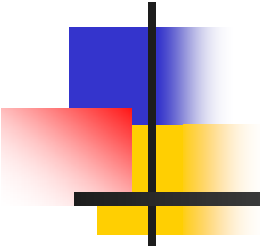


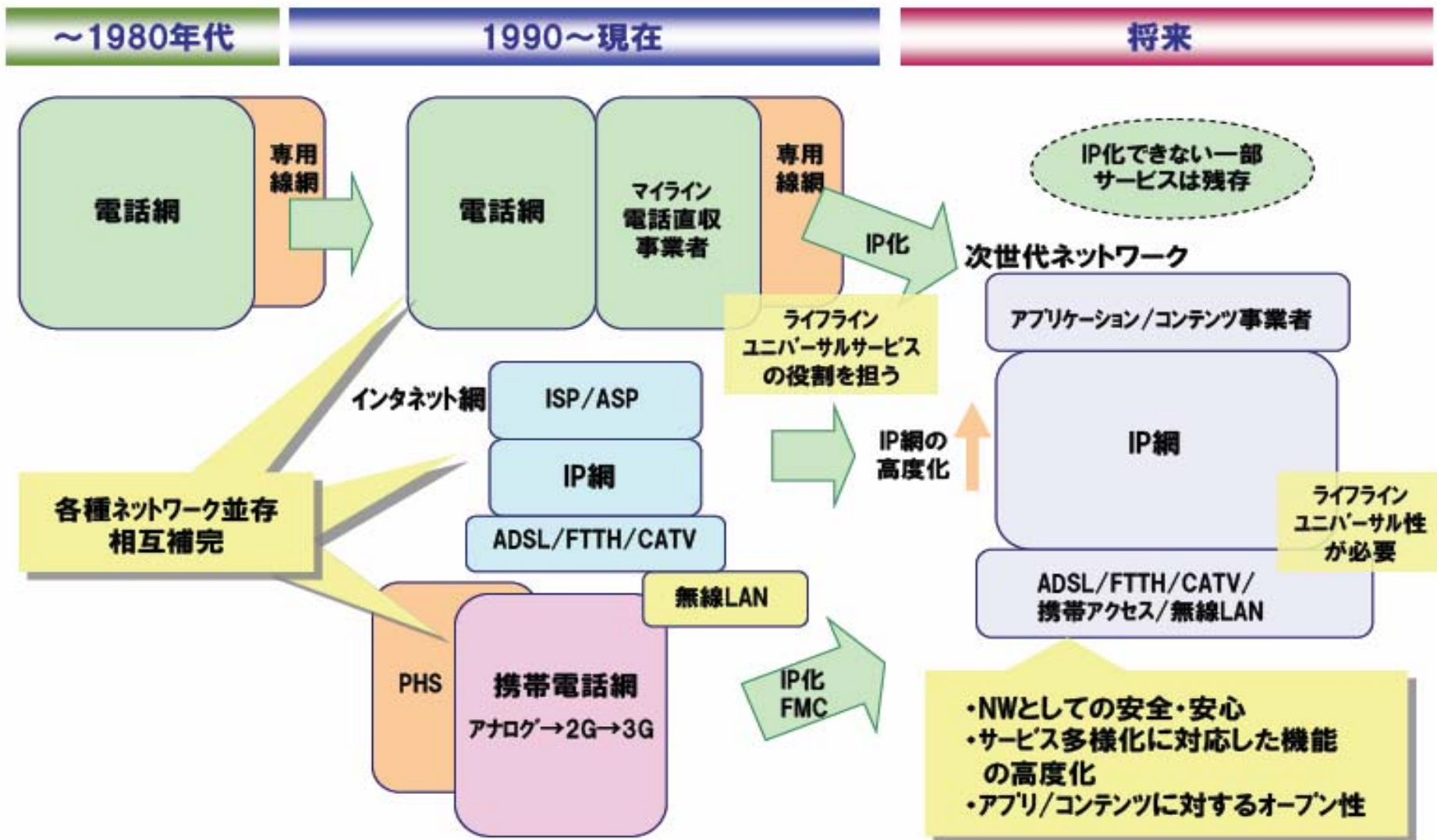
イノベーション創出基盤としての 端末への要求機能・技術課題について



日本電気株式会社
2006年12月7日

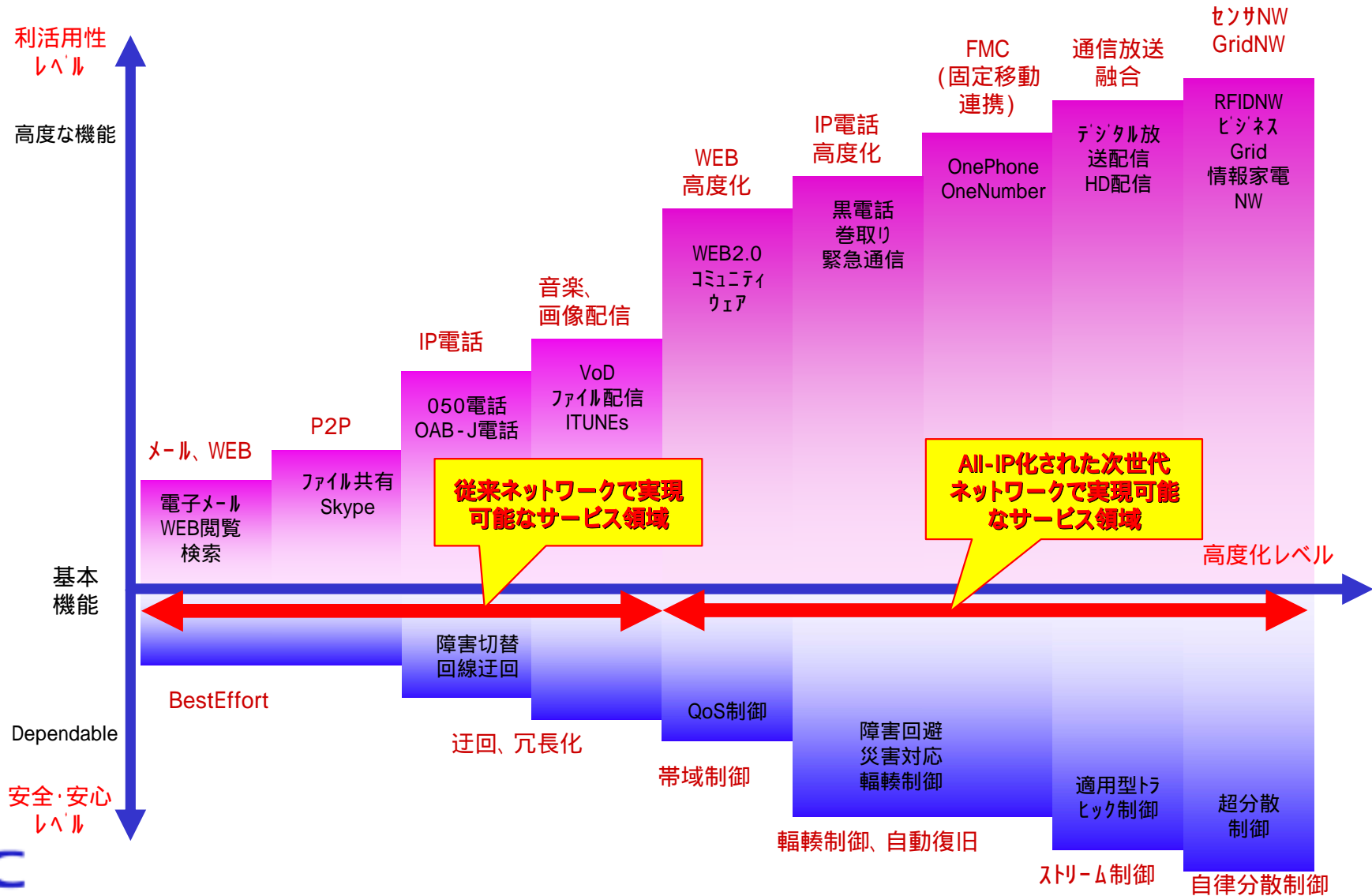
ネットワークの変遷

- ~1980年代: 電話網、専用線網によるネットワーク形成
- 1990年代~現在: 電話網、専用線網、インターネット網、移動網の並存、相互補完
- 将来: IP網の高度化、安全性向上、機能高度化、オープン性確保



ネットワーク機能の高度化イメージ

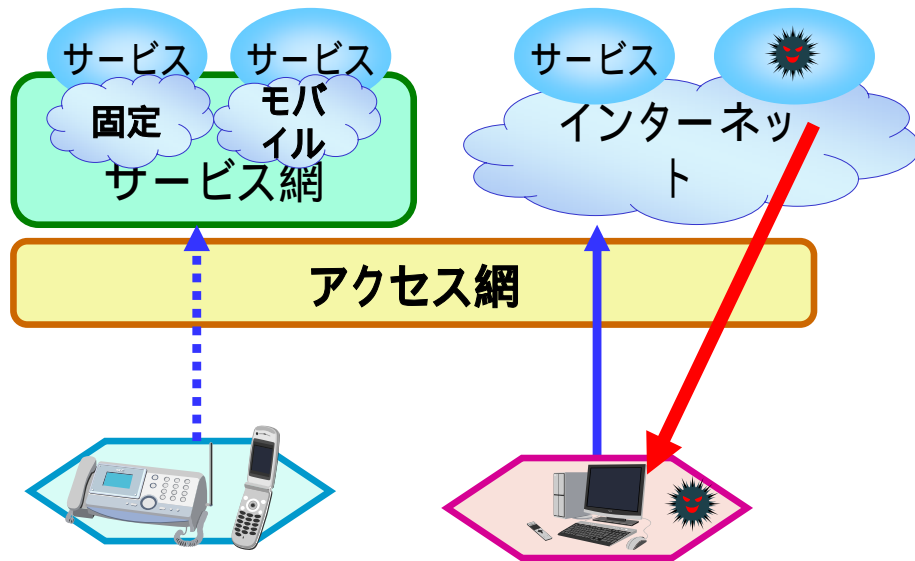
■ネットワーク機能の高度化は、高機能へ対応する利活用レベル、Dependableに対応する安全・安心レベルの双方が強化されることで進展



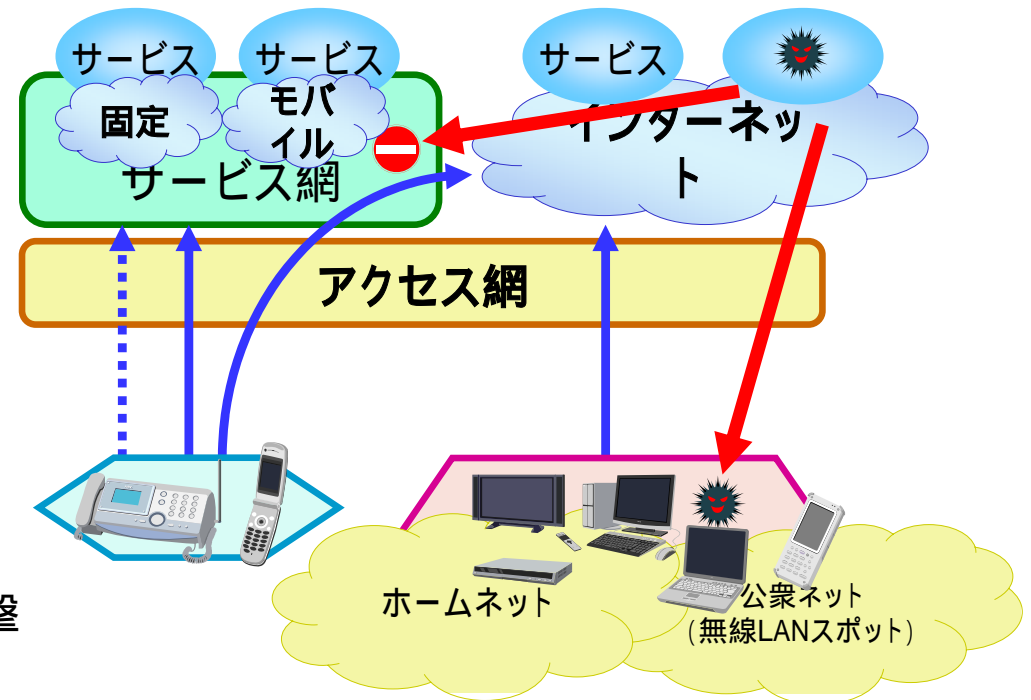
現在までの端末とネットワーク

- ~ 1990年代:固定・モバイル(非IP)とインターネット(IP)は個別のサービスを提供
 - インターネットによるオープンな利便性をもつサービス開始
 - 固定・モバイル端末は脅威から隔離されていた
- 1990年代 ~ 現在:固定・モバイル端末からもIPアクセスによりサービスを利用可能に
 - インターネットでの多様なサービス展開(一方、脅威にさらされる汎用端末が増加)
 - 固定・モバイルサービス網で脅威を遮断

~ 1990年代



1990年代 ~ 現在



..... 非IPアクセス

→ ウィルス/攻撃

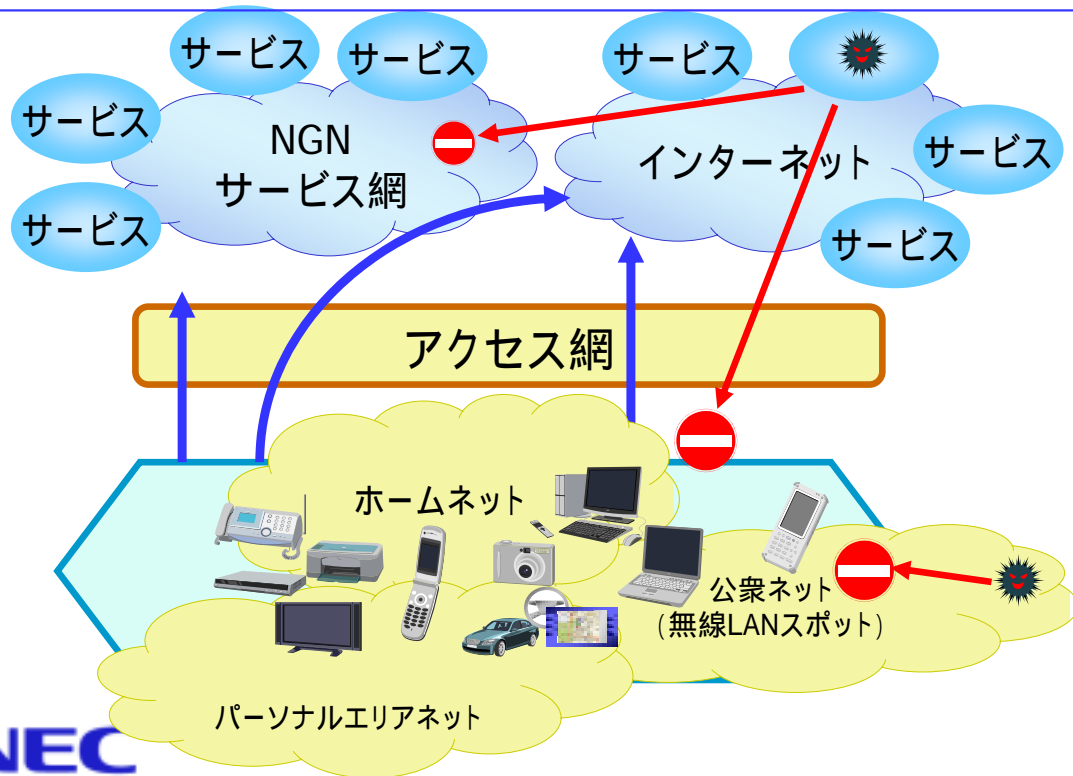
→ IPアクセス

All-IP化時代のネットワークと端末

- 2010年以降：多種多様な端末からNGN上のサービス、インターネット上のサービスを利用可能となる。
 - ALL-IP化されたネットワークと個々の端末が、連携して脅威を遮断することで安全な環境を実現する必要がある。
- 端末と網の連携による対処がなければ、すべての端末が脅威にさらされる。

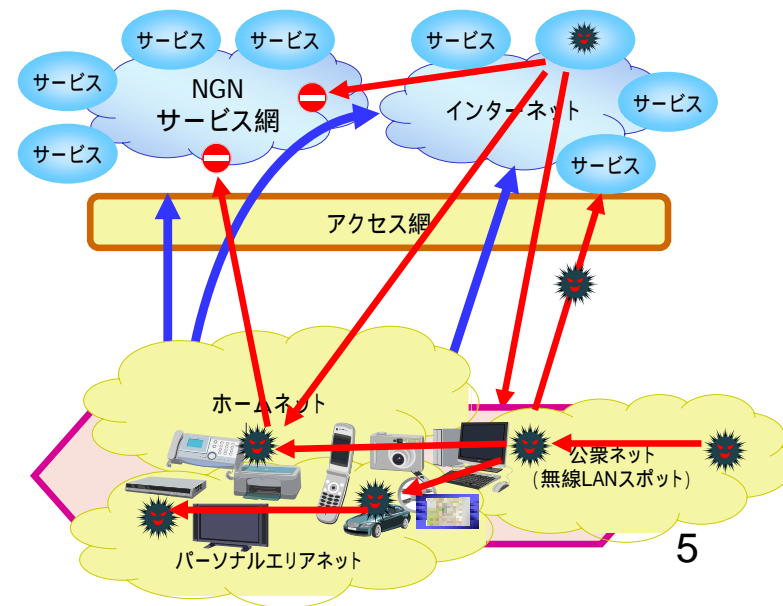
2010年～ All-IP化

ネットワークのIP化と端末/ネットワーク連携の高度化が求められる
(例)NWと端末の連携による安全な環境構築



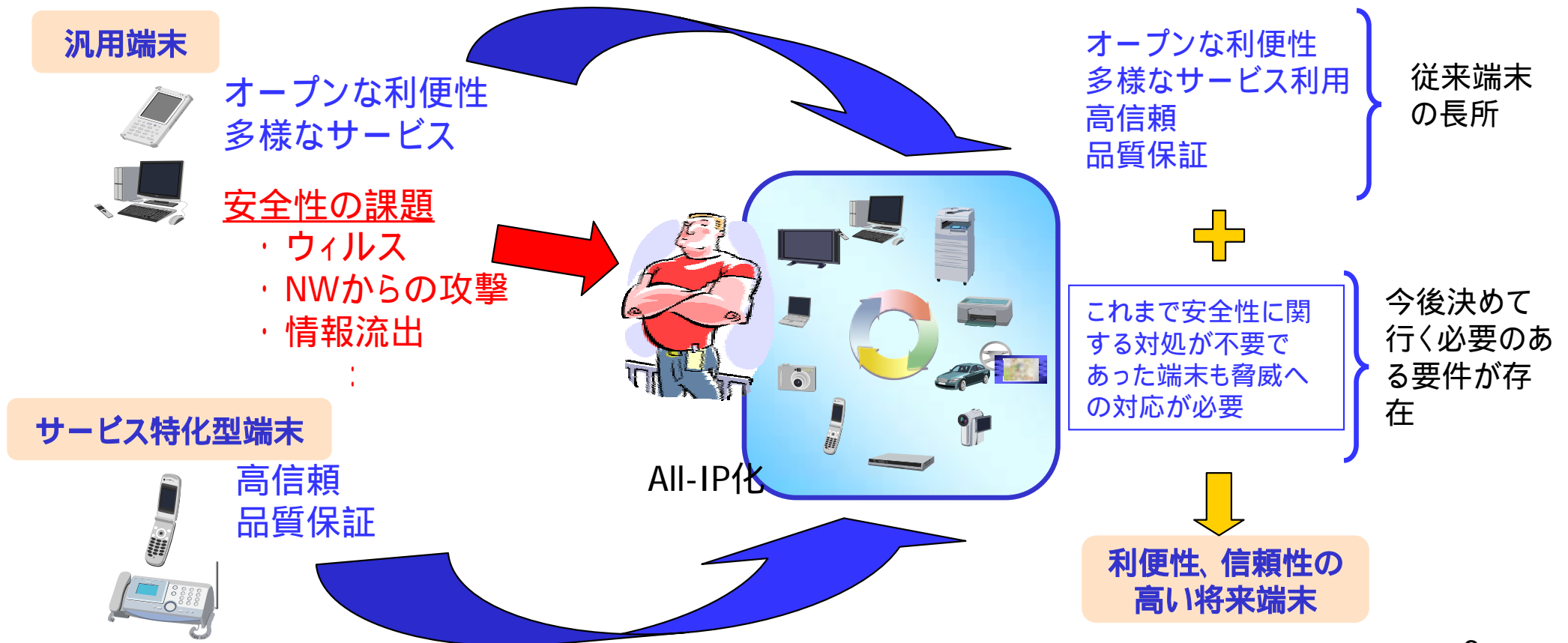
ネットワークIP化の進展だけでは問題が残る可能性あり

端末が安全のための機能をもたなければ
利便性の高いサービスは実現できない



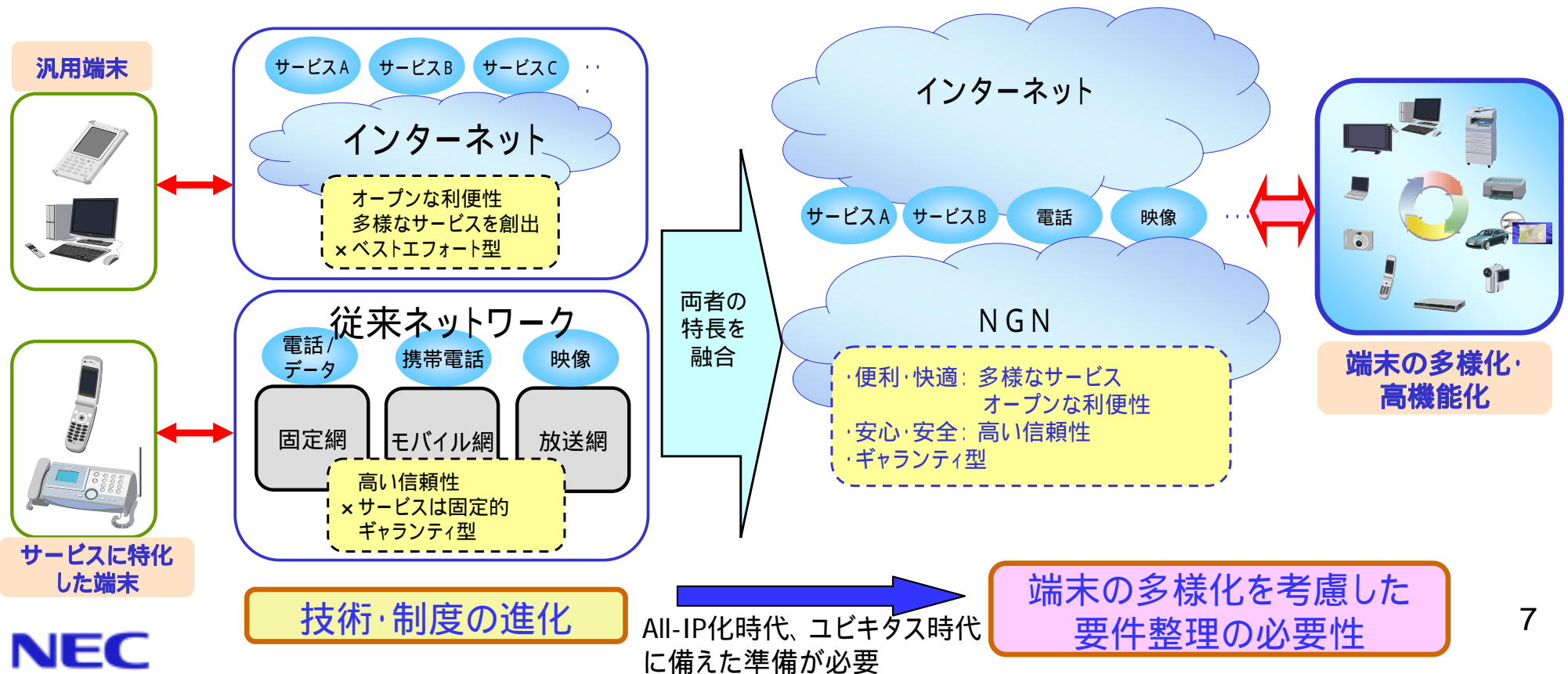
将来端末における新たな要件への対応

- 将来の端末は、従来の端末の長所を取り込み利便性、信頼性が高いものとなる。
- 従来端末では不要であった要件も将来端末では求められる。
 - これまで安全性に関する対処が不要であった端末も、脅威への対応が求められる。



AII-IP化の時代認識

- 従来は「高信頼、品質保証型」の電話網と「高い利便性、多様なサービス」のインターネットが存在
 - IP技術利用などの変化の中で、技術・制度が進化
- 将来はNGNとインターネットの並存、ネットワークに接続する端末も多様化
 - AII-IP化など新たな変化に備え、端末の多様性を考慮した要件整理が必要



IP端末の多様化

■多様化する端末の例

■ 携帯型端末、家庭内端末、車載端末、オフィス端末、店舗端末など

■ 単独の端末がNWをアクセスするだけでなく、複数の端末が連携し、非常に多様なサービスが展開される

携帯型端末

携帯電話、PDA型、ノートPC型
電子ペーパー型
ウェアラブル型

- ・腕時計型
- ・万歩計型
- ・指輪、腕輪、首輪型
- ・イヤリング、めがね、カチューシャ型
- ・衣服への端末機能搭載
- ・衣服への端末用アタッチメント付設

ICカード型(認証、決済etc.)



車載端末

カーナビ型通信端末

車載センサー

- ・道路状況、天候情報収集
- ・路面情報収集
- ・事故検知センサー

運行情報、位置情報通知用端末(公共交通)

業務用車両端末(物流、工事などの各用途)



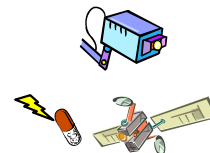
その他

屋外センサー型(天候、気温、風速、雨量など)

屋外カメラ型(防犯など)

衛星

体内埋め込みセンサー型(健康/医療用途)



家庭内端末

PC、ゲーム機

固定電話/FAX型、ホームGW

テレビ、レコーダー/プレイヤー、STB

クーラー、冷蔵庫、風呂

ホームセキュリティ関連

- ・窓/ドアセンサー、侵入検知
- ・漏電、水漏れ、ガス漏れ、火災センサー
- ・異常(急病など)通報システム

健康/医療端末

- ・脈拍、血圧測定器、体重/体脂肪計
- ・健康状態チェック機能つきトイレ

ネットワークロボット型

- ・パートナー/見守りロボット
- ・セキュリティロボット

アクセスポイント型



オフィス端末、店舗端末、公共機関端末

オフィス複合機型(コピー、FAX、etc.)

プロジェクタ型

マルチメディアキオスク端末

店舗決済端末

駅の改札機

学校での登下校通知端末、緊急事態通知端末

駅/バス停情報提供端末



情報アクセス型端末

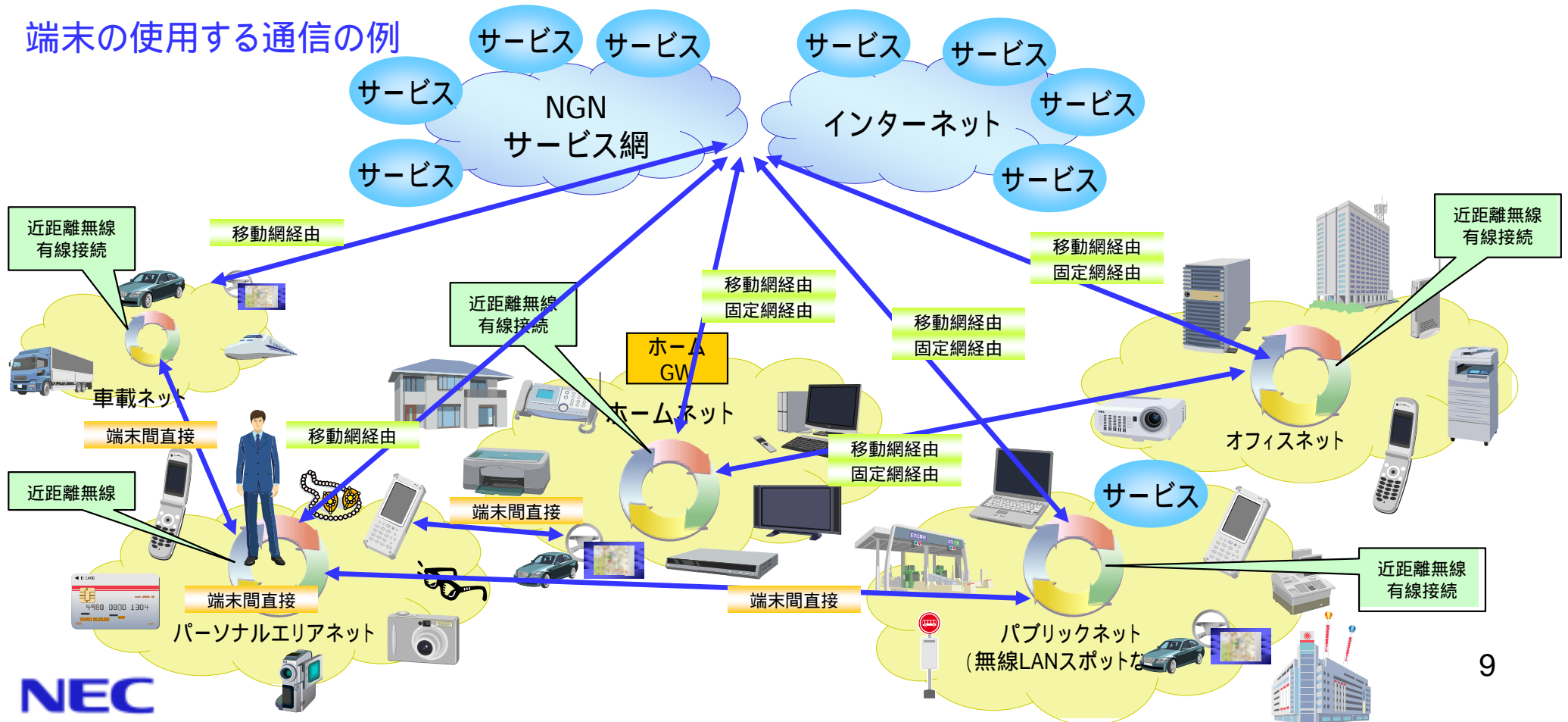
情報収集型端末

アクセス/情報収集両用途、その他

IP端末による通信の多様化

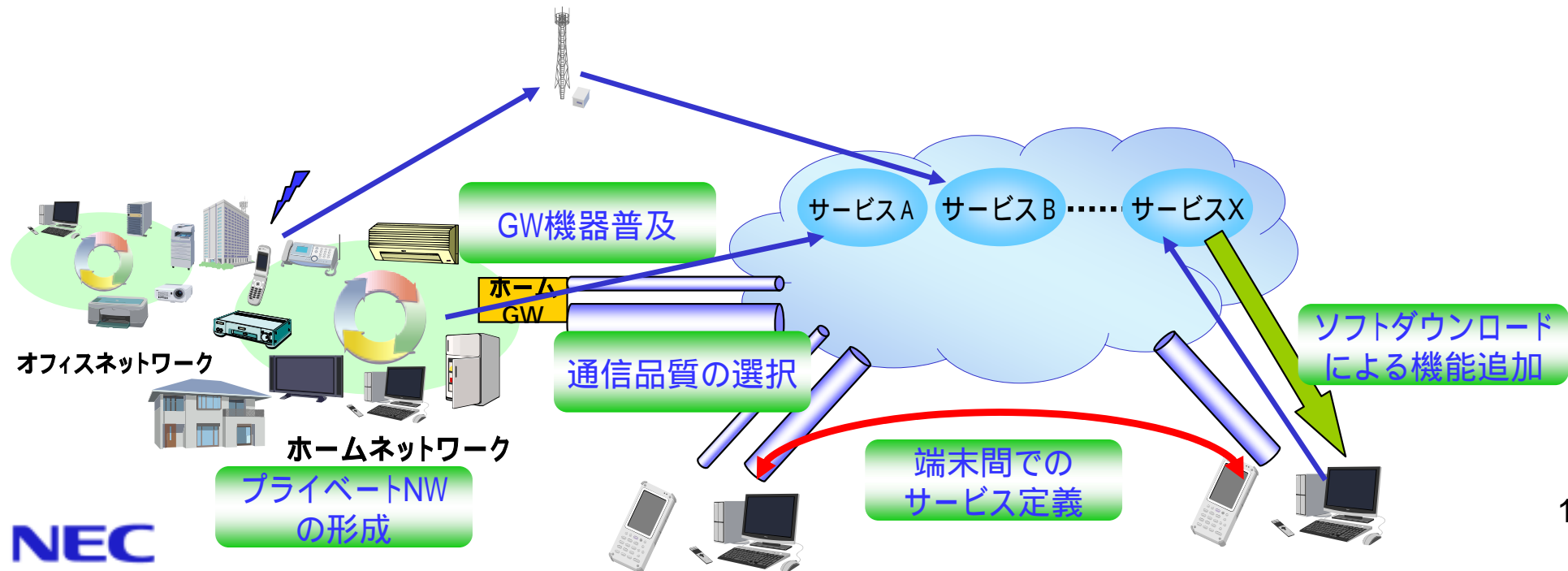
- 端末による通信も多様化する
 - 近距離無線を利用した端末NWの形成 (パーソナルエリアNWなど)
 - ホームネットワークなどの小規模網がホームゲートウェイを介して外部網へ接続
- 端末に対して新たな通信能力が求められる
 - 通信の選択利用、複数通信の同時利用、利用する通信のダイナミックな切替など

端末の使用する通信の例



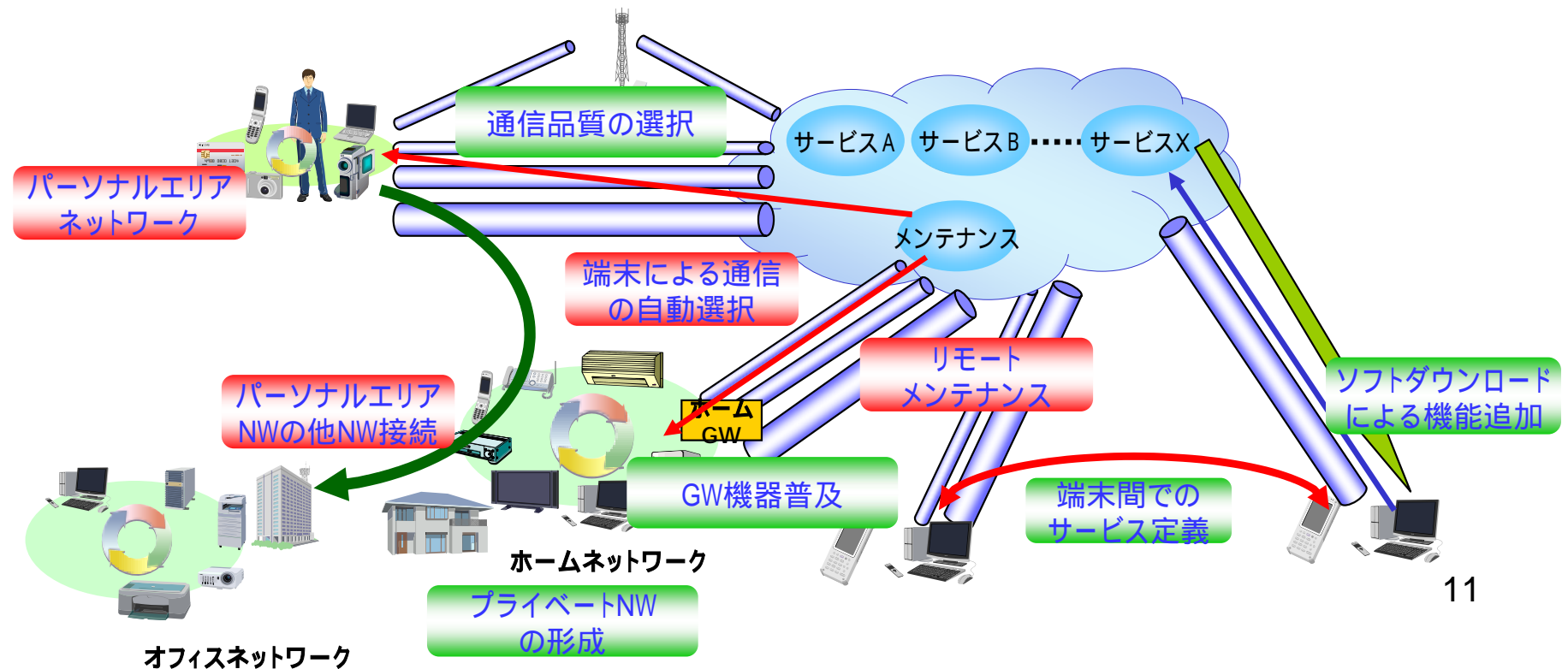
2010年までの端末将来像

- 新たな品質保証型サービス出現
 - 端末でのサービス品質選択はユーザによる(手動的な)選択から始まり、端末が適宜選択する形へ
- 端末が機能を定義する形態のサービス増加の可能性
 - 既存サービスの廉価版(Skypeなど)から始まり、次第に新たなサービスが出現
- プライベートネットワークの形成
 - 家庭内へEtherネット、無線ネット、電力線通信などが入る
 - 家庭内部と外部ネットワークをつなぐホームゲートウェイ的機器の普及
- 端末への機能追加が可能となる
 - 購入後の端末にソフトウェアをダウンロードすることで新たなサービスを利用可能



2015年までの端末将来像

- ユーザサポートの高度化
 - ホームネットワークのメンテナンスを外部から行ってもらうなど、サービス品質を維持するための支援を受けることができるようになる
- 小規模網をネットワーク接続してのサービス出現
 - 利用者の周囲にある端末で構成されるパーソナルエリアネットワークが多様なネットワークに接続し、サービスを提供
- 端末による通信品質選択の高度化
 - 通信方式、通信経路、通信品質を端末が自動的に選択
 - 利用者は通信を意識することなくサービスを利用



IP端末に対し要求される機能



■ IP端末に対して求められる3つの機能は次のとおり



接続性: 新たなNWに向け備えるべき機能
「便利・快適」、「安心・安全」なネットワークを活用する機能

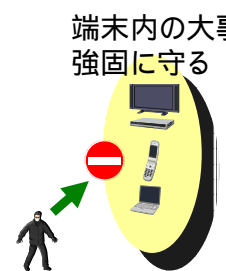
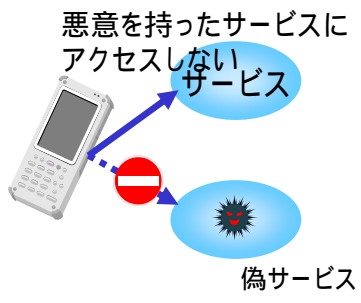
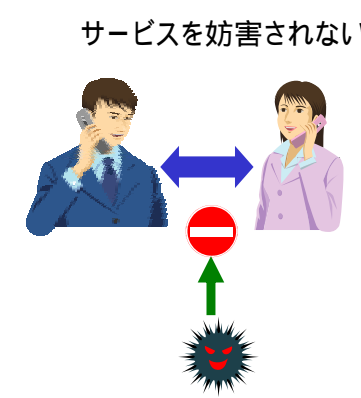
利便性: 新たなサービスに向け備える機能
高度な拡張性により多様なサービス利用を可能にする機能

安全性: 新たな脅威に向けて備える機能
攻撃や異常から端末とネットワークを守る機能

- 新たなNWに向け備える機能(接続性) 緊急通報は確実につながる

 - 緊急通報は確実につながる
 - 動画、音声など適切な品質でサービスを受けられる
 - どのような場所からでも、移動しながらでもサービスを受けられる

- 新たなサービスに向け備える機能(利便性)

 - 新たなサービスが提供されると、保有する端末が新たなサービスに対応する
 - 端末の性能強化を容易に行える

- 新たな脅威に向けて備える機能(安全性)

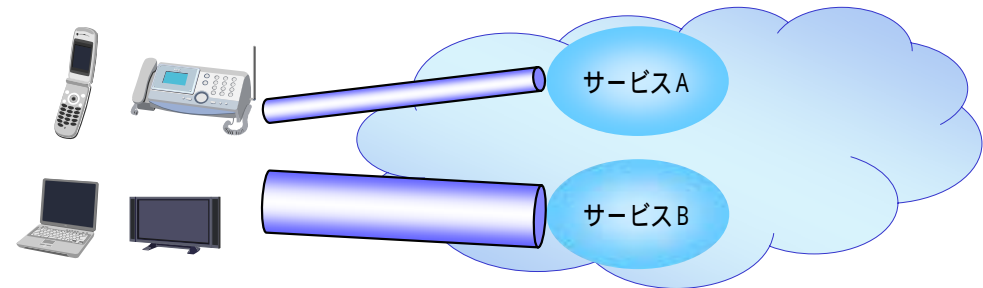
 - 情報を盗まれない
 - だまされない
 - 利用しているサービスを妨害されない



技術的に見た接続性

- 端末は必要となる通信品質を選択し、サービスを提供。
(例) 緊急通報は接続保障
ビデオ配信は広帯域・低遅延
- 端末は利用可能な通信路を利用し、シームレスなサービスを提供。

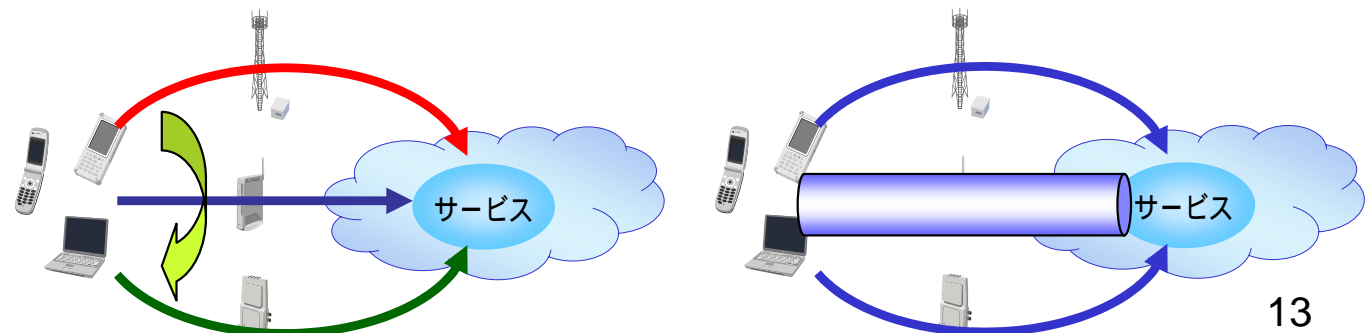
■ 通信品質の選択

- 端末がサービスに応じた品質の通信を確保
 - 緊急通報 接続保障
 - ビデオ配信 広帯域・低遅延



■ シームレス性

- 通信状況の変化に応じたハンドオーバー
- 通信路の複数同時利用

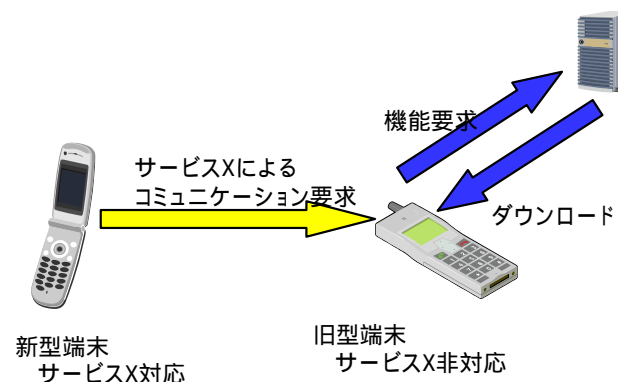


技術的に見た利便性

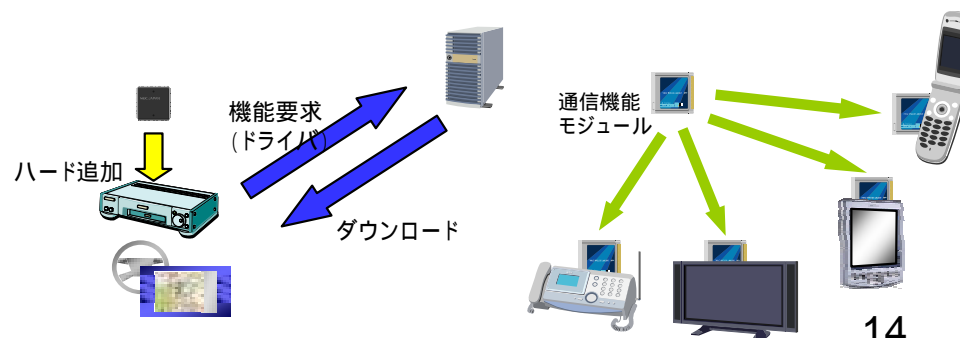
- 新たなサービスへ対応するため、端末には機能拡張能力が求められる。
(例) ソフトウェアダウンロードによる機能拡張
ハードウェアモジュール追加による機能拡張
- 機能拡張は、自動的かつ安全に行われることが重要。

- 長期間利用される端末に対して、新サービス対応の機能拡張能力が求められる

- ソフトウェア機能拡張
 - アプリケーションの追加
 - Java, Brew ネイティブソフトウェア
 - 各種データ更新
 - ウィルスデータ、攻撃パターンデータ、地図データ等
 - ドライバ追加
 - 新規ハード追加に伴うドライバ追加
- ハードウェア追加対応
 - モジュール追加
 - 新規インタフェース、処理能力強化

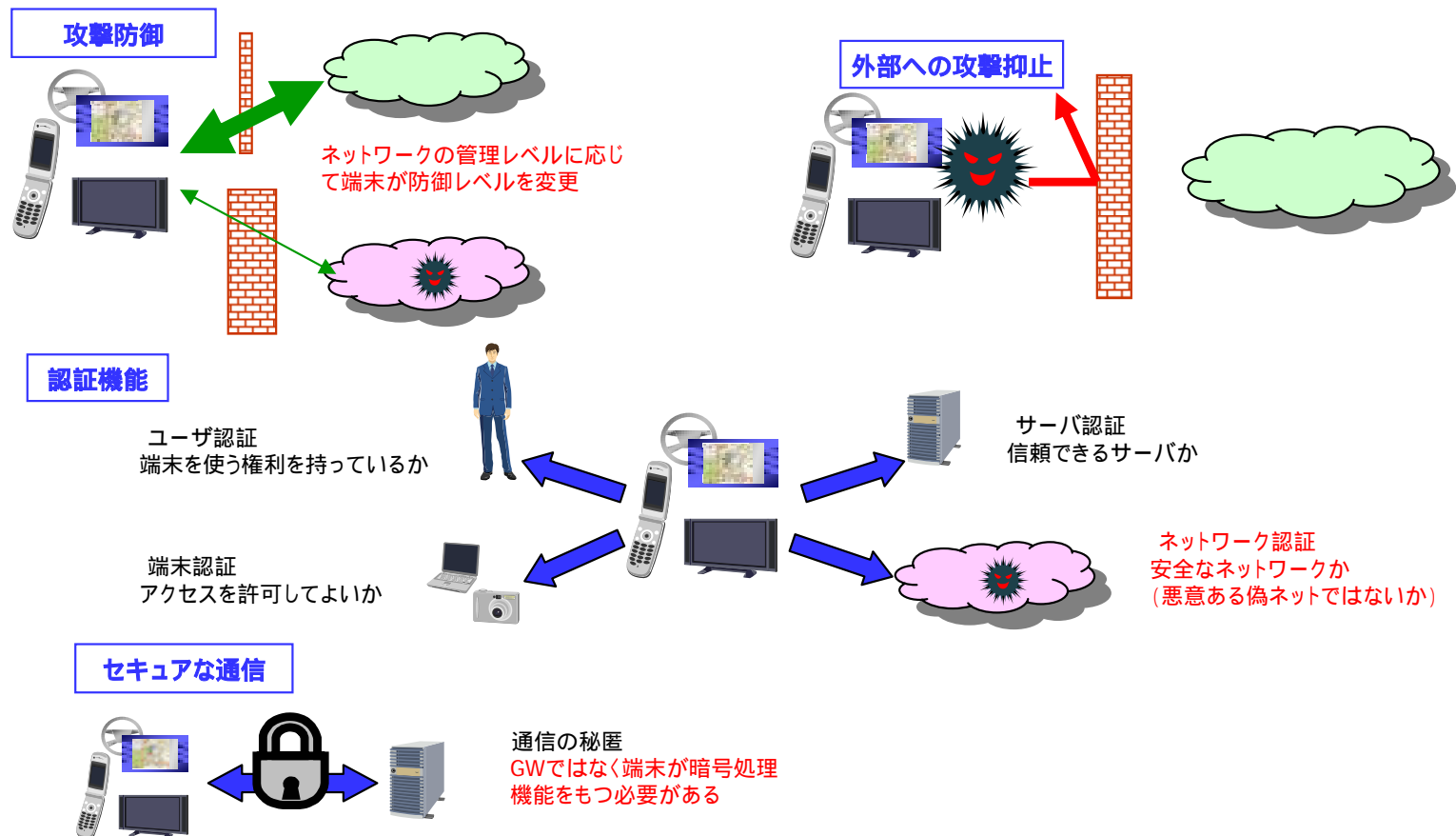


- 個人所有の端末においてソフトウェア機能拡張は当該個人の了解の下、自動的に行われることが理想
- ソフト拡張、ハード拡張共に、今後は安全性が重要



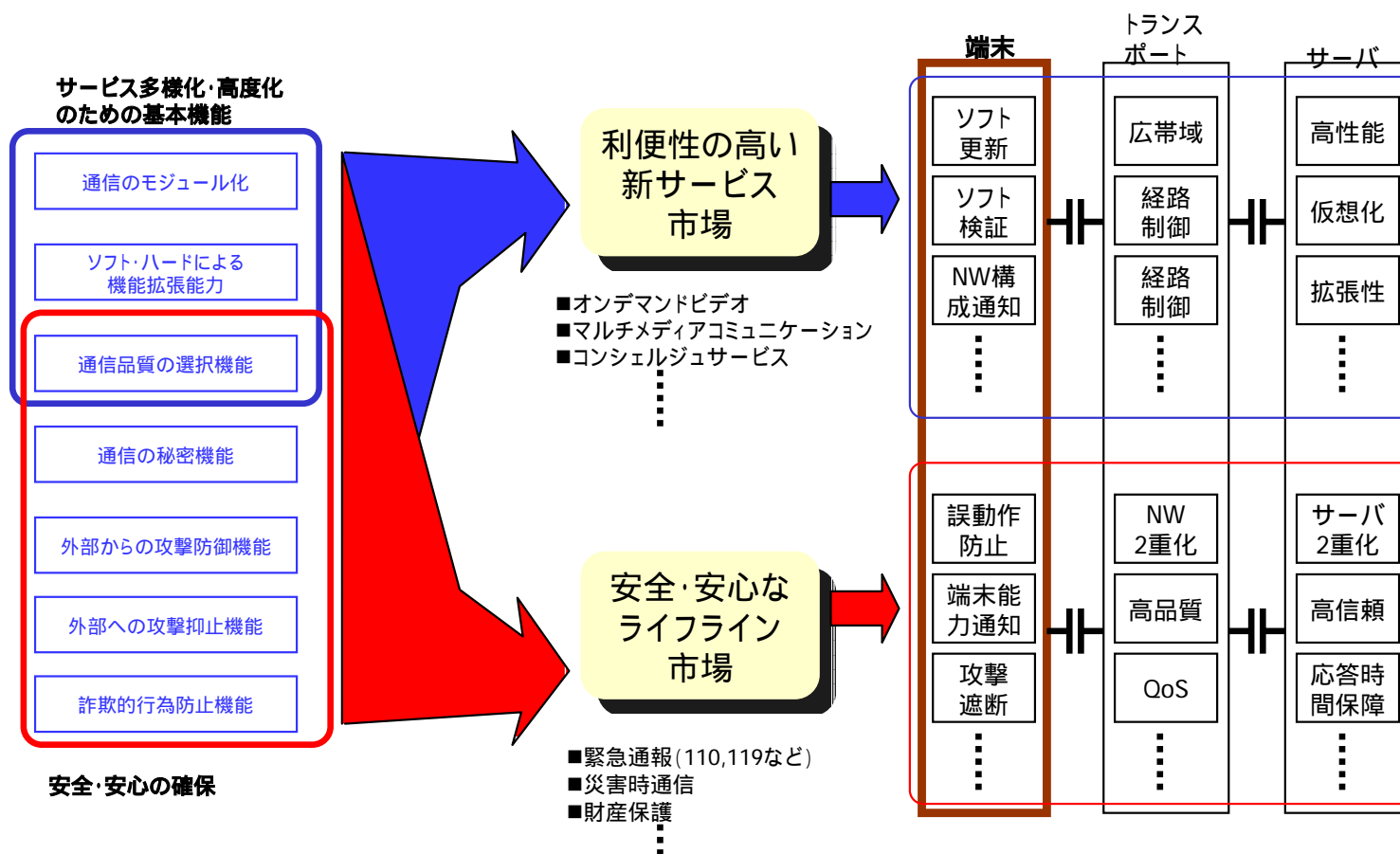
技術的に見た安全性

- これまでよりも多様で高度な安全性確保が端末に求められる。
 - 外部からの攻撃防御 (接続先に応じた防御レベル設定)
 - 外部への攻撃抑止 (端末が汚染されても、被害を広げない)
 - 認証機能 (これまでの認証に加え、接続するネットワークの安全性確認も必要)
 - セキュアな通信 (GWではなく、端末自身が暗号処理機能を持つ)



新たなサービスとライフラインの両立

端末に求められる機能は、「新サービス市場」と「インフラ市場」で求められるもの。「新サービス市場」に向けた機能と、「インフラ市場」に向けた機能の2つの視点で対応する必要があると考える。





最後に

- インターネットの利便性・オープン性
NGNの接続性・信頼性・安全性
両方を持つ新端末プラットフォームを発展
- 日本発となるモデル市場構築、そのモデルの海外
展開実現

端末に関する技術課題・戦略の立案に向け議論させていたいただきたい。