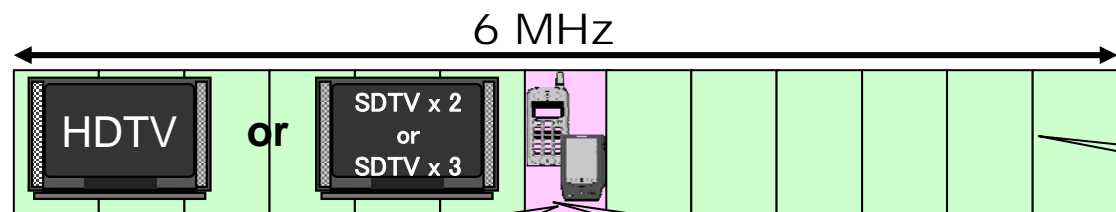
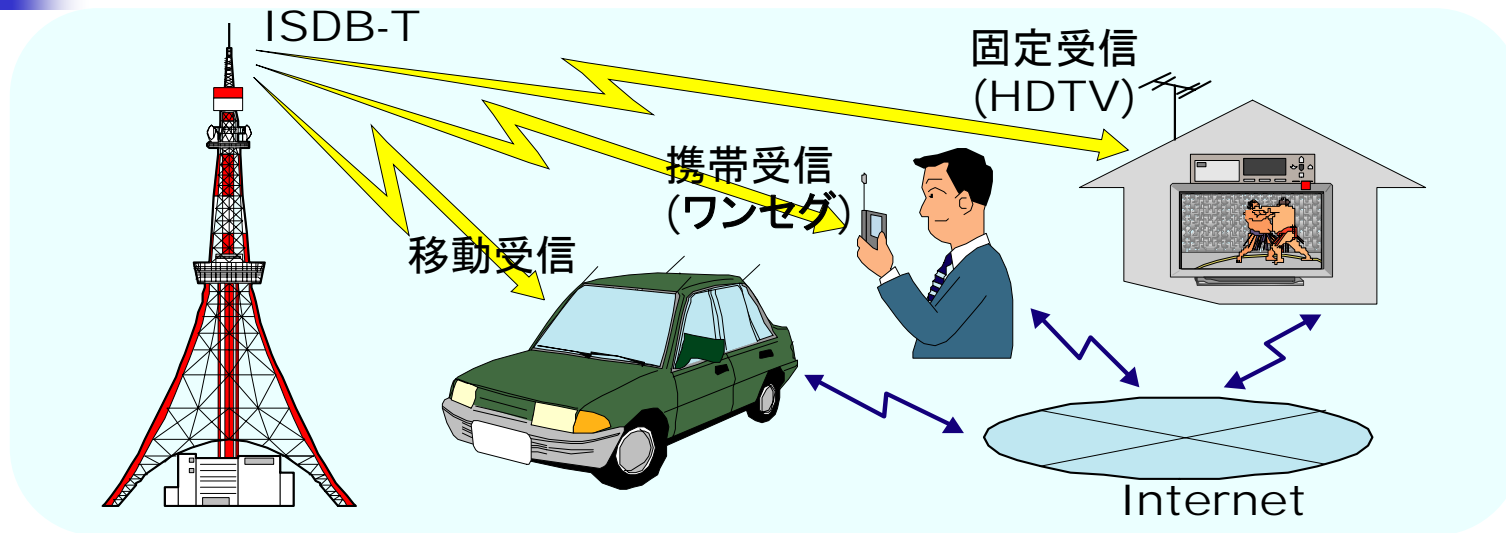


ワンセグ連結方式の 中継装置について

平成19年7月31日(火)
NHK放送技術研究所(システム)
土田 健一

地上デジタル放送 ISDB-T



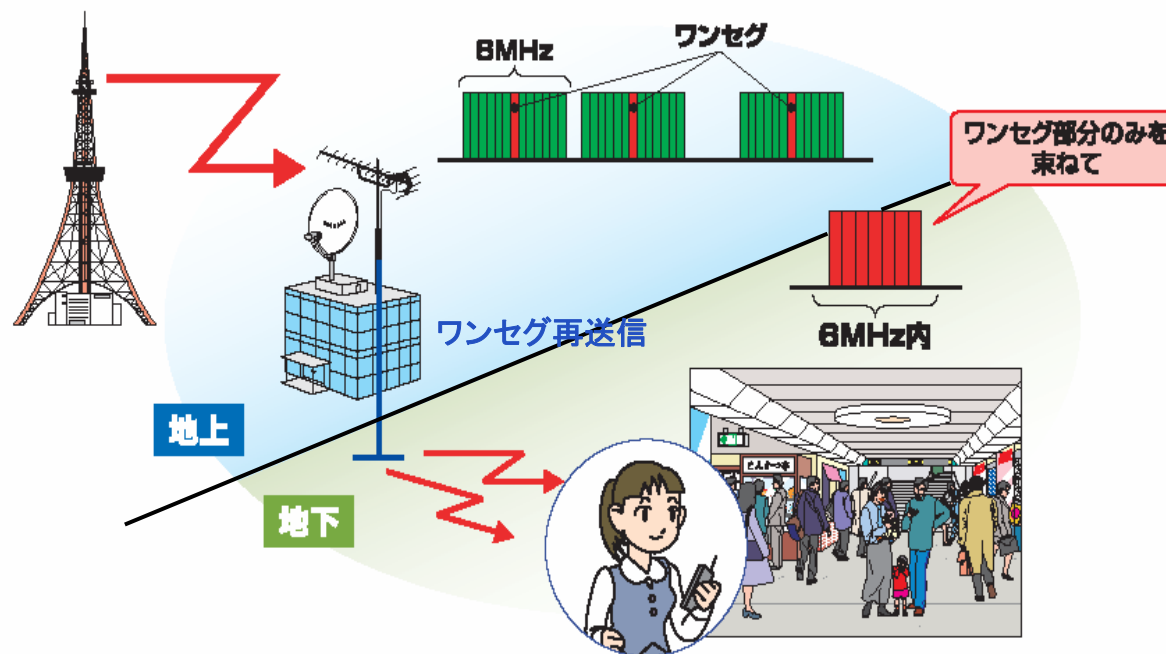
ワンセグ: 移動・携帯受信
ビットレート: 416Kbps
変調方式: QPSK ($r=2/3$)
特徴: 妨害に強い

2007年5月までで
843.8万台の普及
(JEITA資料より)

12 segments: 固定受信(HDTV)
ビットレート: 16.9Mbps
変調方式: 64QAM($r=3/4$)
特徴: HDTV & 5.1ch サラウンド音声,
マルチチャンネルサービス

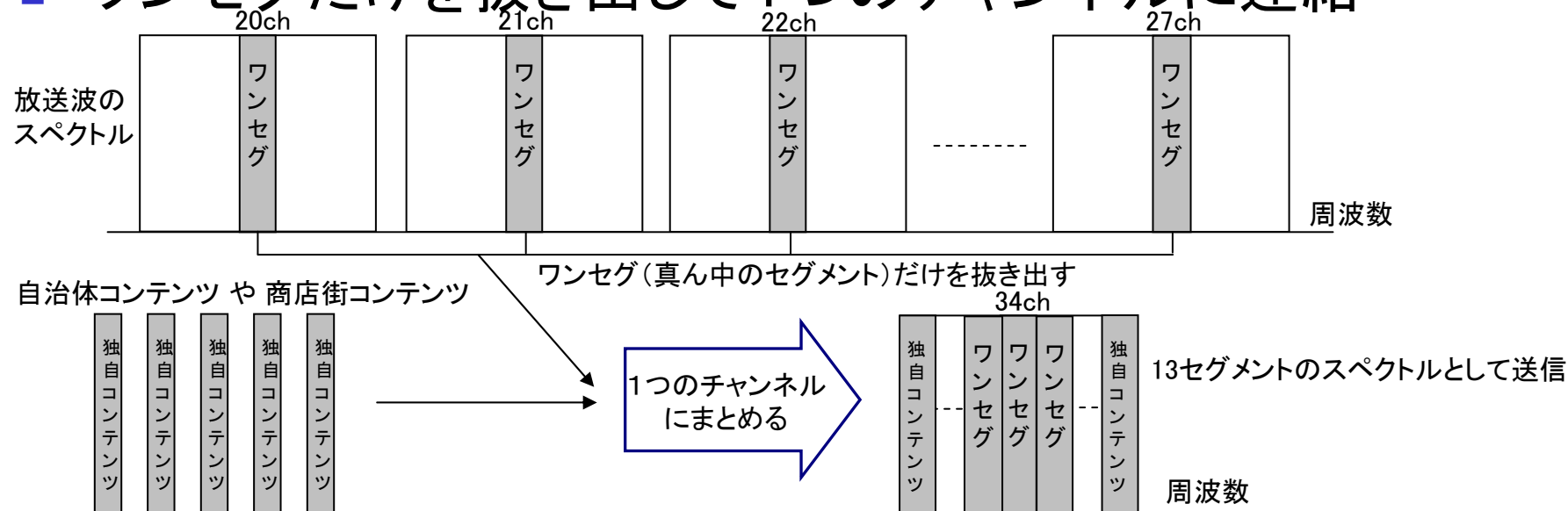
ワンセグ連結再送信システムの背景

- ワンセグが普及するにつれて、できるだけ多くの場所でワンセグを受信できることが望まれている
- 地下街、地下鉄、ビル陰、共聴/ケーブル地域など、放送所から送信された電波が直接届かない場所ではワンセグは受信できない
- ワンセグを再送信するための手段が必要



ワンセグ連結再送信システムの提案

- ワンセグだけを抜き出して1つのチャンネルに連結



- ワンセグ連結再送信信号を受信するためのワンセグ受信機の変更点

- 受信チャンネルのチューニングステップを従来の6MHz(チャンネル単位)から6/14MHz(セグメント単位)へ改修(ソフト変更)



ワンセグ連結再送信システムのメリット

☆ 受信者の立場では

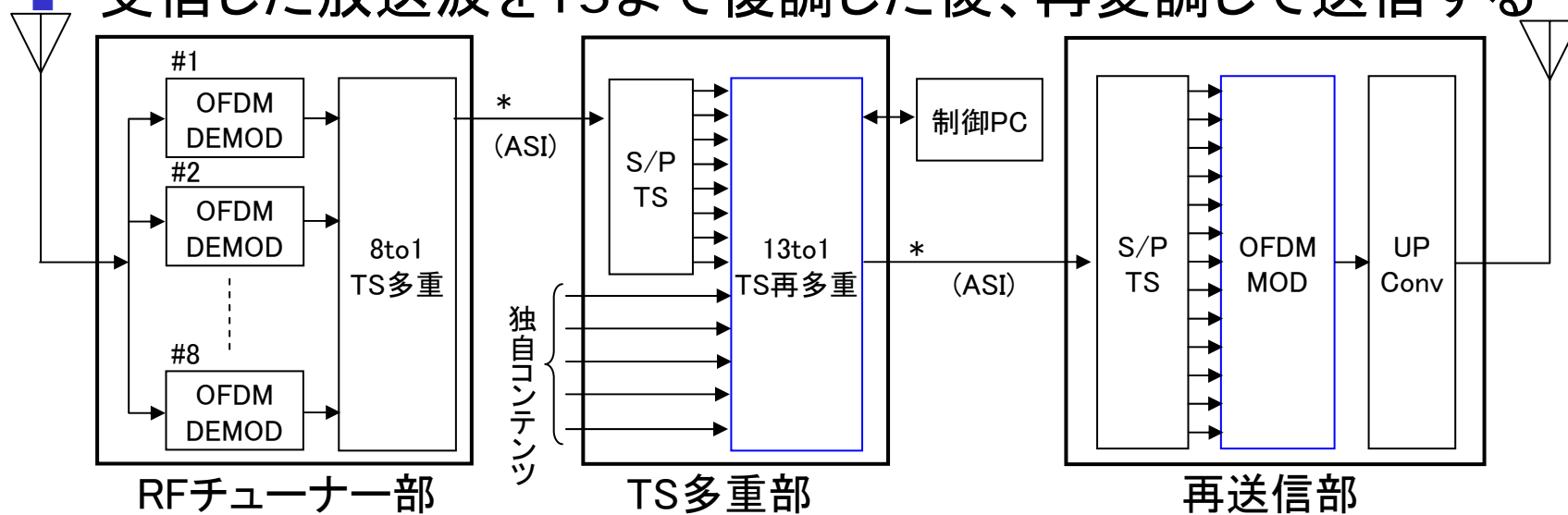
- 1) 電波が直接届かないような場所でも、ワンセグを楽しめる
- 2) 独自コンテンツなど新しいサービスが楽しめる
- 3) 地域に密着したきめ細やかな情報を得ることができる

☆ 事業者の立場では

- 1) 複数のテレビ放送事業者をまとめることにより、
 - 相乗りによる設備の共建の可能性(低コスト化)
- 2) コミュニティチャンネル、独自テレビチャンネルを追加することにより
 - ワンセグに付加価値を加えるメリット(デジタルの更なる普及)
 - 設備負担の更なる低コスト化

装置概要①～ブロック図 & 外観～

受信した放送波をTSまで復調した後、再変調して送信する



* 各部分が離れて設置される場合を考慮して1本の線で接続できる構成にした



装置概要②～仕様～

■ 仕様

- 最大13個の1セグメント帯域の信号を送信
- 伝送すべきデータがないセグメントはNULLパケットを挿入し、送信信号は常時13セグメントで構成
- 各TS信号は任意の番号のセグメントへ配置が可能
- セグメント毎に伝送パラメータの設定が可能
- 送信チャンネルの伝送モード、ガードインターバル比の設定が可能
- EWSフラグ(緊急警報放送用起動フラグ)の制御が可能
- 独自放送の追加が可能

■ 遅延時間

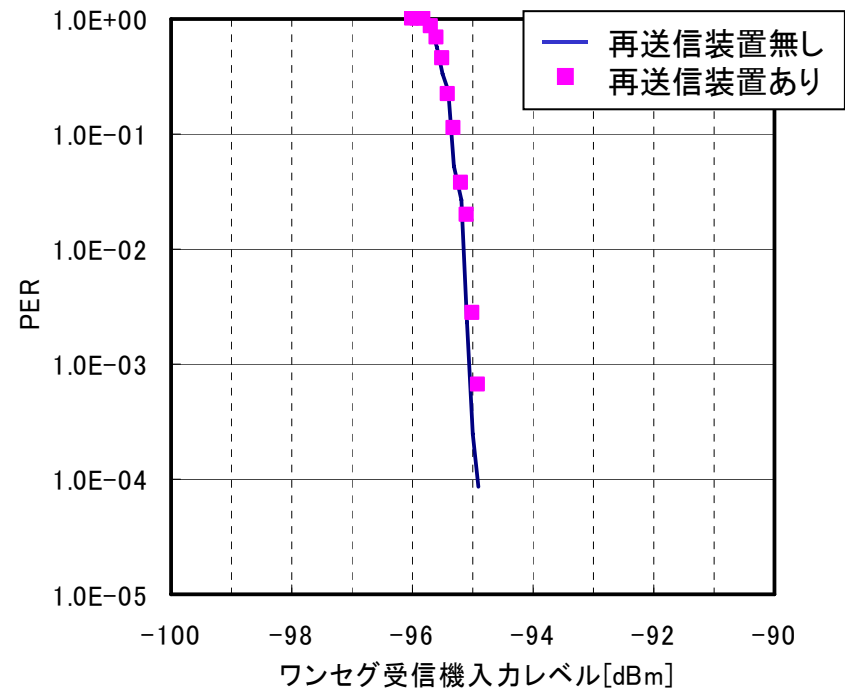
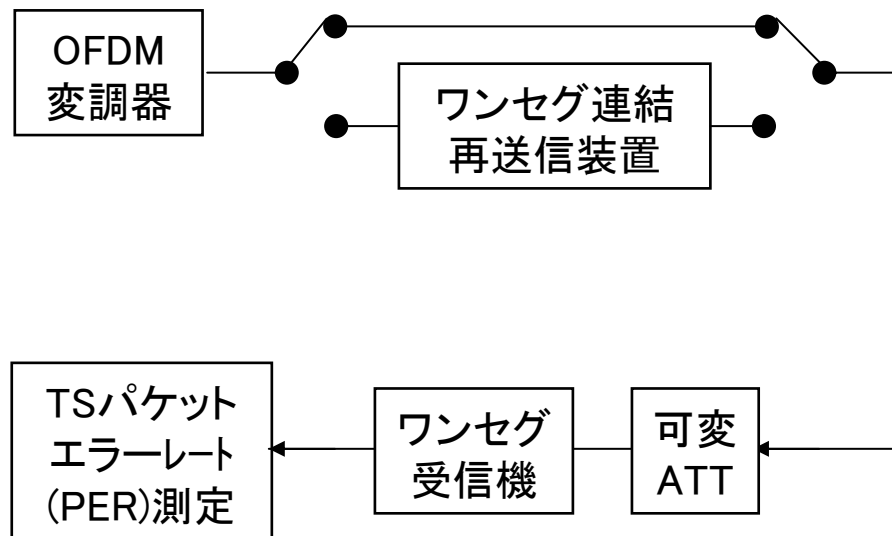
- 0.7sec程度(時間インターリーブで2フレーム、バイトインターリーブで1フレーム計3フレーム(694msec)のシステム遅延と処理遅延(数msec))

検証実験～装置の特性～

本試作装置内での劣化の有無を検証

OFDM変調器の出力信号を直接ワンセグ
受信機に入力した場合と、

本試作装置を介した出力信号をワンセグ
受信機へ入力した場合のPERを測定



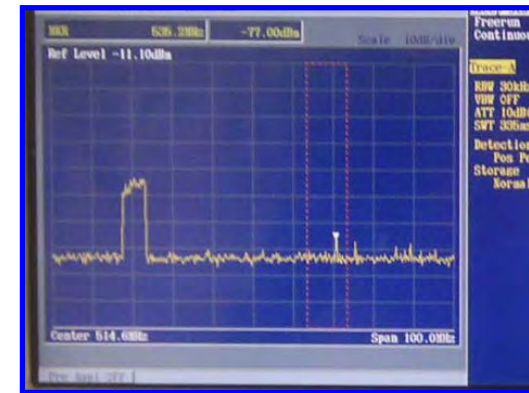
装置内の劣化が無い
ことを確認

野外実験の様子(札幌市地下街;4月)

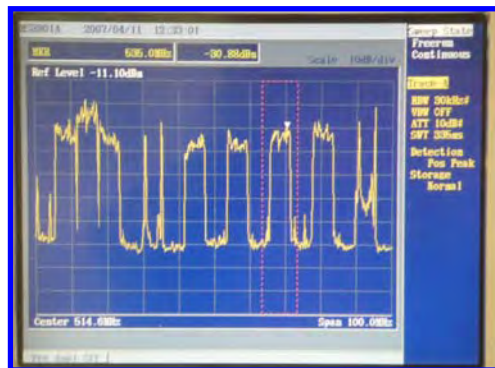
受信アンテナ



再送信アンテナ



再送信信号



受信信号



再送信装置



受信機

NHK技研公開(5月)での様子





まとめ

- 複数の放送波からワンセグだけを抽出し、連結した後、1つの別チャンネルで再送信を行う「ワンセグ連結再送信の方法」を提案
- TS信号まで復調し、連結した後、再変調して送信する再送信装置を試作した
- 室内実験でPERを測定し、本装置内で劣化が無いことを確認した
- 各地で検証実験を行い、提案方式の有効性を確認する