「地上アナログテレビ放送停止（停波）」の経済分析

国際大学GLOCOM　IECP研究会

2008 年 10 月 27 日

鬼 木　甫

大阪学院大学

I.　　現状と問題点

A.　概要

1. テレビのデジタル化

世界各国とくに先進国で 2000 年前後から進行中

日本：　地上デジタルテレビ（地デジ）

2003 年末から放送開始

地上アナログ放送との同時放送（サイマル放送）

＜図 IA.1＞

＜図 IA.2＞

2. アナログ放送の停止（停波）

＝「完全デジタル化」

期日：2011 年 7 月 24 日

アナログ受信機ではテレビを見ることができない

＜図 IA.3＞

3. 本発表の目的

前提：　現在の放送体制を前提

テレビのデジタル化を容認

「停波」について経済的側面から分析

どのような事態が起きるかを予測

結論：　「停波期日の延長（数年程度）」あるいは

「停波から生ずる損害の補償」の検討を開始すべき

B.　テレビ受信と国民生活

oniki@alum.mit.edu
www.osaka-gu.ac.jp/php/oniki/

1. テレビは生活のための「総合情報ユーティリティ」

国民 1 人あたりの視聴

1 日平均 3 時間以上

余暇の主要部分

「生活必需品（サービス）」に近い存在

2. テレビを突然見ることができなくなったら

困惑・不便・怒り・悲しみ

社会的混乱

政府・当事者への批判

C. テレビのデジタル化

1. デジタル化とその利便

テレビ情報（映像と音声）をデジタル（0、1 の符号）形式で送る

画面の精細化

ノイズ（ゴースト）の防止

電波帯域の節約、**余剰分の新規利用**

「アプリケーション利用」の可能性（著作権制約の緩和の程度による）

失われる利便性はほとんど無い

国民に大きな利益をもたらす

＜図 IC.1、IC.2＞

2. 検討を要する問題

著作権関連

移行から生ずる過渡期の問題

3. 放送局・政府の対応

放送局（アンテナ等）の整備

デジタル放送電波を必要な範囲まで配信（放送）見込

2011 年までにアナログ受信者の 99%強

衛星放送・IP マルチキャストにより補完

oniki@alum.mit.edu
www.osaka-gu.ac.jp/php/oniki/

4. 視聴者側の準備

移行の関係でまだ多くの問題がある

「デジタル化」の受け入れ

5. 停波直前の議論・対立・混乱の可能性

停波延期・中止をめぐる対立

デジタル受信機等の品不足、価格高騰

補償等の要求

社会的損失

D. デジタル放送の受信環境

1. デジタル受信機の構成

デジタルチューナー部（DT）

アナログチューナー部（AT）

映像・音声部（V）

＜図 ID.1、ID.2＞

2. テレビ受信機の付加的機能

大型・薄型・精細画面（HDTV）

DTV 普及に大きく貢献

放送番組表

ハイファイ（Hi-Fi）音声機能

インターネット、カメラ、ゲーム機器などの接続機能

3. 停波時のアナログ受信機についての対応

a. デジタル受信機の購入

b. 「(外部）デジタルチューナー（EDT)」の購入・接続

＜図 ID.3＞

c. その他の設備等

デジタル放送信号の受信設備

アンテナ

oniki@alum.mit.edu
www.osaka-gu.ac.jp/php/oniki/

ケーブル（増幅装置などを含む）

必要な機器等の購入・設置

共同受信設備等の改修

（辺境、マンション、難視聴地域）

4. その他の問題

録画・再生機（レコーダー）（世帯平均で 1 台の普及）

タイマー自動録画にチューナー使用は困難、買換が必要

テレビ機能付コンピュータ

車載用テレビ

廃棄受信機の処理

5. 本発表の範囲

地上デジタル放送の受信側の「テレビ受信機準備」の問題に限定

II. 国際比較

A. 日・米・英・独におけるテレビデジタル化とアナログ停波計画の概要

項目	日	米	英	独
デジタル放送開始	2003/12	1998/11	1998/9	2002/11
受信方式				
地上波	67%	13%	54%	数%
ケーブル	33%	65%	13%	60%
衛星	(25%、別ﾁｬﾝﾈﾙ)	22%	33%	37%
停波方式	一斉終了（?）	一斉終了	地域別段階的終了	
開始	2011/7	2009/2	2008	2003/8
終了			2012/12	2010
放送開始～停波終了までの期間	7 年 7 ヶ月	10 年 3 ヶ月	14 年 3 ヶ月	7 年 11 ヶ月
公的支援	検討中	チューナー用クーポン配布	あり	なし（不要と判断）

（注）(社)電子情報技術産業協会（JEITA）、『欧米における地上デジタル放送実態調査報告

oniki@alum.mit.edu
www.osaka-gu.ac.jp/php/oniki/

書』、2006 年 12 月、p.210 より作成

B. 日米のアナログ停波施策の比較

項目	日	米
受信機へのデジタル受信機能装着義務化	なし （ただし注意ラベル貼付を要請、2005/10）	完了 2007/3
ケーブルによる停波後アナログ放送（再送信）継続義務	なし	確定 2007/9 （加入者に対し停波前と同一条件で、停波後 3 年間、延長可）
公的支援・補償	「弱者（＝生活保護対象世帯）」へのチューナー給付 共聴設備改修への補助	チューナー入手用クーポン配布 （世帯あたり$40.-×2 枚、2008/1 申込受付開始、2008/3 配布開始）
対象		電波直接受信者の保有するすべてのアナログ受信機 （ﾚｺｰﾀﾞｰ、ｺﾝﾋﾟｭｰﾀは補償対象外）
予算額		$990 百万＋$1,500 百万 （1,089 億円＋1,650 億円）
財源		下記オークション収入の一部
停波による解放周波数帯の処置	新規用途に割当を検討中	セキュリティ・新規用途にオークション割当 （2008 年 1～3 月オークション実施）

III. デジタル受信機の普及予測（大阪学院大学本間清史氏による）

日本のテレビ受信機数は 1～1.2 億台

2011 年 7 月では半数弱がアナログ機として残る

レコーダー等他機器も同様

チューナー購入費用は 3,200 億円以上

＜図 III.1～III.6＞

＜図 III.7～III.10＞

IV. 停波時点変更の経済的含意

A. 新規事業展開の利益

解放周波数帯の「価値」の推定

米国 700MHz 帯オークションより推定

（日本で停波により得られる電波 132MHz の価値）

oniki@alum.mit.edu
www.osaka-gu.ac.jp/php/oniki/

＝（米国でのオークション対象電波 56MHz の価値、191 億ドル）

$$\times \frac{132\text{MHz}}{56\text{MHz}} \times \frac{(\text{GDP 日本、}508.9251\text{ 兆円})}{(\text{GDP 米国、}13.1947\text{ 兆ドル})}$$

＝ 1.7365 兆円

（1MHz あたり価値）＝ 131 億円

（132MHz の年間価値）＝ 417 億円／年

利子率 ＝ 2.4%（年）を使用

B. 停波の費用・便益分析（効率性分析）

1. 放送デジタル化と停波

このこと自体は国民経済全体に大きな利益をもたらす

2. 停波時点の選択

停波の 1 年延期から生ずる

費用： 新規事業展開の遅れ（＝ 483 億円／年）

便益： EDT 生産・購入費用の節約（他費用を除く）

を比較 ＜図 IVB.1＞

3. 結論

2014～2016 年ごろの停波が最も効率的

ただし、他要因を考えていない

アナログ放送継続費用

受信機以外の機器・設備（の購入繰上げ）費用

V. デジタル化の受益と負担

A. テレビデジタル化は「電波再配分プロジェクト」

＜図 VA.1～VA.2＞

B. 早期アナログ停波の受益と負担

早期アナログ停波は「電波揚げ」

一律補償が必要、弱者援助だけでは不当（筆者意見）

受益者： 電波の新規利用者（1.7 兆円）

oniki@alum.mit.edu
www.osaka-gu.ac.jp/php/oniki/

負担者：　アナログ機保有視聴者（0.32 兆円以上）

3 ケースを考察

＜図 VB.0～VB.4＞

VI.　チューナー需給調整の必要

早期停波の場合のチューナー需給

「市場の失敗」のケース

放置すれば不足か過剰のどちらかが発生

「予約購入方式」導入が必要

＜図 VI.1～VI.2＞

VII.　停波時までに実施すべき措置（筆者提案）

A.　ケーブル事業者による停波後アナログ再送信義務（停波前と同一条件で）の確立

小規模事業者への援助を考慮

B.　下記のいずれかを採用

1. 早期（2011 年 7 月）の停波

EDT 購入費用を公的支弁（公平・公正性から）

財源として電波利用料増徴あるいはオークション割当（*）からの収入を充てる

チューナー需給調整を実施

2. 停波を数年間延長

アナログ受信機買換の進行を待つ

本ケースに限り「電波法 71 条の 2 の使用期限」を適用除外とするための特別法を立法

「昭和 63 年告示 600 号」の再改正

停波時に残る少数のアナログ受信機に EDT 購入を援助

アナログ放送継続費用

民放：　自由に停波（期限前でも予告して）

弱者に援助

NHK：　受信料一時増額

デジタル化予算公開を条件

oniki@alum.mit.edu
www.osaka-gu.ac.jp/php/oniki/

（*）オークション割当は他の理由からも望ましい方策

C. 提案まとめ：

補償なしの停波強行は不可

直前の混乱を予測

現状と選択肢を国民に明示

停波時点と補償範囲についての検討

VIII. 詳細資料

鬼木甫・本間清史「アナログテレビ放送停止（停波）の経済分析」

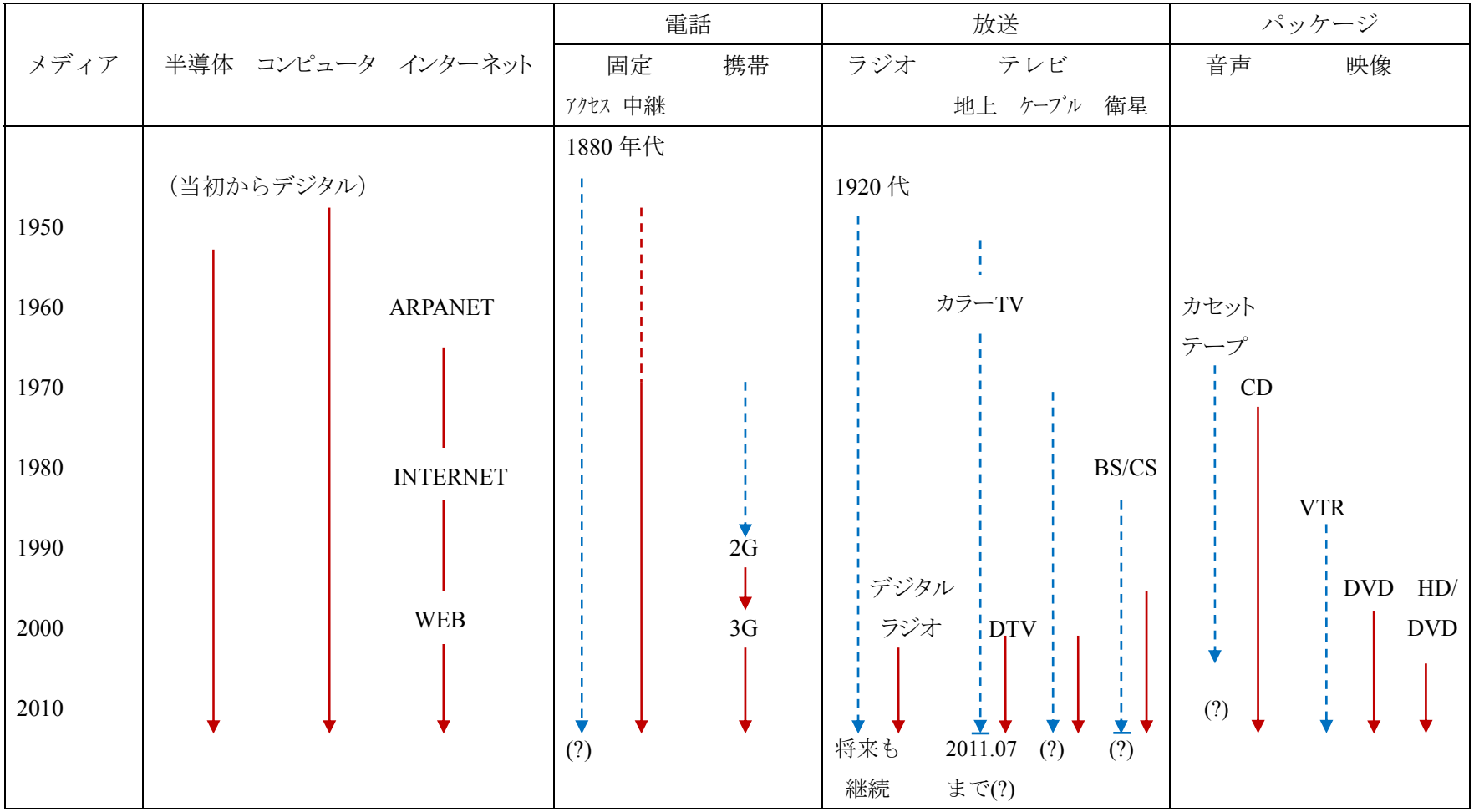
＜http://www.osaka-gu.ac.jp/php/oniki/noframe/download3/200711ai.pdf＞

その他著者による関連資料のページ

＜http://www.osaka-gu.ac.jp/php/oniki/noframe/jpn/publication/200711a.html＞

oniki@alum.mit.edu
www.osaka-gu.ac.jp/php/oniki/

図 IA.1：　情報メディアのデジタル化



oniki@alum.mit.edu
www.osaka-gu.ac.jp/php/oniki/

図 IA.2： 地上テレビ用チャンネル・プラン

		VHF		UHF	
周波数帯（MHz）		90 ～ 108	170 ～ 222	470 ～ 710	710 ～ 770
チャンネル No.		1 ～ 3	4 ～ 12	13 ～ 52	53 ～ 62
使用予定	**現**	アナログテレビ（計 62 chs., 372MHz）			
	新	新規用途（72MHz, 予定）		**デジタルテレビ（計 40chs., 240MHz）**	移動通信（60MHz, 予定）

図 IA.3 デジタル放送開始、アナログ停波決定の経過

1998-99	総務省（当時の郵政省）が「地上デジタル放送懇談会」（非公式の会議）において地上テレビのデジタル化方針を決定。
2001（6 月）	「アナアナ変換」費用に電波利用料収入（80%以上は携帯電話ユーザが負担）を充てるために電波法を改正。その際、同利用料支出対象となった電波の使用期限を10年以内に定めた（電波法71条の2）。
（7 月）	省令等改正（昭和 63 年告示 600 号の改正）の結果、2011 年アナログ停波を決定。
2003（2 月）	アナアナ変換の開始。
2003（12 月）	東名阪の一部で地上デジタル放送を開始。
2006	府県庁所在地すべてで地上デジタル放送を開始。
2007	アナアナ変換の終了（対象世帯は全体の約 10%）

oniki@alum.mit.edu
www.osaka-gu.ac.jp/php/oniki/

図 IC.1a：　「デジタル放送の発信」

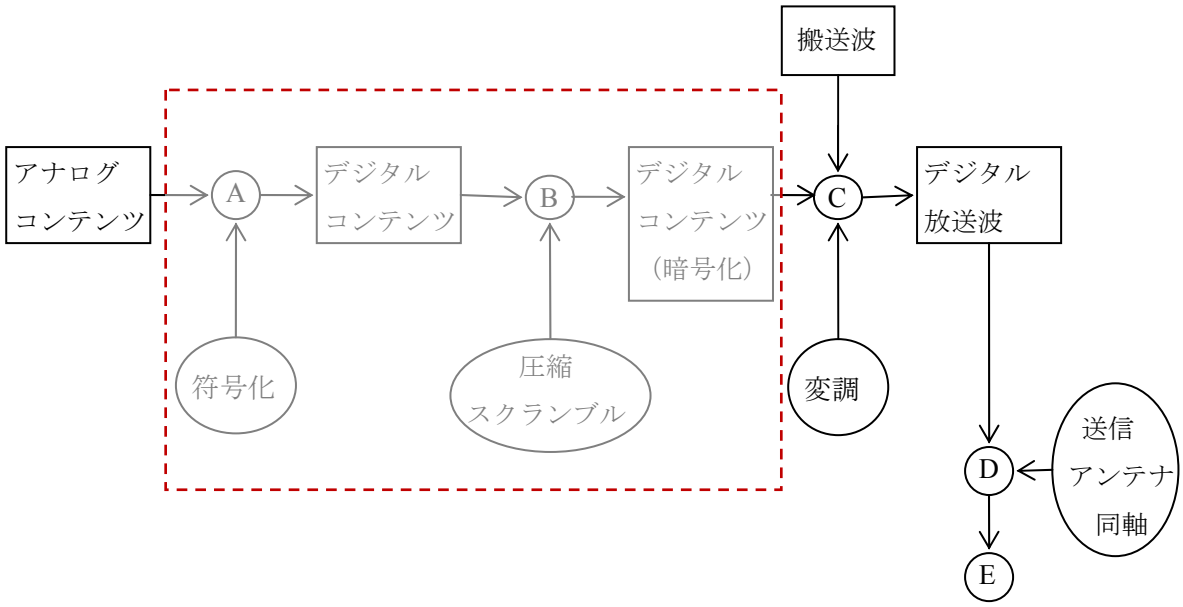
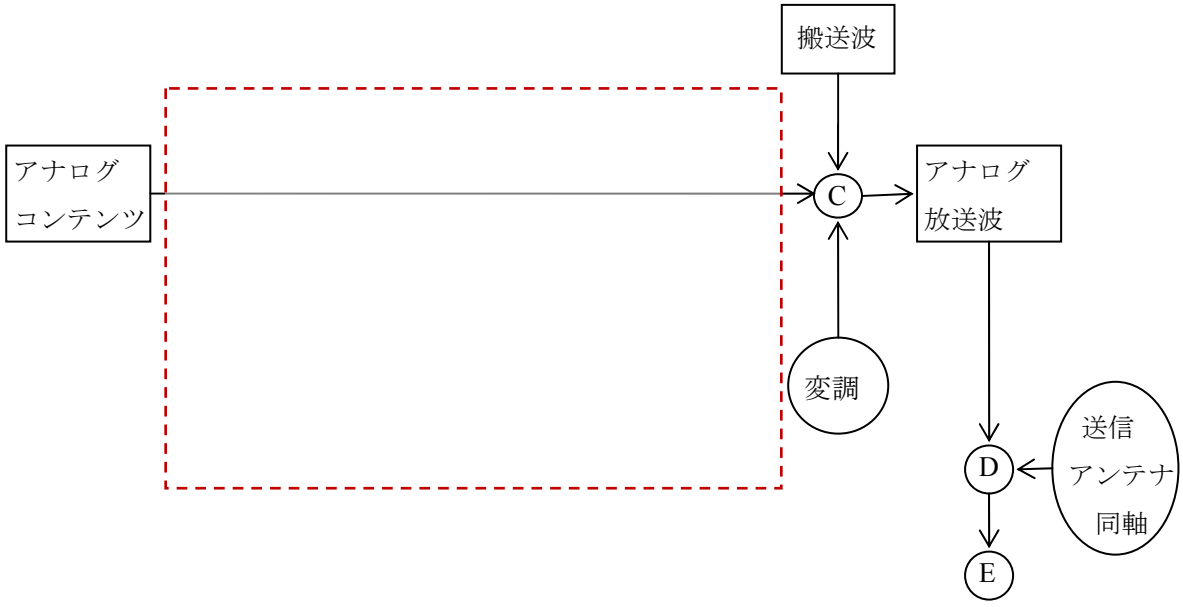


図 IC.1b：　「アナログ放送の発信」



oniki@alum.mit.edu
www.osaka-gu.ac.jp/php/oniki/

図 IC.2a：　「デジタル放送の受信」

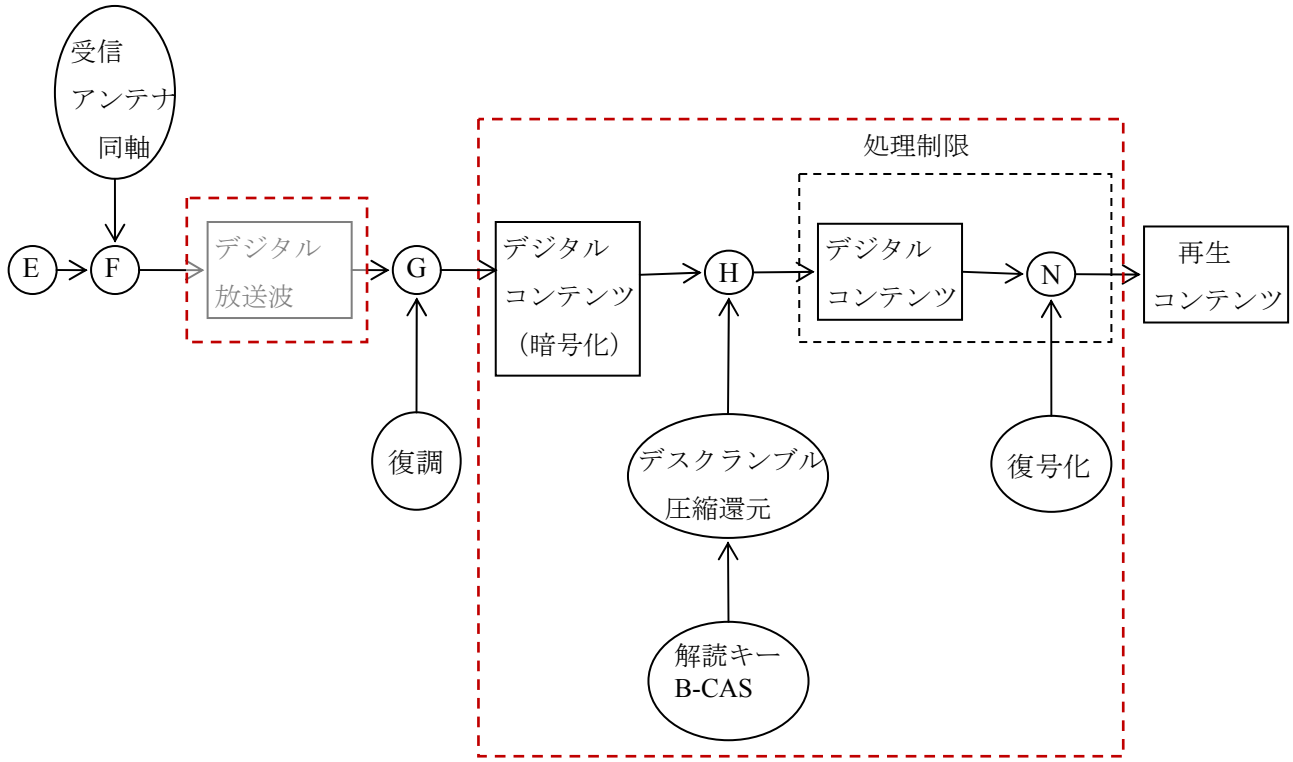
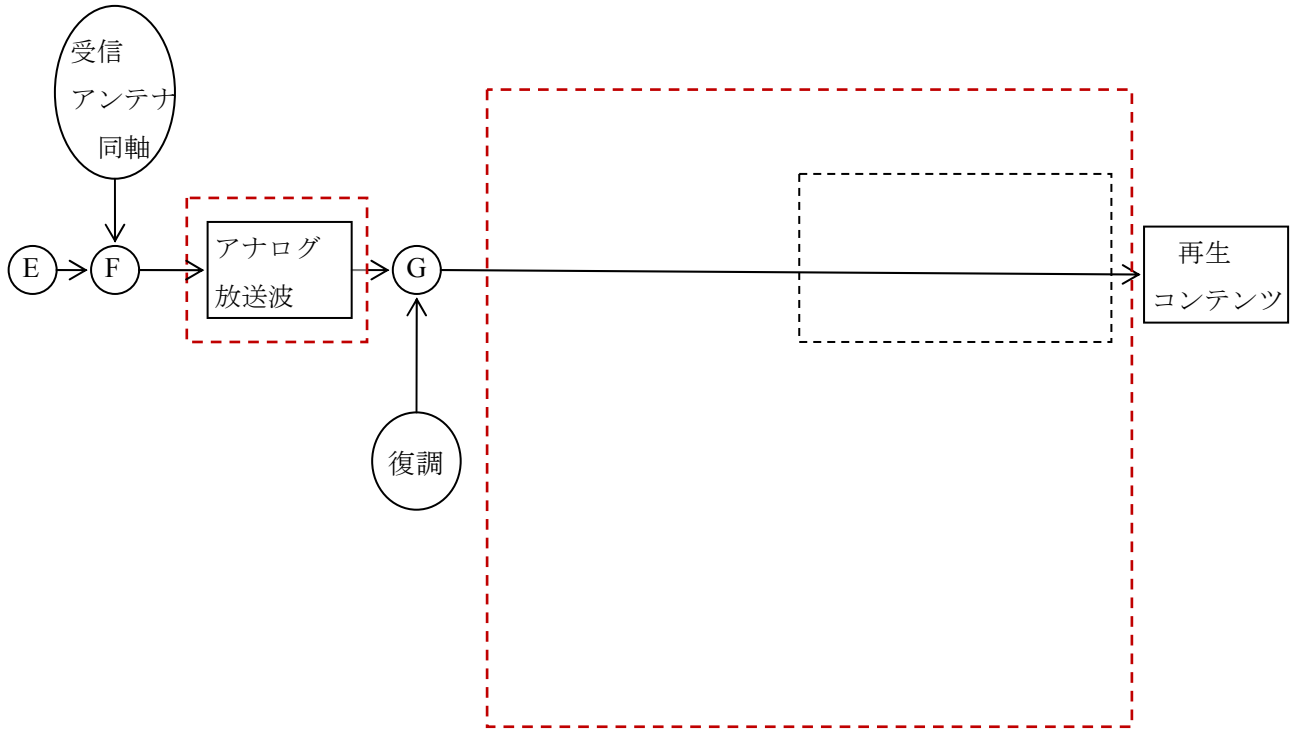


図 IC.2b：　「アナログ放送の受信」



oniki@alum.mit.edu
www.osaka-gu.ac.jp/php/oniki/

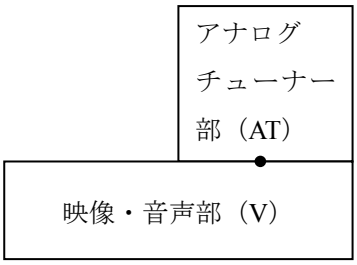


図 ID.1：　アナログ受信機

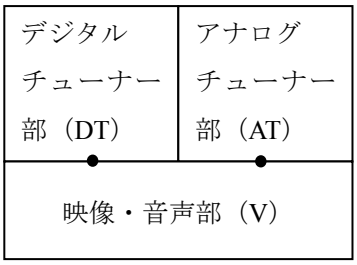


図 ID.2：　デジタル受信機

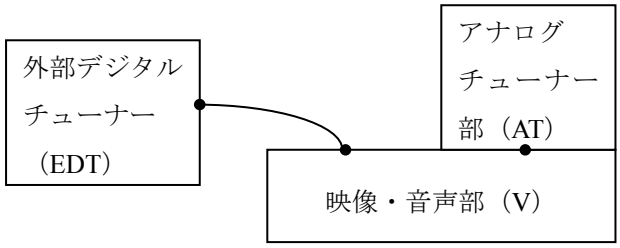
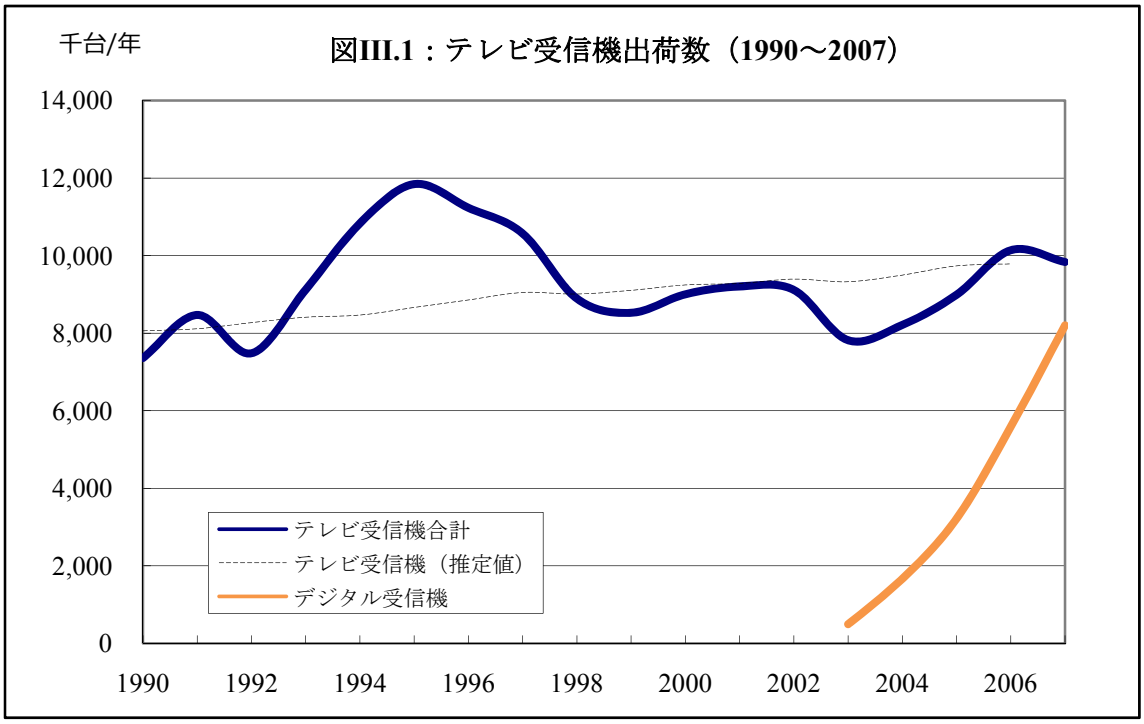
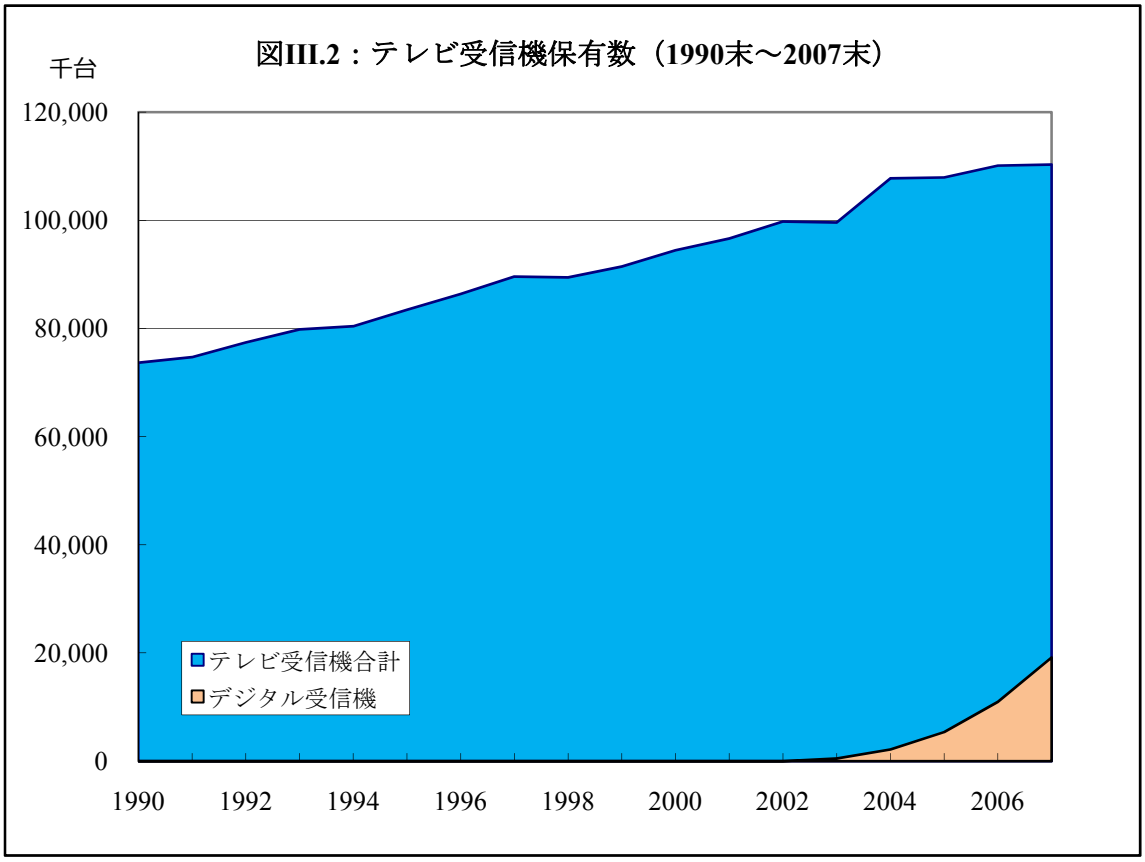


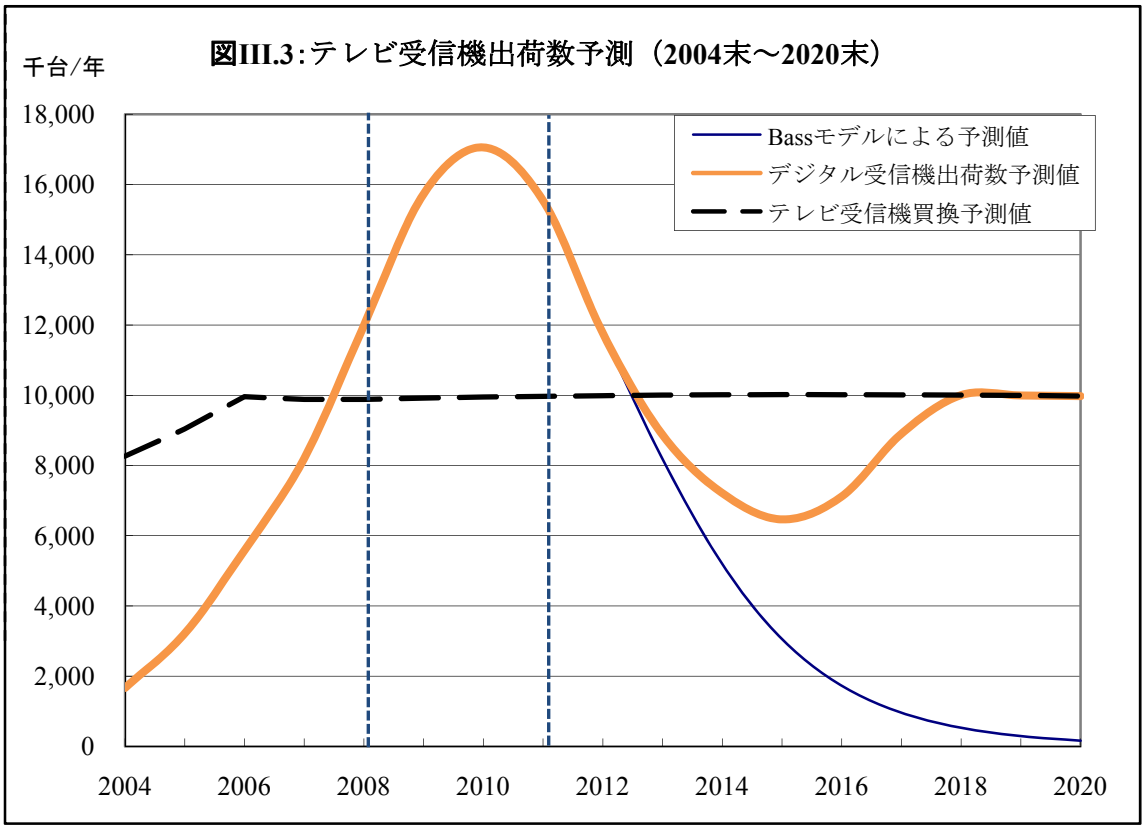
図 ID.3：　アナログ受信機に EDT を接続

oniki@alum.mit.edu
www.osaka-gu.ac.jp/php/oniki/

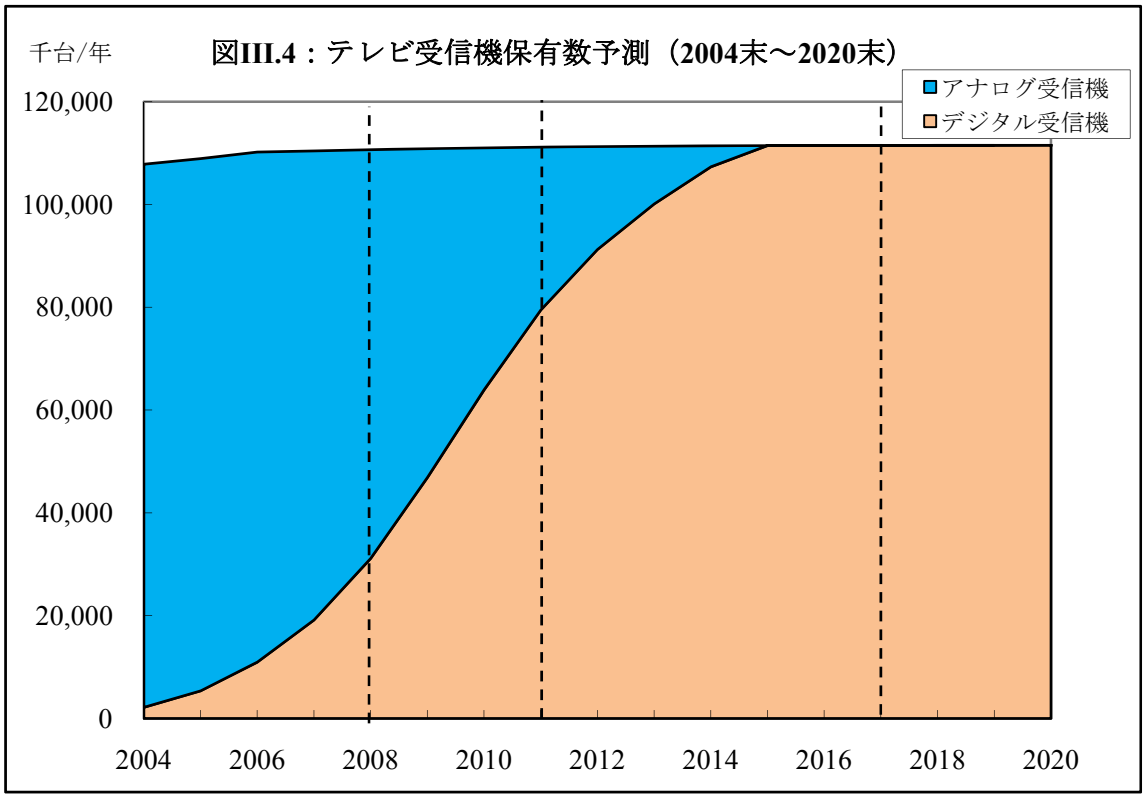




oniki@alum.mit.edu
www.osaka-gu.ac.jp/php/oniki/



図III.3:テレビ受信機出荷数予測（2004末～2020末）



図III.4：テレビ受信機保有数予測（2004末～2020末）

oniki@alum.mit.edu
www.osaka-gu.ac.jp/php/oniki/

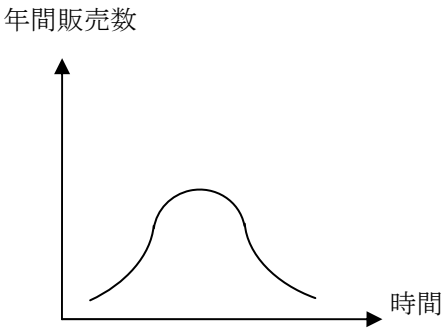


図 III.7：新規耐久消費財需要予測モデル（Bass モデル）（年間販売数）

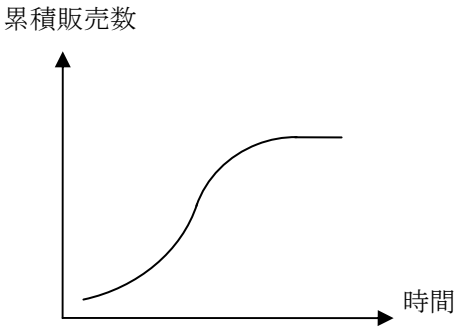
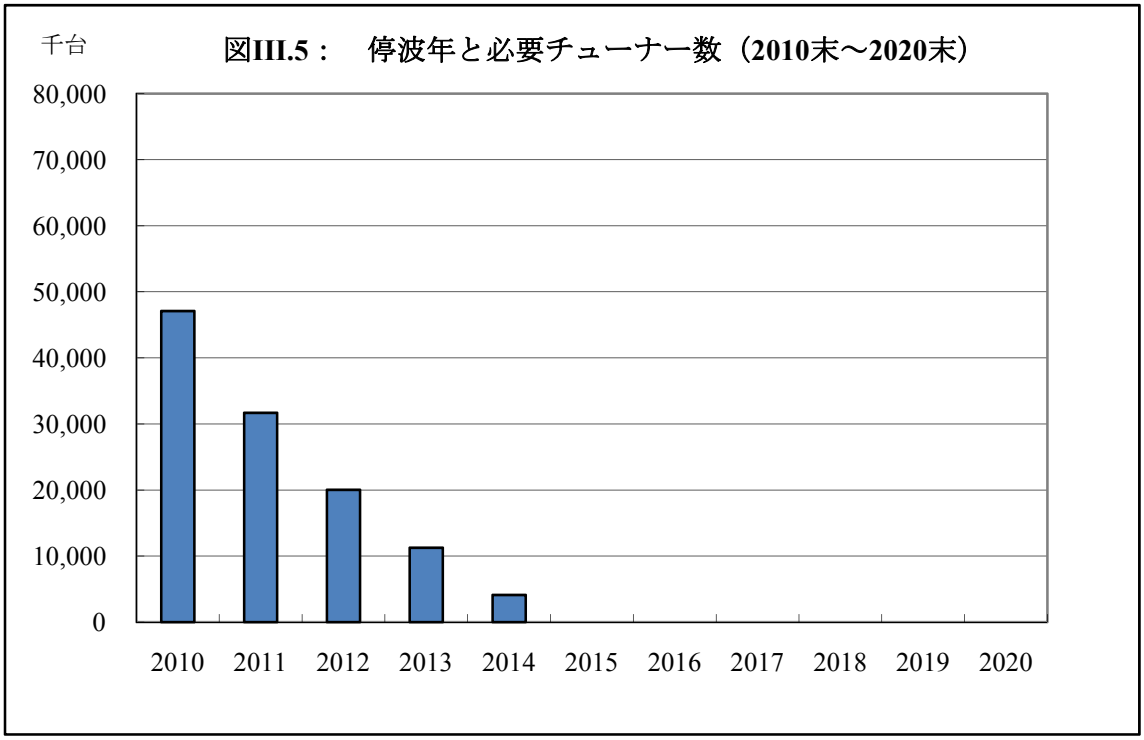


図 III.8：新規耐久消費財需要予測モデル（Bass モデル）（累積販売数）



oniki@alum.mit.edu
www.osaka-gu.ac.jp/php/oniki/

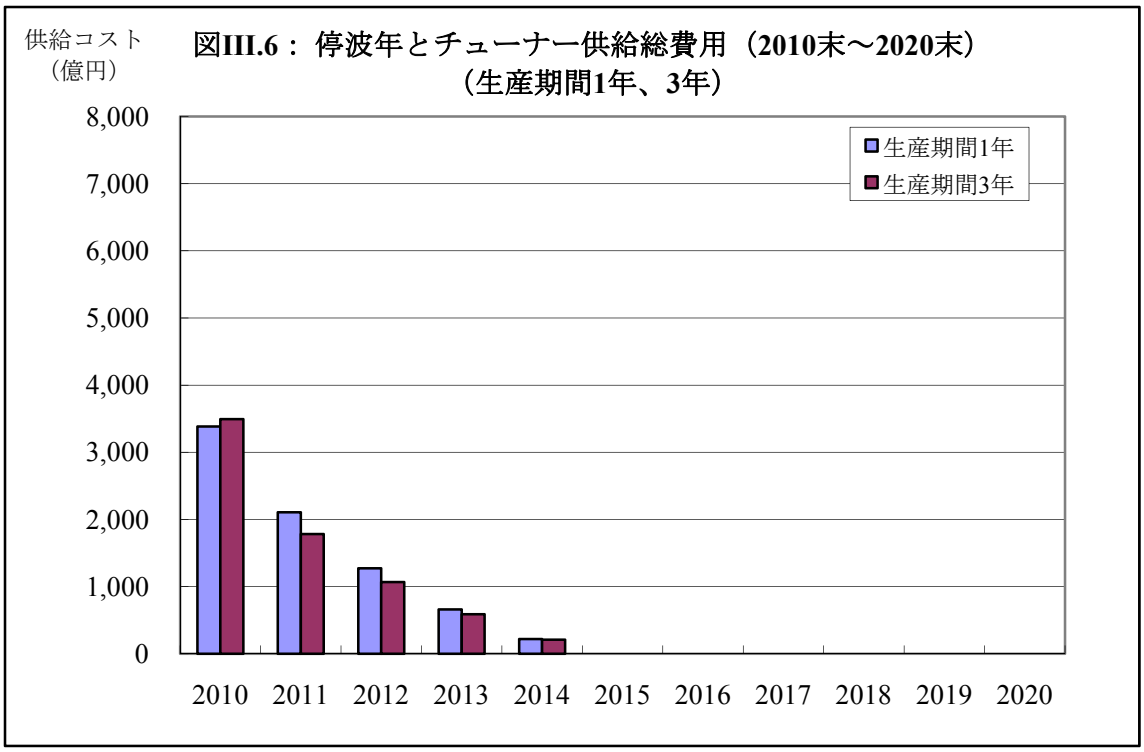


図 III.9：停波年と EDT 総供給コスト・生産計画 1 年／3 年比較

（単位:億円）

	低位予測		中位予測		高位予測	
	1 年	3 年	1 年	3 年	1 年	3 年
2010	5,474	6,250	4,298	4,679	3,383	3,494
2011	4,233	3,895	3,103	2,558	2,106	1,783
2012	3,320	2,754	2,282	1,753	1,273	1,067
2013	2,449	1,919	1,539	1,210	660	588
2014	1,599	1,271	868	736	219	210
2015	799	710	305	293	0	0
2016	179	174	0	0	0	0
2017	0	0	0	0	0	0
2018	0	0	0	0	0	0
2019	0	0	0	0	0	0
2020	0	0	0	0	0	0

oniki@alum.mit.edu
www.osaka-gu.ac.jp/php/oniki/

図 III.10： デジタルテレビ受信機出荷数
（月次データ、2007～2008.8）

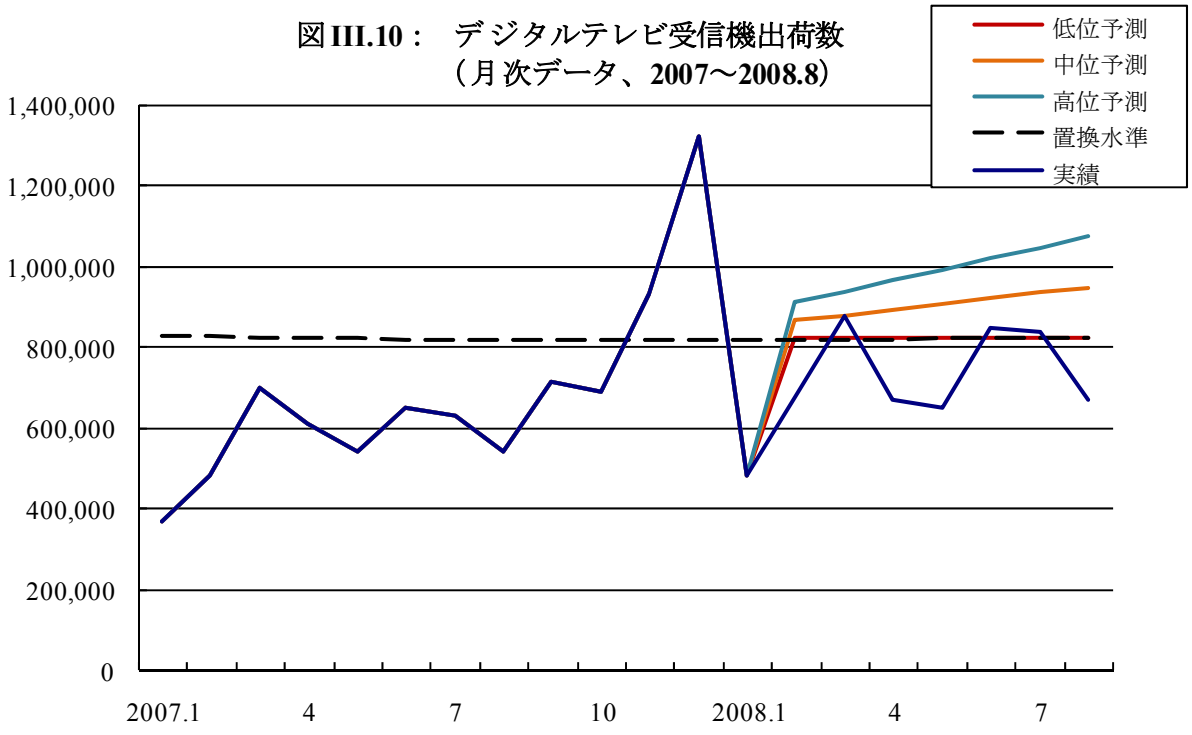


図 IVB.1： 停波の 1 年延期による「純利益」の変動（2010～2019 末）

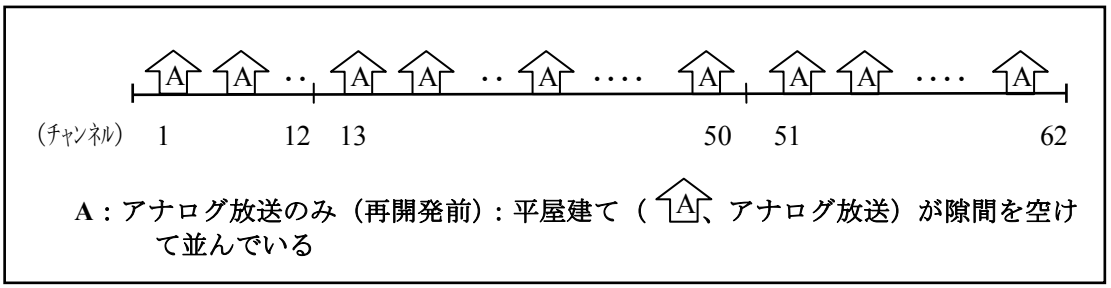
（単位：億円）

	低位予測		中位予測		高位予測	
	1 年	3 年	1 年	3 年	1 年	3 年
2010 →2011	824	1,939	778	1,704	860	1,295
→2012	496	724	405	388	417	299
→2013	455	418	326	126	196	62
→2014	433	232	254	57	24	-38
→2015	383	144	147	27	-198	-207
→2016	203	119	-112	-124	-417	-417
→2017	-238	-243	-417	-417	-417	-417
→2018	-417	-417	-417	-417	-417	-417
→2019	-417	-417	-417	-417	-417	-417
→2020	-417	-417	-417	-417	-417	-417

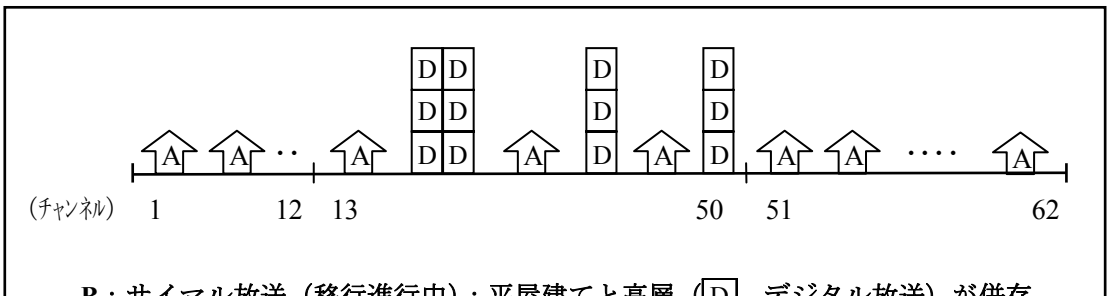
注： 2010 は「2010 年末」を示す。以下同じ。

oniki@alum.mit.edu
www.osaka-gu.ac.jp/php/oniki/

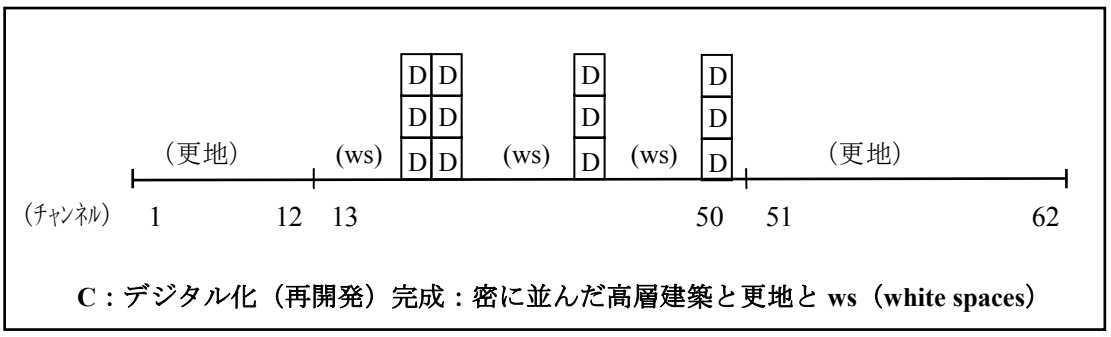
図 VA.1：　テレビデジタル化による「電波再開発」の説明



A：アナログ放送のみ（再開発前）：平屋建て（A、アナログ放送）が隙間を空けて並んでいる



B：サイマル放送（移行進行中）：平屋建てと高層（D、デジタル放送）が併存



C：デジタル化（再開発）完成：密に並んだ高層建築と更地と **ws**（**white spaces**）

oniki@alum.mit.edu
www.osaka-gu.ac.jp/php/oniki/

図 VA.2：「地上テレビデジタル化」に伴う受益と負担――長期的観点から（*1）

関係者（立場）			受　益	負　担	
1	視聴者		HD 映像・音声（ノイズ減少） 受信困難・不可能地域の減少 チャンネル数増大	なし（*2）	
2	放送事業者（*3）		視聴率の増大（?） 放送業務の合理化	デジタル化投資支出 **＜計 1 兆 X 億円（?）＞** サイマル放送費用支出 電波帯域の供出（132MHz）	
3	放送コンテンツ生産者		コンテンツ需要の増大	なし（*4）	
4	放送コンテンツ利用者		HD 映像・音声 コンテンツの高度利用（*4）	なし	
5	無線通信事業者等		電波帯域（デジタル化配当 132MHz）の入手 **＜資産価値 1.7 兆円＞**	①比較審査割当	軽微（*5）
				②オークション割当	**＜一時払 1.7 兆円＞**
6	無線機器メーカー等		機器需要の増大	機器開発投資支出 **＜X 億円＞**	
7	携帯電話加入者等	①現在・過去世代	なし	放送チャンネル割当調整（アナアナ変換）費用負担＜2,000 億円程度（?）＞	
		②将来世代	通信サービスの向上、価格低下（*6）	なし	
8	国民全体・国家経済全体		デジタル映像・音声の高度利用（*4） ICT 水準の大幅向上	（受益に比較して）軽微	

注（*）：

1. 受益と負担については、デジタル化開始から終了までの期間に発生した分を通算・合計している。なお直接受益・負担分のみを考慮しており、派生的な受益・負担等は省略している。金額明記分は筆者による推定値。
2. デジタル化に必要な受信機器・設備は、アナログ機器・設備の減耗に伴う経常的な償却・買換によって準備されるものと仮定。
3. 公共放送事業者については、「受益」概念は該当せず、これを「公共サービス条件の改善」で置き換えるべきである。
4. コピー・再生、編集、二次利用など、著作権関連の問題が合理的に解決されている状態を想定。
5. 入手した電波の資産価値の数十分の 1 程度の電波利用料支払。
6. 第 5 項の「負担」が①比較審査割当の場合を仮定。②「オークション」の場合は、直接的な受益は「なし」になる。

oniki@alum.mit.edu
www.osaka-gu.ac.jp/php/oniki/

図 VB.0：「地上アナログテレビの早期停波（2011 年 7 月）」から生ずる受益と負担――
早期停波におけるチューナー購入費補償に関するケース分類（*1）

関係者（立場）		全世帯補償（*2）	補償なし（*3）	
	チューナー	全部入手	全部入手	一部入手
1	視聴者（停波時のアナログ機保有者）	負担なし	自己負担	自己負担
5	無線通信事業者等	全部負担	負担なし	
ケース		①	②	③

注（*）：

1. 「全世帯への補償」と「補償なし」の 2 ケースのみを考えている。一部世帯補償のケースは省略。補償費はすべて電波の新規割当を受ける無線通信事業者が負担することを仮定（政府一般会計による負担は考慮していない）。
2. 筆者提案方式（米国方式）。
3. 現在政府が計画中の方式。ただし視聴者のうち弱者への援助はここでは考慮していない。

図 B1～B3 に共通する注（*）：

1. 2017 年末にはデジタル機への買換がおおむね終了することを仮定（本間清史氏の予測結果による）。なお、金額明記分は筆者による推定値。
2. 2,300 億円 ＝ （入手電波の年当り価値 417 億円／年）×5.5 年
3. 新規電波の比較審査割当を仮定。
4. 「利用可能電波＜1.7 兆円＞の入手」という「長期的観点からの受益」は、ここでは示されていないことに注意されたい。

oniki@alum.mit.edu
www.osaka-gu.ac.jp/php/oniki/

図 VB.1：「地上アナログテレビの早期停波（2011 年 7 月）」から生ずる受益と負担――2017 年末停波の場合との差額――ケース①

関係者（立場）		受　益	負　担
1	視聴者（停波時のアナログ機保有者）	なし	なし
2	放送事業者	アナログ放送継続費用の節約 **＜X 百億円（?）＞**	なし
5	無線通信事業者等	利用可能電波の早期入手 **＜2,300 億円＞**（*2）（*3）（*4）	チューナー購入費負担 **＜3,200 億円以上＞**
6	無線機器メーカー等	機器開発費用の早期償還 **＜Y 億円（?）＞**	なし

図 VB.2：「地上アナログテレビの早期停波（2011 年 7 月）」から生ずる受益と負担――2017 年末停波の場合との差額――ケース②

関係者（立場）		受　益	負　担
1	視聴者（停波時のアナログ機保有者）	なし	チューナー（5,600 万台） 購入費支出 **＜3,200 億円以上＞**
2	放送事業者	アナログ放送継続費用の節約 **＜X 百億円（?）＞**	なし
5	無線通信事業者等	利用可能電波の早期入手 **＜2,300 億円＞**（*2）（*3）（*4）	なし
6	無線機器メーカー等	機器開発費用の早期償還 **＜Y 億円（?）＞**	なし

oniki@alum.mit.edu
www.osaka-gu.ac.jp/php/oniki/

図 VB.3：「地上アナログテレビの早期停波（2011 年 7 月）」から生ずる受益と負担――2017 年末停波の場合との差額――ケース③

関係者（立場）		受　益	負　担
1	視聴者（停波時のアナログ機保有者）	なし	チューナー購入費の一部支出 テレビ視聴の一部停止
2	放送事業者	アナログ放送継続費用の節約 **＜X 百億円（?）＞**	広告収入減少
5	無線通信事業者等	利用可能電波の早期入手 **＜2,300 億円＞**（*2）（*3）（*4）	なし
6	無線機器メーカー等	機器開発費用の早期償還 **＜Y 億円（?）＞**	なし

oniki@alum.mit.edu
www.osaka-gu.ac.jp/php/oniki/

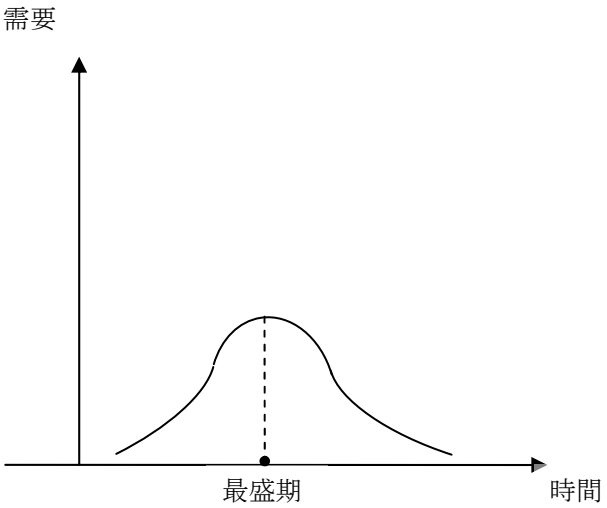


図 VI.1：通常の耐久消費財への需要

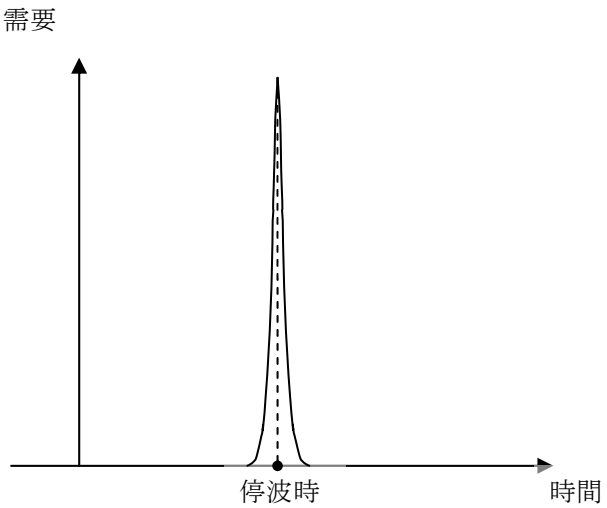


図 VI.2：チューナーに対する需要

oniki@alum.mit.edu
www.osaka-gu.ac.jp/php/oniki/