

持続成長可能な ネットワークサービス基盤

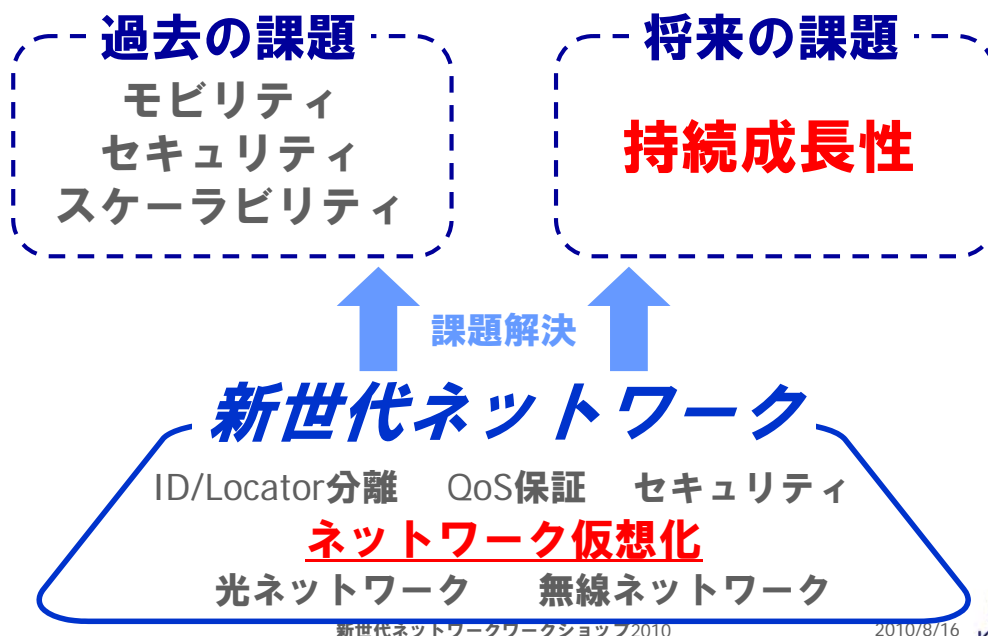
宮本崇弘、林通秋、西村公佐
株式会社KDDI研究所

新世代ネットワークワークショップ2010



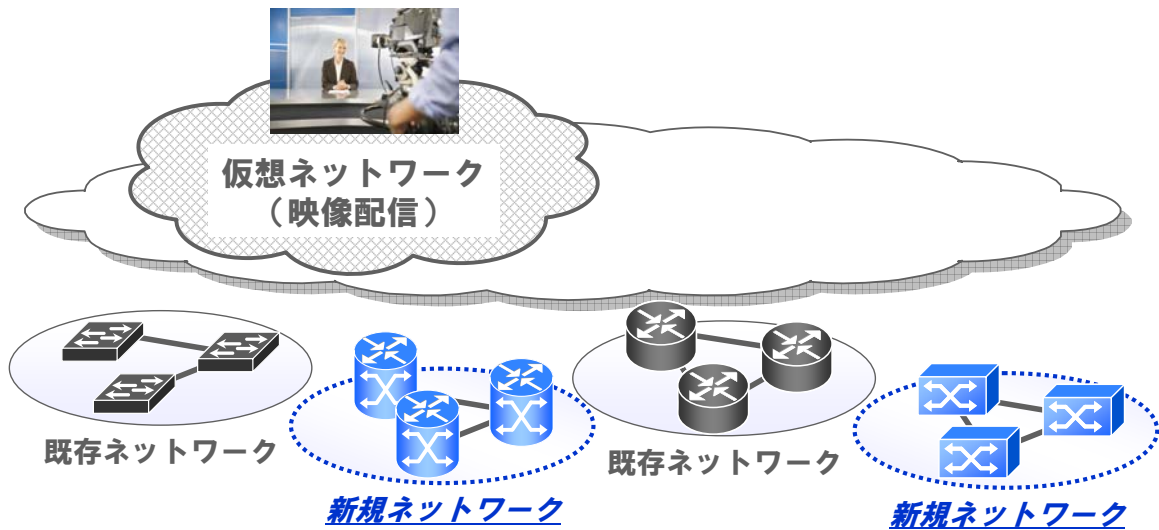
新世代ネットワークとは

- ネットワークにおける課題を解決するために、
clean-slateで考えるアーキテクチャ



ネットワーク仮想化（1/2）

- ネットワークの進化とサービスの進化を独立
→ サービスに影響を与えずにネットワークが進化



3

新世代ネットワークワークショップ2010

2010/8/16

KDDI
KDDI R&D LABS

ネットワーク仮想化（2/2）

- ネットワークの進化とサービスの進化を独立
→ 既存ネットワーク上でも新しいサービスを提供



4

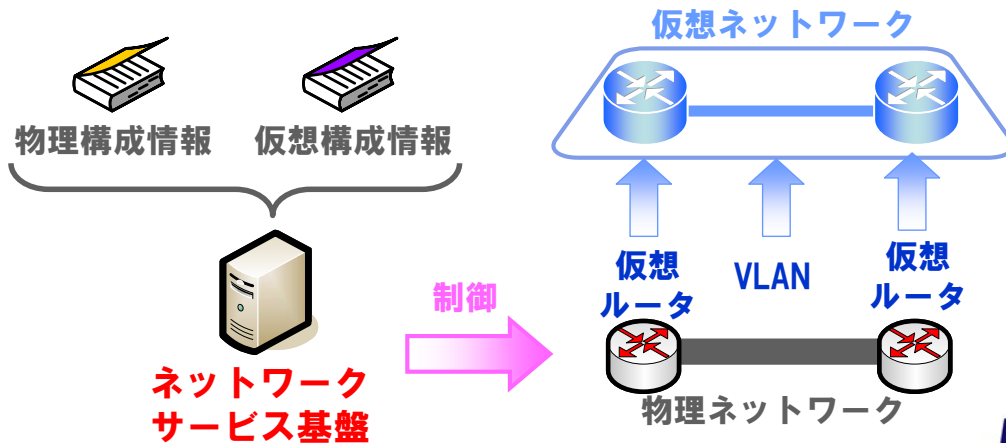
新世代ネットワークワークショップ2010

2010/8/16

KDDI
KDDI R&D LABS

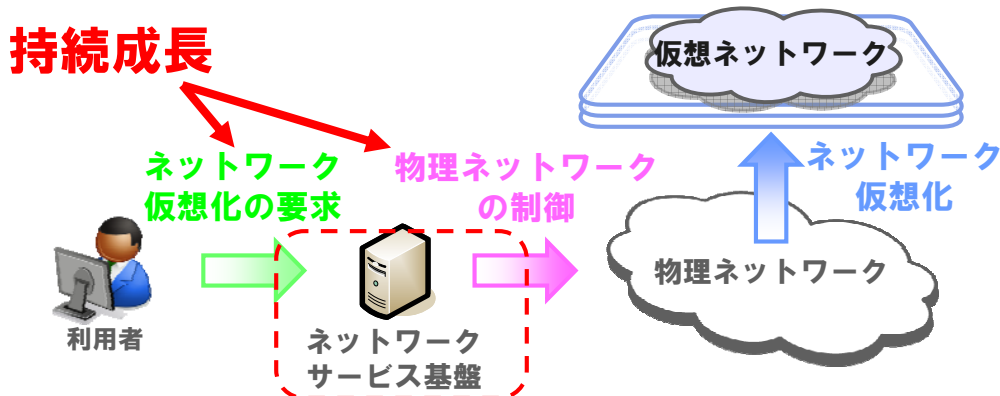
ネットワークサービス基盤

- 物理ネットワークを制御して仮想ネットワークを構築するシステム
 - ネットワーク仮想化の受付
 - 物理ネットワークの構成管理
 - 仮想ネットワークの割当て管理
 - 物理ネットワーク機器の制御



ネットワーク仮想化への要求

- 持続成長性（多様性）の対応
 - ネットワークインフラの制御
 - ネットワークサービスの要求受付

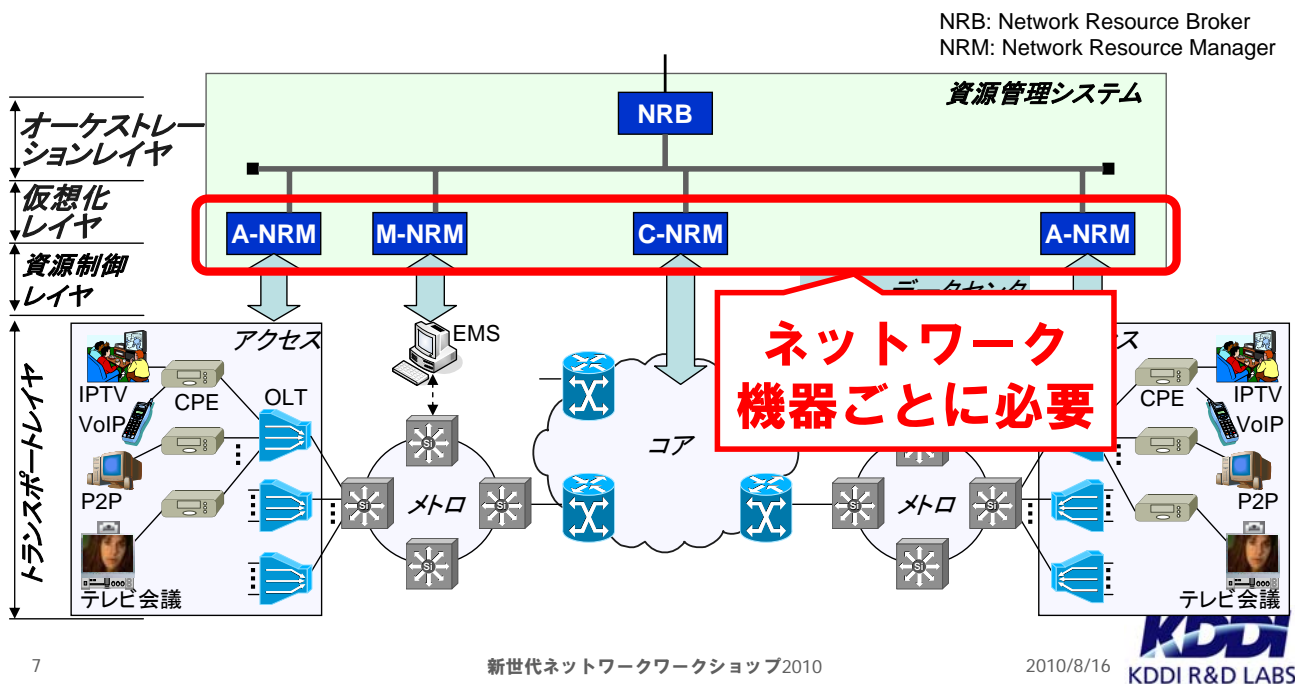


ネットワークサービス基盤の持続成長性が重要

既存のNWサービス基盤の問題点（1）

M. Hayashi, et al., NOMS2008, pp. 519-533, April 2008.

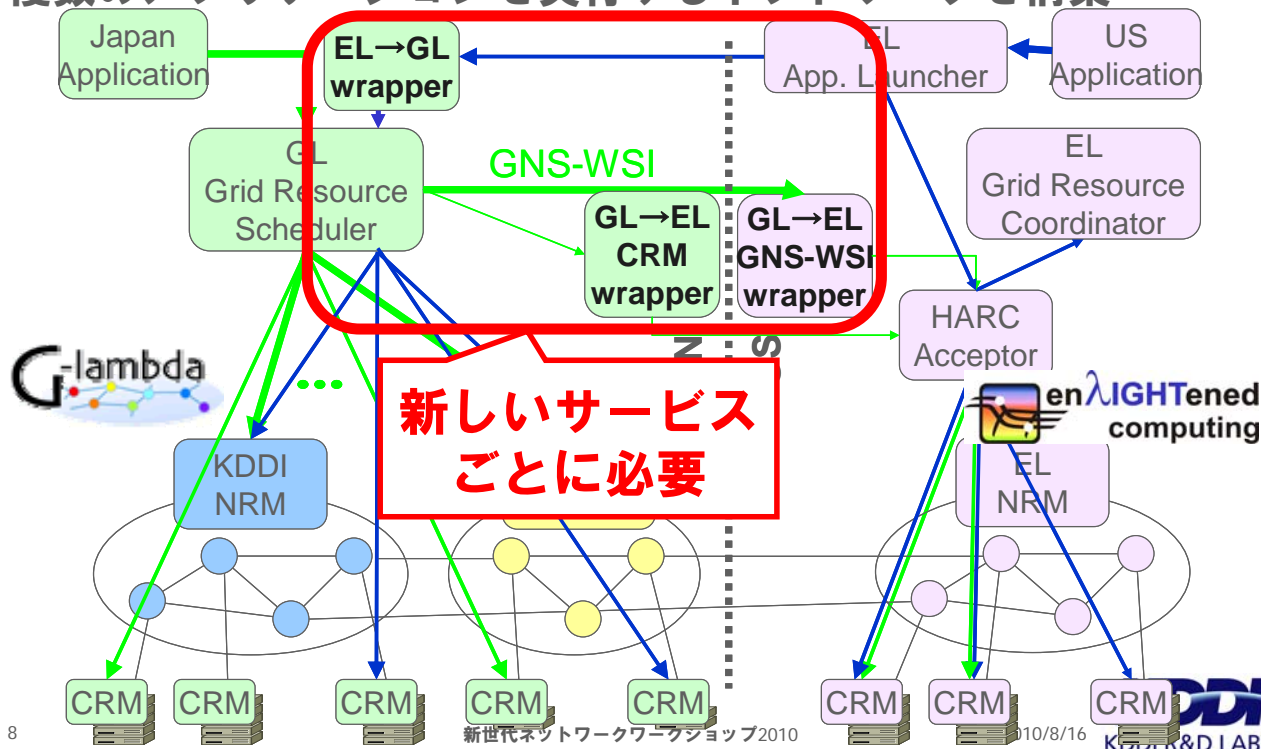
- 複数のネットワークを跨いだ仮想ネットワーク構築



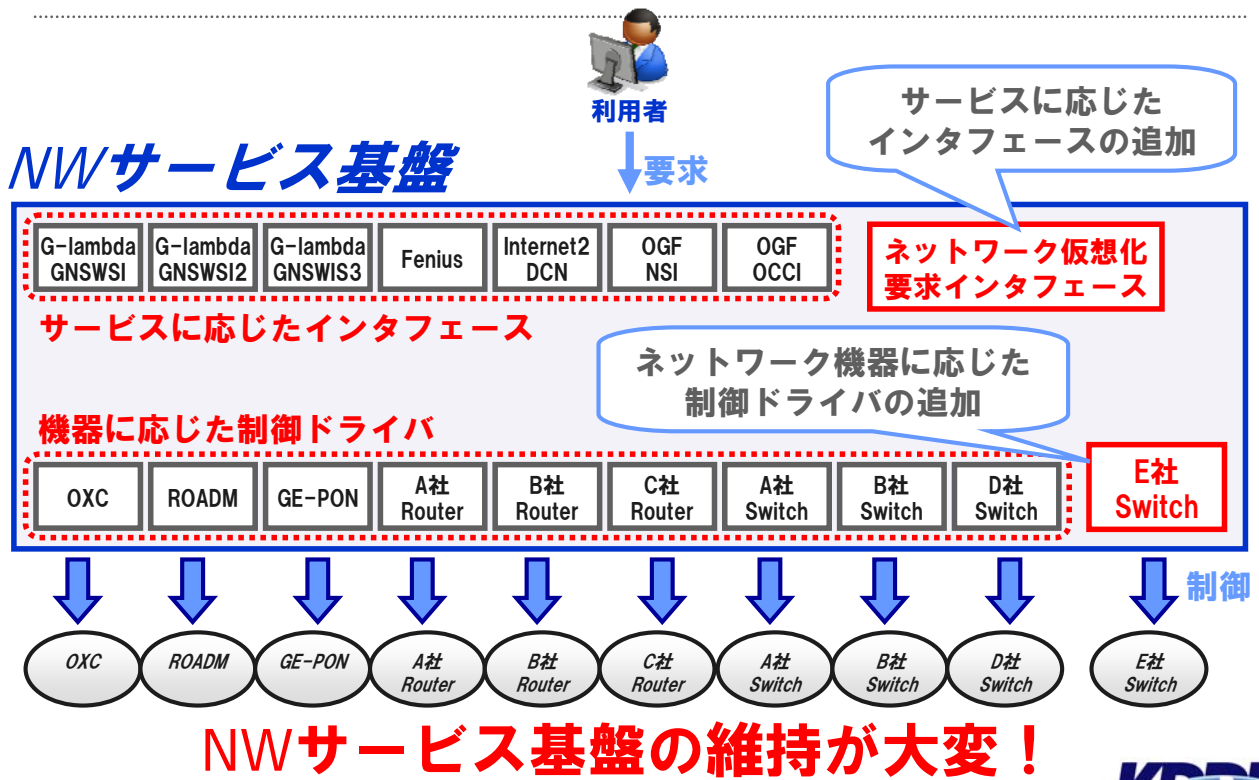
既存のNWサービス基盤の問題点（2）

S.R. Thorpe, et al., In Proc. of Gridnets07, October 2007.

- 複数のアプリケーションを実行するネットワークを構築



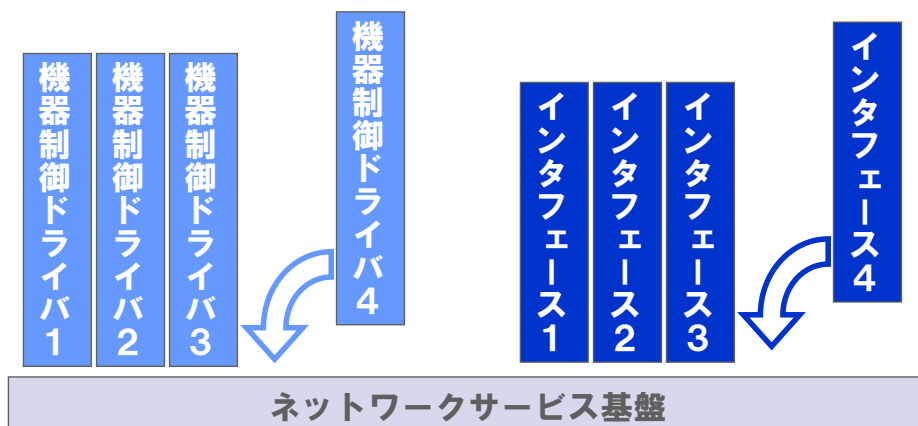
持続進化するためには



持続成長可能させるための課題

持続成長させる部分をサービス基盤から切り離す

制御ドライバもプラグイン インタフェースもプラグイン



**SOA (Service Oriented Architecture)
を基礎にしたアーキテクチャが有効**

SOAの技術

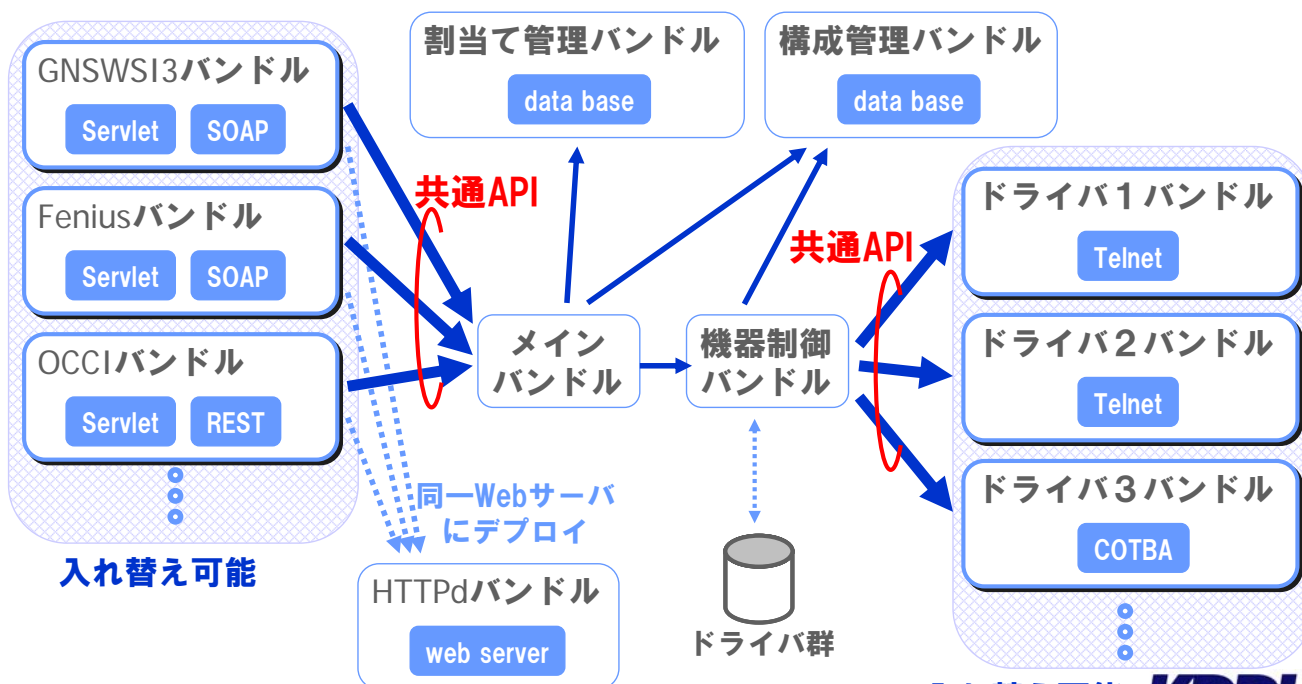
- 適用先に応じて複数の技術を利用可能

	Webサービス (REST)	Webサービス (SOAP)	CORBA	OSGi
APIの厳格さ	×	○	○	○
導入の容易さ	○	○	×	○
通信対応	○	○	○	×
オーバーヘッド	○	×	○	◎

内部処理のためのSOAではOSGiが有効

持続成長可能なNWサービス基盤

バンドル：OSGiフレームワークにおけるモジュールの単位



インタフェースバンドル

- インタフェース独自のプロトコル（SOAP, REST）の処理はバンドル内部で実施
- インタフェース独自のメソッドやパラメータを共通APIに変換
 - 必要最低限のメソッドとパラメータは共通のことが多いため、対応付けが容易
 - 対応付けができないパラメータは（key, value）形式で文字列にして保持

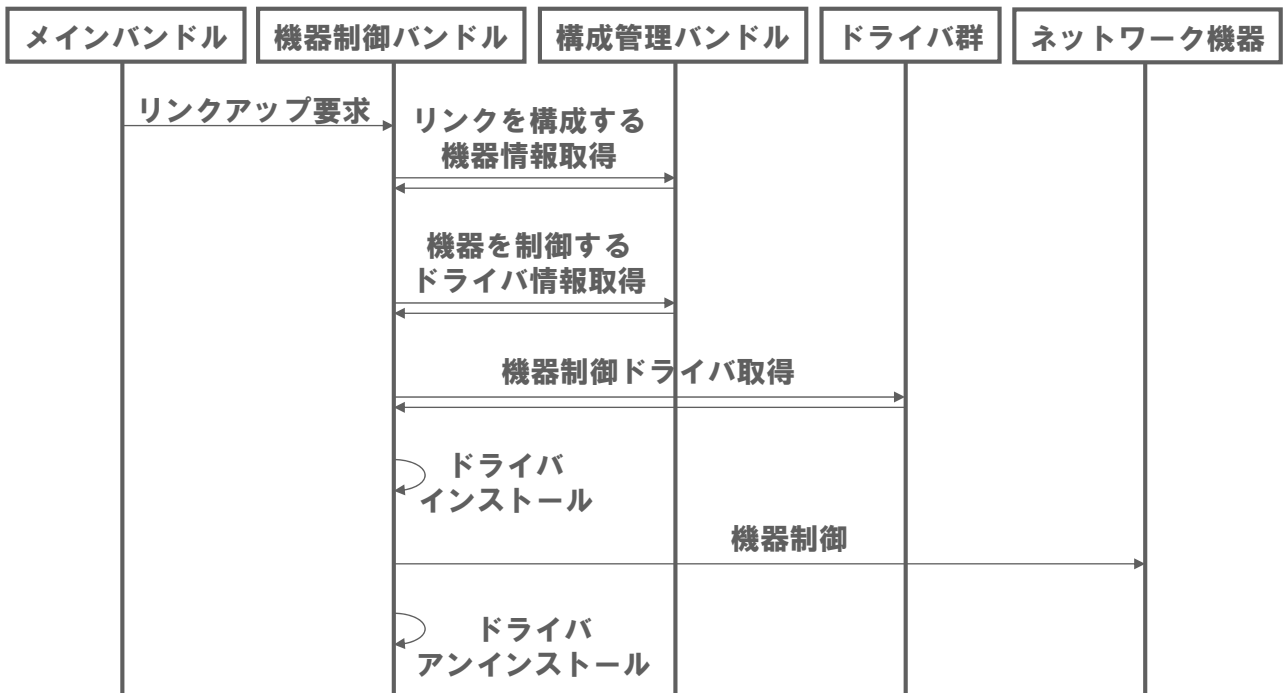
共通API	G-lambda	Fenius	OCCI
create	create		
reserve	reserve	createReservation	HTTP POST
release	release	cancelReservation	HTTP DELETE
commit	commit		
getReservationElements	getReservationStatus	listReservations	HTTP GET

機器制御バンドル

- 指定のリンクを構成するネットワーク機器を制御
 - リンクとネットワーク機器の対応は構成管理バンドルより取得
- 各ネットワーク機器に対応した機器制御ドライバは外部のドライバ群からオンデマンドにダウンロード
 - 各ドライバは同一APIを提供するため、一度にひとつのドライバのみインストールすることで、競合を回避

共通API	説明
activate(制御するリンクのID, 帯域)	指定されたリンクを構成するネットワーク機器のポートを制御し、指定された帯域を割り当てる。
modify(制御するリンクのID, 帯域)	指定されたリンクを構成するネットワーク機器のポートの帯域を変更する。
deactivate(制御するリンクのID)	指定されたリンクを構成するネットワーク機器のポートを無効化する。

機器制御の動作シーケンス



まとめ

- 新世代ネットワークを実現するためには、ネットワークを制御するネットワークサービス基盤の持続成長性が重要
- OSGiフレームワークを用いた持続成長可能なネットワークサービス基盤の提案
- 様々な機器制御ドライバと要求インタフェースをプラグインして導入

※本研究の一部は、独立行政法人情報通信総合研究機構（NICT）の委託研究「新世代ネットワークサービス基盤構築技術に関する研究開発」の助成を受けて行われた。