたデバイスが簡単かつ安全にクラウドアプリケーションやその他のデバイスとやり取りできるマネージド型クラウドプラットフォーム
- IoTの接続・収集・分析基盤をサービス提供事業者に対して提供することで、サービス提供事業者は、顧客に対して付加価値サービスを提供可能に

BMW様：CARASSO（自動地図学習システム）



Risk Technology様

RISK Technology は、保険と自動車テレマティクスのグローバルなソリューションプロバイダー

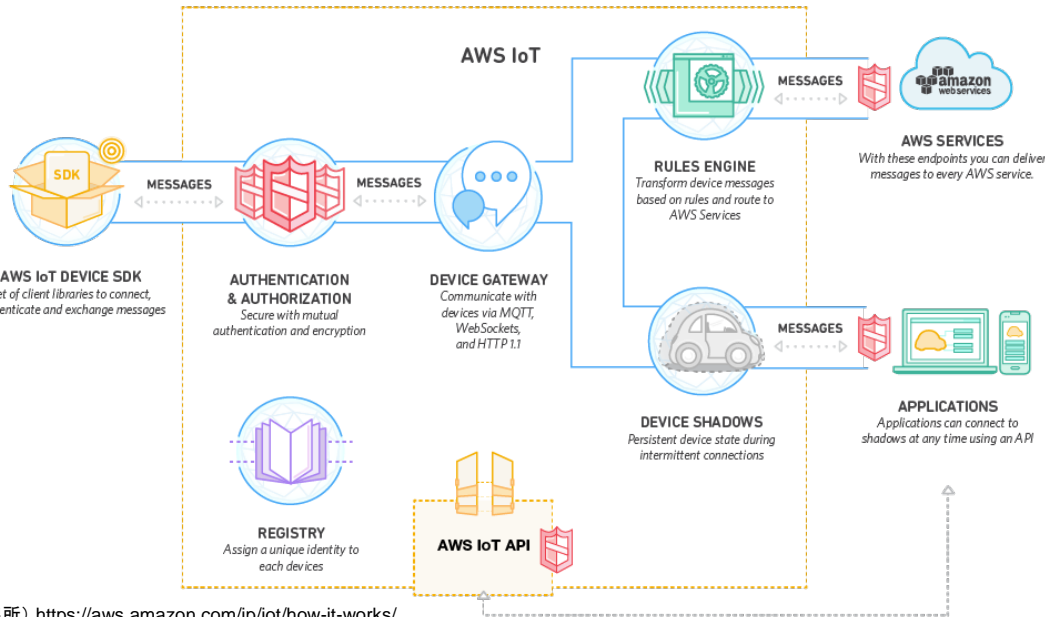
The CHALLENGE

数百万の自動車からほぼリアルタイムに送付される大量のデータを、リアルタイムで分析し、運転手のスコアリングや、自動車事故などを検出する



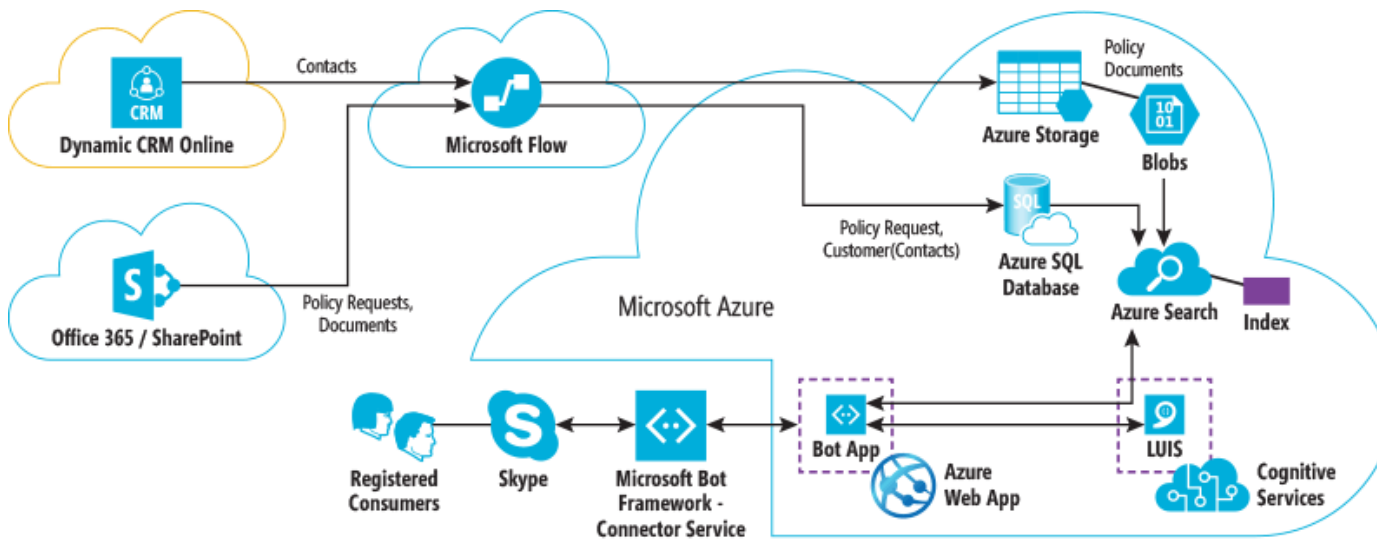
出所) <https://aws.amazon.com/jp/iot/how-it-works/>

図. AWS IoTのアーキテクチャ

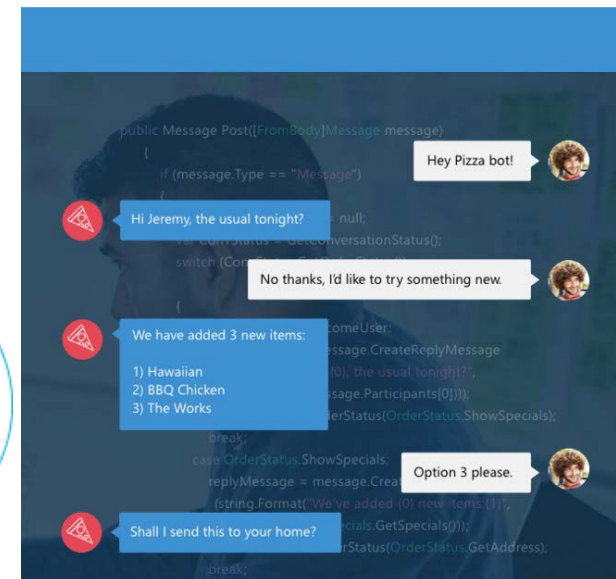


Microsoft Bot Framework

- Skype、SlackやOffice 365のメール、その他SNS (Facebook Messenger) 等のサービスを介して、利用者とコミュニケーションを取ることを可能とするBotを開発するためのFramework
 - Bot Connector: 作成したBotを各種サービス (Skype等のコミュニケーションツール) に接続
 - Bot Builder SDKs: Node.js, C#によるダイアログ開発
 - Bot Directory: Bot公開ディレクトリ
- Framework側で上記のような機能を提供することにより、サービス提供事業者は、ユーザに提供したい機能に注力してアプリケーションを開発可能に



出所) <https://msdn.microsoft.com/ja-jp/magazine/mt790202.aspx>

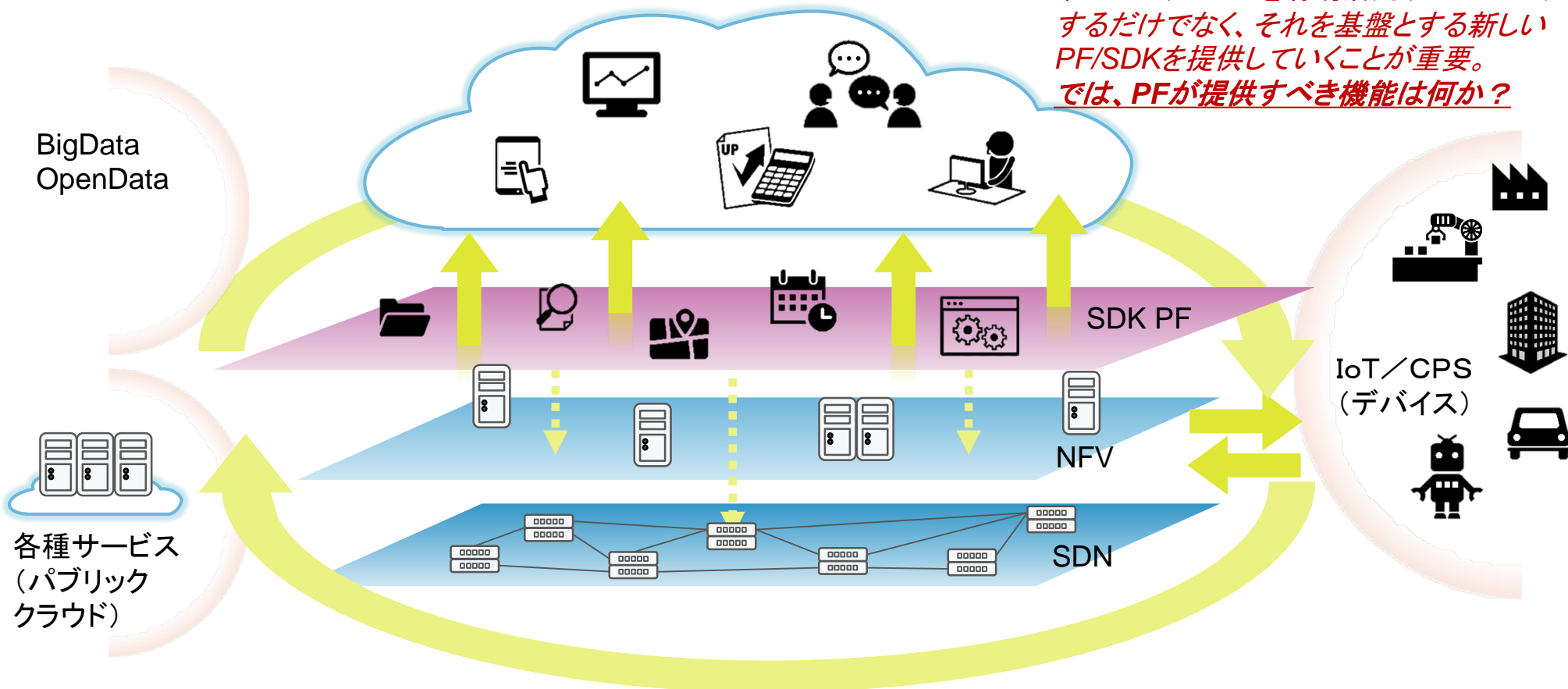


出所) <https://blogs.msdn.microsoft.com/bluesky/2016/04/01/build2016-microsoft-bot-framework/>

インフラビジネス ⇒ プラットフォームビジネスへのシフト

- 単にインフラを提供するビジネスから、サービス提供事業者が自らの事業に集中できるように、必要な機能／データ等を提供してあげるプラットフォームビジネスへのシフト
 - サービス提供事業者が使いたいと思うインフラ機能を提供していくことが重要なのではないか。
- ⇒ 『IoT/BD/AI時代の新たなプラットフォーマー戦略』の検討が必要

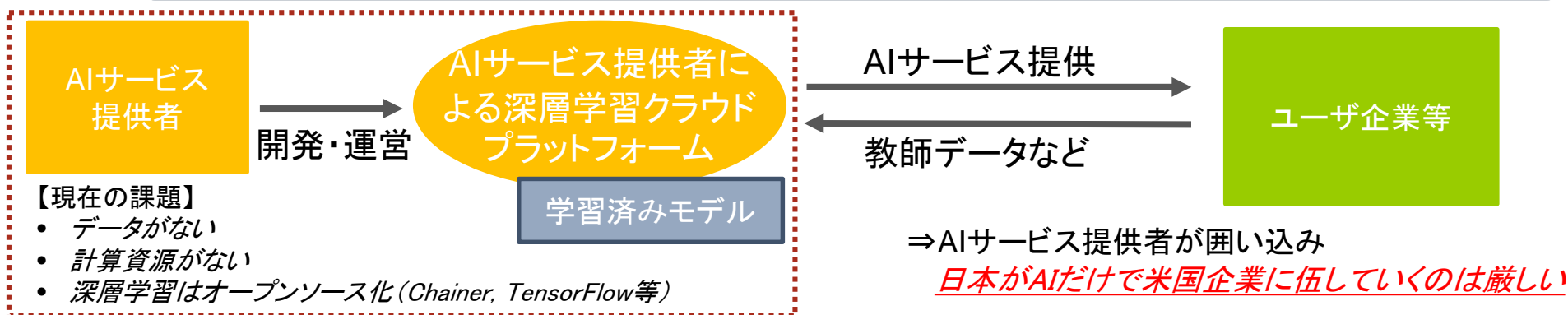
単にNWリソースを有効活用(SDN/NFV)するだけでなく、それを基盤とする新しいPF/SDKを提供していくことが重要。
では、PFが提供すべき機能は何か？



AI×革新的ネットワークによる新たなプラットフォームの実現に向けて

現状

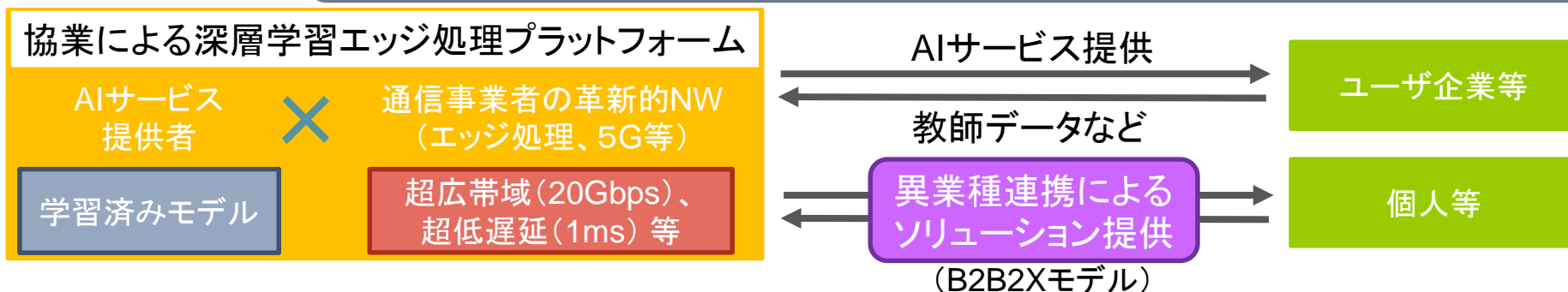
学習済みモデル(問題解決モデル)をAIサービス提供者の深層学習クラウドプラットフォームの上でのみ稼働可能とすることで、モデルを囲い込む(他ユーザへの展開も管理)



⇒ 通信事業者の役割はクラウドとの間の通信回線の提供のみであり、付加価値創出に寄与できない

将来への期待

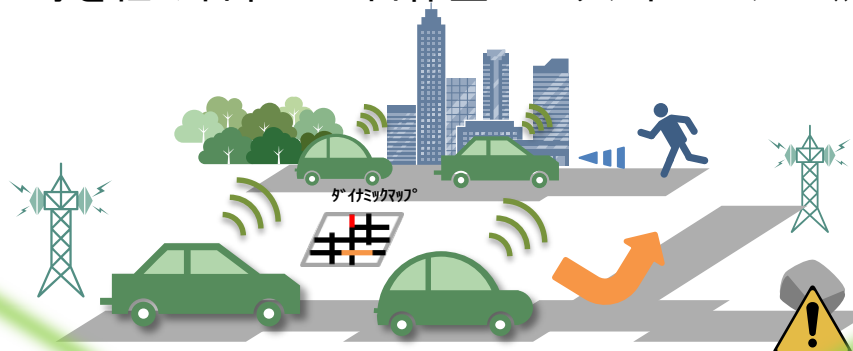
AIサービス提供者と通信事業者の協業によるAI×革新的ネットワークのPFの構築



⇒ AIと革新的ネットワークを組み合わせることで、IoT/BD/AI時代の新たなプラットフォームを目指せないか。(通信事業者は革新的ネットワークの設計・構築により付加価値創出に寄与)

AI×革新的ネットワークによる高度AIサービスの例

画像センサーと高度地図データベースと電気自動車、ロボット、ドローン等を組み合わせた自律型モビリティシステム(別紙参照)

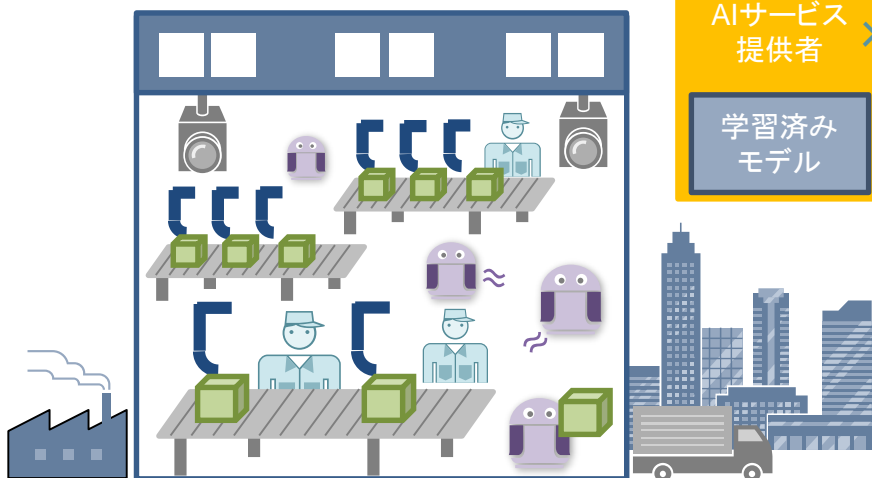


協業による深層学習エッジ処理PF

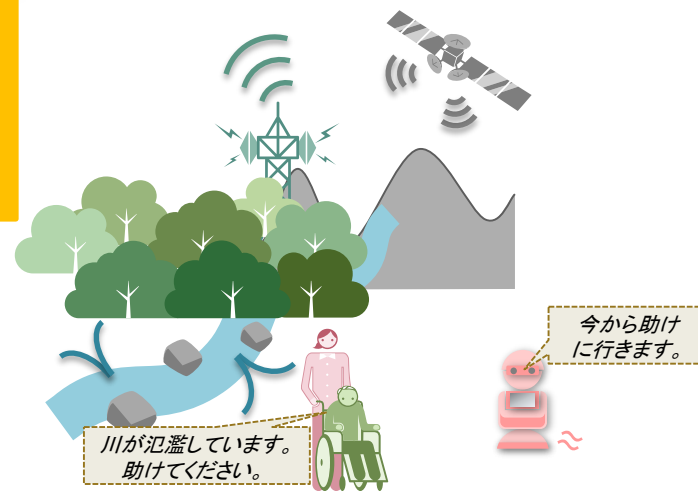
AIサービス提供者 × 通信事業者の革新的NW (エッジ処理、5G等)

学習済みモデル

超広帯域(20Gbps)、超低遅延(1ms)等

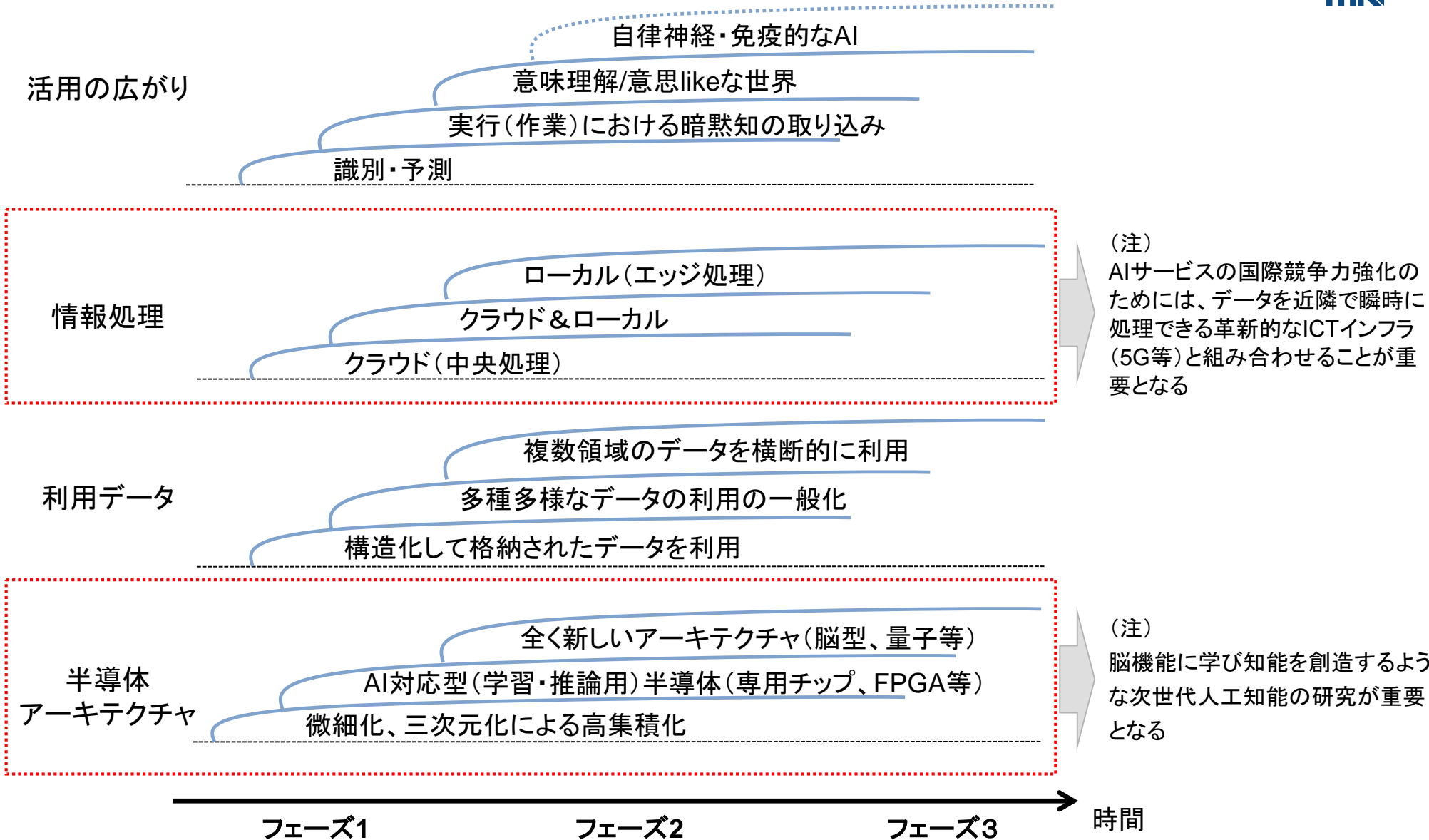


多くの工場や介護施設等の狭空間で人間と衝突しないように瞬時に回避できる自動機械



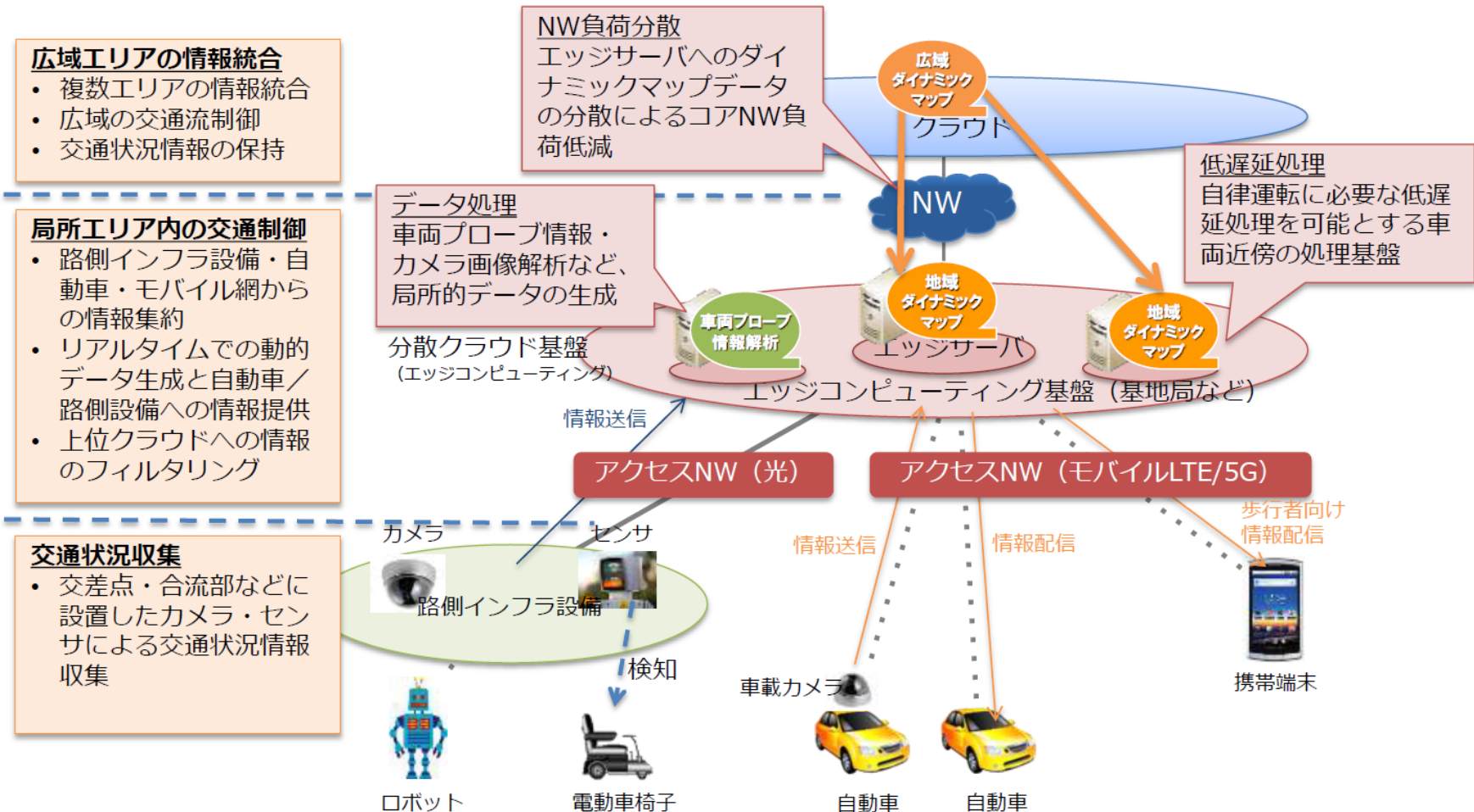
クリティカルな現場で緊急な場合も会話で迅速な指示ができる対話型ロボット

人工知能の利活用のベースとなるシステム×データ×ハードの進化



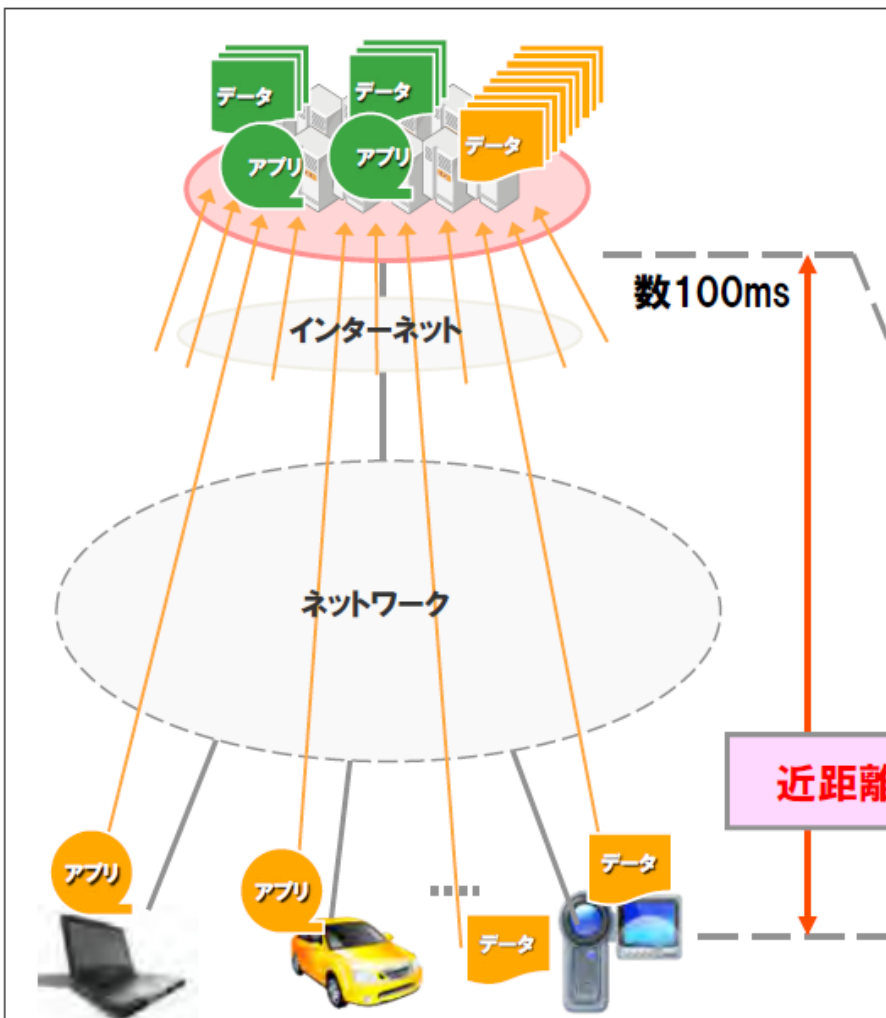
(別紙) 自律型モビリティ技術が目指す世界

広域分散処理及び低遅延処理などの特長を持つエッジコンピューティング技術の活用により、自律型モビリティシステムの要求条件を効果的に実現する通信基盤を実現する。また、本委託研究を通じ、セキュリティ・情報処理基盤・通信ネットワークに渡る自動走行に必要な通信技術を連携開発する。

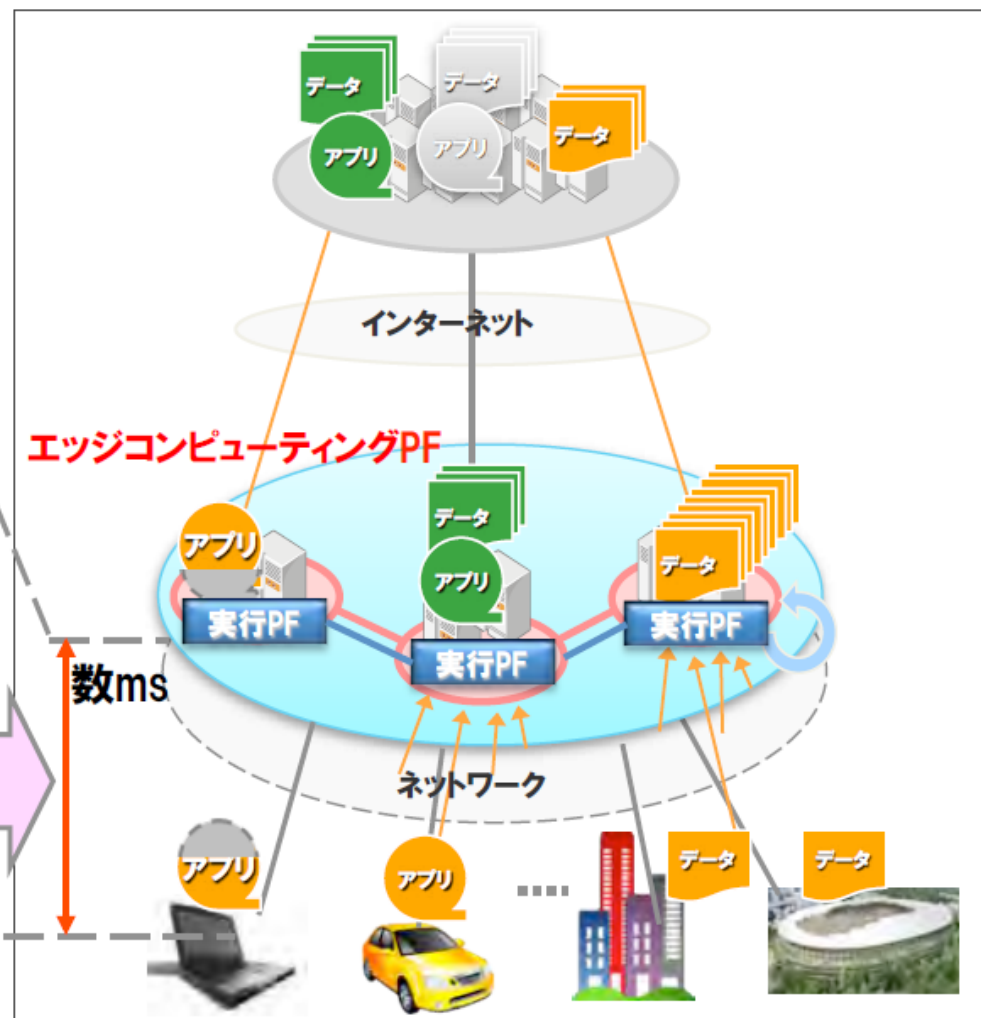


(参考1) エッジコンピューティング技術

クラウドコンピューティング



エッジコンピューティング



NTT資料より

(参考2) ITUにおける5G実現に向けた検討

- ✓ 2015年9月、2020年以降の将来の移動通信システムに関する枠組及び目的を示した「IMTビジョン勧告 (M.2083)」を策定。
- ✓ 同勧告において、5Gの利用シナリオや5Gの要求条件など、5G開発の方向性等が提示。

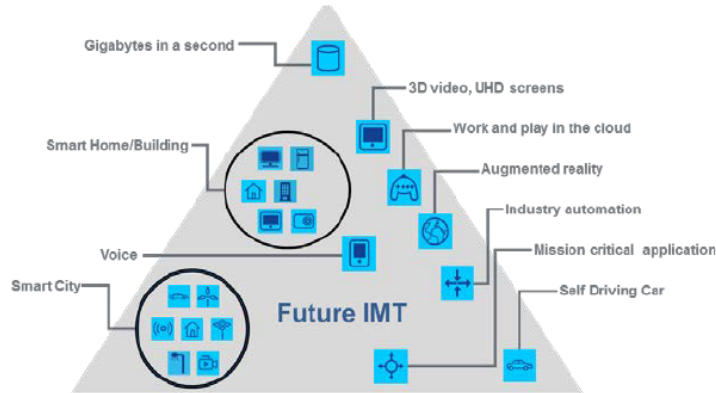
<5Gの利用シナリオ>

- ✓ モバイルブロードバンドの高度化 (Enhanced mobile broadband)
- ✓ 大量のマシンタイプ通信 (Massive Machine Type Communication)
- ✓ 超高信頼・低遅延通信 (Ultra reliable and low latency communication)

<5Gの主な要求条件>

- ✓ 最高伝送速度 20Gbps ※一定の条件下
- ✓ 100万台/km²の接続機器数
- ✓ 1ミリ秒程度の遅延

モバイルブロードバンドの高度化 (Enhanced mobile broadband)



大量のマシンタイプ通信 (Massive Machine Type Communication)

超高信頼・低遅延通信 (Ultra reliable and low latency communication)

