

# ネットワーク技術の将来と相互接続性

HATSセミナー2011  
2012.2.1  
齊藤忠夫  
東京大学名誉教授  
HATS推進会議議長

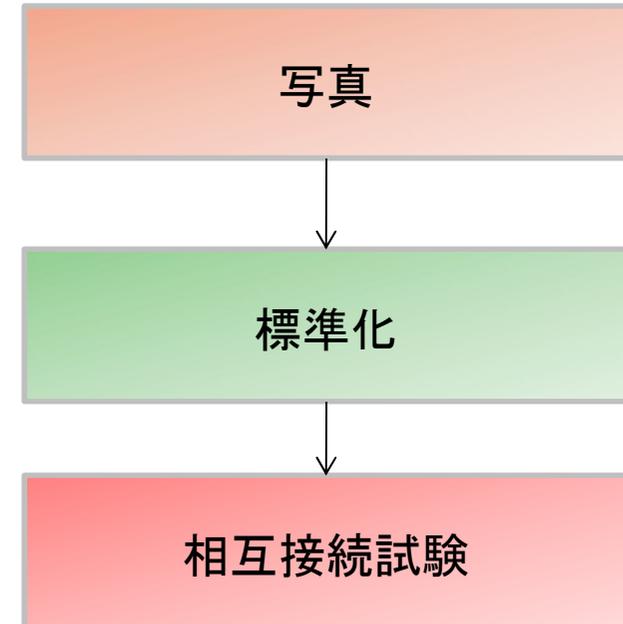
T.SAITO2012.2.1

# 標準と相互接続

## Dejure型



## Defact型



# Dejure標準の相互接続

ISO、ITUなどの国際標準はその設定の課題で多くの妥協を含み、その結果、多様なパラメータ、オプションがある。

国際標準そのもので相互接続性を実現することは従来の考え方では不可能である。

パラメータ、オプションを含む詳細標準が不可欠である。詳細調整に各国の法制度が関連する場合には、国ごとの詳細化が必要である。

標準が実装の前に作られた時には個々の実装について相互接続試験をする相手がいない。テスト標準とそれに対するコンFORMANCEテストが必要になる。

# 伝統的標準化

伝統的国際標準化のルールは国別に事業者、技術が存在した過去の国際関係を反映している。

国／個別キャリアの利益

端末－ネットワーク間：個々のバリエーションを認める

端末－端末間：通信性の確保

ネットワークによる差の吸収

このような妥協による標準化は近年の技術発展を反映する標準化に多くの場面で敗北しつつある。

日本電信電話公社  
国内標準・接続試験

国内プロファイル組織  
ARIB TTC

テストガイドライン

HATS

1985

法律による管理

JATE、Telec

このような役割でHATSは多様な相互接続試験を行って来た。

1988年頃から ISDN機器

G4 FAX、電話、TA

ISDN系PBX

1991年頃から LAN間接続

パケット交換、フレームリレー、ISDN

ATM

1997年頃から MPEG端末

2002年頃から SIP

2010年頃から IPカメラ

# ネットワークの変化

電話

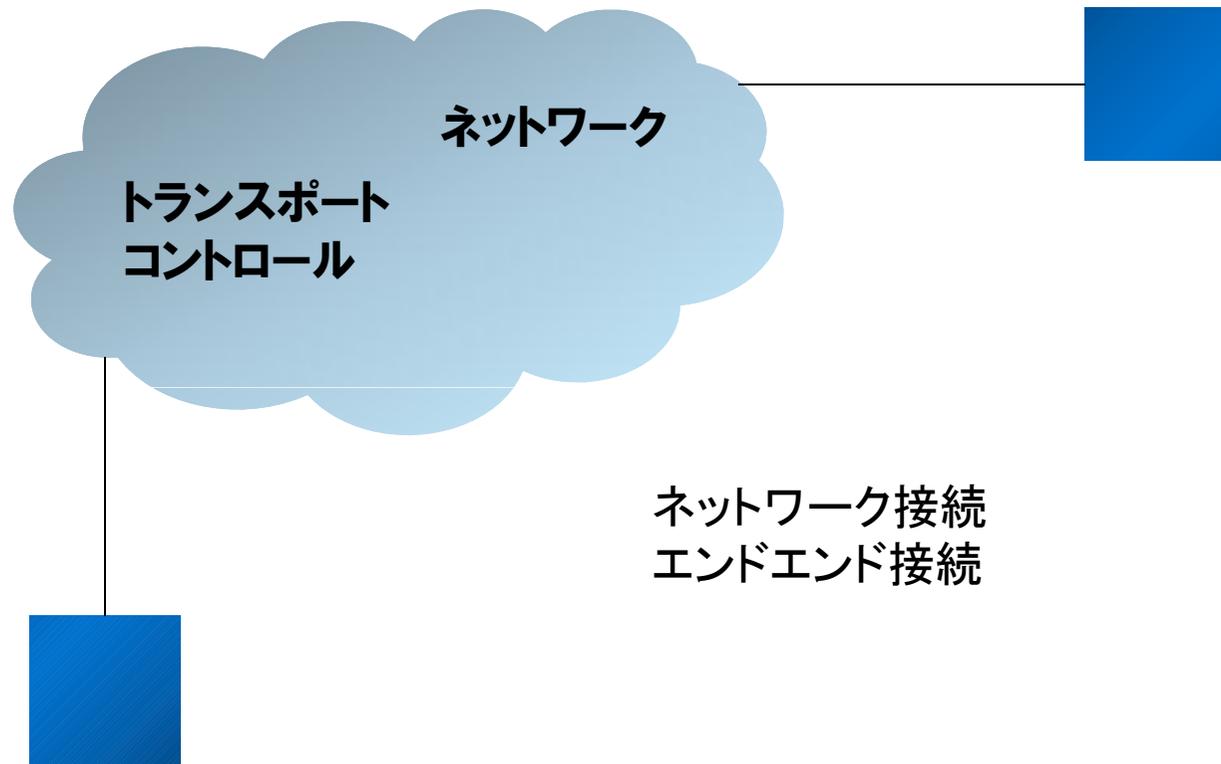
ISDN

ATM

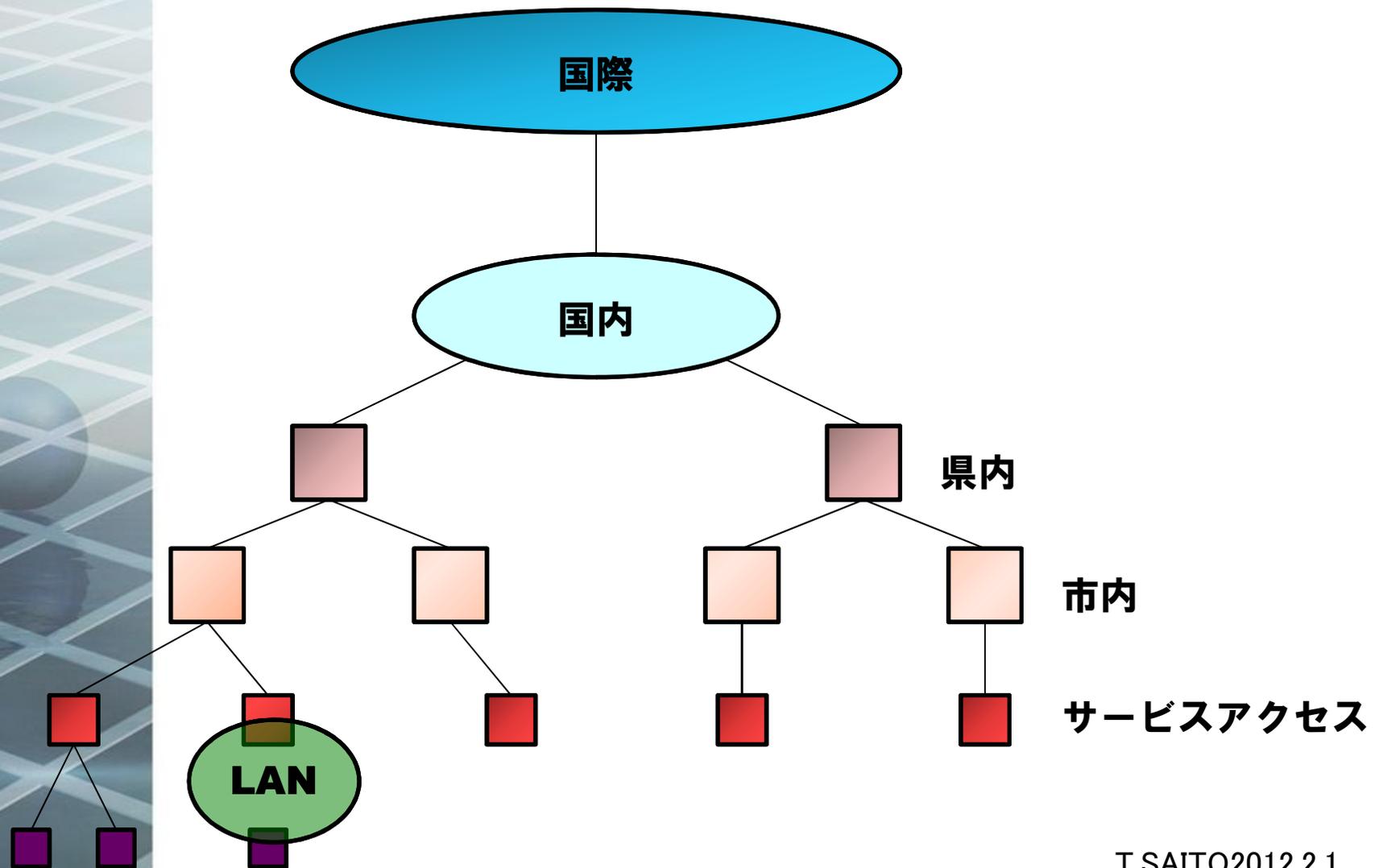
インターネット

NGN

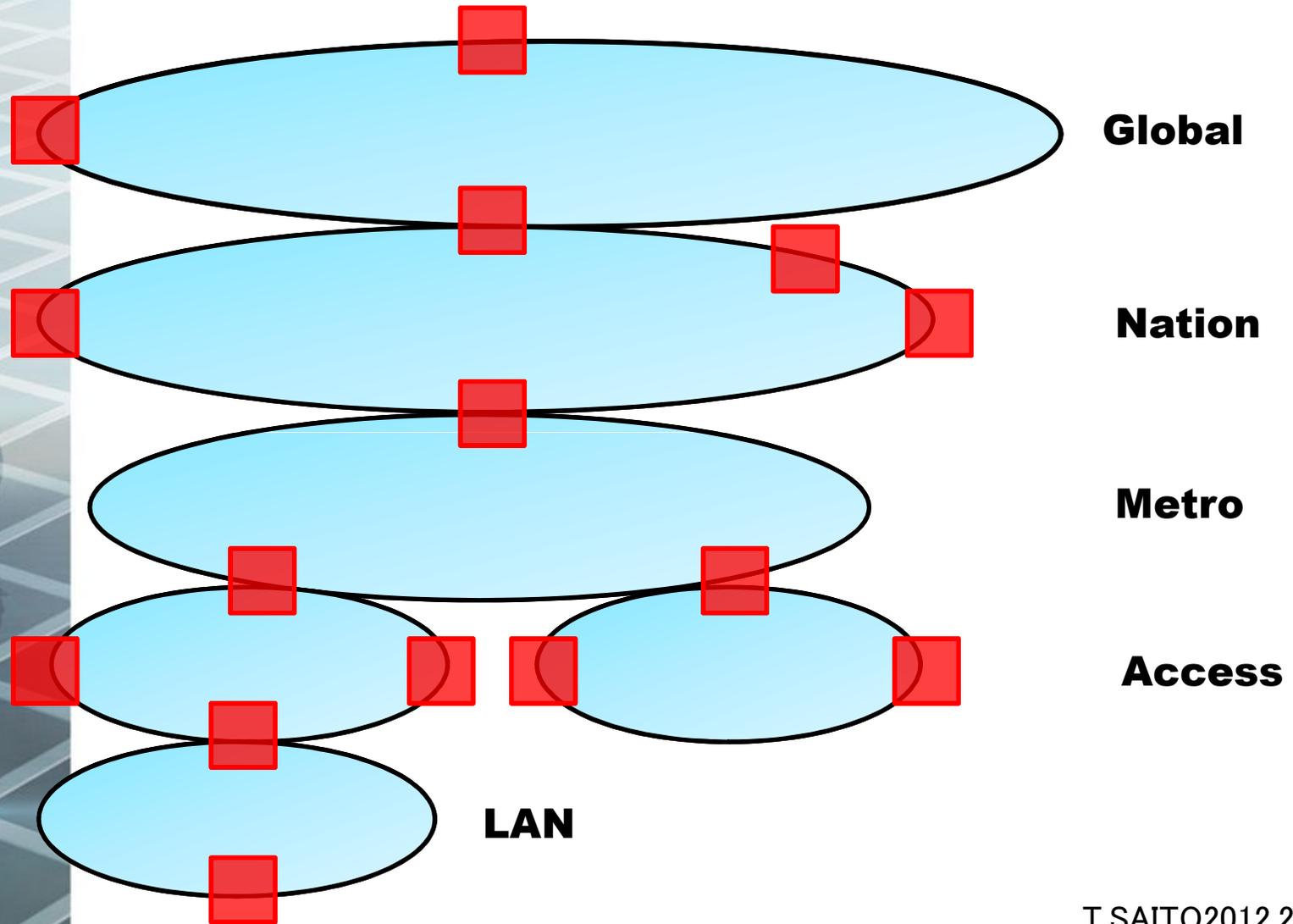
ポストIP



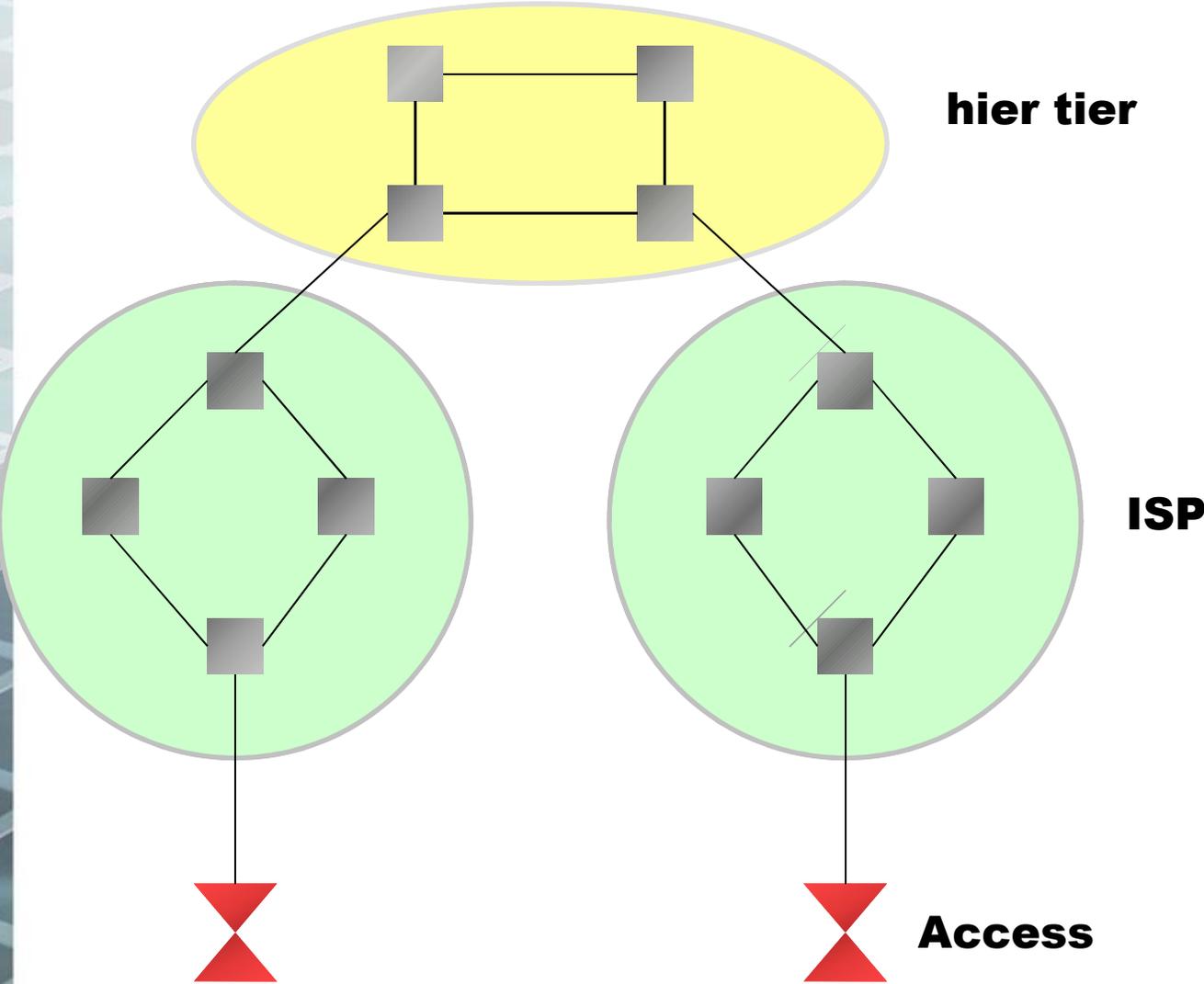
# End Userからの見方



# ネットワークの階層構成



# Internetの考え方



# Internetの階層



**end-user**の責任

インターネット

**router**ごとの独立動作

独立規定

# パケットスイッチの独立性に対する問題

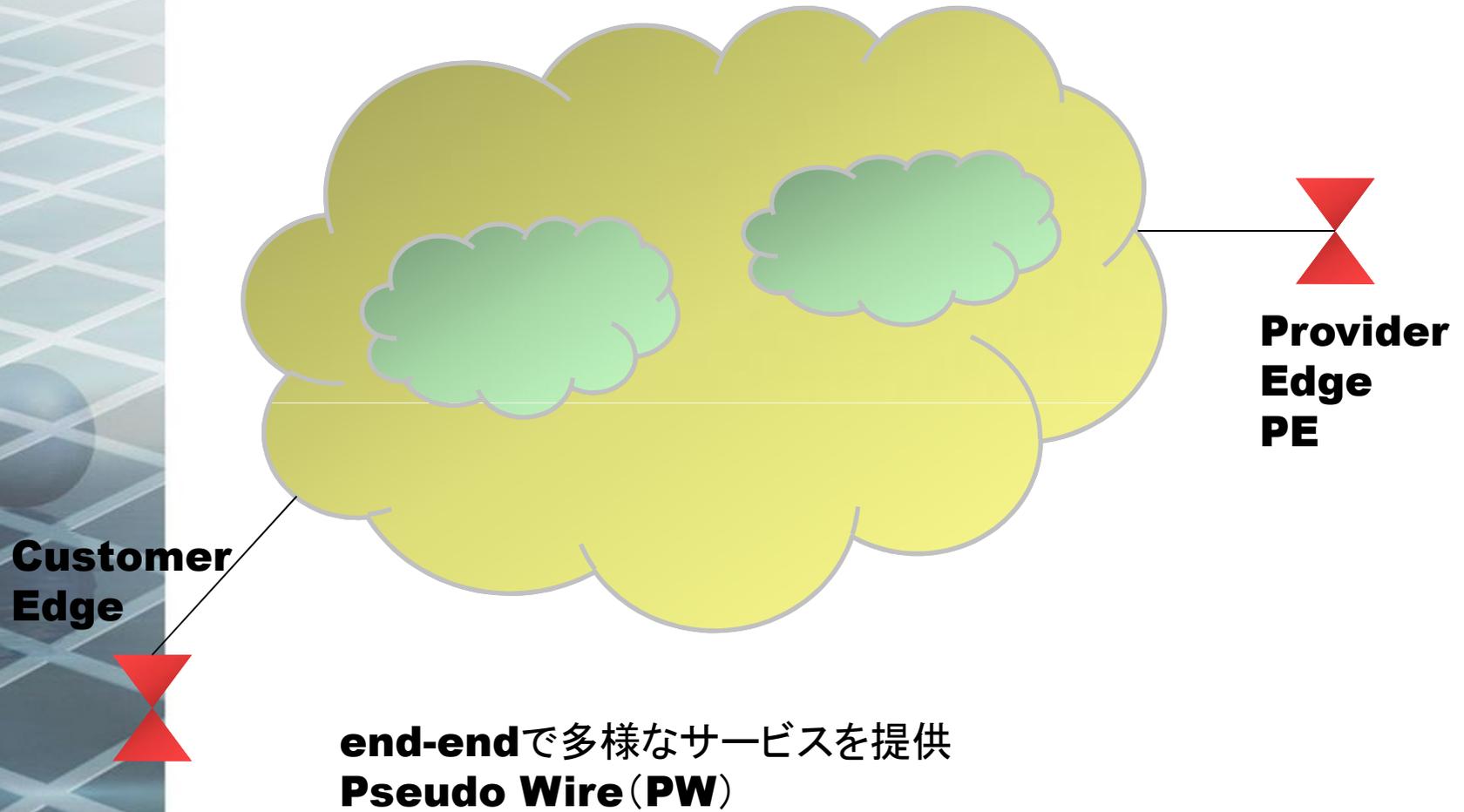
インターネットにおけるパケットはIPアドレスだけを見て、スイッチごとの宛先を選択するものである。

パケットが全体の通信ごとに極めて多数になるブロードバンド通信ではそのオーバーヘッドは大きい問題である。

これを解決するために、パケットより大きい単位の制御を行うことが、Future Internet Architecture (FIA)の課題である。

(IEEE Communication MAGAZINE July 2011  
pp.26-77)

# 多様なネットワークサービス



# 通信ネットワークの変化と将来

このような変化に伴ってネットワーク全体は大きく変化しよう。

現在、地域、国内、国際と分かれているサービスはコスト差による合理性を持つが、今後のコストはエンドにおける信号変換のあとは距離の要素は小さくなる。

ネットワーク伝送技術は今後共変化する。その中でIPサービスはどのように変化するか。

専用回線に代表される電気伝送の時代のサービスは仮想ネットワーク上のサービスとなり、リアルネットワーク上には存在しなくなる。

このような世界的にインテグレートされるネットワークの管理についての国際的合意の可否が将来のネットワークを決める。

ヨーロッパの伝統的キャリアの世界進出は大きな影響をもつことになるかもしれない。

# 相互接続の重要性

ネットワークの変革期

多様な異なるネットワーク端末の混在

ネットワーク間の競争

競争のため相互接続を拒否することもある

非常時の混乱

類似機器の接続ができないこともあった。

異常輻輳が生じてもスムーズなオフロードができない。

アンバンドルルールの適切な運用

ネットワークが変化すれば、旧ネットワークのルールは不適切になる。

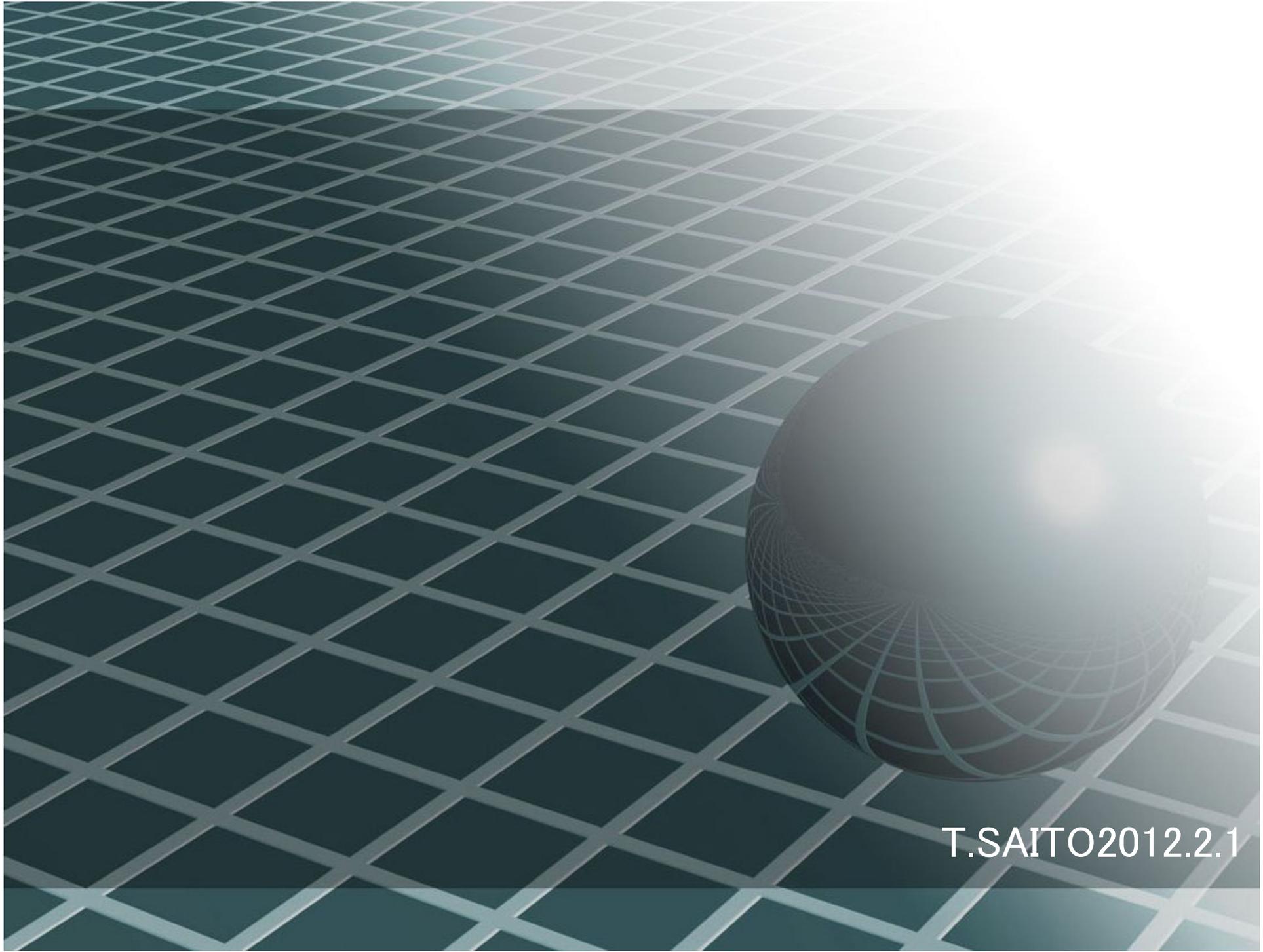
# 進歩を阻害しない相互接続

多様な機器の混在。

過渡期においては異なる技術の機器の接続性が求められることがある。

技術の発展のフェーズを見えなくする仮想化技術  
仮想化を適切に運用することが求められる。

過渡期における進歩の促進と接続性の確保。



T.SAITO2012.2.1