

「端末」から「〇〇」へ

事務局

1 I P化時代における端末の進展イメージ

- 1-1 I P化時代は端末が変わる
- 1-2 ネットワーク技術の進展
- 1-3 端末技術の進展
- 1-4 アプリケーション・コンテンツ・その他環境の進展
- 1-5 I P化時代の通信端末の未来像 ～利用者の視点～
- 1-6 I P化時代の通信端末の未来像 ～ビジネスの視点～
- 1-7 I P化時代の通信端末の進展イメージ
- 1-8 通信端末関連市場の試算結果
- 1-9 2010年の端末利用イメージ

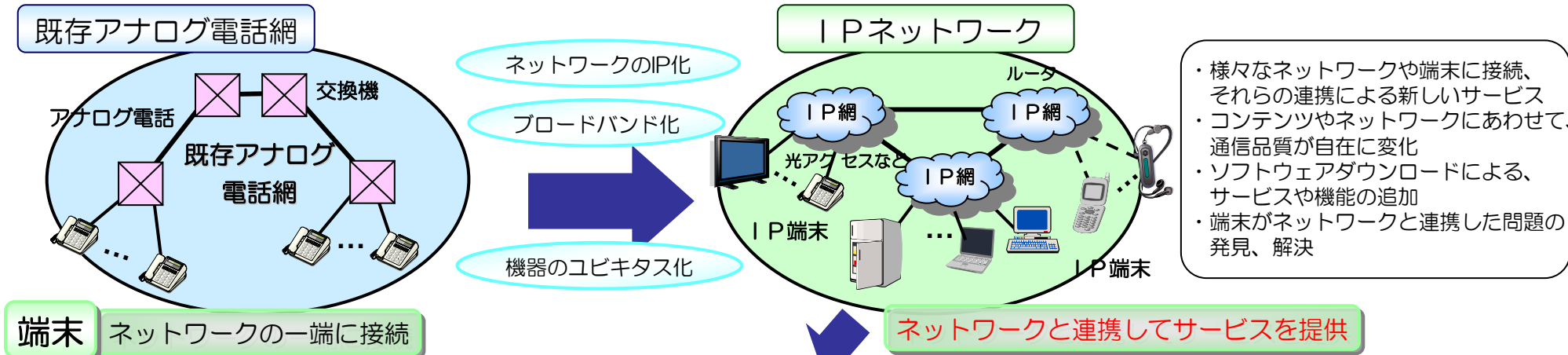
2 I P化時代の通信端末の実現方策

- 2-1 I P端末を取り巻く社会的関係
- 2-2 取り組みにおいて考慮すべき視点
- 2-3 より良いI P化社会の構築を目指して
- 2-4 I P端末の社会への影響と検討すべき課題
 - ・課題1：新たなサービス・市場の創出
 - 重要となる機能の研究開発と技術基準化・標準化の推進
 - テストベッドの体制整備
 - ・課題2：オープン化の実現
 - 端末とネットワークのオープン性確保のための認証方法の検討
 - 機能保証に関する責任分担の在り方の検討
 - ・課題3：安心して利用できる環境整備
 - 消費者保護の在り方の検討
 - I P化時代に対応した資格制度の活用

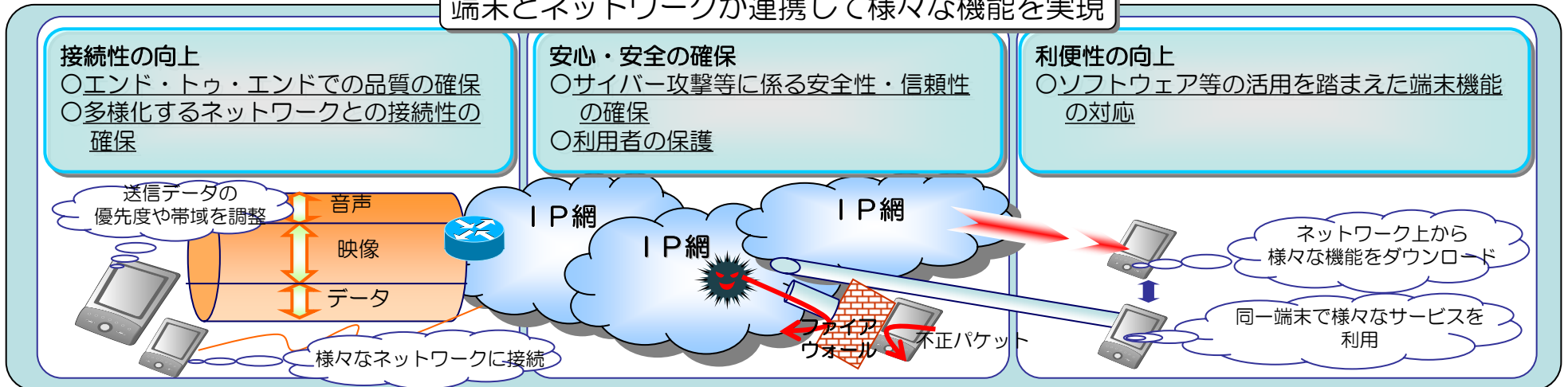
1 I P 化時代における端末の進展イメージ

- 1-1 I P 化時代は端末が変わる
- 1-2 ネットワーク技術の進展
- 1-3 端末技術の進展
- 1-4 アプリケーション・コンテンツ・その他環境の進展
- 1-5 I P 化時代の通信端末の未来像 ～利用者の視点～
- 1-6 I P 化時代の通信端末の未来像 ～ビジネスの視点～
- 1-7 I P 化時代の通信端末の進展イメージ
- 1-8 通信端末関連市場の試算結果
- 1-9 2010年の端末利用イメージ

I P 化時代は端末が変わる



端末とネットワークが連携して様々な機能を実現



次世代ネットワークが本格化する2010年までに、環境整備が必要

2010年、端末が変わる

- ・新たなサービス・市場の創出
- ・利用者が安心できるネットワークの実現

国際競争力の向上にも寄与

ネットワーク技術の進展 (1/2)

○ 2010年頃(短期的視点)

<ネットワークのオールIP化>

- NGNの本格展開、WiMAX等によるホットスポット、モバイルデータ通信等の高速化によるIPネットワークの普及の加速
- 通信キャリアのオールIP化が進展
- 網(インフラ)、サービス、端末の発展。NGNの開放が不十分な場合には、サービス・端末は一時的にNGNと疎な関係で発展
- IP化、IPv6化、NGN、それ以降(GENIなど)の4つの変化
- 通信・放送融合、Web2.0などの変化が既に予兆

<サービスの多様化>

- ブロードバンドの拡大及びサービスの多様化
- 各種ネットワークの特徴を活かした多様なサービスの模索
- (オフィス)TV会議システム、ロボット受付、モバイルオフィス、サイバー秘書、ホームネットサポートセンターの実現
- (ホーム)ホームドクター・マイルームレッスン・マルチテレビ・地域コミュニティ・癒し系サイバーペット・ネットショッピング・防犯監視等が実現
- コンシェルジュ・サービス(防災・見守り・バリアフリー・観光・環境等)

<端末がネットワークとして機能>

- 家電やセンサ、携帯電話等の端末同士が互いに連携
- 複数端末で構成される端末網がGWを介してNWに接続
- サービスプラットフォーム構築に向けた基本技術、基本サービスの標準化の推進
- (多種ネットワークとの接続性及び多重接続性、基本情報データ形式 等)

ネットワーク技術の進展 (2/2)

○ 2015年頃(中長期的視点)

<移動系と固定系の融合>

- 携帯電話における4Gの標準化の進展、センサネットワーク等無線を活用したサービスが開始
- 移動系ネットワークの進展を背景に、移動系と固定系の融合型サービスが実現された本格的ユビキタス時代
- 高信頼化、ユビキタス環境化(FMC化)、高セキュリティ化
- 共通サービスプラットフォームを活用した多様なサービスの展開

<ネットワークの多様化>

- IPTトラヒックの急増に対応した安心・安全・便利なネットワークの実現
- 他キャリアやISPとの相互接続性やセキュリティを確保したオープンなネットワークの実現
- エッジノード間の品質制御は、ユーザ毎、アプリケーション毎のダイナミックなリソース割当(流量制限・接続許可)により実現
- アプリケーションの多様化に応じて、ネットワーク側に求められる機能も、同報配信、極低遅延、完全セキュア、双方向など多様化

<端末網の高度化>

- 端末網内の機器連携が進み、複数端末に分散された網接続機能が登場
- 網(インフラ)と、サービス・端末は相互に協調して発展
- 端末自身が自律分散的にネットワークを構築

<端末の更なる多様化>

- これまで通信インタフェースをもたなかったものまでもがネットワーク接続可能な端末となり、日常的なものとして浸透
- ゲーム端末、情報家電端末など、端末側が牽引力となりわが国にブロードバンドは一層発展
- センサー端末、パーソナルエリアネットワーク、ボディエリアネットワークなど端末と端末網の多様化が進み、新たなカテゴリの端末が出現

端末技術の進展 (1/2)

○端末の多機能化 → 多様化・連携、汎用端末、サービス特化端末

- 携帯型端末・車載端末・家庭内端末・オフィス端末・店舗端末・公共機関端末等の多様化・連携
- NGNサービス網とインターネットのどちらにも接続可能な端末であることの技術的方策を検討すべき

○端末機能の高度化 → 経路選択、ネットワーク選択、自己責任による使用、機能分離

- 端末側が経路選択等の非常に高度な機能を担うという方向性
- 端末からインテリジェントリモコン(使えば使うほど賢くなる端末)へ
- 周囲の状況や利用目的に応じた自律的なネットワーク選択(ルータ機能内容→メッシュ化)
- セキュリティやソフトウェアの知識のある人が自己責任で自由に使うIP端末の分野の成長
- 様々な機能を備える高機能端末と、ID的なもののみ保持し機能の大半をネットワーク側に依存する低機能端末との2極化
- 通信機能だけではなく、処理する機能、コンテンツ蓄積機能、表示機能、個人の代理としてのID機能などが機能分離
- 機能や責任の分散・集中・連携については、端末の持つ社会性にも着目し、社会との親和性を持った端末を考えていくべき
- 端末やネットワークの機能を分散し、それらを適切に連携させて、さらに高度な通信を実現するというデザインになる。

端末技術の進展 (2/2)

○小型化・低価格化 → 端末の低価格化、通信モジュールの小型化、省電力

- 端末の急速な低価格化・多数端末の利用普及
- 通信モジュールの小型化、省電力化、電池の高容量化
- 電池長寿命化、ワイヤ／無線ハイブリッド化の進展／マルチインタフェース・マルチネットワーク化、(携帯電話等の広域通信も複数化、非接触IC、人体通信の実現)
- CPU、メモリ、ブロードバンド技術は継続して発展

○ソフトウェア開発の効率化 → オープンソースの利用、セキュリティ関連ソフト

- オープンソースの利用などソフトウェア開発の効率化
- 安価なチップやモジュール及びセキュリティ関連ソフトの普及
- スマートアクチュエータ(バイタルセンサ、環境センサ、通信アンテナの進化の融合)

○新技術の普及

→ 電子ペーパー、入出力デバイス、ユーザインタフェース、アドホックネットワーク、簡単設定

- 電子ペーパーなど多様な新技術も登場し、これまでにない形態・カテゴリの端末が網に接続
- 入出力デバイスの高度化、自然言語入力、家電リモコンとの一体化等ユーザインタフェースが進化
- PC、携帯、家電製品、センサ、BAN、ゲーム機、ICカード・RFID、ロボット、列車・車等端末が日常的なものに浸透
- 通信端末自身が自立的にアドホック的にネットワークを構築
- ネットワークロボットの進展(情報家電・状況センシング・異種端末の制御・連携)
- ネットワーク依存型サービスモデルからネットワーク／端末連携によるマルチサービス・アプリケーションモデルへ

アプリケーション・コンテンツ・その他環境の進展(1/2)

○アプリケーションの多様化 → 電話・映像・音楽・予約・決裁等

- アプリケーションの多様化(音楽・放送・ゲーム・スポーツ・出版・コマース・ビジネス)
- アプリケーション多様化が図られ、通信端末においても、アプリケーション次第で、様々な使われ方がなされる。
- 固定電話・テレビ電話・映像配信・IPTV・音楽DL・遠隔予約・電子決済・携帯電話等の多様化

○機能・情報のダウンロード → 利用者が自由に組み合わせて使用

- ユーザがネットワークを通して多様な機能をダウンロード。ネットワークが提供する機能をサービスとして利用
- 利用者がコンポーネントサービスを自由に組み合わせて使用
- ユーザがネットワークから機能をダウンロードして、端末メーカーの想定外の使い方も自由にできる。
- 従来型社会インフラ情報・ユビキタスインフラ情報
- プレゼンス情報、位置情報、回線情報等のネットワーク情報の提供

○多種ネットワークへの接続 → マルチネットワーク、ネットワークの選択、接続機能の組み込み

- マルチネットワーク化
- 自立的なネットワーク選択
- 環境に左右されずサービス提供可能な多種ネットワーク接続機能の組み込み
- 空間埋め込み型の端末類により、ユーザが存在する空間のコンテキストと、ユーザ固有の情報、ネットワークの持つ情報などを複合的に活用した新たなユビキタスサービスが創出

アプリケーション・コンテンツ・その他環境の進展(2/2)

○パーソナルネットワークの形成 → ボディエリアネットワーク、空間埋め込み端末、端末間連携

- 利用者の周囲にある端末がパーソナルエリアネットワーク、ボディエリアネットワークを形成する端末間連携技術
- パーソナルエリアネットワークが利用者と共に移動し、多様な外部ネットワークに接続してのサービスが提供
- センサ、無線タグリーダ、カメラなどのネットワーク化された空間埋め込み型端末
- ホームネットワークの規格化が進み、家電、センサ、通信端末等が連携した新たなアプリケーションが創出

○サービス提供のための環境 → 継続性、相互連携による防御、情報弱者の救済

- 利用者がコンポーネントサービスを自由に組合せ、端末を自由自在に使う時代においては、提供者の内容変更に伴う継続性の維持が課題
- 関係者の相互連携による脆弱性に対する防御により、外部不経済性を是正することが重要
- セキュリティに関して、ユーザ知識を補完するような情報弱者向けのソフトウェアロボットの研究開発
- アプリケーション、コンテンツ、ネットワークの各種サービス提供に必要な統合認証プラットフォーム
- プログラムダウンロード、コンテンツ配信等に関する規格(OSGi、DRM等)の標準化
- セキュリティ確保、情報保護のための法に基づく自律的機能の組み込み

○情報機能の進展 → 行政、生活、医療支援、文化発展支援に関する情報機能

- 行政情報機能(防災・災害情報、バリアフリーサービス等)
- 生活情報機能(交通、防犯、生活介護、セキュリティ、食の安全、子供保護 等)
- 医療支援情報機能(予約時の予備検診 等)
- 文化発展支援情報機能(バーチャルクラスによる生涯教育 等)
- 環境対策(家庭生活でのCO2発生、温暖化影響の関与情報の提供 等)

IP化時代の通信端末の未来像 ～利用者の視点～

○個々の利用者の視点

- 人が利用するためのツール LifeKit(生活小道具・電子アーミーナイフ)となる
- サプライヤの視点のみが優先されるのではなく、生活者の利用意向・利用シーンを踏まえたサービス
- 消費者の求める端末の機能粒度
- サービスや端末の複雑化に伴う不便・不安・不満が発生する可能性が高いが、それらを乗り越える使いやすさ

○利用者全体の社会的ニーズの視点(社会の負の側面の解消)

- 車社会の負の遺産といえる事故・交通渋滞・環境問題への解決策として、路車間・車車間通信の実現を目指す中で、信頼性、安全性等の面からネットワークと端末としての車の適切な関係の実現
- 局給電がなくなることに対する電源問題対策
- セキュリティやソフトウェアを知らない人でもIP端末を使えるよう、規制を含めてコスト等を多少かけてでも確保された安全性の確保

I P 化時代の通信端末の未来像 ～ビジネスの視点～

○効率的なビジネス展開のための環境整備の視点

- インターネットの利便性・オープン性 NGNの接続性・信頼性・安全性を持つ新端末プラットフォームを発展
- 様々なプレーヤー(家電メーカー、サービス事業者等)の協業、連携により、ネットワークの活用方法が拡大
- 情報家電とネットワークとの連携により、家電への付加価値の向上とともに、サービス提供者のビジネスチャンスも広がる。
- サービスソリューションとしてのスタンスから見た価値の実現という尺度による端末・ネットワークの最適な在り方について検討すべき
- ユーザの視点のみならず、利用者が望むべきサービス提供の実現のための産業論からの議論が重要
- アドホックネットワークでは、メーカーは開発・投資の際、外部経済に関するコストまで計算した判断が必要
- 現在の投資計画は、旧来のモノづくりのように、積み上げ型の投資利益率の計算が基本
- 接続検証の課題や困難さが判明しつつあるが、可能な限り外部不経済のリスクも自社における技術的解決を図ることを目指している。

○国際競争力の獲得の視点

- 日本で一番強いパッケージメディアである自動車の世界に出していくときには、アドホック性が常に求められてきたのではないか。
- 日本発となるモデル市場構築、その他モデルの海外展開実現
- 諸外国に対して政策面で日本が貢献(気概・広報宣伝)
- 日本の優位性を活かして、いかに新市場を立上げ、いかに日本発の技術等を世界に広めていくか検討すべき

I P 化時代の通信端末の進展イメージ

接続性の向上

シームレス接続

複数キャリア・ネットワークへ
シームレスに接続
一つの端末が複数の通信方式を具備

キャリアフリー
ベンダフリー

無線LAN
FMC

マルチアクセス

自らネットワークを構成

端末・アプリケーション・環境毎に
必要十分な接続方式を端末自ら判断
最適回線の自動選択

通信品質制御

コンテンツや通信方式に合わせて通信品質を変更
コンテンツや通信品質に合わせて通信方式を変更

静的通信品質制御
動的通信品質制御

マルチアクセス

空間端末

利用者の周りがある端末が連携し
パーソナルエリアネットワーク、
ボディエリアネットワークを形成

通信機能
小型・軽量化
高精細ディスプレイ

ホームネットワークとの連携

ユーザが存在する空間のコンテキストと、
ユーザ固有の情報、ネットワークの情報などを
複合的に活用したサービス

利便性の向上

ユーザインタフェースの向上

自然言語・対話形式による設定
ユニバーサルデザイン

簡単な設定
直感的統合インタフェース

自動設定・ゼロコンフィグレーション

個々のユーザに合わせたインタフェースの自動最適化

ダウンロードダブル

端末やコンテンツに合わせた機能を
ソフトウェアとしてダウンロードにより利用

シンクライアント化
機能のASP化

ソフトウェアダウンロードによる機能拡張

ユーザニーズに応じた新機能が
自動的に収集・更新され、使用可能

ユーザの嗜好の収集・分析

IDポータビリティ

コンテンツ、サービスの持ち運び
ユーザ・端末・環境に合わせたコンテンツ配信サービス

認証機能
課金機能

ポータブルID端末

通信品質制御

最適なサービスの提案・自動選択
コンシェルジュサービス

安心・安全の確保

端末からの攻撃の抑止

端末同士の連携による早期の障害復旧

端末や利用者の認証を活用した攻撃の抑止

障害点の通知

高セキュリティ・個人認証・なりすまし防止

より高度化、複雑化する攻撃手法へ対応
端末とネットワークが自ら障害や攻撃を検知・復旧・予防

端末への攻撃の防御

信頼度の異なるネットワークに
対する防御レベル設定機能

VPN
暗号化

外部ネットワークと連携した問題解決

より高度化、複雑化する攻撃手法へ対応
端末とネットワークが自ら障害や攻撃を検知・復旧・予防

2010 年

2015 年

接続性の向上

- ・次世代ネットワークでは、ネットワークの品質や端末の能力に応じて、エンド・トゥ・エンドの通信品質レベルの設定を可能とすることから、利用者にとって最適な**通信品質を選択可能**とするための対応が必要。
- ・複数の事業者からアクセス回線やネットワークが提供され、それらを組み合わせたサービスも提供されることから、**複数のネットワークを跨いで接続**する仕組みが必要。
- ・**様々な機器が端末やネットワークに接続**されることへの対応が必要。

2010年

2015年

求められる機能

◆マルチキャリア・マルチネットワーク

- ・必要な情報の取得：
 - ・ネットワーク環境の把握
 - ・契約情報等ユーザ情報の把握
 - ・アプリケーション／コンテンツ情報の把握
- ・ルーティング機能：
 - ・集中管理方式

◆マルチアクセス

- ・複数アクセス通信方式への対応
- ・複数プロトコルへの対応
- ・端末内の複数通信方式対応

◆通信品質の静的制御

- ・端末への設定機能
- ・品質保証型 or ベストエフォート型通信選択
- ・通信品質の保持・切り替え

等

◆マルチキャリア・マルチネットワーク

- ・必要な情報の共有
 - ・認証情報の安全な持ち運びによる自動認証
- ・ルーティング機能：
 - ・自律的ネットワーク制御（アドホック通信機能等）
 - ・集中管理と自律的制御の融合
 - ・各種ネットワークを跨る自由なVPN構築

◆マルチアクセス

- ・複数方式同時通信
- ・ゲートウェイでの通信方式の自動制御

◆通信品質の動的自動制御

- ・集中制御型の通信品質の自動設定
 - ・ネットワーク環境の把握
 - ・アプリケーション／コンテンツ情報による必要な通信品質の把握

等

利便性の向上

- ・次世代ネットワークは、柔軟な伝送方式であるIP方式がベースとなり、様々なサービスがネットワークに依存せず、共通かつオープンな基盤において提供可能とすることから、**端末とサービスが連携し、新たなサービスを効果的に提供するための対応**(アプリケーションの実装、実行、高度化等)が必要。
- ・端末の機能の向上と共に複雑になることから、**利用者にとって端末を使いやすくするための仕組み**が必要。
- ・ネットワークの進展や端末の機能の向上にあわせて、**柔軟に端末に機能を追加するための仕組み**が必要。

2010年

2015年

求められる機能

◆簡易な設定

- ・ユーザとの対話形式

◆ユーザ情報の管理

- ・入出力、設定

◆使いやすいユーザインタフェース

- ・音声入力
- ・自動文字サイズ変換
- ・自然言語処理
- ・ユニバーサルデザイン
- ・端末間の一貫性
- ・ユーザインタフェースに適したデータ形式変換

◆端末の機能拡張

- ・ハードウェアの追加
- ・モジュールの標準化・共通化
- ・ソフトウェアの追加
- ・端末情報の管理
- ・端末のスペック
- ・ソフトウェアの適用可否
- ・適用したソフトウェアの管理
- ・ネットワーク側の機能変更に対応
- ・長期間利用される端末の新サービス対応の機能拡張等

◆自動設定

- ・認証時の自動設定
- ・必要な情報の取得：
端末スペック
接続ネットワークスペック
認証情報
- ・ゼロコンフィグレーション
- ・設定情報の共有／再利用

◆ユーザ情報の安全な持ち運びによる自動設定

◆ユーザニーズに応じたインタフェースの自動選択

- ・ユーザの嗜好等の収集・分析
- ・接続機器・使用インタフェースの自動選択

◆ユーザニーズに応じた新機能の自動更新

- ・ユーザの嗜好の収集分析
- ・世界中のネットワーク、端末から必要な機能の検索
- ・ユーザによる新機能開発のサポート

等

安心・安全の確保

- ・ネットワークや端末がソフトウェアによって高機能化されることによって、従来の物理的なネットワークの損傷への対策に加え、ソフトウェア的なネットワークの損傷・障害への対策が必要。
- ・機密情報流出やウィルス感染等のユーザにおける新たなセキュリティリスクが発生しつつあるため、それらの対策として安心・安全性向上のための対応が必要。

2010年

2015年

求められる機能

端末からの攻撃の抑止

【予防】

- ・通信監視、発信元偽装防止、端末や利用者の認証

【異常発生時対策：被害縮小】

- ・不正パケットの排除、ネットワークからの強制切断

【事後対策：復旧】

- ・ソフトウェア/ファームウェアの復旧

端末やEnd-End通信路への攻撃の防御

- ・ネットワークに応じた端末のセキュリティレベルの選択（暗号化、接続方法）
- ・VPN、端末における各種暗号化機能の装備
- ・各レイヤでの認証（個人、端末、回線、サービス）
- ・フィッシング等の詐欺的行為の情報通信内容の信憑性の検証

等

より高度化、複雑化する攻撃手法に対する対応

- ・データや端末の利用時毎の正当性の自動検証
- ・自立的なネットワーク切断、停止、起動中止
- ・“非行”端末を発見するための端末

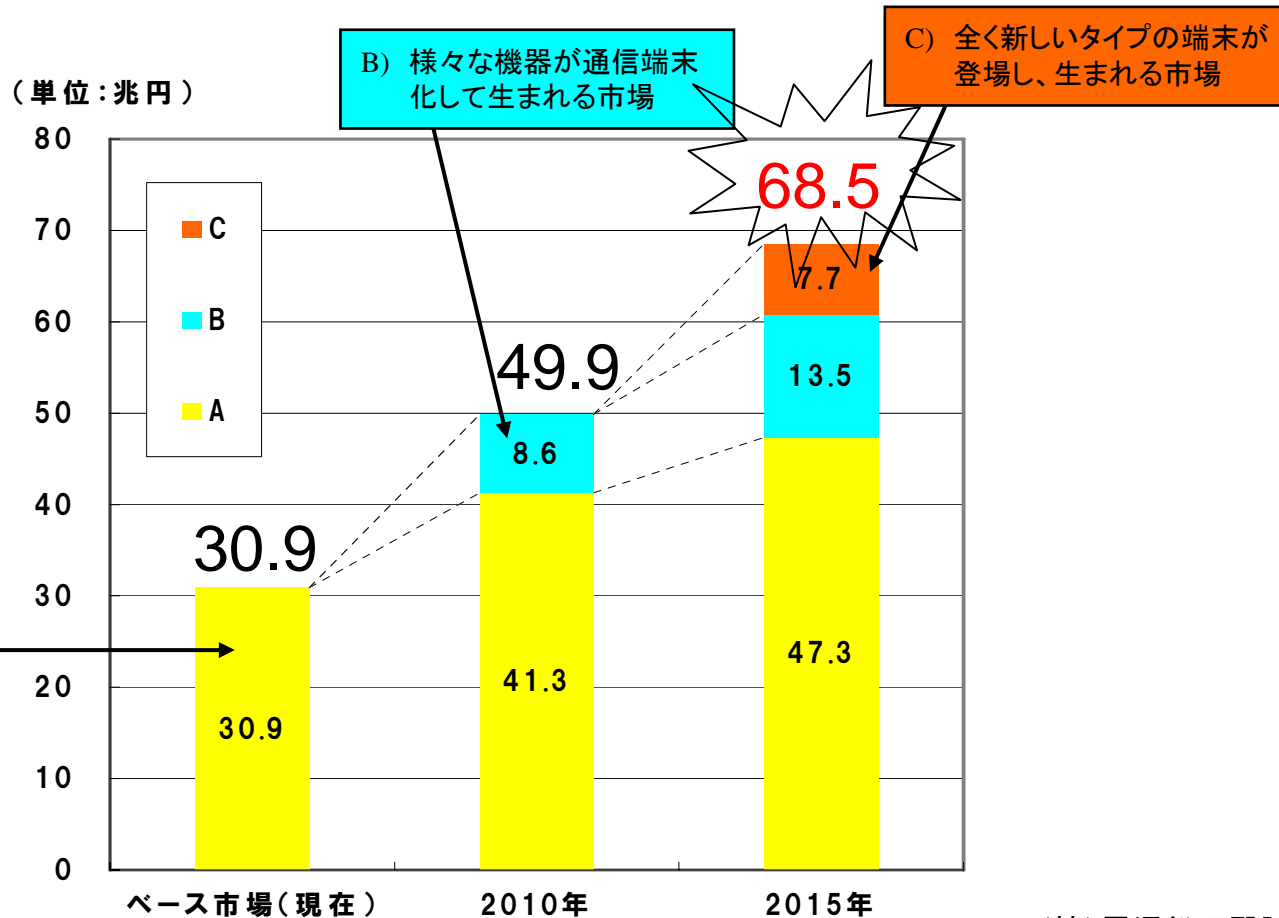
安心・安全の更なる高度化

- ・端末による体調の異常検知・通報
- ・位置情報と組み合わせた避難指示の高度化
- ・情報端末を悪用した犯罪発生時の迅速な対応（情報収集・通信操作）

等

通信端末関連市場の試算結果 (1/3)

- ① ベース市場(現在)については、ベースとなる現在の端末とその関連市場を推計した(A部分の試算)。
- ② 2010年は、①の試算に加えて、ネットワークに対応した端末がさらに拡大することと、それに応じた関連サービスが提供されることを想定し、市場を推計した(A+Bの試算)。
- ③ 2015年は、①、②の試算に加えて、新しい機能を持った端末が登場し、それに応じた関連サービスが提供されることを想定し、市場を推計した(A+B +Cの試算)。



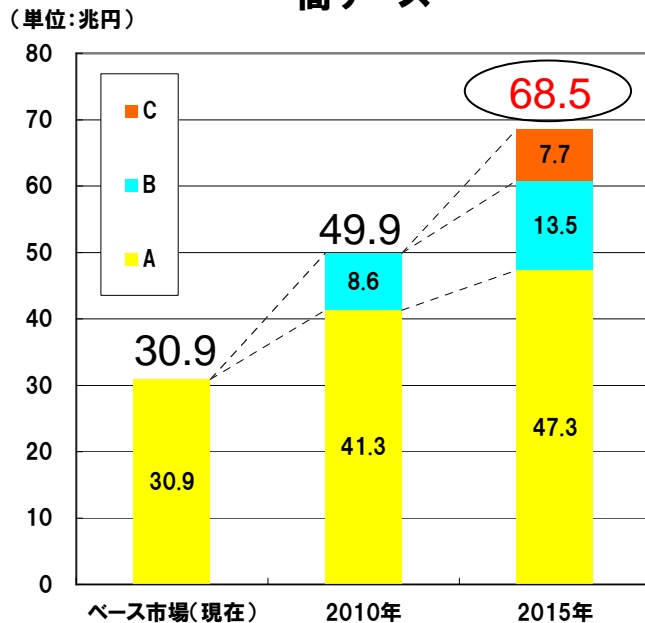
(株)電通総研殿試算

通信端末関連市場の試算結果 (2/3)

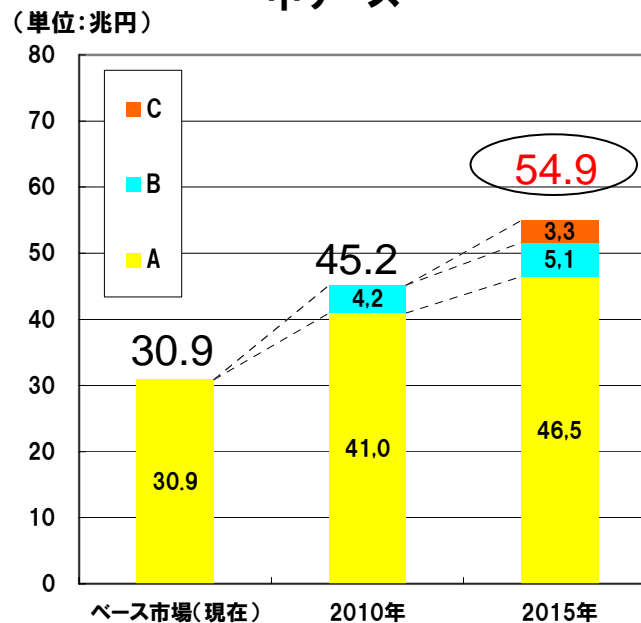
ケース別試算結果 ①接続性・利便性

- ① 「接続性」と「利便性」の影響度をもとに高・中・低ケースの市場規模の試算を行った。「基準」となる高ケースの2010年の市場規模49.9兆円に対して、中ケースでは45.2兆円、低ケースでは約42.6兆円となった。
- ② 2015年では、高ケースの約68.5兆円に対して、中ケースでは約54.9兆円、低ケースでは約49.1兆円という結果になった。

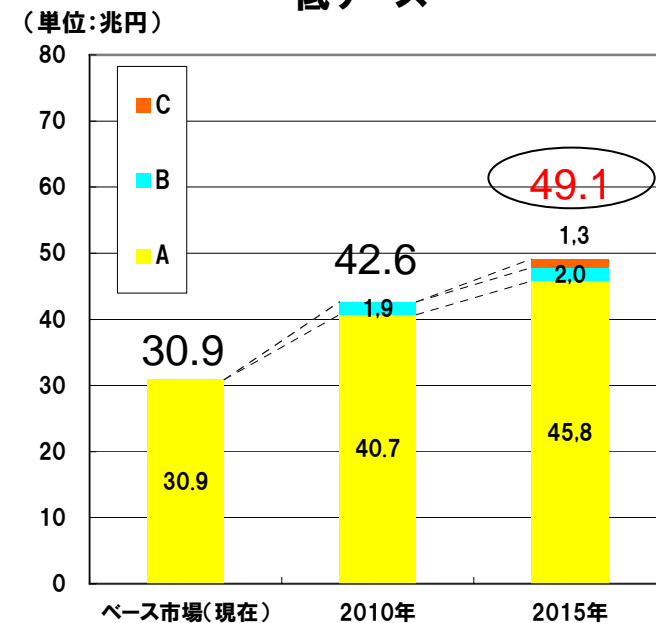
高ケース



中ケース



低ケース



A) 従来の通信端末とそのサービス市場

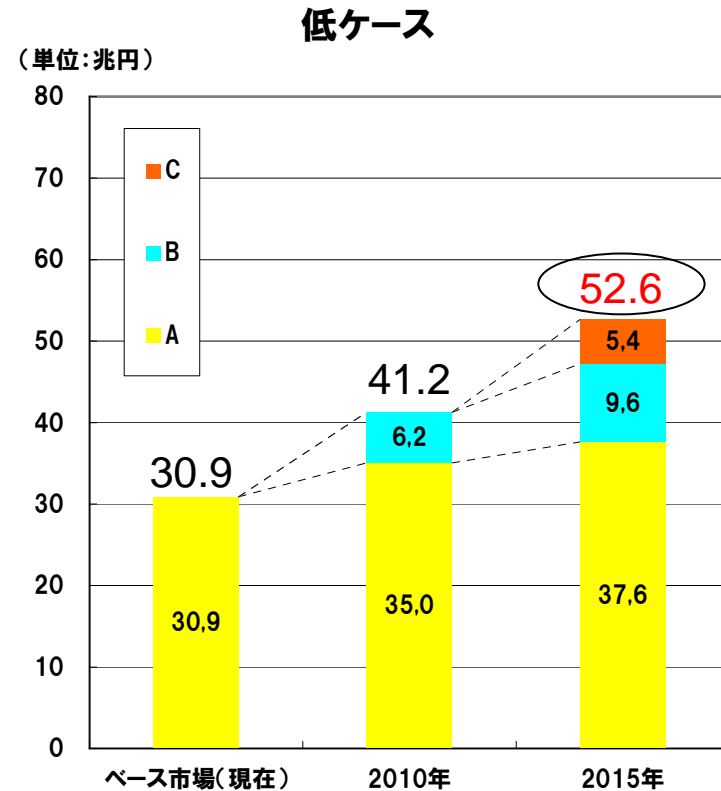
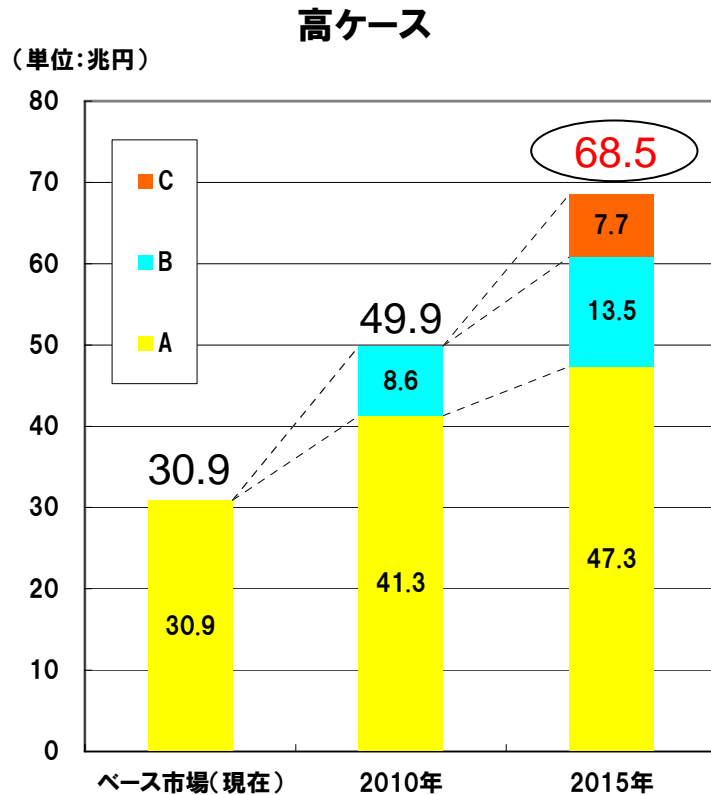
B) 様々な機器が通信端末化して生まれる市場

C) 全く新しいタイプの端末が登場し、生まれる市場

通信端末関連市場の試算結果 (3/3)

ケース別試算結果 ②安全性

- ① 「接続性・利便性」のケース別試算と同様に、「安全性」の影響度をもとに高・低ケースの市場規模の試算を行った「基準」となる高ケースの2010年の市場規模約49.9兆円に対して、低ケースでは約41.2兆円となった。
- ② 2015年では、高ケースの約68.5兆円に対して、低ケースでは約52.6兆円という結果になった。



A) 従来の通信端末とそのサービス市場

B) 様々な機器が通信端末化して生まれる市場

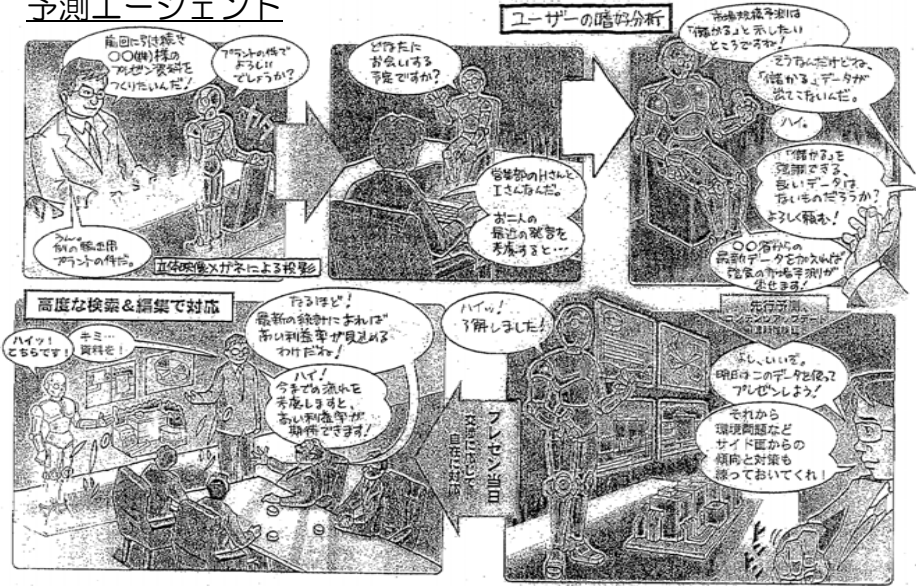
C) 全く新しいタイプの端末が登場し、生まれる市場

2010年の端末利用イメージ (2/2)

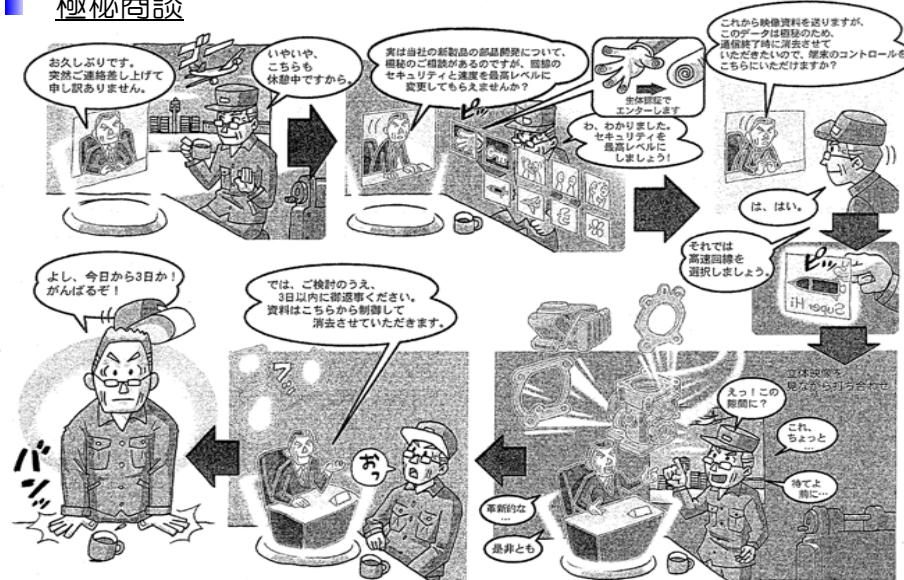
未来の端末カタログ



予測エージェント



極秘商談



2 I P 化時代の通信端末の実現方策

- 2-1 I P 端末を取り巻く社会的関係
- 2-2 取り組みにおいて考慮すべき視点
- 2-3 より良い I P 化社会の構築を目指して
- 2-4 I P 端末の社会への影響と検討すべき課題
 - ・課題1：新たなサービス・市場の創出
 - ・課題2：オープン化の実現
 - ・課題3：安心して利用できる環境整備

IP 端末を取り巻く社会的関係

サービス提供者等の多様化
と連携の複雑化

サービス提供者等とユーザとの関
係の多様化

他の通信との関係の密
接化

IP 端末が社会に与える影響の
多様化

【社会全体】

【通信全体】（他の通信関係も含む）

【通信】 【IP 端末サービス利用関係】

【利用者】

【提供者（事業者）】

提供者と利用者の関係

【アプリケーション
提供者】

提供者と利用者の関係

提供者同士の
関係

【通信環境
提供者1】

提供者と利用者の関係

【通信環境
提供者2】

提供者と利用者の関係

【端末機器
提供者】

社会との関係

他の通信
との関係

コンテンツ利用権利管理

販売

決算

家電機能活用

環境問題

.....

【通信内での影響】

【他人の通信との間の影響】

【社会的影響】

取り組みにおいて考慮すべき視点

地球環境保全

常に地球環境問題解決への貢献を念頭におくべきこと

ユーザーの視点

インフラ提供者の視点ではなく、利用者の立場に立ったサービス提供、技術開発の実施

社会倫理

IP端末が社会に与える影響の大きさを常に考慮し、IP端末出現による社会問題の解決に寄与すること

グローバル化

国際動向を常に勘案し、国際競争力向上に寄与するものであること

**これらの視点を踏まえた
戦略的・総合的な取組が必要**

民主的な手続き

ルールは民主的に定められ、内容は公平・公正であること

イノベーションの創出

国力の源泉たる産業育成に資するものであり、新たな価値創造による社会変革を促すものであること

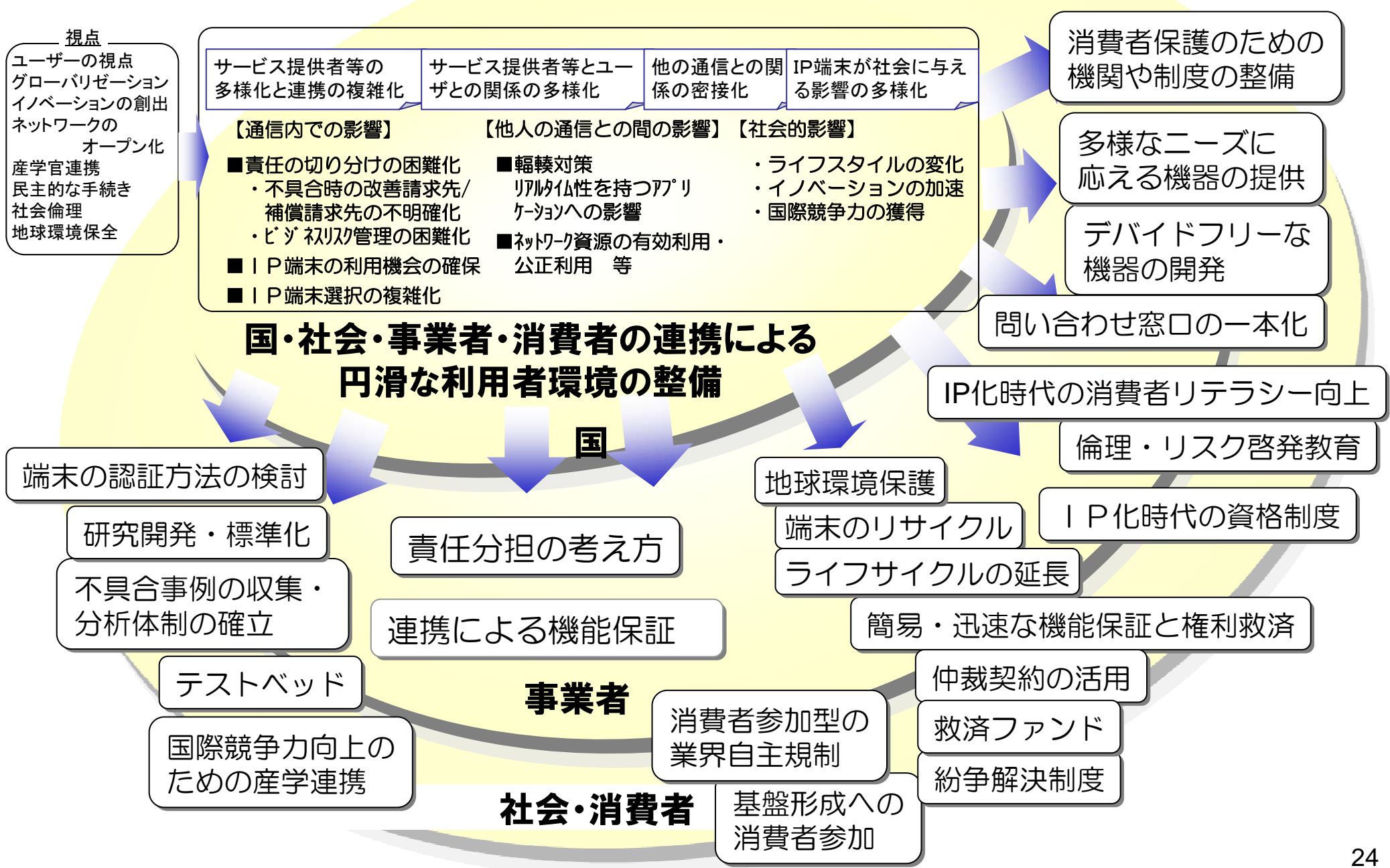
産学官連携

産学官連携による、シーズの発掘やニーズの発見、スムーズな研究開発の推進、技術移転の促進

ネットワークのオープン化

サービス提供者にとって新しいサービスの提供が可能で、利用者にとって自由なアクセスが可能となる環境整備

より良いIP化社会の構築を目指して



IP端末の社会への影響と検討すべき課題

IP端末の社会への影響

サービス提供者等の
多様化と連携の複雑化

サービス提供者等とユーザと
の関係の多様化

他の通信との関係の密
接化

IP端末が社会に与える影
響の多様化

【通信内での影響】

■責任の切り分けの困難化

- ・不具合時の改善請求先/補償請求先の不明確化
- ・ビジネスリスク管理の困難化

■IP端末の利用機会の確保

■IP端末選択の複雑化 等

【他人の通信との間の影響】

■輻輳対策

リアルタイム性を持つアプリ
ケーションへの影響

■ネットワーク資源の有効利用・ 公正利用 等

【社会的影響】

- ・ライフスタイルの変化
- ・イノベーションの加速
- ・国際競争力の獲得 等

課題1: 新たなサービス・市場の創出

- 重要となる機能の研究開発と標準化の推進
- テストベッドの体制整備

課題2: オープン化の実現

- 端末とネットワークのオープン性確保のための認証方法の検討
- 機能保証に関する責任分担の在り方の検討

課題3: 安心して利用できる環境整備

- 消費者保護の在り方の検討
- IP化時代に対応した資格制度の活用

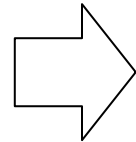
次世代ネットワークが本格化する2010年までに、環境整備が必要

課題 1 : 新たなサービス・市場の創出

- ▶ 重要となる機能の研究開発と標準化の推進
 - ▶ テストベッドの体制整備

重要となる機能の研究開発と標準化の推進

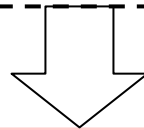
- ▶ これまで通信機能を持たなかった機器が通信機能を持つようになり、ネットワークに接続される通信端末の数が膨大になり、端末、ネットワーク、サービス間の関係が多様化。
- ▶ ホームネットワークやパーソナルエリアネットワークなど、端末同士が接続し、ネットワークを構成するようになる。



新たな市場を創出し、豊かなIP化社会の実現のために今後のIP化時代の鍵となるプラットフォームやセキュリティの基盤技術の開発、標準化が必要

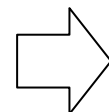
2010年までに以下の基盤技術を実現

- ★どの端末でも瞬時に自分の環境を再現できるIDポータビリティ技術
- ★端末とネットワークが自ら障害や攻撃を検知・復旧・予防するセキュリティ技術
- ★端末がユーザのニーズにあわせて変化するダウンロードダブル技術 等



研究開発、標準化、テストベッドの有機的な連携

- ▶ 産学官が一体となった研究開発推進体制の確立
- ▶ グローバルな情報発信等を通じた国際展開の推進
- ▶ テストベッドにおける研究開発、標準化（次頁参照）



日本の国際競争力の向上への寄与

テストベッドの体制整備

背景

- ・ IP化時代における新技術の確立と普及、グローバル化への対応
- ・ 企業が新技術の実験や研究をするにあたって、自由にできる環境の整備
- ・ 多様な端末の相互連携接続を実現するため、端末同士の接続方式を標準化
- ・ セキュリティリスクを取り除く検討の場を設置し、市場拡大を阻害する要因を排除

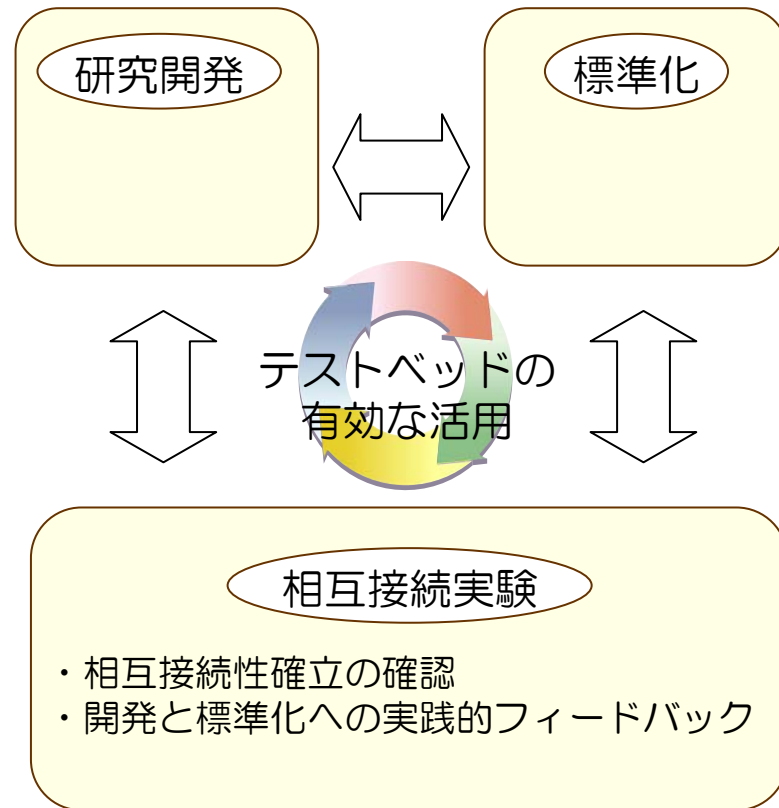
→ IP端末に関連する国際競争力のあるビジネス展開の促進に向けた取組が必要

事業用プラットフォームや各種アプリケーション 開発用テストベッドの立ち上げ

- ・ ホームネットワーク、企業網、Facility Network など、多様な端末機器が混在する環境での標準化の推進
- ・ 企業が機器を持ち寄って開発や実験ができるためのオープンな土俵作り
- ・ 端末と網のバランスの取れた相互発展、利便性とインフラ性の発展を実現するための新たな枠組み

IP化時代の通信端末の新たな機能を 試験し、確立するための環境整備

- ・ サービス品質の測定
- ・ セキュリティに関する機能の確認
- ・ サービス提供のための相互接続性の確認



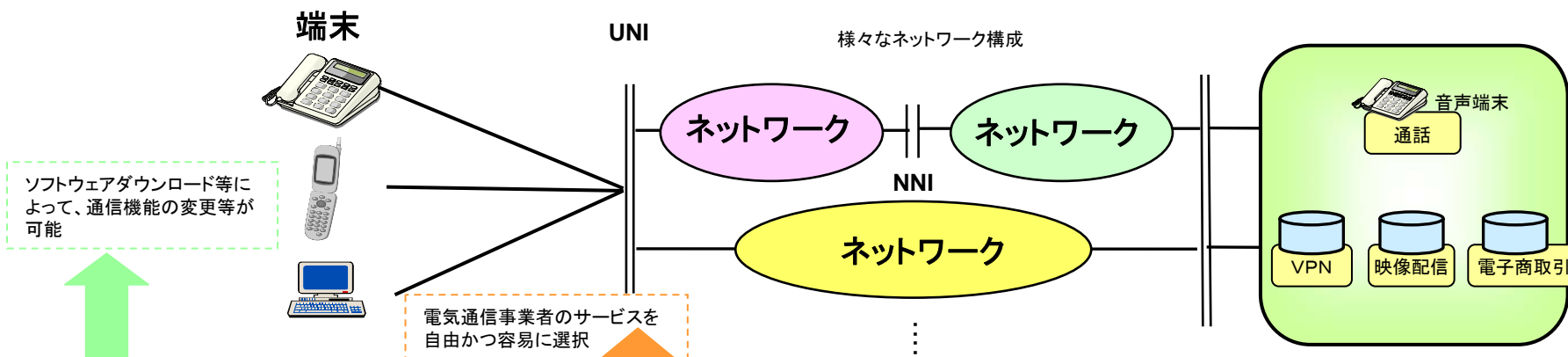
国際競争力のあるビジネス展開の促進

課題 2 : オープン化の実現

- ▶ 端末とネットワークのオープン性確保のための認証方法の検討
 - ▶ 機能保証に関する責任分担の在り方の検討

端末とネットワークのオープン性確保のための認証方法の検討

- 複数の事業者のネットワークを跨いで多彩なサービスを実現するためには、端末がこれら多様なネットワークを利用可能であることが必要。
- 多様なアプリケーション実現に必要な環境整備の取り組みも重要。



ソフトウェア等の活用を踏まえた
端末機能の利便性の確保

- ソフトウェアのダウンロードにより、通信機能の変更が可能であることを踏まえた、端末機能の利便性の確保

多様化するネットワークとの接続性／安全・信頼性の確保

○ユーザ認証・端末認証機能の活用

ユーザが一つの端末で、または、個人認証カード等を活用するなどして、多様な電気通信事業者のサービスを自由かつ容易に選択し、便利なサービスを楽しむことができるようなユーザ認証・端末認証機能の活用

○多様な端末のネットワーク接続の確保

家電製品や電子タグを含む多様な端末がネットワークに接続されることに伴う相互接続性・互換性の確保

○IPv6対応機器による安全・信頼性の確保

IP化に対応した認証方法の検討

機能保証に関する責任分担の在り方の検討

IP化時代の社会のサービスはネットワークや端末の違いを利用者が意識することなく
シームレスに提供

上記の社会は接続性、利便性、安全・信頼性が確保
上記の機能はネットワークの参加者の連携によって実現
※現状、ネットワーク参加者の連携は、標準化、技術基準等、技術的制度的に担保

現状の枠組みが機能しないケースが出現

UNI等の責任分界点を
設け、技術的な責任
分担を明確化

+

技術的に解決困難な課題について、責任の連携を検討

- ▶ 専門的な第三者による責任分担関係の整理
- ▶ ニュートラルで問題解決に機動性を持った紛争解決のメカニズム
- ▶ インフラに対する技術的な専門性を持つ人や、ビジネスに対する専門家、法律の構造やスタンダードに関する専門家等の集団
- ▶ プライバシーコミッショナー制度

- ▶ 制度設計に向けて関係者が参加でき、透明性が確保された場の形成が必要
- ▶ 2010年を見据えて、責任を負うべき機能を限定し、責任モデルを検討することが有用

責任要件の明確化

- ▶ 技術的に解決可能な課題は、設計、実装、運用保守において要件化すべき
- ▶ 明確化できない課題に対しては、責任を負うべき理由、必要性、領域、主体、方法を検討すべき
- ▶ 法と経済学の視点のもと、責任を負うべき事例の明確化

責任追求手続きの容易さ

- ▶ 責任追及の相手方を容易に特定、把握できること
- ▶ 要件の立証を容易にし得ること
- ▶ 要件の吟味を簡単、迅速に行えること
- ▶ 回復、修復、損害補填が簡単、迅速に行われる手続きであること

課題 3 : 安心して利用できる環境整備

- ▶ 消費者保護の在り方の検討
- ▶ IP化時代に対応した資格制度の活用

消費者保護の在り方の検討

利点

IP端末選択の可能性の拡大、多様なサービスの享受

新機能を手軽に利用できる

一つのIP端末で様々なサービスの提供を受けられる

サービス提供者等の相互連携に支えられた多様なサービスの享受

テレワークや遠隔教育による新たなライフスタイルの実現

いつでもどこでもネットワークに接続可能

⋮

豊かな社会生活の実現

効率的な企業活動の実現

課題

膨大な情報によりサービス選択が困難

機能の複雑化により、逆に使いづらい

一つの端末に情報が集中し、障害発生時の被害が大きい

不具合発生時における利用者による問題把握の困難化

様々な機器が通信機能を持つことによる機器の誤作動誘発

いつでもどこでもネットワークからの攻撃にさらされる

⋮

消費者基本法の理念

- ① 消費者の権利の尊重と自立の支援
- ② 事業者の適正な事業活動の確保と消費者の特性への配慮
- ③ 高度情報通信社会の進展への的確な対応
- ④ 国際的な連携の確保
- ⑤ 環境保全への配慮

消費者保護のための機関や制度の整備

問い合わせ窓口の一本化

不具合事例の収集／分析／発信体制の確立

地球環境保護

端末のリサイクル

ライフサイクルの延長

事業者、法律家、消費者等による
検討の場を設置

簡易・迅速な機能保証と
権利救済

紛争解決制度

仲裁契約の活用

救済ファンド

多様なニーズに応える機器の提供

デバインドフリーな機器の開発

消費者参加型の業界規格

IP化時代の消費者リテラシー向上

倫理・リスク啓発教育

IP化時代に対応した資格制度の活用

背景 IP化時代においては、端末の役割の変化とともに、接続等に携わる技術者の役割も変化

- IP化の際には、一番下のレイヤからアプリケーションのレイヤまで全部知らないと問題に対応できなくなることが想定されるため、総合的に判断できる人材の育成が必要。
- 新しい技術の進展によりハード・ソフト的に多くのサービスが登場するようになったとき、今までの試験・育成の考えでは技術者レベルを担保し、エンドユーザのニーズに応えるのは難しく、技術者の育成の考え方について見直しが必要。
- 秩序維持、生命及び財産の保護等に関わる処理・管理・制御等の機能を備えた端末については、直接的に製造・保守・運用、若しくは間接的に監視監督するものに技術及び法の知識が必要。

IP化時代の端末のために求められる技術者像

端末の種類・技術に関わりなく、エンドtoエンドの機能を確保し、障害に際してはどんな問題でも問題点を発見して速やかに回復できる技術力をもった、コンシェルジュのような技術者。

端末設備の
接続・設置

トラブル
解決

様々な利用環境に対応し、
物理層から上位レイヤーまでを
扱える総合的な端末技術者

LAN等の配線・
構築工事

システム、ネット
ワークセキュリティ
等のアドバイザー

工事担任者がIP化時代に対応した 技術者たるための制度整備・周知活動

- ① 端末技術の最新動向を反映した資格区分・試験科目の検討
- ② IP化時代における、工事担任者が維持向上すべき知識・技術の整理及び周知
- ③ 端末設備の利用者が工事担任者に求めている事項についても適切に把握

関連資格制度の整備・活用

- ・ 端末提供者側の技術レベルの認定やユーザ側（コンサルティング等）の技術レベルの認定を行う資格制度を整備
- ・ 品質接続性、情報信頼性、セキュリティの評価方法の明確化と資格制度化

端末 新名称案

- | | | |
|---------------|----------------|---|
| ○ユーザープラットフォーム | ○ステーション | ○「delP-c」(ディープ・シー) |
| ○アプライアンス | ○ホームステーション | devices enabling IP communications |
| ○インテリジェントリモコン | ○ユビキタスステーション | ○パーソナルサービス |
| ○パーソナルゲートウェイ | ○ターミナル | プラットフォーム(PSPF) |
| ○マイコミ | ○ホームターミナル | ○Human-Service-Interface |
| ○マイネット | ○ユビキタスターミナル | (HSI) |
| ○アイブック | ○ユーザエージェント | ○サービスエージェント |
| ○ネッター | ○パーソナルエージェント | ○サービスターミナル |
| ○コムタ | ○マルチメディアデバイス | ○サービスコンソール |
| ○接器 | ○ユビキタスデバイス | ○パーソナルコンソール |
| ○網器 | ○サービスアプライアンス | ○パーソナルデバイス |
| ○対網器 | ○ユビキタスノード | ○ユビキタスエージェント |
| ○接具 | ○ホームセントラル | ○ユビキタスゲートウェイ |
| ○夢口 | ○ホームプラットフォーム | ○ユビキタスパersonal |
| ○開窓 | ○メディアセンタ | ゲートウェイ |
| ○網機能利用具 | ○アプリケーションプレイヤー | ○S I M A |
| ○網利用具 | ○ウインドウ | Security, Interoperability and Multiple |
| ○楽待 | | Access |
| ○情報ゲートウェイ | | ○ネットワークエントランス |
| | | ○User Application Platform |
| | | ○User Interface Device |