



家庭から宇宙まで、エコチェンジ。

情報通信審議会 情報通信政策部会
研究開発戦略委員会 資料

情報通信分野における研究開発戦略について

2011年3月31日

三菱電機株式会社
常務執行役開発本部長

堤 和彦



家庭から宇宙まで、エコチェンジ。

■ 三菱電機の研究開発

- ⊕ 事業・開発・知財/標準化戦略の三位一体経営
- ⊕ 三菱電機のVI/AD戦略
- ⊕ オープンイノベーション
- ⊕ グローバル研究開発推進体制

■ ICT分野における研究開発の課題

- ⊕ 社会インフラ強化につながる研究開発
- ⊕ 産業力強化・グローバル成長市場の中核を担う研究開発

■ 今後取り組むべき研究開発課題

- ⊕ 次世代FTTH
- ⊕ 100ギガメトロネットワーク
- ⊕ ユビキタスM2Mネットワーク
- ⊕ 衛星クラウドサービス
- ⊕ 次期高圧縮映像符号化技術
- ⊕ クラウド時代のセキュリティ技術

VI: Victory, AD: Advance
FTTH: Fiber To The Home
M2M: Machine to Machine



家庭から宇宙まで、エコチェンジ。

三菱電機の研究開発



家庭から宇宙まで、エコチェンジ。

開発戦略

- ・主力事業での製品力強化と新しい成長事業創出
- ・環境エネルギー関連事業の強化・創出
- ・研究開発から生産技術までのシームレスな開発
- ・技術の一流化とシナジー効果
- ・オープンイノベーションとグローバルR&Dの推進
- ・知財権取得と国際標準化の推進
- ・人材の育成



事業戦略

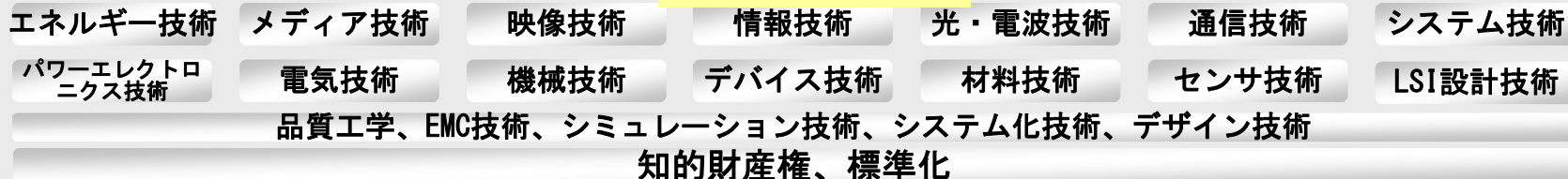
- ・強い事業をより強く
- ・新たな強い事業の構築
- ・製販一体で新市場・新顧客開拓

知財/標準化戦略

- ・知財の創造・保護・活用
- ・国際標準の獲得

3. 技術基盤の強化

技術基盤



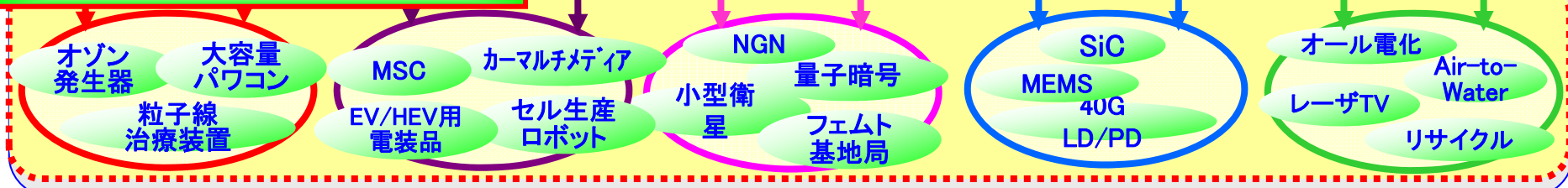
技術シナジー（製品競争力を圧倒的に強化）

1. 強い事業をより強く、国際競争力強化

VI戦略



2. 新たな強い事業の創出



製品シナジー（ソリューション事業創出）

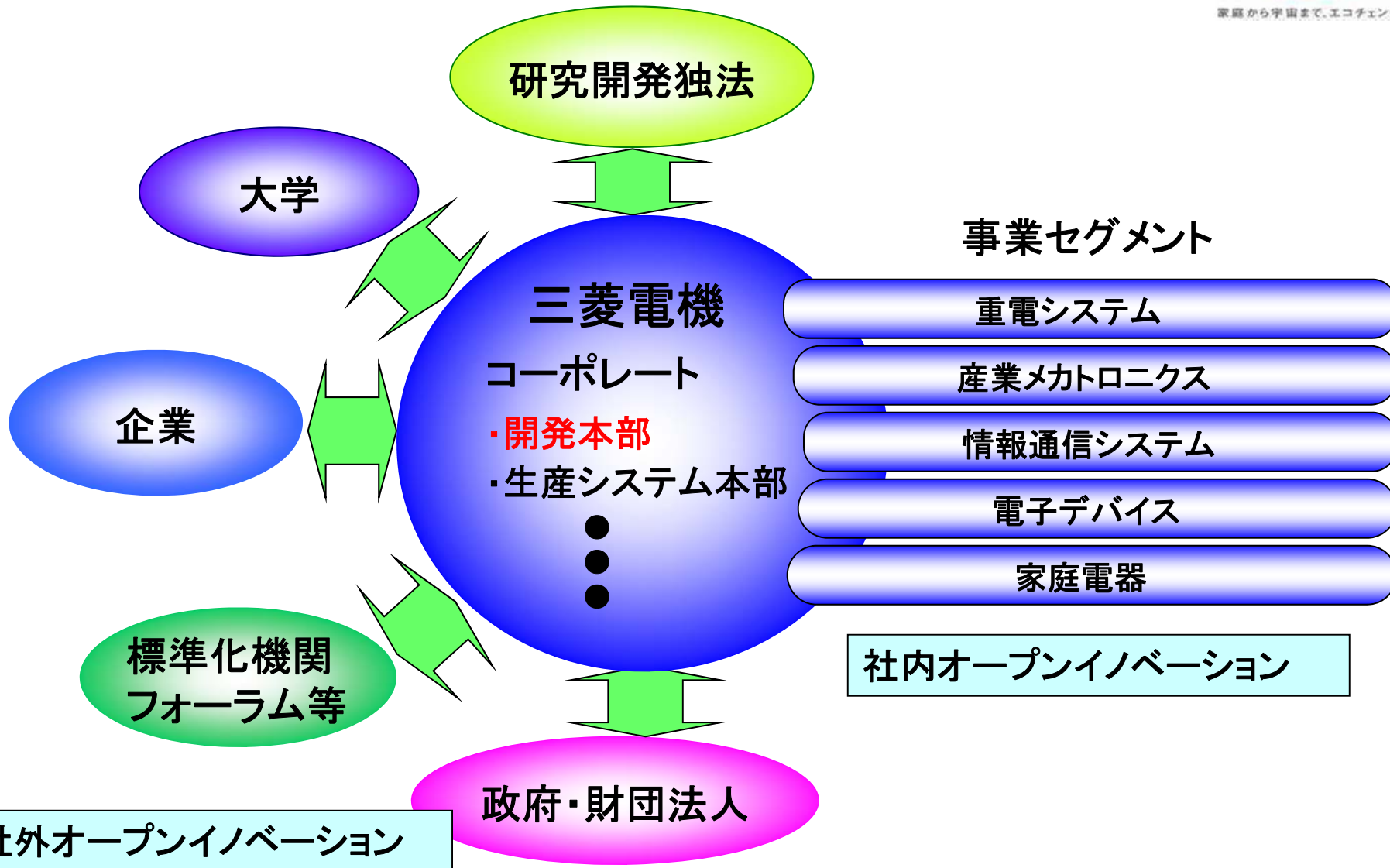


“VI”とはVictoryの意味、“AD”はAdvanceの意味をそれぞれ表す



家庭から宇宙まで、エコチェンジ。

- コーポレートの開発本部を中心に、グローバル競争時代の研究開発におけるオープンイノベーションを推進。



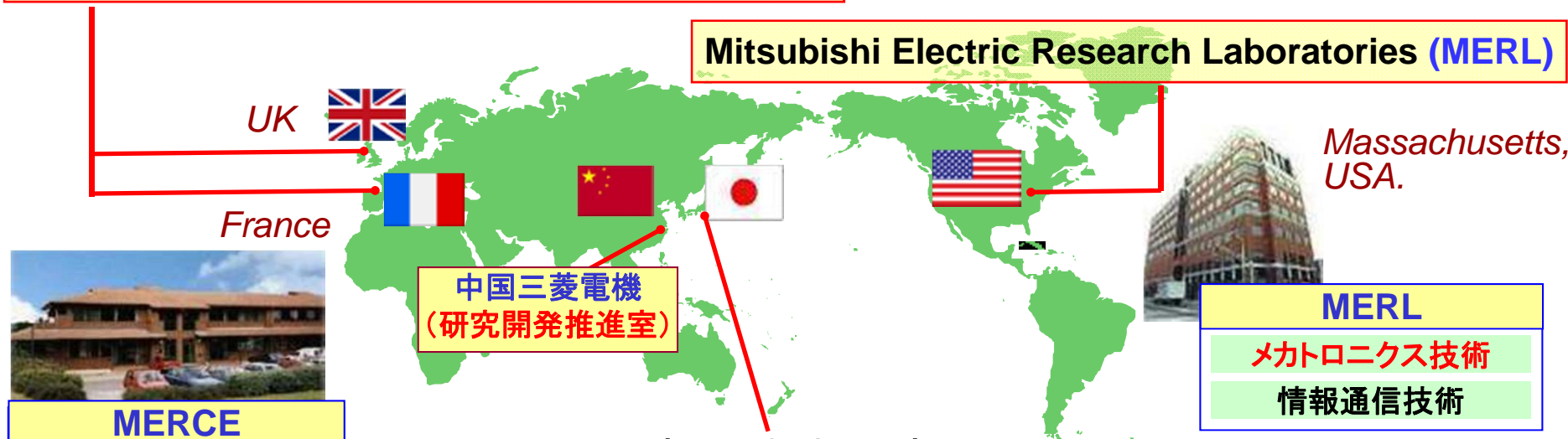


家庭から宇宙まで、エコチェンジ。

- 国内2拠点3研究所，海外4拠点2研究所体制で研究開発を推進。

Mitsubishi Electric R & D Centre Europe (MERCE)

Mitsubishi Electric Research Laboratories (MERL)



MERCE
環境・エネルギー技術
通信技術

国内研究所 (2拠点3研究所)

先端技術総合研究所

電機技術
パワーエレクトロニクス技術
環境エネルギー・材料技術
デバイス技術
システム技術
映像技術

情報技術総合研究所

情報技術
通信技術
マルチメディア技術
光電波技術

デザイン研究所

デザイン技術



神奈川県 鎌倉市



兵庫県 尼崎市



家庭から宇宙まで、エコチェンジ。

ICT分野における研究開発の課題



家庭から宇宙まで、エコチェンジ。

■ 社会インフラ強化につながる研究開発

⊕ 防災・安心安全

- ・ 重要な情報を地域の隅々まで途絶えることなく届けるICT
- ・ プライバシー情報を守りつつ、安心安全なサービスを提供するICT

⊕ 教育・福祉

- ・ 遠隔教育/遠隔医療など格差解消に資するICT

⊕ 便利・快適・エコロジー

- ・ 暮らしの変化を見える化し快適な社会を実現するICT
- ・ 便利で快適なサービスを省エネで届けるICT

■ 産業力強化・グローバル成長市場の中核を担う研究開発

⊕ 海外に目を向け、日本の産業が活性化する研究開発戦略

- ・ 世界標準で競争できる装置/システムの創出

⊕ 直近の研究だけにフォーカスせず、事業化の出口まで見据えた開発

- ・ 基礎研究から事業化に至るまで、国による一貫した強いバックアップ



家庭から宇宙まで、エコチェンジ。

今後取り組むべき研究開発課題



家庭から宇宙まで、エコチェンジ。

ICT分野における 研究開発課題

今後取り組むべき 研究開発課題(案)

社会インフラ強化
防災・安心安全
教育・福祉
便利・快適・エコ

産業力強化
グローバル市場
国の強力な支援

新世代ネットワーク
フューチャーネットワーク

フォトニックネットワーク

次世代ワイヤレスネットワーク

ネットワークロボット

センサーネットワーク
Internet Of Things

共通基盤

次世代FTTH

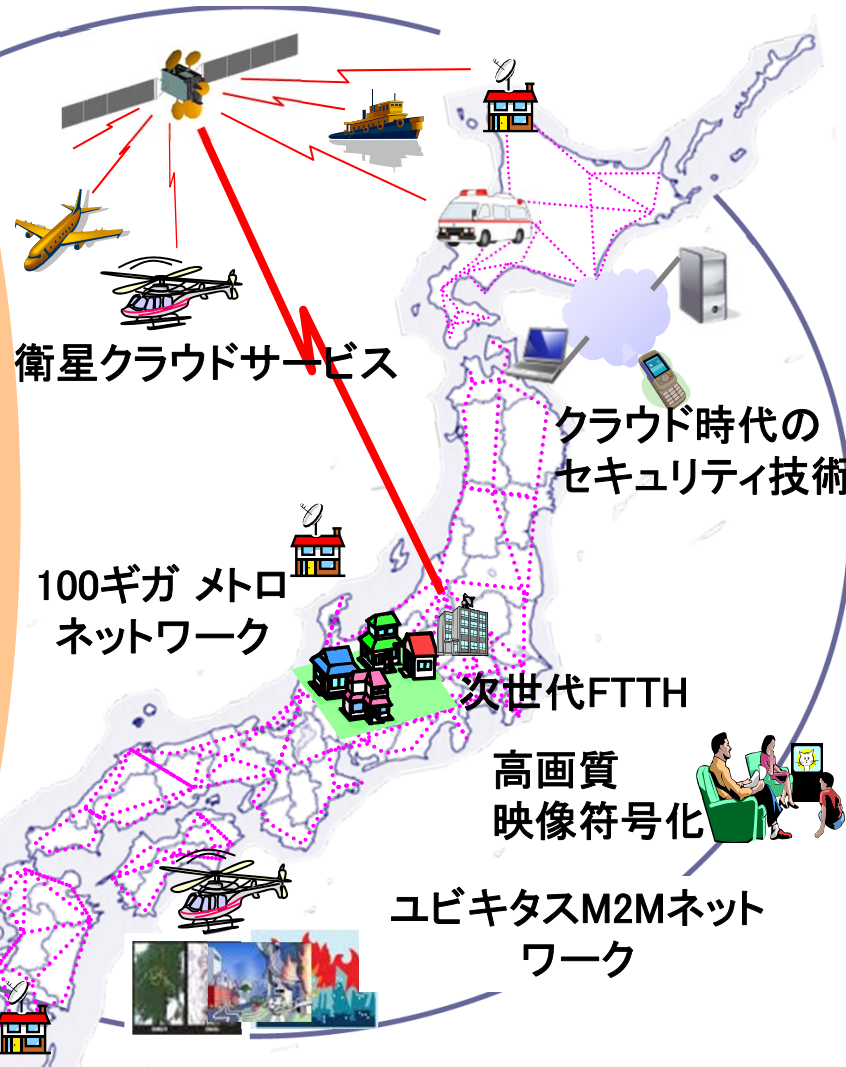
100ギガ
メロネットワーク

ユビキタス
M2Mネットワーク

衛星クラウド
サービス

次期高圧縮
映像符号化技術

クラウド時代の
セキュリティ技術



衛星クラウドサービス

クラウド時代の
セキュリティ技術

100ギガ メロ
ネットワーク

次世代FTTH

高画質
映像符号化

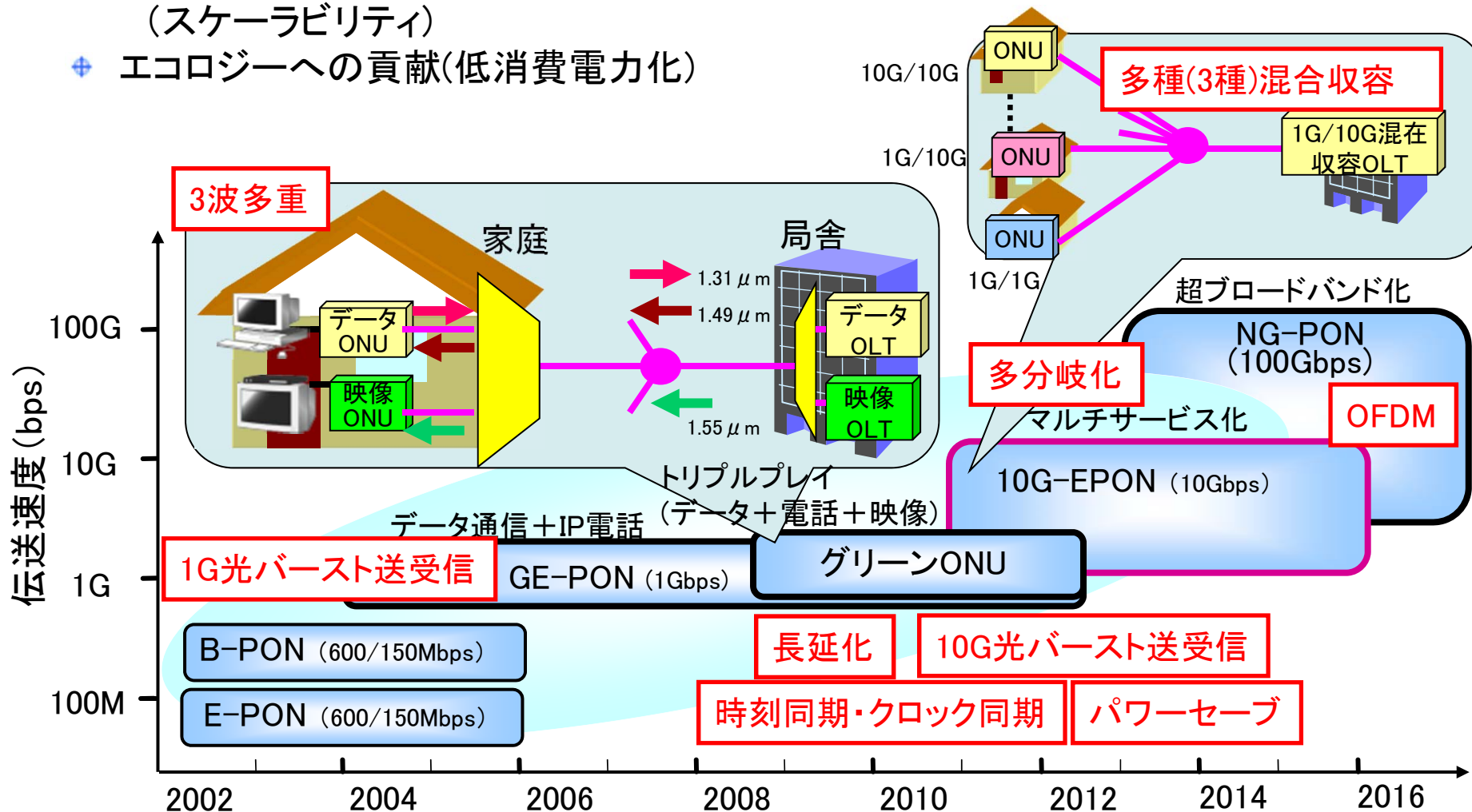
ユビキタスM2Mネット
ワーク



家庭から学園まで、エコチェンジ。

インターネット利用者の増加を支える次世代PONシステムの開発

- ◆ 「コア技術開発」と「システム開発」の並行推進
- ◆ 過去の資産の有効活用(バックワードコンパチビリティ)
- ◆ 大口・小口を問わず、あらゆるユーザが利用可能に(スケーラビリティ)
- ◆ エコロジーへの貢献(低消費電力化)

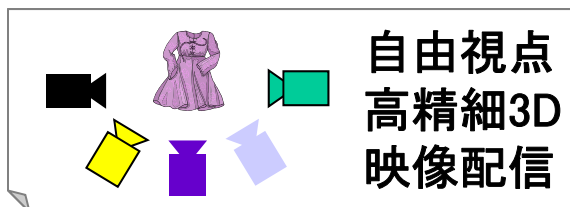




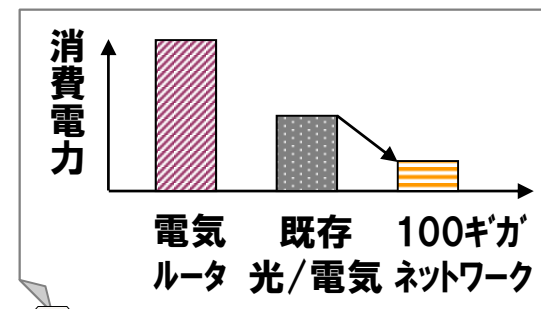
家庭から宇宙まで、エコチェンジ。

- 市町村(メトロ)の隅々まで大容量の光信号を浸透
 - ◆ 自由視点映像ショッピングや高精細3D映像バーチャルオフィスなど超臨場感サービスを, 国民ひとりひとりが手軽に活用
 - ◆ 100ギガという大容量信号を一つの光にのせることで省電力化が可能に
人やモノの移動の削減による低CO₂化も期待

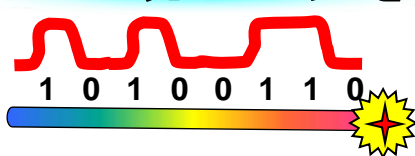
超臨場感サービス



消費電力の削減

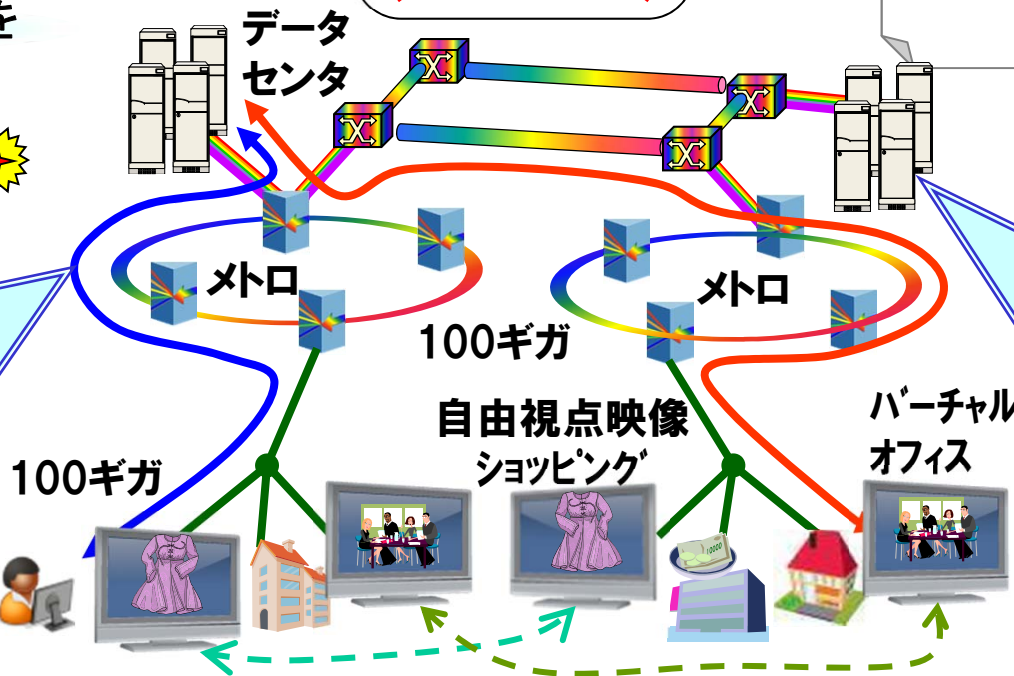


一つの光で100ギガを



メトロ向けデジタルコヒーレント送受信技術

- 100Gデジタルコヒーレント
- 非線形補償信号処理技術
- 低電力電子回路構成技術



100ギガ光伝送距離延伸技術

- 適応変復調技術
- 新規誤り訂正技術
- 線形適応等化技術

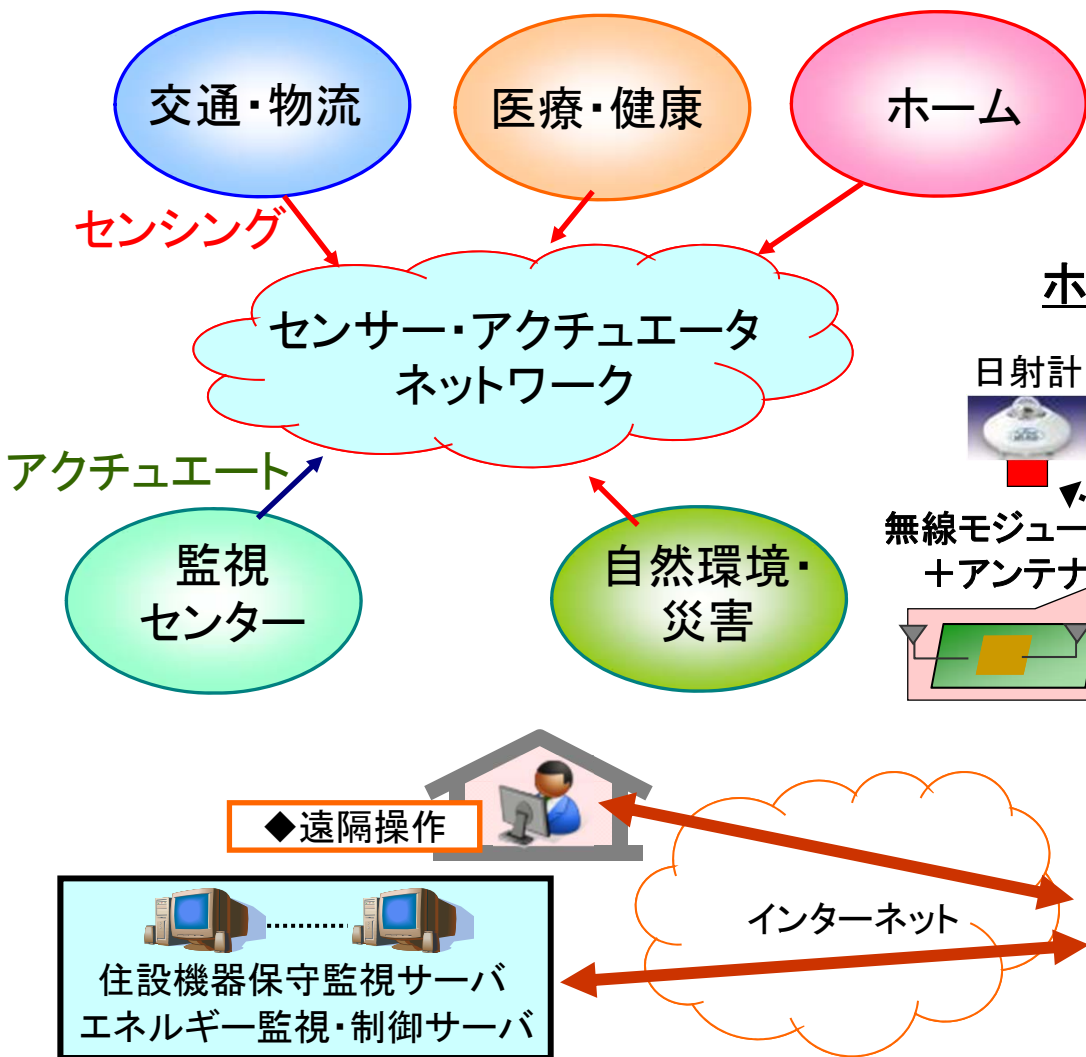


家庭から宇宙まで、エコチェンジ。

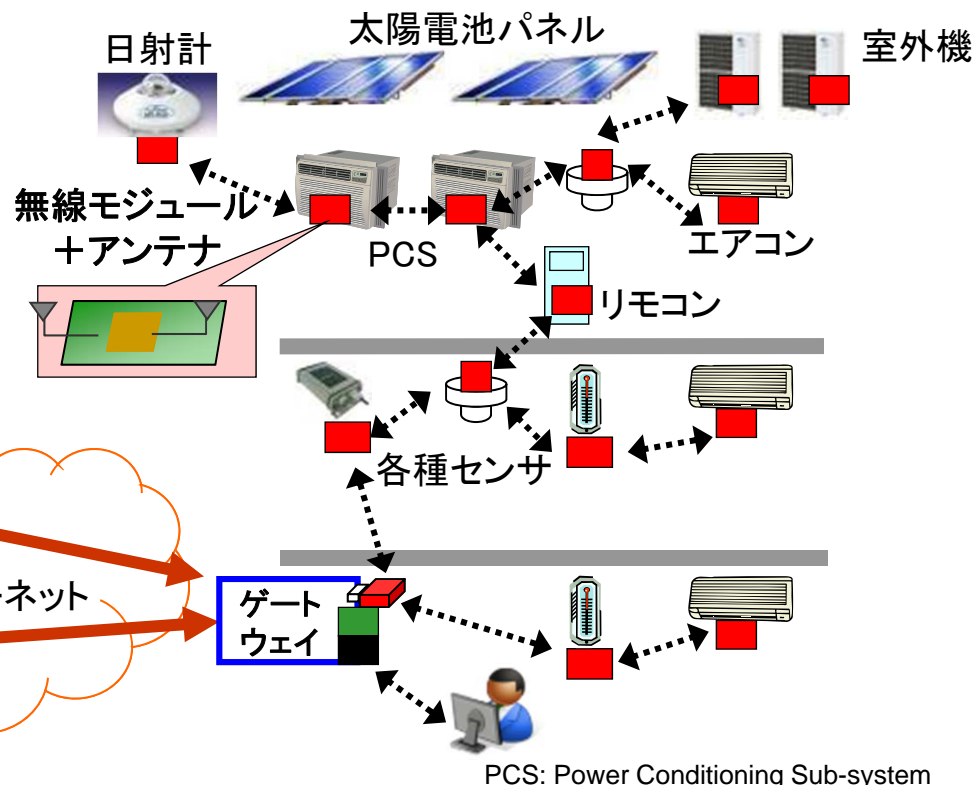
- 暮らしの変化をきめ細かく伝え合い、生活を取りまく環境・状況
見える化するユビキタスM2Mネットワーク

解決すべき課題

- 小規模～大規模の柔軟な適用
- 低消費電力化
- 無線干渉回避



ホームにおけるセンサーネットワーク



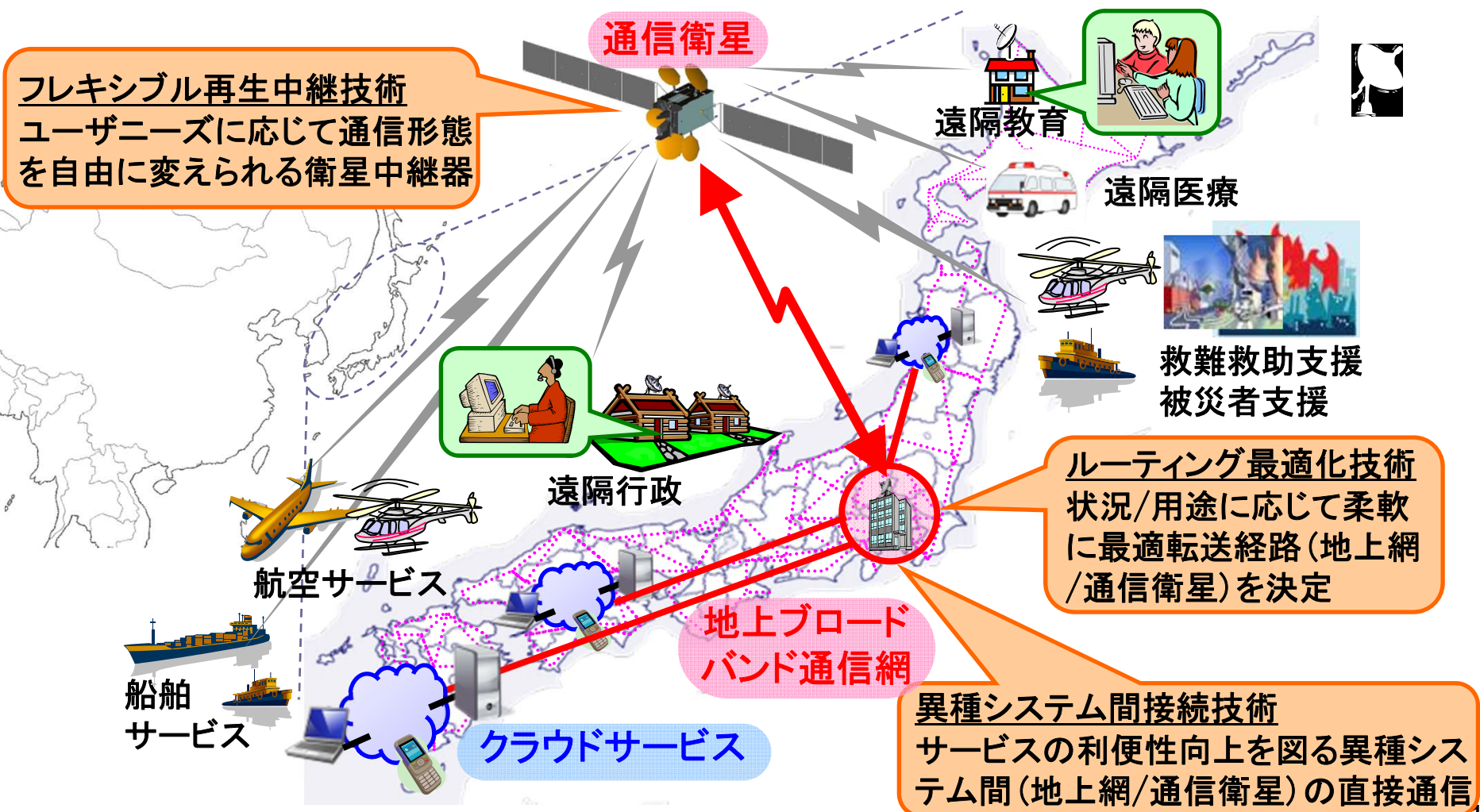
PCS: Power Conditioning Sub-system



家庭から宇宙まで、エコチェンジ。

■ どこにいても都市部と同じクラウドサービスを楽しむ可能に

- ⊕ 地上ブロードバンド通信網と通信衛星を結合
- ⊕ 遠隔地・離島・被災地や移動体のどこにいても、都市部の家庭・職場と同じ遠隔医療，遠隔教育，遠隔行政などのクラウドサービスを楽しむ可能



フレキシブル再生中継技術
ユーザーズに応じて通信形態
を自由に変えられる衛星中継器

ルーティング最適化技術
状況/用途に応じて柔軟
に最適転送経路(地上網
/通信衛星)を決定

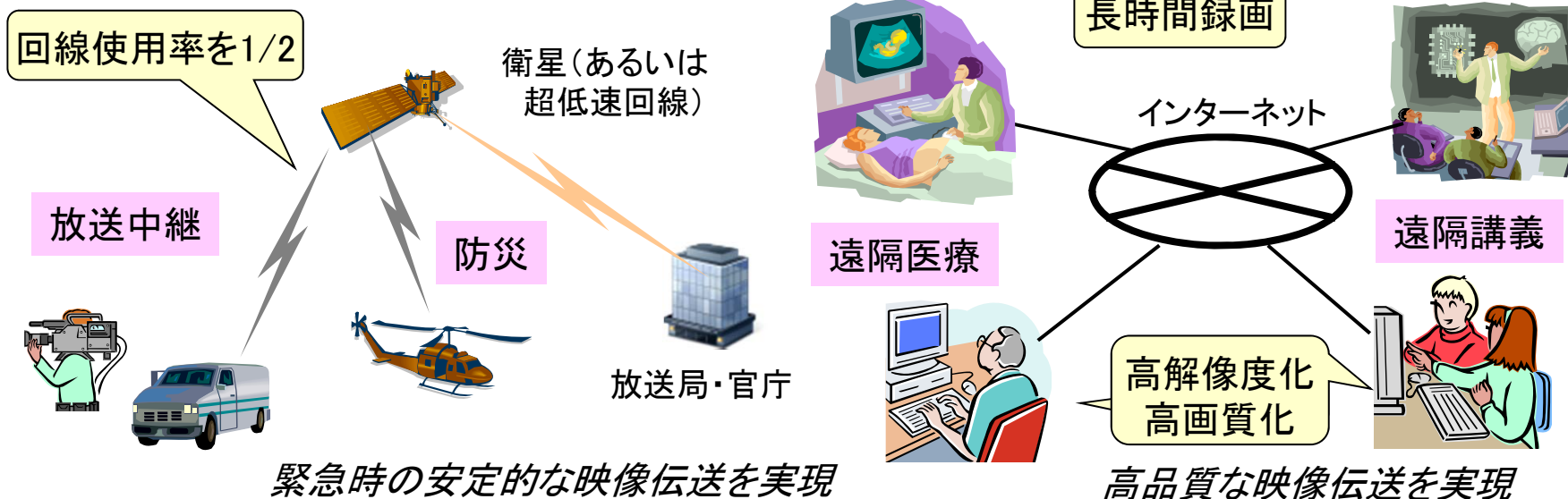
異種システム間接続技術
サービスの利便性向上を図る異種シ
ステム間(地上網/通信衛星)の直接通信



家庭から宇宙まで、エコチェンジ。

- 映像を、よりきれいに、より効率よく見られる時代を切り拓く
 - ⊕ 圧縮技術の高度化による映像コンテンツの高性能な伝送・蓄積を実現
 - ⊕ よりきれいに：同じデータ量で、高解像度化・高画質化が可能
 - ⊕ より効率よく：同じ映像品質なら、2倍の長時間録画、1/2の回線使用率での伝送、伝送速度削減に伴う低消費電力化が可能

新しい符号化技術の開発、装置・システムの開発により、圧縮性能を現在よりも2倍向上する

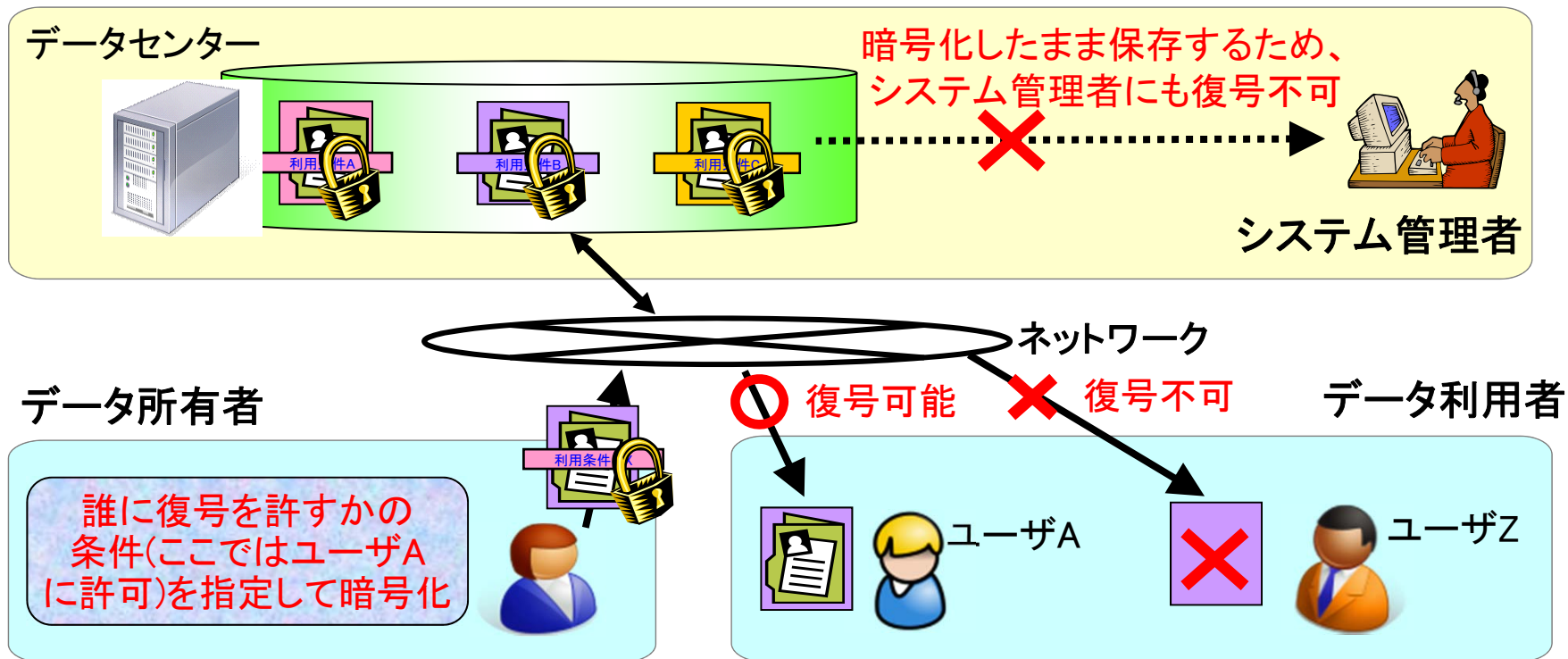




家庭から宇宙まで、エコチェンジ。

- プライバシー情報を守り、安心・安全なネットワーク利活用を実現
 - ⊕ データ所有者が暗号化されたデータを復号できる人を指定
 - ⊕ 暗号化したままデータを保存し、データを預かるシステム管理者にも復号できない安心・安全なデータセンターを実現

プライバシー情報や機密性の高い情報を暗号化したまま利用する技術の開発、さまざまなサービスの利用形態に対応した実現方法などの実用化技術の開発





家庭から宇宙まで、エコチェンジ。

Changes for the Better

Changes for the Better

Changes for the Better

Changes for the Better

Changes for the Better