

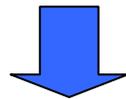
ユビキタス社会における新しい放送サービス

平成16年5月13日
日本放送協会
三宅誠

放送のデジタル化と 放送を取り巻く環境の変化

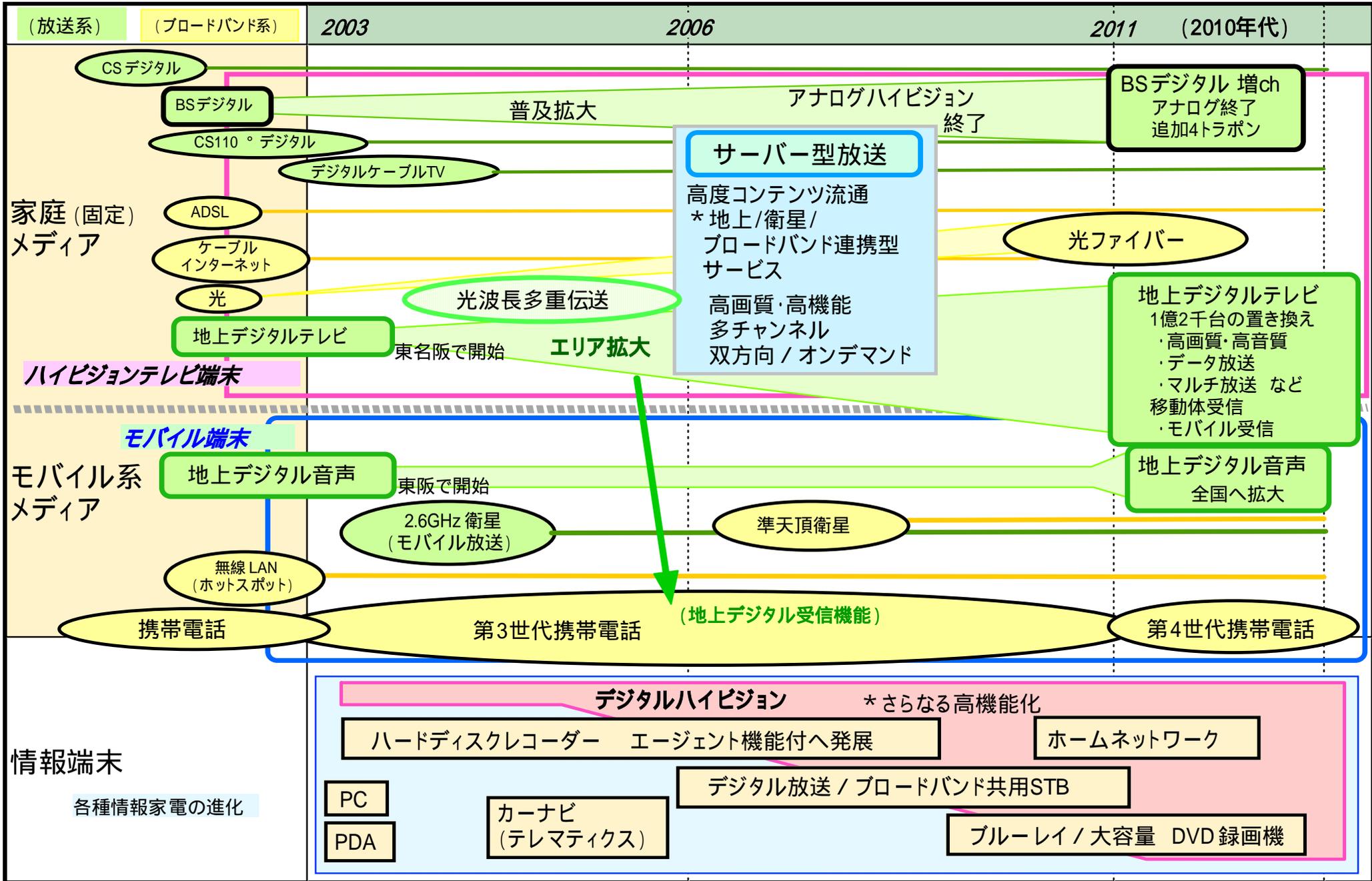
放送のデジタル化と放送をとりまく動き

- 2000年12月のBSデジタル放送の開始にともない本格的なデジタル放送時代がスタート。ハイビジョンとデータ放送が車の両輪。
- 2003年12月開始の地上デジタル放送は、ハイビジョンとデータ放送をサービスの基本とし、地域向け放送と移動受信にBSデジタル放送とは異なる特徴を持っている。
- サーバー型放送の標準化により、ホームサーバーとメタデータの組み合わせによる多様なサービスが可能に。
- ブロードバンドネットワークの普及にともない、放送型リッチコンテンツをネットワークで提供するための技術とビジネスモデルの開発が進む。

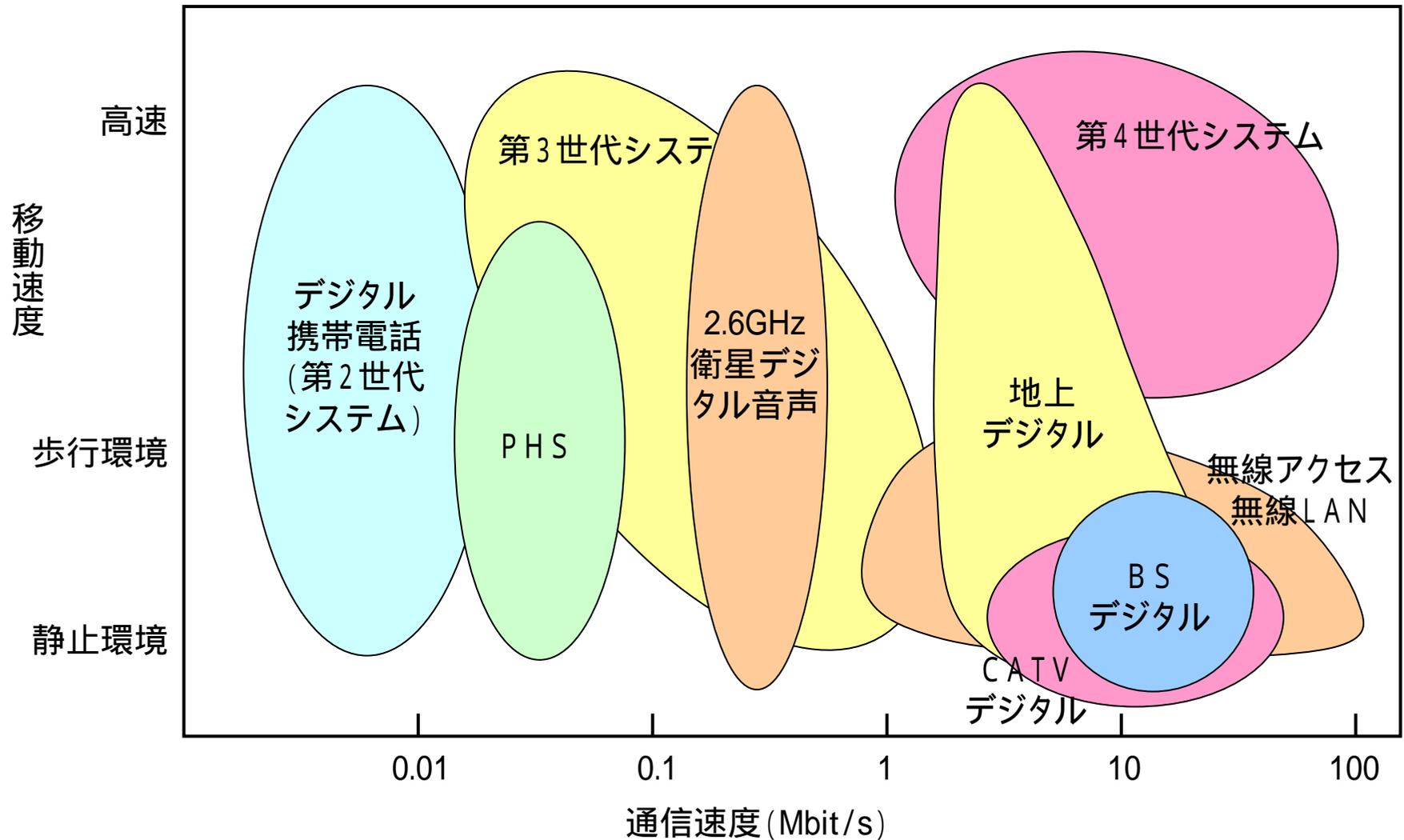


- 家庭内の情報端末の中核としてのテレビに向けて
 - 公正で信頼できる情報の発信と、多様で豊かな番組の提供により、国民の判断材料を多角的に提示
 - バリアフリーサービスの提供とデジタルデバイドの解消

放送・ブロードバンドネットワークの発展と端末の進化

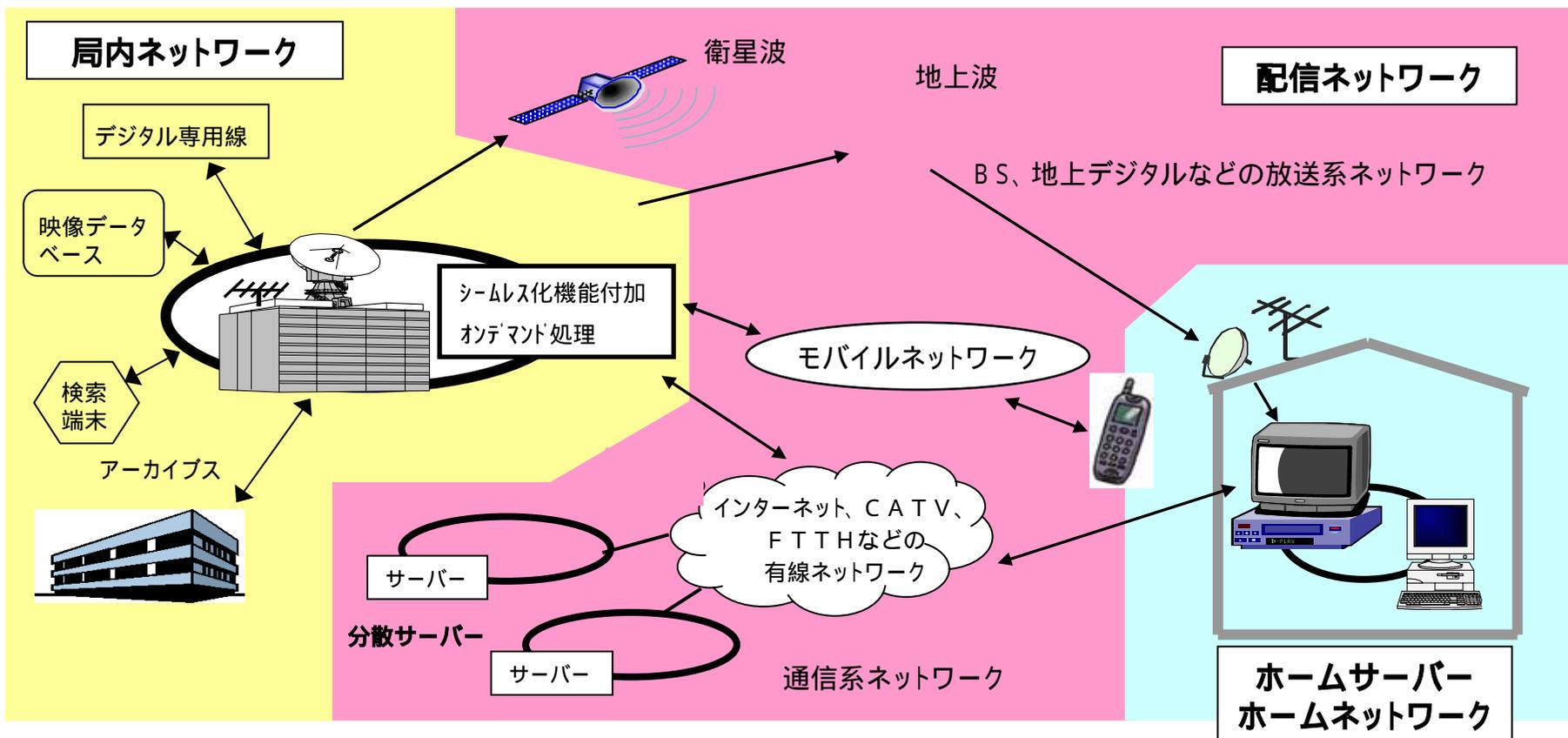


デジタル放送と移動通信システム



近未来の放送イメージ

- 多様なネットワークと家庭内ネットワークをシームレスに接続し、見たい番組、欲しい情報が、場所や時間にかかわらず提供されるサービス



公共放送NHKの役割・使命

■ 公共放送の変わらぬ基本的使命

- 緊急報道体制を強化し、国民の生命・財産を守るため、大災害に際して、人々に欠かせない情報を確実に届ける
- 人類共通の課題や日本の直面する課題について、人々が多角的観点から解決策や将来像を考えるための判断材料を提供
- 人々の知的欲求にこたえる教養番組や教育番組、優れたドラマや娯楽番組によって、成熟した判断能力を養う手がかりとするとともに、さまざまな価値観にふれる機会を提供
- 地域放送の充実により、地域の活性化に貢献し、地域の伝統や文化を守り育てる

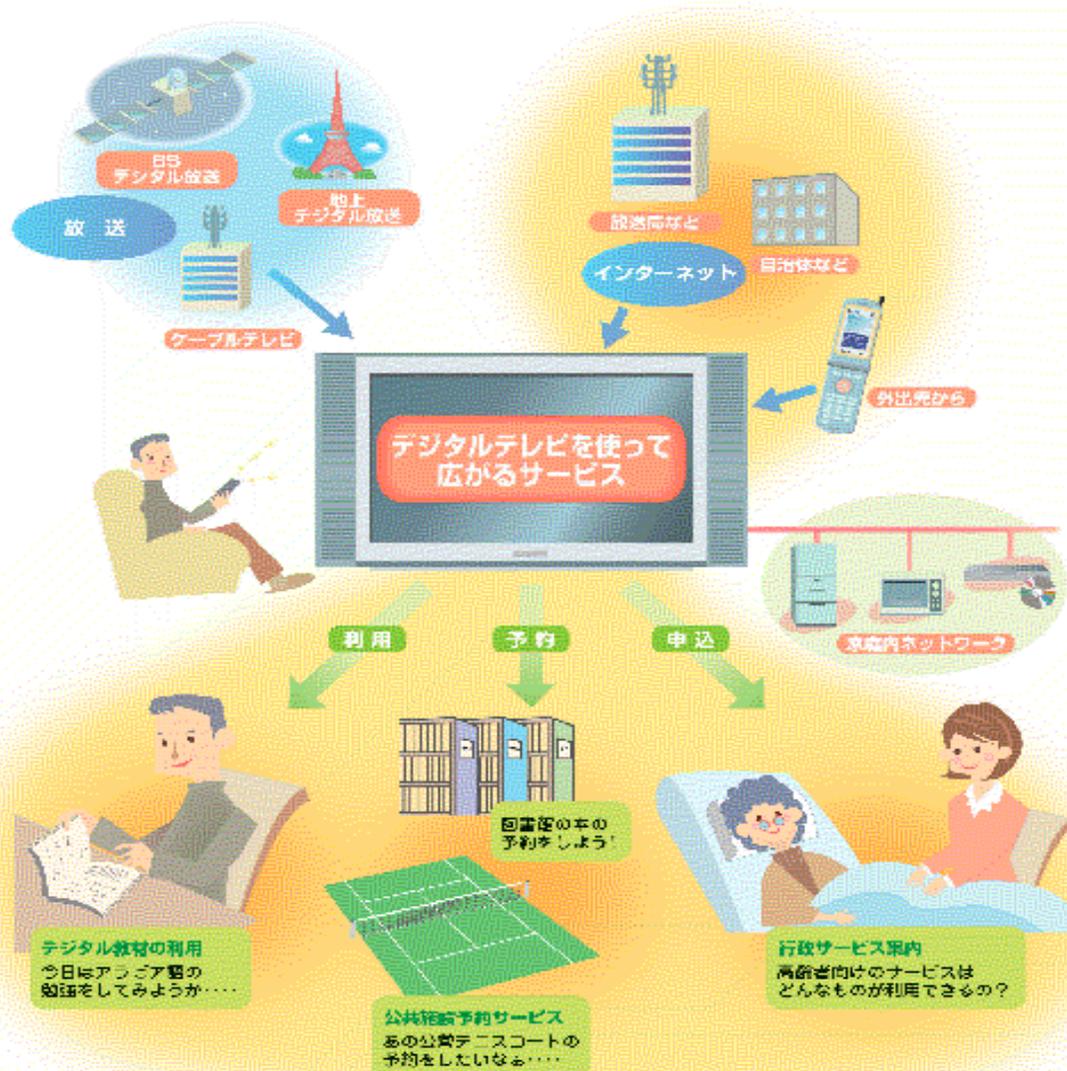
■ デジタル時代に広がる役割

- 本格的な情報ネットワーク社会の到来に併せて、デジタルデバイドの是正と、世界規模の情報化に対応した日本発の情報発信の強化



あらゆるメディアを活用して、高度情報社会における判断の基軸、いわば「羅針盤」の役割を果たすため、社会生活の基本となる情報を提供し、これが、いつでも、どこでも利用される社会環境を形成する

デジタルテレビは家庭の総合情報端末に



ユビキタス社会を目指す 放送の新しいサービス

地上デジタル放送がもたらすもの

- **高画質・高音質** ハイビジョン、5.1サラウンド
- **高機能** データ放送、EPG、双方向
- **地域情報** 地域放送、データ放送
- **移動体向け放送** 携帯電話型、車載等
- **ブロードバンド連携** サーバー型放送 など

■ デジタル化の目的

● 国のIT戦略

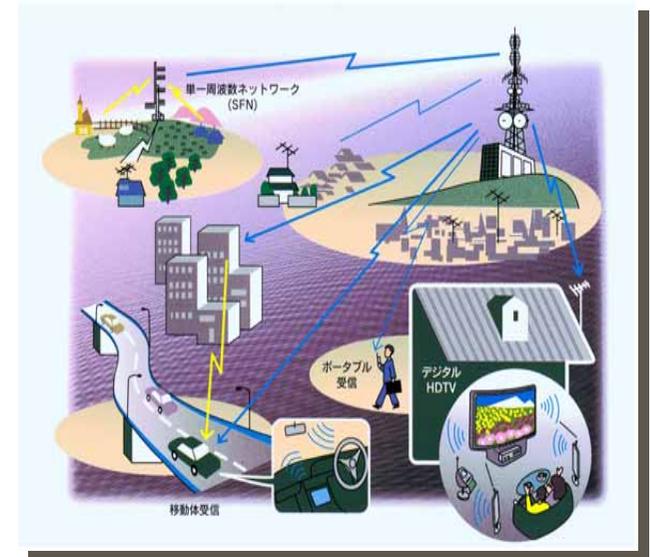
- ◆ デジタル放送・デジタルテレビの普及は、高齢化社会の中でデジタルデバイドを解消し、IT推進に貢献
- ◆ 日本が基盤技術を持つハイビジョン、デジタルテレビで産業振興にも寄与

● 放送の高度化

- ◆ ハイビジョン、データ放送・双方向機能、移動体向けサービス等により、ジャーナリズムや映像文化の創造・発展という放送本来の機能を拡充

● 周波数有効活用

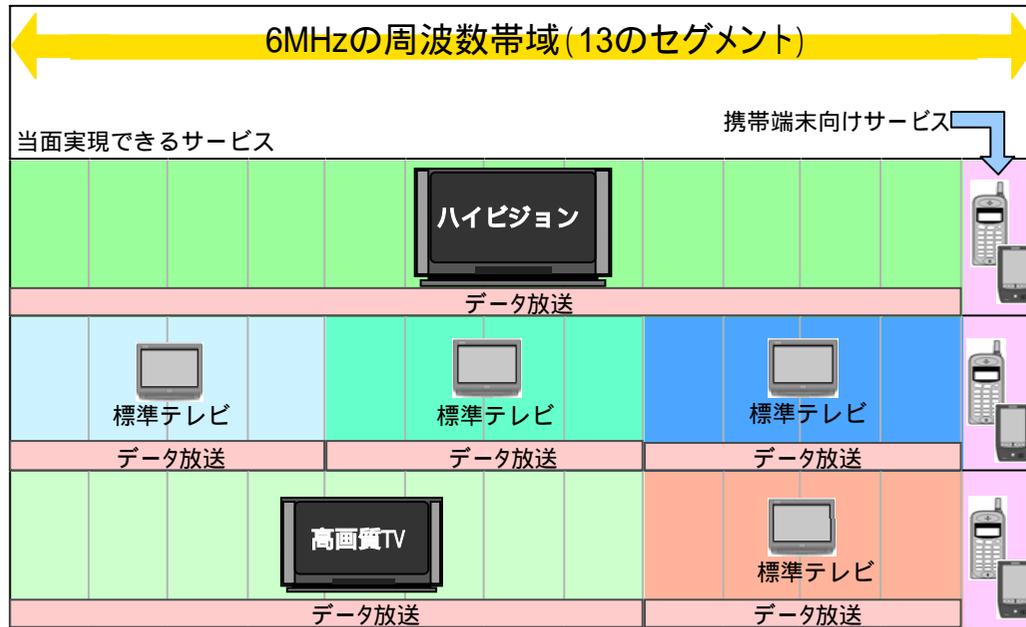
- ◆ 完全デジタル移行後、現行放送チャンネルの1/3の周波数は携帯電話など急増する無線需要に充当



現在	1 (VHF) 12	13 (UHF)	62
完全移行後	テレビ放送以外に転用	13	デジタルテレビ放送 52 or 54 放送以外へ転用 (移動体通信等)

地上デジタル放送のサービス

■ ハイビジョン放送を中心とし、デジタル放送の特性を生かした放送



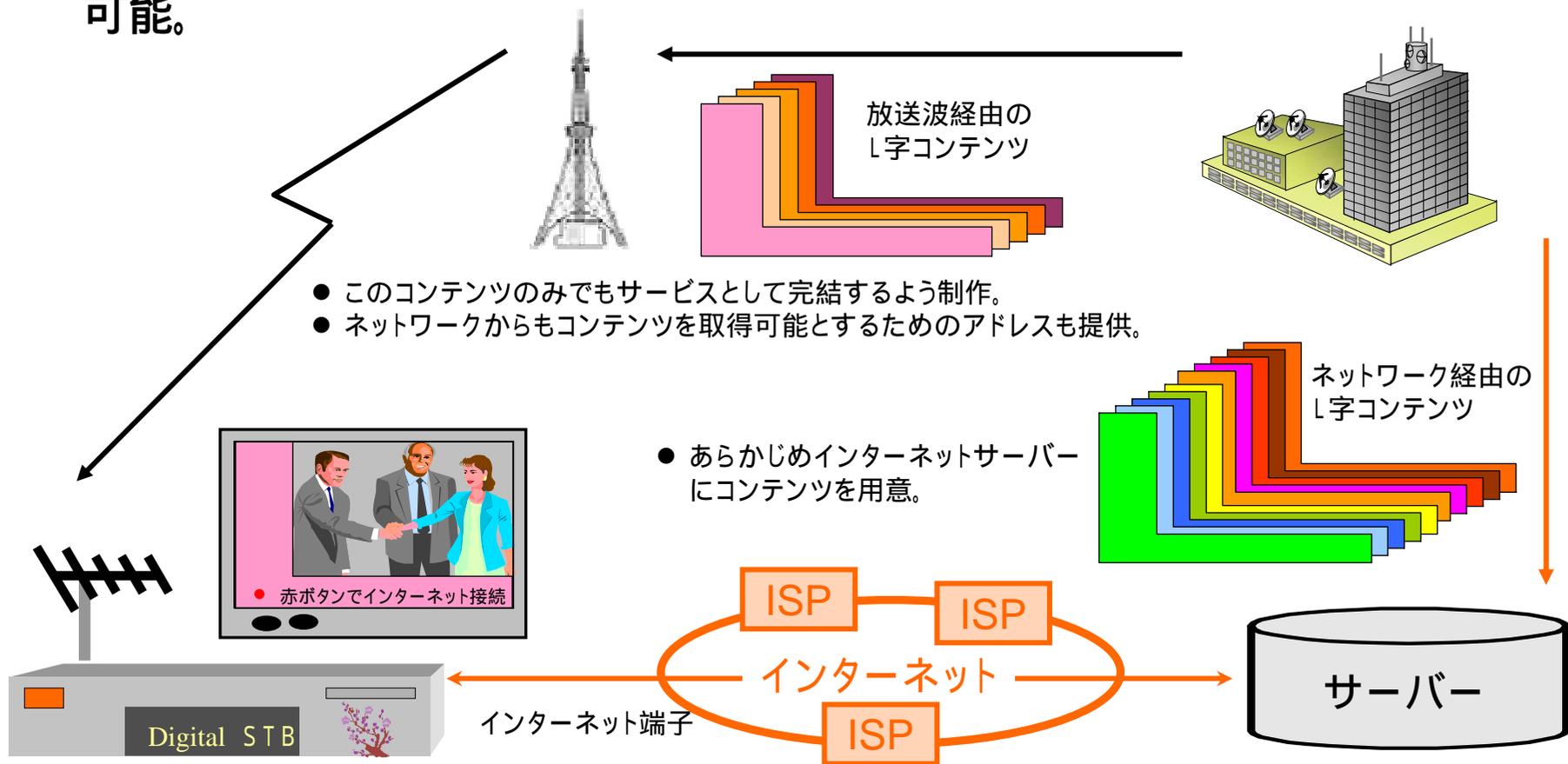
- ハイビジョン放送、マルチ放送を、地域放送でも実現
- 地域に密着したきめ細かなデータ放送と、インターネットも利用できる双方向サービス
- 携帯受信端末向けサービスの実施

地上デジタルテレビ放送の免許方針

- アナログ放送と同一の放送番組が1日の放送時間中2 / 3以上であること
- 高精細度テレビジョン放送の比率が1週間の放送時間中50%以上であること
- 字幕放送、解説放送等の視聴覚障害者、高齢者に十分配慮した放送番組をできる限り多く設けるよう努めること
- 地上デジタルテレビジョン放送の免許の範囲内で、エンジニアリングサービスを行うことを可能とする

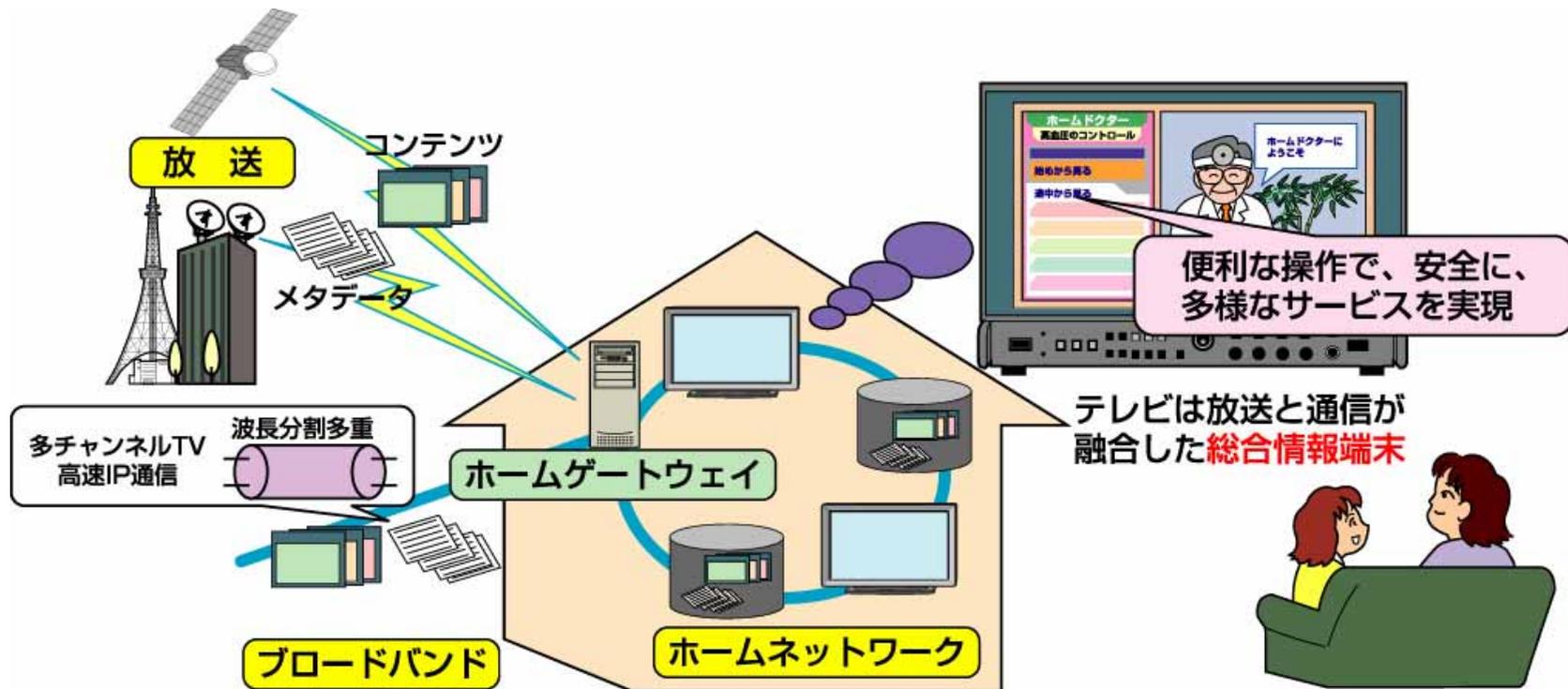
NHKデータオンライン

- 地域のデータ放送コンテンツをインターネット上のサーバーに蓄積して、地上デジタル受信機に標準装備されるインターネット端子からアクセスして、全国で地域向けデータサービスを視聴可能とするサービス。
- 放送波で提供されるデータ放送コンテンツに比べ大容量コンテンツの提供が可能。



ブロードバンド時代のサーバー型放送サービス

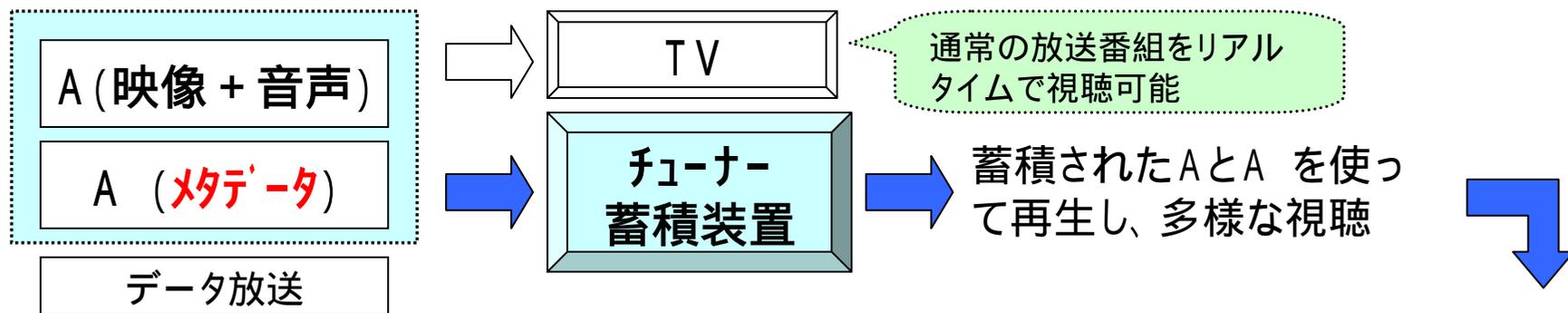
- 放送コンテンツの蓄積受信や、ブロードバンドとの連携による新しいサービス
 - 電波で送る映像・音声・データ放送に加え、ブロードバンド上の番組関連映像を利用
 - メタデータを活用して、放送、通信、ホームサーバー、それぞれのコンテンツをシームレスに組み合わせた、放送・通信連携サービス
 - 高度なCASにより、コンテンツの著作権を保護
- テレビは放送と通信が融合した家庭内総合情報端末に



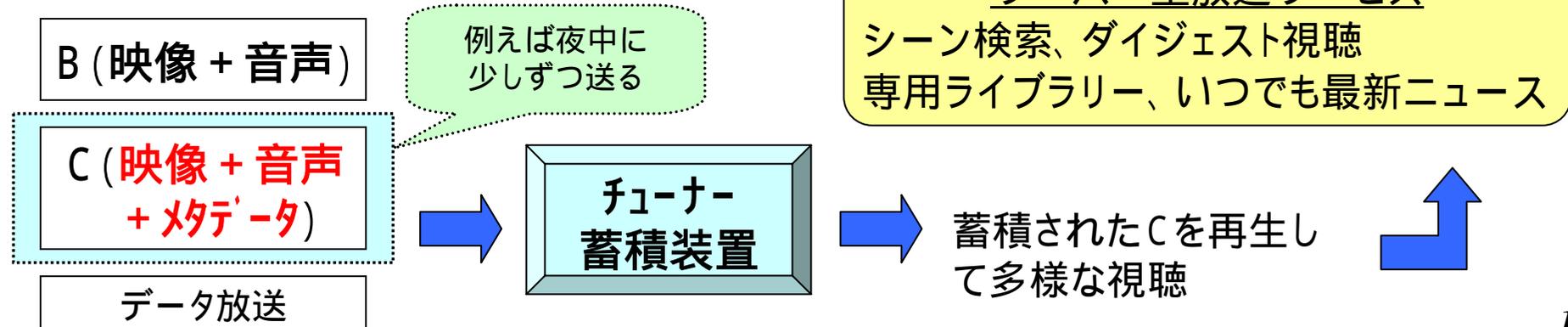
サーバー型放送

- コンテンツとコンテンツに関するメタデータを放送し、これを蓄積装置(ホームサーバー)に蓄積することを前提とした放送サービス。
- リアルタイム視聴可能なストリーム型サービスと、いったん蓄積してからはじめて視聴可能となるファイル型サービスがある。

ストリーム型サービス(送信に要する時間 = 再生に要する時間)

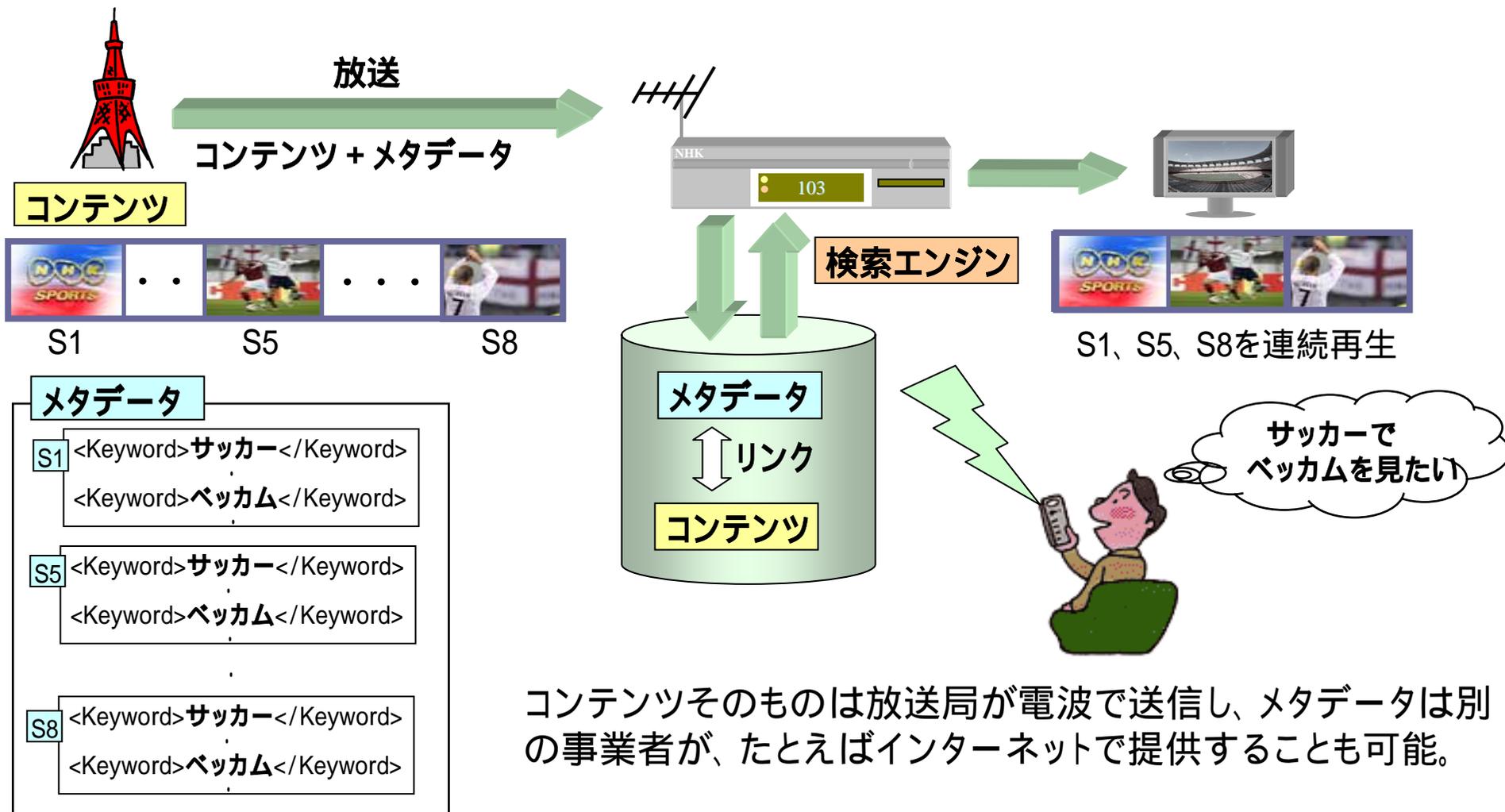


ファイル型サービス(送信に要する時間 < 再生に要する時間)



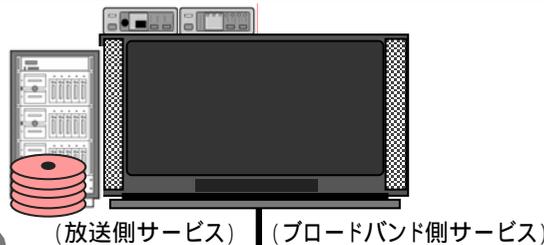
サーバー型放送 ~メタデータを利用したダイジェスト視聴~

- メタデータとして蓄積されたキーワードをもとに、サーバーから希望のシーンを検索して連続再生する。



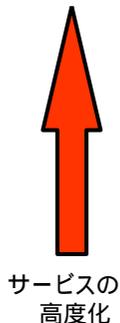
デジタル時代のテレビ端末が目指すべき方向とCAS

e-Japan重点計画では、デジタルテレビ端末の活用によるIT推進を企図
 デジタルテレビは、デジタル放送の受信機能だけでなく、ブロードバンド接続機能も有し、簡便な操作で、安全に、多様なサービスを実現
 デジタルテレビ端末で、高度なコンテンツ流通サービスや電子自治体機能を実現するためには、放送・ブロードバンドの双方に共通の“高度なCAS機能”が必須



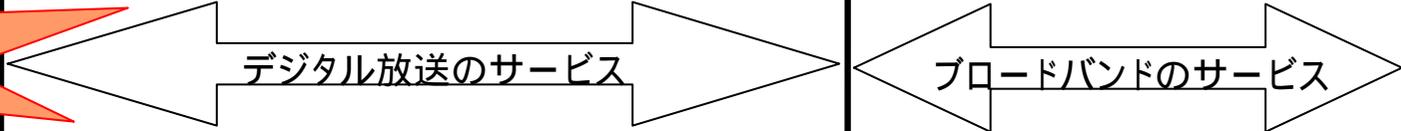
電子政府・自治体サービス

“高度情報通信プラットフォーム”
 (デジタルテレビ端末を活用した多様なサービス)



課金・認証
 (デジタルテレビ端末による電子商取引)

コンテンツ保護
 (良質の番組・コンテンツの制作・調達に必須)



良質のコンテンツが国民にあまねく提供できなくなる恐れ

RMP機能なし

* RMP:
 コンテンツの保護機能

RMP機能
 (新RMP)

アナログと同等の放送番組の質を維持するために必要な機能

CAS機能
 (B-CAS方式)

個人のニーズに対応したサービスを可能にする機能 BSではすでに活用

高度なCAS機能

テレビ端末を家庭内の情報ゲートウェイとして活用するために必要な機能

PC端末を対象とした多種のDRM * 方式が存在・乱立
 * Digital Rights Management



サーバー型放送(ゴルフ番組)の画面例(1)



The screenshot displays a broadcast interface for a golf tournament. On the left is a menu titled "Hyper Gallery" (ハイパーゴルフギャラリー) for the "67th Japan Open Golf Final Day" (第67回日本オープンゴルフ最終日). The menu options are: "Live" (ライブ), "Highlight" (ハイライト), "Spotlight on Player Information" (注目選手情報), and "Best Plays Collection" (ベストプレー集). Below the menu is a "Gallery Navigation" (ギャラリーナビ) section with "D. Smiley" (D. スメイル) selected. The main video window shows a golfer in mid-swing on a green, with a crowd of spectators watching. Text in the top right of the video reads "No. 15 Par 4" and "437y". A "Net" (ネット) icon is visible in the bottom left of the video area. At the bottom of the screen, a control bar includes a "Live" button, navigation arrows, and text: "決定 見る d 画面切替".

Hyper Gallery
ハイパーゴルフギャラリー
第67回 日本オープンゴルフ 最終日
メニュー

- ライブ
- ハイライト
- 注目選手情報
- ベストプレー集

ギャラリーナビ
D. スメイル

(ネット) 第3日からトーナメントリーダーに立ったスメイル。このままトップを守って初タイトルを得ることができるか。

ライブ ◀▶ で選択 決定 見る d 画面切替

サーバー型放送(ゴルフ番組)の画面例(2)

Hyper Gallery
ハイパーゴルフギャラリー

第67回 日本オープンゴルフ 最終日
メニュー

- ライブ
- ハイライト
- 注目選手情報
- ベストプレー集

ギャラリーナビ[選手データ]

D. スマイル

前に戻る

Player

全部見る

▼選んで見る

	Scene	Round	Title
	1	3R/13H	ティーショット：フェアウェイへ
	2	3R/13H	2打目：バックスピでグリーンオンならず
	3	3R/13H	パット：パーディーならずパー
	4	3R/16H	ティーショット：フェアウェイ右寄りに
	5	3R/16H	2打目：ピンの近くにアプローチ
	6	3R/16H	パット：パーディーパット外し、パー
	7	3R/18H	ティーショット：フェアウェイ真中へ
	8	3R/18H	2打目：グリーン中央へオン
	9	3R/18H	パット：惜しくもパーディーならず

見る 複数見るには▲▼で移動 で選択しておきます

ライブ ◀▶▲▼で選択 決定 見る d 画面切替



サーバー型放送(ゴルフ番組)の画面例(3)

ハイパーゴルフギャラリー

第67回 日本オープンゴルフ 最終日

メニュー

- ライブ
- ハイライト
- 注目選手情報
- ベストプレー集**

ギャラリーナビ [映像選択]

Play Back

ベストプレー特集

全部見る

▼選んで見る

	Scene	Round	Title	
(ネット)	×	1	1-3R	ジャパンオープンベストプレー
(ネット)	×	2	1-2R	スーパーアマチュア、宮里優作
(ネット)	🏆	3	1-2R	佐藤信人・初日、2日目
ホナー	🏆	4	3R/15H	桑原、2打目：ピン横ヘナイスショット
ホナー	🏆	5	3R/13H	キム、パット：カラーからカップイン
ホナー	🏆	6	3R/18H	今野、2打目：ピンそばにアプローチ
ホナー	🏆	7	3R/16H	佐藤、パット：パーディーを決める

見る 複数見るには▲▼で移動 ■で選択しておきます

ライブ
◀▶▲▼で選択
決定 見る
d 画面切替

携帯端末向けサービス ~放送と通信の連携~

- 地上デジタル放送の特徴である移動受信機能を活用した、データ放送と通信によるインターネットサービスを組み合わせたサービス。携帯電話やPDAで利用。
- 放送と通信の機能を相互に補完することにより実現できる放送通信連携サービスを、ひとつの端末で受信。

サービスタイプ	サービス例	概要
通信を補完する放送	通信ネットワークの輻輳回避	災害時等、通信ネットワークが輻輳してホームページにアクセスできないとき、関連するデータ放送を案内
放送を補完する通信	放送関連詳細情報の提供	データ放送だけでは提供することのできない放送内容に関連する詳細情報を、通信ネットワークを利用してインターネットホームページから取得
	シームレス受信	地下街など放送電波の届かない時、無線LANなどの通信ネットワークを利用して放送番組を提供
その他	実況感想メール	放送のスポーツ中継を見ながら、解説や感想などメールを交換(写真)



地上デジタル放送受信可能な携帯端末の開発

- 地上デジタル放送の1セグメントサービスを受信可能な携帯端末を、通信事業者と共同で開発
 - 小型軽量化、電池の長寿命化が課題



携帯電話型



PDA型

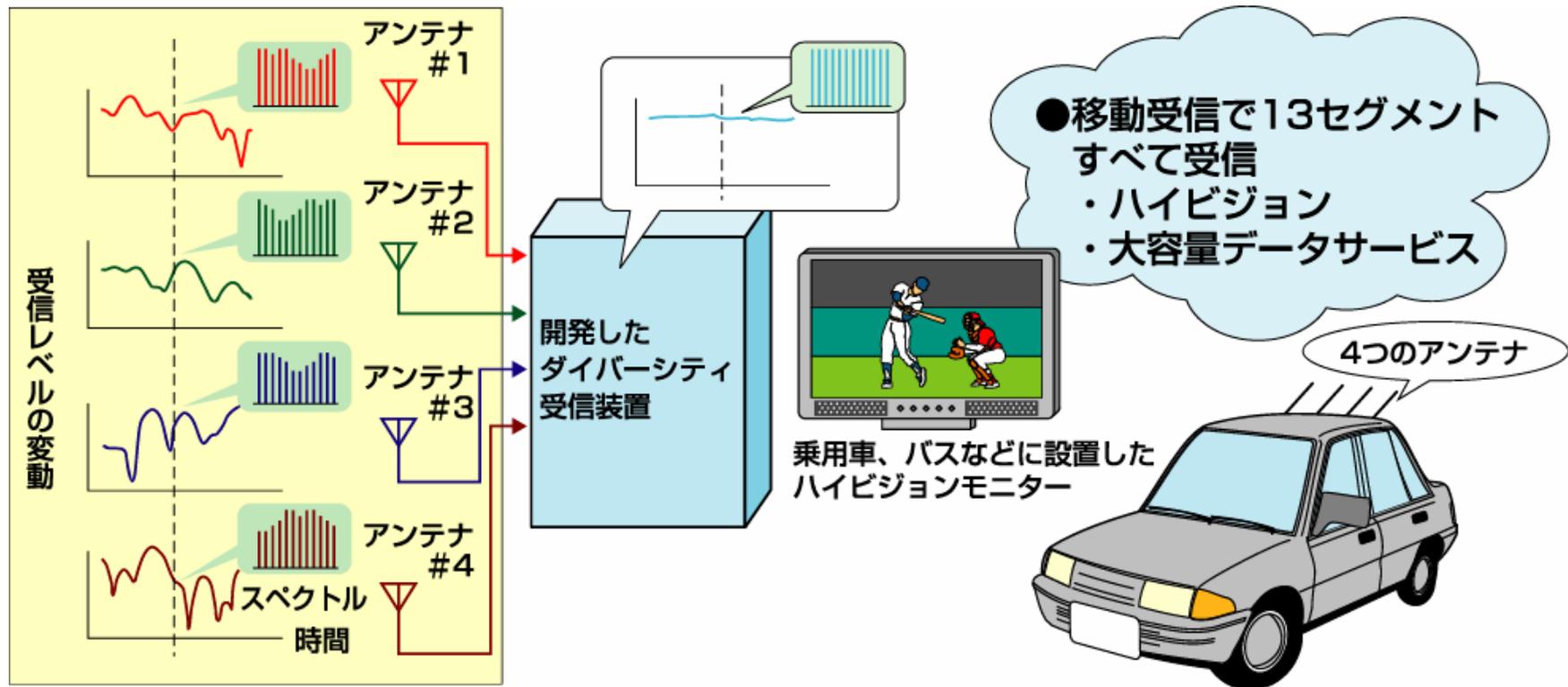
放送・通信連携サービスの受信機イメージと表示例



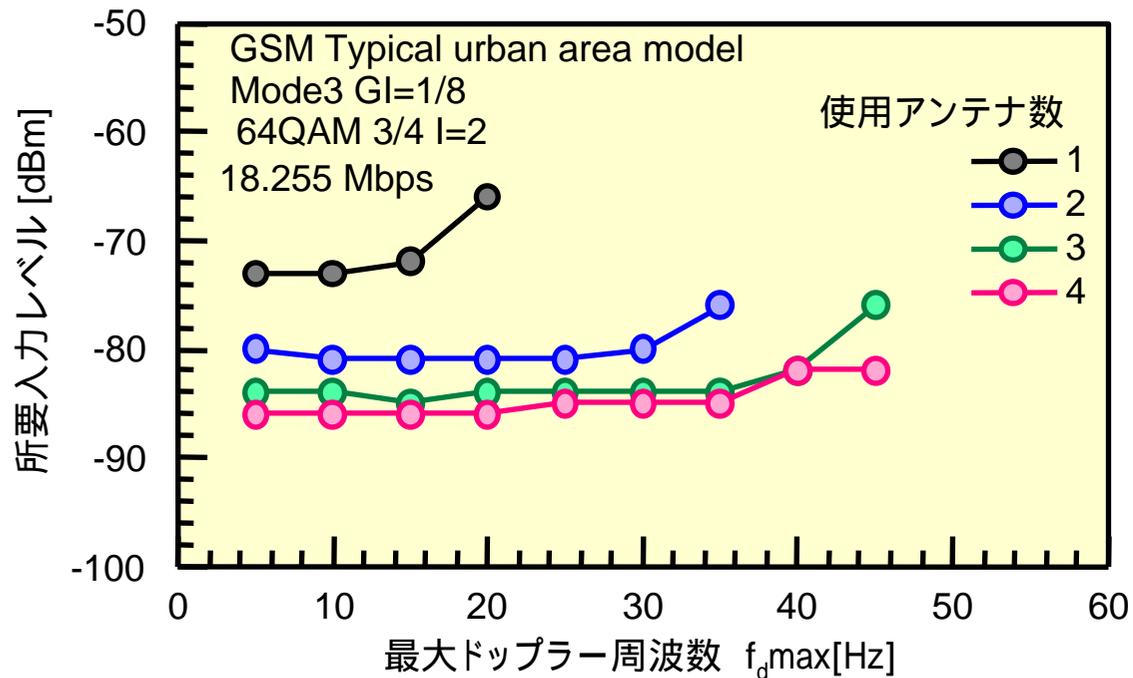
試作した携帯端末

地上デジタル放送のハイビジョン移動受信技術

- 12セグメントの固定受信向けサービス(ハイビジョン、大容量データサービス)の移動受信を可能にするダイバーシティ受信装置
 - 受信レベルが変動する移動受信において、4つのアンテナで受信した信号から、デジタル処理で安定した信号を作り出す



ダイバーシティ受信の室内実験結果



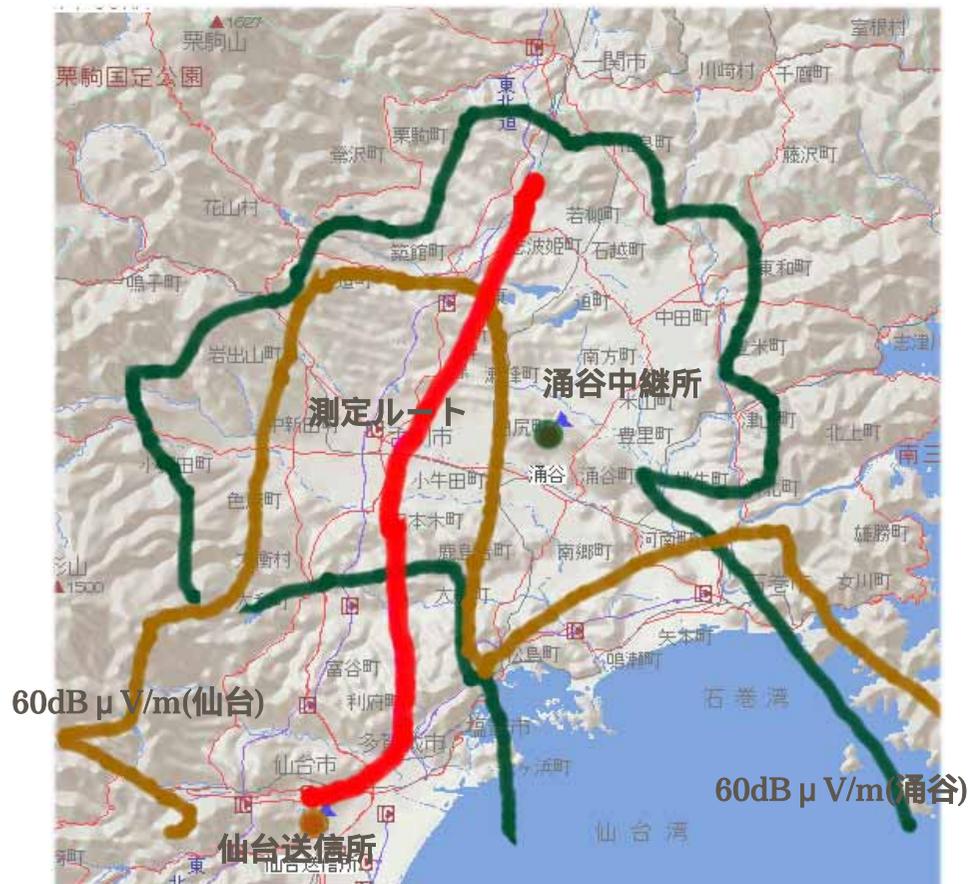
35km/h
改善

20dB
改善

アンテナ数	最大ドップラー周波数 (fdmax)	速度 (19 ch)	速度 (62 ch)	所要入力レベル (@fdmax=20Hz)
1	20 Hz	42 km/h	28 km/h	-66 dBm
2	35 Hz	74 km/h	49 km/h	-81 dBm
3	45 Hz	95 km/h	63 km/h	-84 dBm
4	45 Hz	95 km/h	63 km/h	-86 dBm

実験概要

- 平成13年7月24日、東北新幹線車内で受信実験を実施(JR東日本総合企画本部総合技術開発推進部の協力)
- 測定ルートは、仙台～一ノ関区間
 - 走行距離：約70km(片道)
 - 走行時間：約27分(片道)
 - 走行速度：約275km/h(定速時)
- 送信設備
 - 地上デジタル放送仙台実験設備
 - 送信所：仙台(3kW)と涌谷(500W)
 - 送信チャンネル：UHF18チャンネル



測定区間における正受信時間率

変調方式	アンテナ	ルート	正受信時間率	
			全体	トンネル除く
16QAM	クロスダイポールアンテナ	仙台 一ノ関	57.5%	78.1%
		一ノ関 仙台	59.8%	72.1%
	ダイポールアンテナ	仙台 一ノ関	54.2%	73.6%
		一ノ関 仙台	59.5%	71.7%
QPSK	クロスダイポールアンテナ	仙台 一ノ関	63.4%	88.9%
		一ノ関 仙台	76.2%	91.5%
	ダイポールアンテナ	仙台 一ノ関	58.6%	82.2%
		一ノ関 仙台	66.6%	79.9%

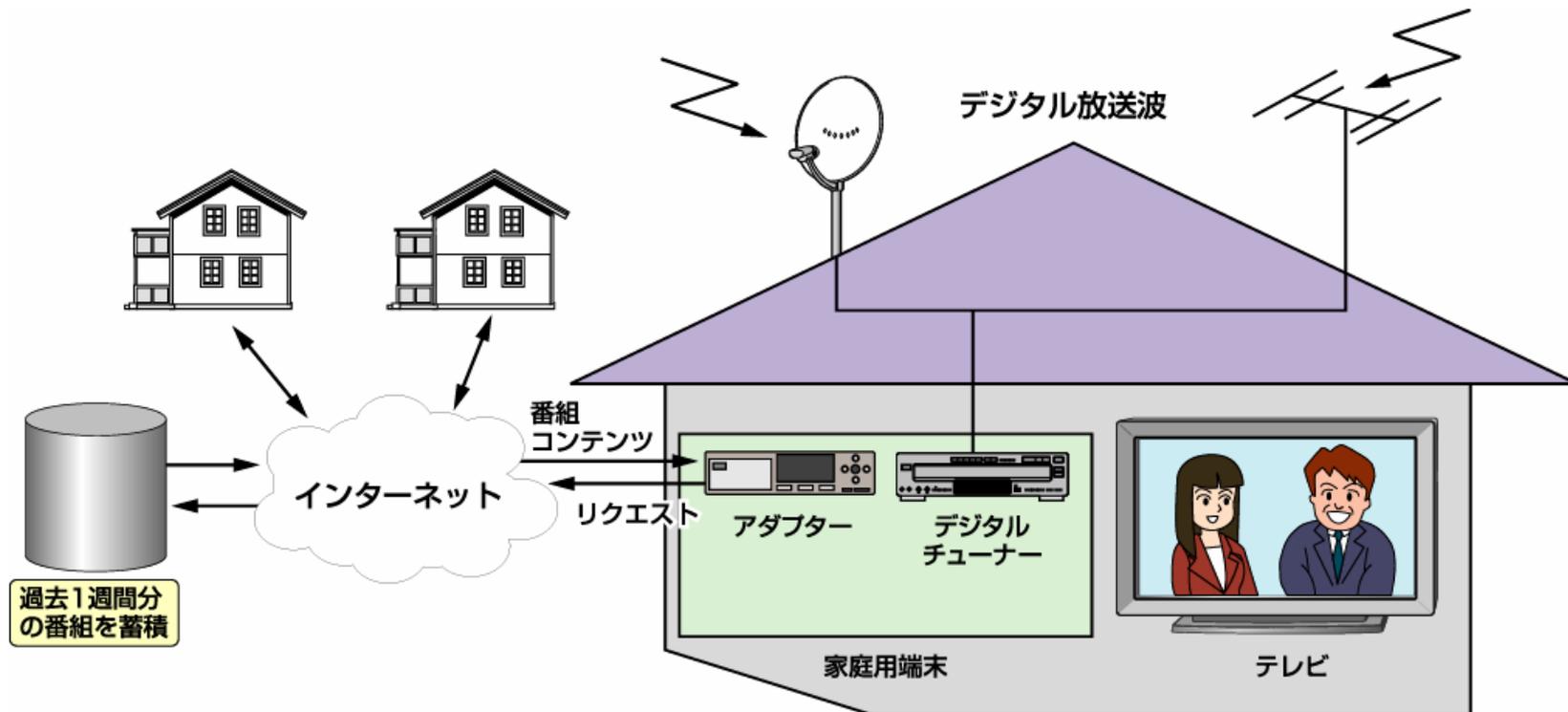
■ 新幹線での地上デジタル放送受信の可能性

- トンネル以外の区間の正受信時間率は、16QAMで約73%、QPSKで約85%

■ 今後、トンネル内再送信、ダイバーシティ受信の適用について検討

プログラムリクエストサービス

- 視聴者からの再放送要求に応えるため、放送された番組をブロードバンドネットワークをとおしてリクエストして、いつでも視聴できるサービス。
- 視聴端末はデジタルチューナーとネットワークアダプターで構成され、テレビのリモコンで、放送と同じ品質の番組(字幕、副音声解説、データ放送等を含む)を視聴できる。

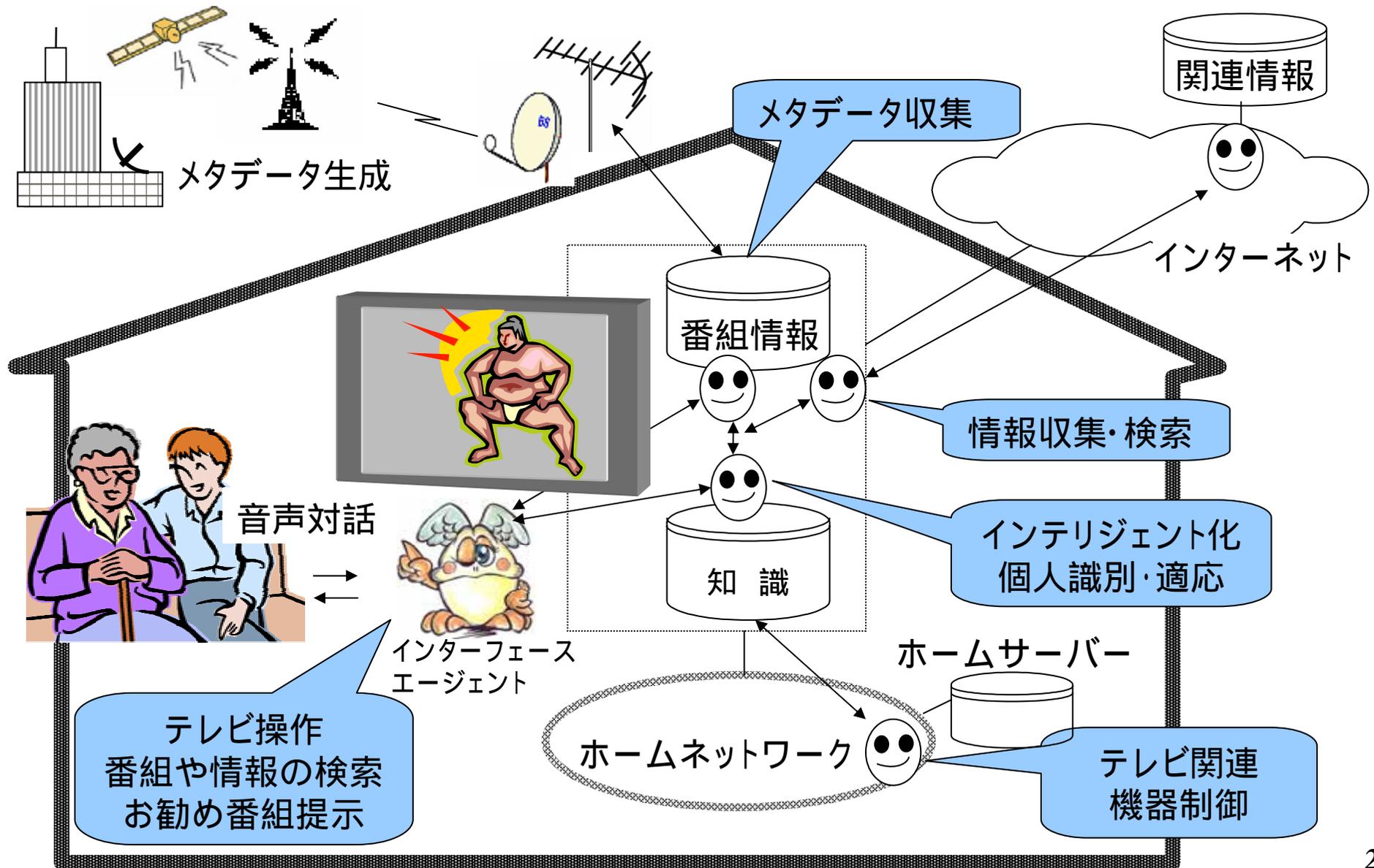


人にやさしい放送サービス ~ユビキタス社会の基本サービス~

- デジタル放送の特長を活かした、だれもが簡単に放送サービスを楽しむことができる、「人にやさしい放送」サービスの実現
 - 操作の簡単なりモコンとメニュー表示による使いやすいデジタル受信機
 - 話速変換技術を用いた、ゆっくり聞けるテレビやNHKオンライン、デジタルラジオの「ゆっくり音声」サービス、背景音を小さくした「高齢者向け音声サービス」など
 - 視聴覚に障害のある方向けに、データ放送や電子番組表の拡大表示、音声合成での読み上げ、触覚表示、音声認識技術を用いた字幕付与など



エージェント機能の実現に向けて

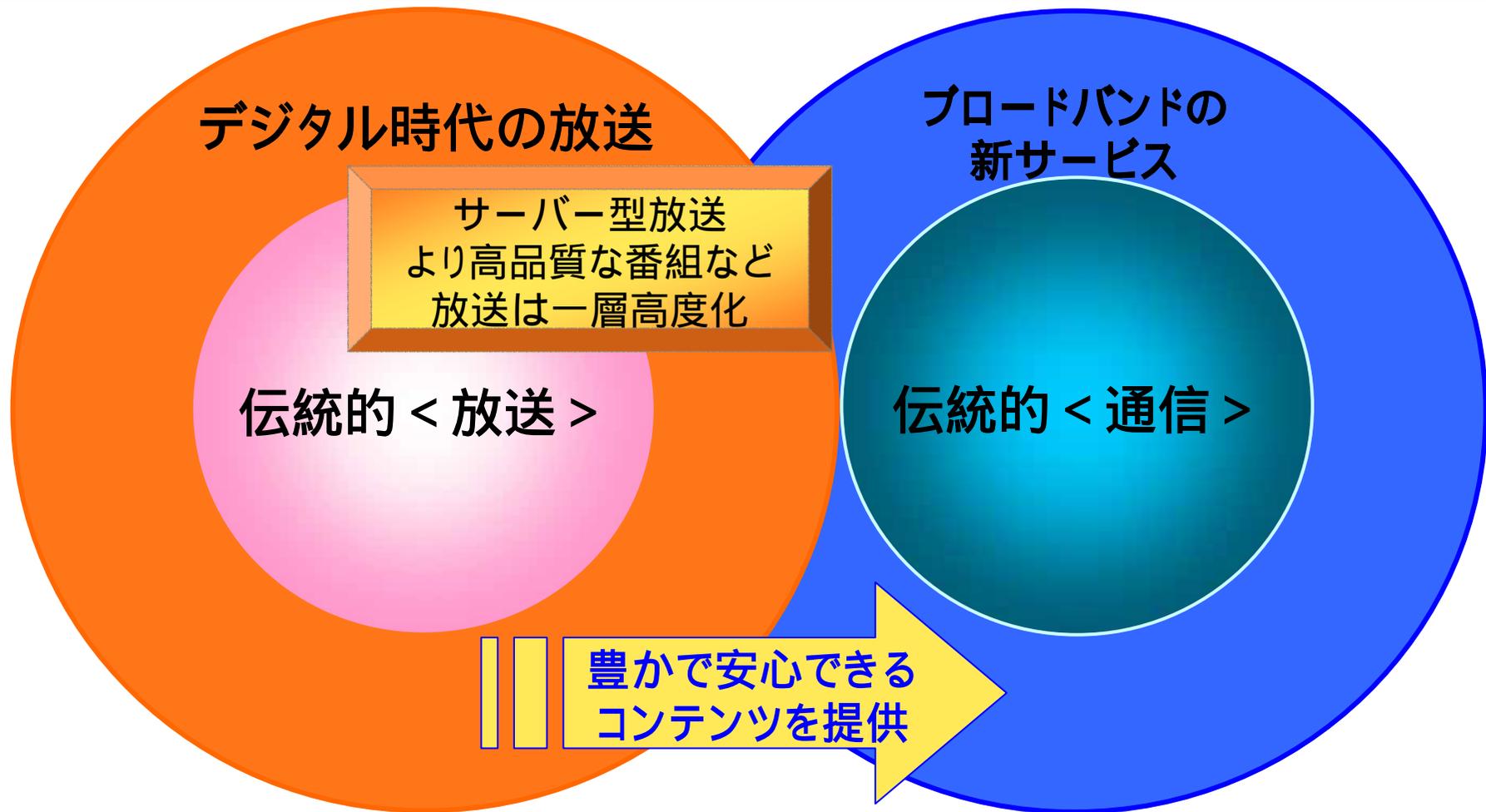


むすびにかえて

デジタルテレビが担う“e-Japan”実現のための役割と必要な機能

- デジタルテレビ ～家庭における高度な情報ゲートウェイに発展～
 - 地上デジタル放送の受信端末は**すべての家庭**、**すべての国民**に普及していく中核的情報端末
 - 「インターネットとの親和性が高く」、「家庭におけるIT革命を支える基盤」
 - **操作が簡単で安全・確実な情報端末**としてデジタルテレビが放送の受信機能だけでなくブロードバンドに接続する**家庭内ゲートウェイ**となることを期待
 - 放送・ブロードバンド連携型の**高度なコンテンツ流通**や**電子自治体**の情報端末にも発展
- 情報ゲートウェイとして求められる機能 ～高度なCAS機能は必須～
 - コンテンツ保護機能だけでは、従来のアナログと同程度のコンテンツを確保・放送するだけにとどまり、高度なサービスに対応できない
 - 個人のニーズに対応したサービスを実施するためにはCASが必要
 - 機器認証、アクセス制御・視聴制御、課金・顧客管理などが可能
 - デジタルテレビ端末で、放送とブロードバンドの双方からシームレス(=連続的)に高度なコンテンツサービス(電子自治体サービスを含む)を実現するためには、従来のように放送・ブロードバンドがそれぞれ別々のCASを利用するのではなく、**同一のCASで制御**することが不可欠

むすびにかえて



高齢化社会
生涯学習社会...



デジタル放送の一層の高度化・普及に尽力
ブロードバンド・モバイル発展にも積極貢献