



## 固定系ブロードバンドアクセス網 (光の道)の早期建設方策 <sup>1)</sup> (発表概要)

情報通信学会 関西支部研究会  
2010年9月22日、改訂同11月1日、2011年2月7日

鬼木 甫  
(株)情報経済研究所  
大阪大学・大阪学院大学 名誉教授

oniki@alum.mit.edu  
<http://www.ab.auone-net.jp/~icir/>



2

## 固定系ブロードバンドアクセス網 (光の道)の早期建設方策 (発表概要)

注 1)

本稿は2010年6月International Telecommunications Society 東京大会における発表(Oniki[2010a])の改訂・拡張版である。



H. Oniki

3

## 目次

### アブストラクト

- I. 固定系ブロードバンドアクセス網(BB、光の道)とは(？)
- II. 日本におけるBBアクセス網インフラ(BB-I) 建設の現状
- III. BB-I早期建設にかかる問題点・課題
- IV. BB-I早期建設のための方策(提案)
- V. BB需要(ブロードバンド・サービス需要)拡大の必要と可能性
- VI. 参照資料



H. Oniki

2011/2/14

4

## アブストラクト (1/6)

国民生活の向上と日本経済の生産性増大のために、ブロードバンド(BB)ネットワーク(光の道、広帯域通信網)の早期建設が望まれている。



H. Oniki

2011/2/14

5

## アブストラクト (2/6)

本稿は、事業者のビジネス意欲・創造力を発揮させるために公平競争環境を維持し、また公的手段による規制・援助を最小限に留めながらBBネットワーク建設を加速させるための方策を考える。



H. Oniki

2011/2/14

6

## アブストラクト (3/6)

つまり基本ポイントは、「自由競争と公的介入の矛盾」をなるべく上手に解決できるシステムを工夫することである。



H. Oniki

2011/2/14

## アブストラクト (4/6)

---

この目的のため、事業者サービス業務の上下統合を尊重しつつ、「公的性格を持つ横断的組織（新設）」がBBアクセス・インフラの供給市場を価格面からコントロールするフレームワークを提案する。



H. Oniki

2011/2/14

## アブストラクト (5/6)

---

その結果、BBアクセス・インフラについて「実質的な競争環境(新規参入機会および自由な投資・サービス供給)」とユニバーサルサービス下(必要であれば)での低水準インフラ供給価格を実現し、BB需要の早期発現を誘導することができる。



H. Oniki

2011/2/14

## アブストラクト (6/6)

---

また裁量性の強い補助金直接給付や接続料規制などは、BBアクセスについて不必要になる。さらに必要資金を可能なかぎり民間金融市場で調達する方策を考え、早期建設に伴うリスクとリターンをBBインフラ建設事業者から資金提供者・国民全体(政府)に移転させる。



H. Oniki

2011/2/14

---

固定系ブロードバンドアクセス網(光の道)の早期建設方策

### I. 固定系ブロードバンドアクセス網(光の道)とは(？)



H. Oniki

## I. 固定系ブロードバンドアクセス網(光の道)とは(？)

---

- A. 概要 <sup>2)</sup>
- B. 大規模通信ネットワークの建設
- C. 大規模通信ネットワーク建設の典型的ケース(3個)



H. Oniki

2011/2/14

### I.A. 概要

---

注 2)

BB網建設の意義について鬼木[1996, 2章]を参照。



H. Oniki

2011/2/14

### I.A.1. 固定系ブロードバンド(BB、広帯域)網:

---

- ・ 50~100 MB/sのスピードで加入者をつなぐ通信サービス(光の道)
- ・ 光ファイバー、ケーブルテレビ用回線、無線等を使用



### I.A.1. 固定系ブロードバンド(BB、広帯域)網:

---

- ・ 21世紀におけるGPT(General Purpose Technology)とされている(米国NBP)
- ・ 経済・社会・生活の充実のために早急な整備が望まれる



### I.A.2. BBアプリケーションサービス (1/2)

---

- ・ IP電話、ビデオ電話  
(双方向)
- ・ 放送、ビデオコンテンツ伝送  
(一方方向ストリーム)



### I.A.2. BBアプリケーションサービス (2/2)

---

- ・ 双方向BBサービス  
(遠隔会議、遠隔シンポジウム、  
テレワーク、教育、医療、介護、  
ゲーム等)



### I.A.3. BB事業者 (1/2)

---

- ・ 電話事業者、無線事業者、ケーブルテレビ事業者、放送局
- ・ 他事業者  
(電力会社、鉄道・高速道路事業者等)



### I.A.3. BB事業者 (2/2)

---

- ・ インターネット事業者  
(ISP、同バックボーン事業者)
- ・ アプリケーションサービス事業者  
(Web他、多数)



## I.A.4. BBアクセスインフラ(BB-I)

---

### a. BB網の構成

- (1) BB-I: 加入者宅からローカル局までのアクセス(接続)用設備
- (2) BB中継用インフラ: 局間中継用設備
- (3) BBサービス: アクセス・中継設備を使用する上部サービス(ISPを含む)



H. Oniki

## I.A.4. BBアクセスインフラ(BB-I)

---

### b. BB-Iの特色 (1/2)

- (1) BB網は大規模通信ネットワーク
  - ・ BB-Iの建設費用はBB全体の建設費用の大部分を占める



H. Oniki

## I.A.4. BBアクセスインフラ(BB-I)

---

### b. BB-Iの特色 (2/2)

- (2) BB-IIはアクセス網
  - ・ 自然独占の性質を持つ
  - ・ ケーブル事業者／無線事業者からの競争も一部存在



H. Oniki

## I.A.5. 「移動系」BBについて

---

### a. 無線利用の準固定系BB

- ・ ポータブル無線端末を使うが屋内で静止状態で利用
- ・ 固定系BBと小型電波セル(フェムトセル)により対応
- ・ 例(狭帯域): コードレス電話



H. Oniki

## I.A.5. 「移動系」BBについて

---

### b. 移動中・屋外の無線利用BB

- ・ 屋外利用(field use)
- ・ 列車、自動車、航空機など
- ・ 大量の電波資源が必要
  - ・ 高価なサービスになる



H. Oniki

## I. 固定系ブロードバンドアクセス網(光の道)とは(?)

---

### A. 概要

### B. 大規模通信ネットワークの建設

### C. 大規模通信ネットワーク建設の典型的ケース(3個)



H. Oniki

### I.B.1. 特色

---

- 投資金額が大きい
- 投資回収期間が長い
  - ・ ネットワーク外部性、「臨界点」の問題
- 成功すれば利益が大きい
  - ・ 高リスク・高リターン of 長期プロジェクト



H. Oniki

### I.B.2. 成功例 (1/4)

---

- 電信(電報)網、アナログ固定電話網(PSTN)
  - ・ 長期間かけて緩やかに建設
  - ・ 例外: 日本のアナログ電話網の急速建設 (1955~1980)



H. Oniki

### I.B.2. 成功例 (2/3)

---

- インターネット(TCP/IPネットワーク)
  - ・ デジタル技術、柔軟性、低コスト、多種インフラを利用



H. Oniki

### I.B.2. 成功例 (3/3)

---

- ADSL
  - ・ 既存アナログ網インフラを活用、安価



H. Oniki

### I.B.2. 成功例 (3/3)

---

- 携帯電話網(2G、3G)
  - ・ 強い需要、建設費用が低い
  - ・ 臨界点は存在せず(←固定網に融合)



H. Oniki

### I.B.3. 失敗例 (1/2)

---

- “CAPTAIN” システム(1980代)
  - ・ オンデマンド映像供給サービス
  - ・ 需要不足、高価格、インフラ能力不足



H. Oniki

### I.B.3. 失敗例 (2/2)

---

- ISDNサービス(1980～90代)
  - ・ 狭帯域デジタルアクセスサービス
  - ・ 性能がADSLに劣る、高価格
- 他多数



H. Oniki

### I. 固定系ブロードバンドアクセス網(光の道)とは(?)

---

- A. 概要
- B. 大規模通信ネットワークの建設
- C. 大規模通信ネットワーク建設の典型的ケース(3個)



H. Oniki

### I.C.1. ケース (1/3)

---

- **S:** (成功)
    - 低水準の投資、緩やかな成長、
    - 低水準のプラス収益
- 例: AT&T(米国)による電報および電話網の建設: 1900～1950年



H. Oniki

### I.C.1. ケース (2/3)

---

- **F1:** (成功)
    - 急速投資、初期における損失の累積、
    - 長期的に高額収益を実現
- 例: NTT公社による電話網建設: 1955～1980年



H. Oniki

### I.C.1. ケース (3/3)

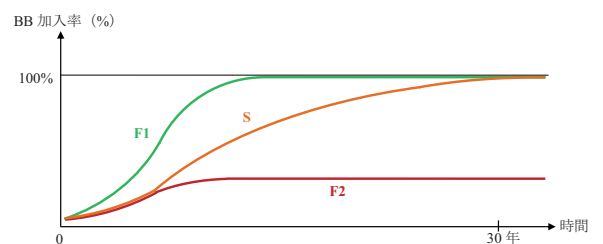
---

- **F2:** (失敗)
  - 急速投資、
  - 全期間における損失継続



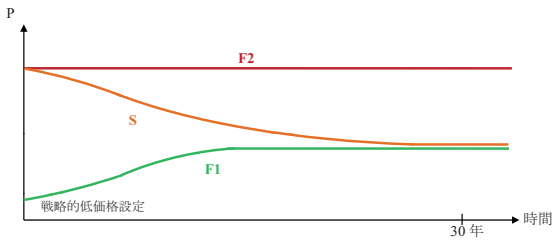
H. Oniki

### I.C.2. BB加入率



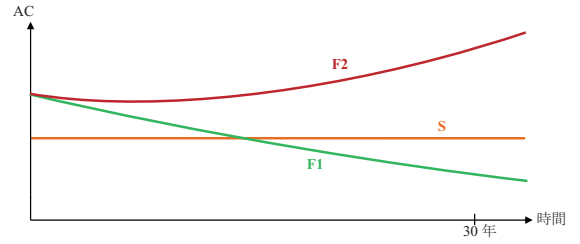
H. Oniki

### I.C.3. BBアクセスサービスの 小売(加入者向け)価格(P)



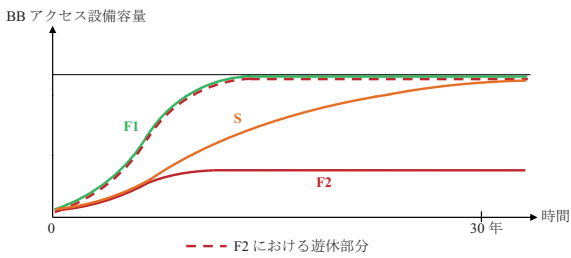
H. Oniki

### I.C.4. BBサービスの平均総費用(AC)



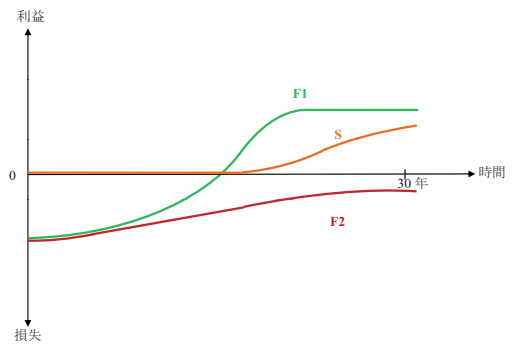
H. Oniki

### I.C.5. BBサービス設備の稼働状況: 稼働部分および遊休部分



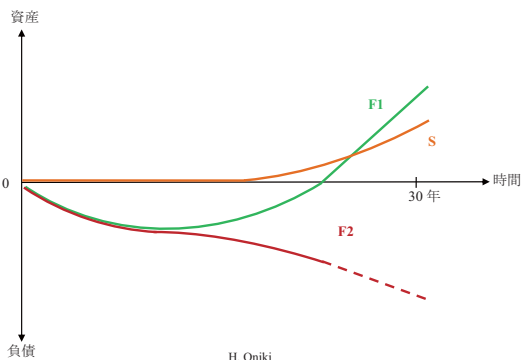
H. Oniki

### I.C.6. BBアクセス投資にかかる利益(損失)



H. Oniki

### I.C.7. BBアクセス事業者の純資産価値(企業価値)



H. Oniki



固定系ブロードバンドアクセス網(光の道)の早期建設方策

## II. 日本におけるBB-I建設の現状



H. Oniki

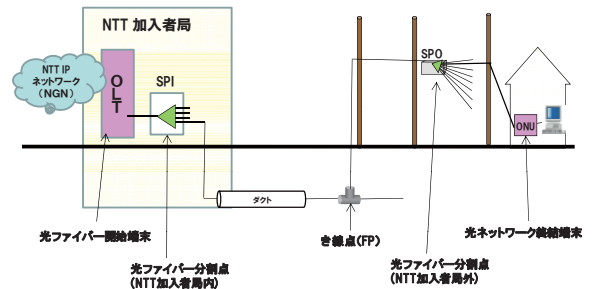
## II. 日本におけるBB-I建設の現状

- A. NTTのBBサービス
- B. 統計データ
- C. NTTの事業内容
- D. 政策方針
- E. 将来予測と政策方針の評価



H. Oniki

### II.A.1. NTTによる光ファイバーBBアクセスシステム (NTT提供)



### II.A.1. NTTによるFTTHインフラ (1/3)

- **OLT**: optical line terminal (光回線端末、NTT局内におけるアクセス用光ファイバーの始点)
- **SPI**: splitter inside NTT building (NTT局内の光分割点)



H. Oniki

### II.A.1. NTTによるFTTHインフラ (2/3)

- **FP**: feeder point (き線点)
- **SPO**: splitter outside NTT building (NTT局外の光分割点、通常は架空線上に設置)
- **ONU**: optical network unit (光ネットワーク設備、加入者宅における光ファイバー終端)



H. Oniki

### II.A.1. NTTによるFTTHインフラ (3/3)

- 平均距離:

OLT ~ ONU: 2,000 m

FP ~ ONU: 200 m

SPO ~ ONU: <200 m



H. Oniki

### II.A.2. 用語定義

- 全BB = FTTH + BB2
- BB2: DSL、CATV、無線



H. Oniki



## II. 日本におけるBB-I建設の現状

---

- A. NTTのBBサービス
- B. 統計データ
- C. NTTの事業内容
- D. 政策方針
- E. 将来予測と政策方針の評価



H. Oniki

### II.B.1. BBアクセス可能地域(世帯数)

---

- SPO点まで建設済みの分
- 通常ペースの加入増に対応できるが  
急激な加入増には対応できない



H. Oniki

### II.B.1. BBアクセス可能地域(加入世帯数)

---

- a. FTTH: 91%
- b. 全BB: 99%



H. Oniki

### II.B.2. BB加入率(加入世帯数)

---

- a. FTTH: 34%  
(共同住宅の構内DSL/LANを含む)
- b. 全BB: 62%



H. Oniki

### II.B.3. BBサービス価格 (1/2)

---

- a. FTTH(Internet、IP電話)  
月5,700円、通話度数料は極度に低い
- b. DSL/PSTN(Internet、電話)  
月4,000～4,500円、通話度数料は高い



H. Oniki

### II.B.3. BBサービス価格 (2/2)

---

- c. CATV(Internet、ケーブルテレビ)  
月5,000～6,000円
- d. PSTN(固定電話のみ)  
月1,700円、通話度数料は高い



H. Oniki

## II. 日本におけるBB-I建設の現状

- A. NTTのBBサービス
- B. 統計データ
- C. NTTの事業内容
- D. 政策方針
- E. 将来予測と政策方針の評価



H. Oniki

### II.C.1. BB-I累積投資額(～2010年) (2/2)

#### a. FTTH

計3兆円.

#### b. 無線アクセス(2G、3G、LTE)

計5兆円.



H. Oniki

### II.C.2. 固定系BBアクセス市場における NTTのシェア(加入者数)

- a. FTTH: 74%
- b. 全BB: 51%



H. Oniki

### II.C.3. NTTによるFTTH事業に関する 純収入(損失)

年	10億円	FTTH累積投資額に 対する比率(%)
2007	(-) 229.3	(-) 9.8%
2008	(-) 192.4	(-) 7.2%
2009	(-) 126.4	(-) 4.2%
.....		
2012	単年度黒字の見込	

H. Oniki

### II.C.4. NTTバランスシート(連結、2010年3月)

a. 固定資産	10.2	54.3
FTTH/同サービス用設備	3	16.0
移動サービス用設備	5	26.6
他資産	8.6	45.7
合計	18.8(兆円)	100%

H. Oniki

### II.C.4. NTTバランスシート(連結、2010年3月)

b. 固定資産	6.0	31.9
年金準備金等	1.3	6.9
長期負債	4.7	25.0
他負債	3.7	19.7
NV(自己資本)	9.1	48.4
加入者負担金	(推定) 6.0	26.6
合計	18.8(兆円)	100%

H. Oniki

## II.C.4. NTTバランスシート(連結、2010年3月)

---

注\*)

NTT電話加入者が当初加入時に1回だけ支払う「設置負担金」。1950年以降加入者あたり8万円程度。民営化前の公社時代には本項目がバランスシート資本項目中に記載されていた(鬼木[2006])。



H. Oniki

## II.C.4. NTTバランスシート(連結、2010年3月)

---

### c. NTTによる長期負債残高: (1/2)

1998年3月:	2.4兆円
2010年3月:	4.7兆円



H. Oniki

## II.C.4. NTTバランスシート(連結、2010年3月)

---

### c. NTTによる長期負債残高: (2/2)

- 長期負債残高増加分2.3兆円の大部分は移動サービス用設備
- FTTHは内部資金(メタル償却資金、設置負担金に対応?)により建設



H. Oniki

## II. 日本におけるBB-I建設の現状

---

### A. NTTのBBサービス

### B. 統計データ

### C. NTTの事業内容

### D. 政策方針 (総務省「グローバル時代におけるICT政策に関するタスクフォース」)

### E. 将来予測と政策方針の評価



H. Oniki

## II.D.1. 目標:光の道の早期建設

---

- 2015年までに全世帯にBB-I(光ファイバー水準のアクセス網)を敷設



H. Oniki

## II.D.2. NTT以外の通信事業者の主張

---

- a. NTTの光ファイバー接続条件・料金について不平等是正



H. Oniki

## II.D.2. NTT以外の通信事業者の主張

---

- b. NTTからBB-I等回線部門を分離し、  
公社あるいは株式会社として運営 (1/2)
- BB加入を加速するため低価格を設定
  - 投資資金は「NTTメタルの光マイグレーション」により不足分は民間供給



H. Oniki

## II.D.2. NTT以外の通信事業者の主張

---

- b. NTTからBB-I等回線部門を分離し、  
公社あるいは株式会社として運営 (2/2)
- 提案: ソフトバンク
  - 反対: NTT、KDDI、他事業者  
(電力会社、ケーブル事業者等)



H. Oniki

## II.D.2. NTT以外の通信事業者の主張

---

- c. BB-I建設は現状を継続
- インフラ競争を重視
  - NTTのみへの補助金給付には反対
  - KDDI他ソフトバンク以外の事業者



H. Oniki

## II.D.3. NTTの主張

---

- a. メタルからの急速マイグレーションに反対
- 2025年までに終了
  - IP網への移行を優先



H. Oniki

## II.D.3. NTTの主張

---

- b. 回線部門の構造分離に反対
- 収支見込がつかない



H. Oniki

## II.D.3. NTTの主張

---

- c. 光ファイバー投資
- 需要見合いで建設
  - 数値目標は示さず



H. Oniki

#### II.D.4. タスクフォースによる決定 (2010年12月14日)〔総務省[2010]。〕

##### a. NTT回線部門の構造分離は見送り

- ・ 実現性(収支見込)が不確実と判断
- ・ 機能分離にとどめる
  - ・ 内容(経理、人事、情報等)を特定せず



H. Oniki

#### II.D.4. タスクフォースによる決定 (2010年12月14日)〔総務省[2010]。〕

##### b. NTTにかかる公平競争条件を整備

- ・ 業務範囲(子会社を含む)、  
光ファイバー接続料、  
NGNアンバンドル



H. Oniki

#### II.D.4. タスクフォースによる決定 (2010年12月14日)〔総務省[2010]。〕

##### c. 上記実施期限

- ・ 制度整備後3年で再検討



H. Oniki

## II. 日本におけるBB-I建設の現状

### A. NTTのBBサービス

### B. 統計データ

### C. NTTの事業内容

### D. 政策方針 (総務省「グローバル時代における ICT政策に関するタスクフォース」)

### E. 将来予測と政策方針の評価



H. Oniki

#### II.E.1. BB予測〔野村総合研究所[2010]による。〕<sup>77</sup> 加入数(万件)

年度	光ファイバー	CATV	ADSL	計
2009	1,726	435	954	3,115
2010	1,992	456	807	3,255
2011	2,177	467	723	3,367
2012	2,334	475	655	3,464
2013	2,465	480	599	3,544
2014	2,576*	484	551	3,611
2015	2,669	487	511	3,667

\* 全5,200万世帯の約51%に相当

#### II.E.2. 評価 (1/2)

- ・ 本政策方針では目標「2015年までの  
全世帯BB-I建設」は不可能
- ・ 2015年までの目標達成も疑問
- ・ 加入率51%にとどまる
- ・ NTTによる「需要見合いの建設」の結果



H. Oniki

## II.E.2. 評価 (2/2)

---

- 諸外国に遅れる可能性
- BB-I投資加速政策が必要
  - ・ 本論文の目的



H. Oniki

固定系ブロードバンドアクセス網(光の道)の早期建設方策

## III. BB-I早期建設にかかる問題点・課題



H. Oniki

## III. BB-I早期建設にかかる問題点・課題

---

- A. 市場競争の重視
- B. 事業統合利益の尊重
- C. BBアクセスにおけるユニバーサルサービスの必要
- D. BB-I建設における「市場の失敗」の可能性
- E. BB-I建設における「政府施策・規制の失敗」の可能性



H. Oniki

### III.A. 市場競争の重視

---

大前提:

市場競争を重視して個別事業者の創意工夫と経営努力を引き出すことはBB-I建設に限らず一般にどの事業でも必須要件



H. Oniki

### III.A. 市場競争の重視

---

#### 1. 自由な事業経営、参入・退出の自由



H. Oniki

### III.A. 市場競争の重視

---

#### 2. 公平競争の実現 → 市場分離 (1/2)

- 水平分離(地域別分離)
- 垂直分離(アクセスと中継の分離)
- 機能分離(サービスレイヤー別分離:  
インフラ/ネットワーク/アプリケーション)



H. Oniki

### III.A. 市場競争の重視

---

#### 2. 公平競争の実現 → 市場分離 (2/2)

注意： 上記「水平分離」、「垂直分離」、「機能分離」の用語法は著者によって異なる。



H. Oniki

### III. BB-I早期建設にかかる問題点・課題

---

#### A. 市場競争の重視

#### B. 事業統合利益の尊重

#### C. BBアクセスにおけるユニバーサルサービスの必要

#### D. BB-I建設における「市場の失敗」の可能性

#### E. BB-I建設における「政府施策・規制の失敗」の可能性



H. Oniki

### III.B. 事業統合利益の尊重 (1/2)

---

- ・ 事業経営・サービス供給における統合の利益
- ・ 研究開発(R&D)における統合の利益



H. Oniki

### III.B. 事業統合利益の尊重 (2/2)

---

- ・ 上記「公平競争のための市場分離」と直接に矛盾する
- ・ 両者をどのように妥協・処理するかは最重要課題の1つ



H. Oniki

### III. BB-I早期建設にかかる問題点・課題

---

#### A. 市場競争の重視

#### B. 事業統合利益の尊重

#### C. BBアクセスにおけるユニバーサルサービスの必要

#### D. BB-I建設における「市場の失敗」の可能性

#### E. BB-I建設における「政府施策・規制の失敗」の可能性



H. Oniki

### III.C. BBアクセスにおけるユニバーサルサービスの必要

---

- ・ 高コストユーザ
- ・ IT利用における弱者



H. Oniki

### III. BB-I早期建設にかかる問題点・課題

---

- A. 市場競争の重視
- B. 事業統合利益の尊重
- C. BBアクセスにおけるユニバーサルサービスの必要
- D. BB-I建設における「市場の失敗」の可能性
- E. BB-I建設における「政府施策・規制の失敗」の可能性



H. Oniki

### III.D.1. BB-I投資のリスク

---

- BBへの需要が予測を下回る
- 将来より優れたBB-I技術が出現
- 投資意欲を阻害



H. Oniki

### III.D.2. BB-I投資の「収益期間」が長い (30年以上)

---

- 「臨界点」までの期間が長い
- 融資を受けることが困難



H. Oniki

### III.D.3. 独占の害悪

---

- a. 統合された大規模BBアクセス事業者  
による内部相互補助
- 競争事業者に損害を与える (1/2)



H. Oniki

### III.D.3. 独占の害悪

---

- 競争事業者に損害を与える (2/2)
  - ・ 垂直統合事業者の内部相互補助  
→ 長距離事業者
  - ・ 機能統合事業者の内部相互補助  
→ ISP(インターネット接続事業者)



H. Oniki

### III.D.3. 独占の害悪

---

- BB市場における競争を阻害



H. Oniki



### III.D.3. 独占の害悪

---

#### b. 支配的立場にあるBBアクセス事業者による独占価格の形成

- 加入者に損害を与える



H. Oniki

### III. BB-I早期建設にかかる問題点・課題

---

- A. 市場競争の重視
- B. 事業統合利益の尊重
- C. BBアクセスにおけるユニバーサルサービスの必要
- D. BB-I建設における「市場の失敗」の可能性
- E. BB-I建設における「政府施策・規制の失敗」の可能性



H. Oniki

### III.E.1. 垂直・機能統合事業者に対する接続料規制

---

#### a. 過剰規制

BBアクセス事業者による投資を減少



H. Oniki

### III.E.1. 垂直・機能統合事業者に対する接続料規制

---

#### b. 不十分な規制

ISPあるいは長距離事業者の事業を阻害



H. Oniki

### III.E.2. 支配的事業者に対するBBアクセス(小売)価格規制

---

#### a. 過剰規制

BBアクセス事業者による投資を減少



H. Oniki

### III.E.2. 支配的事業者に対するBBアクセス(小売)価格規制

---

#### b. 不十分な規制

加入者に弊害を及ぼす



H. Oniki

### III.E.3. BBアクセス事業者に対する BB投資促進のための補助金給付

---

#### a. 過剰な補助金

公的資金の浪費



H. Oniki

### III.E.3. BBアクセス事業者に対する BB投資促進のための補助金給付

---

#### b. 不十分な補助金

BB-I投資が不十分



H. Oniki

### III.E.4. BBユニバーサルサービスに関する 補助金給付

---

#### a. 過剰な補助金

補助金を負担した加入者一般に対して  
損害を及ぼす



H. Oniki

### III.E.4. BBユニバーサルサービスに関する 補助金給付

---

#### b. 不十分な補助金

高価格地域の加入者や経済的弱者に  
対するBBサービス供給が不十分



H. Oniki

### III.E.5. 政府による政策・規制に関する 課題の共通点 (1/2)

---

- ・「最適な」介入程度や補助金額を  
事前に定めることが不可能
- ・実際には裁量的決定に依存



H. Oniki

### III.E.5. 政府による政策・規制に関する 課題の共通点 (2/2)

---

- ・ 試行錯誤による政策変更が発生
- ・ 「政策・規制に関する不確実性とリスク」  
を生じ事業意欲を阻害



H. Oniki

固定系ブロードバンドアクセス網(光の道)の早期建設方策

## IV. BB-I早期建設のための方策(提案)



H. Oniki

## IV. BB-I早期建設のための方策(提案) (1/2)

### A. 目的

- B. BBアクセス事業の機能別構成
- C. BB-I需要・供給の仲介・制御
- D. 事業者参加の種別(3個のプラン)
- E. BBプラットフォーム(PLF)の機能(短期)

...

### K. BB-I供給と入札に関する詳細



H. Oniki

### IV.A. 目的 (1/5)

#### 1. BB-I建設を加速

- 「需給見合い」では20~30年かかるが、これを5~10年程度に短縮
- 「戦略的低価格」によるBB供給の実現
- 早期建設に伴うリスクから事業者を解放



H. Oniki

### IV.A. 目的 (2/5)

- 2. 必要資金を市場に求め、不足分は政府(国民全体)が負担してリスクを受容
- 「BB-I建設加速」は国家規模のベンチャー・プロジェクト



H. Oniki

### IV.A. 目的 (3/5)

- 3. 事業者の創意工夫を発揮させるために市場競争の力を最大限に利用



H. Oniki

### IV.A. 目的 (4/5)

- 4. 政府による規制・援助を必要最小限に留める(外科手術時の侵襲最小化に類似)



H. Oniki

#### IV.A. 目的 (5/5)

##### 5. 「BB-Iプラットフォーム (PLF)」を 新設

- 公的組織 (非営利)
- BB-I需要・供給を仲介・制御



H. Oniki

#### IV. BB-I早期建設のための方策 (提案) (1/2)

##### A. 目的

- B. BBアクセス事業の機能別構成
- C. BB-I需要・供給の仲介・制御
- D. 事業者参加の種別 (3個のプラン)
- E. BBプラットフォーム (PLF) の機能 (短期)
- ...
- K. BB-I供給と入札に関する詳細



H. Oniki

#### IV.B. BBアクセス事業の機能別構成

機能別階層 (事業者)	サービス内容	サービス例
3 アプリケーション (ASP, 私企業)	BB-Iの購入、BBアプリケーションサービスの生産および供給	IP電話、ビデオ電話(双方向)、放送、ビデオコンテンツ伝送(一方向ストリーム)、双方向BBサービス(遠隔会議、遠隔シンポジウム、教育、医療、介護、ゲーム等)
2 BBプラットフォーム (PLF, 公的機関)	BB-Iの仲介(公的機関による活動)	投資スピードの調整、投資リスクの引受、ユニバーサルサービスの実現、公平競争環境の維持
1 インフラ (INF, 私企業)	BB-Iの建設および供給	光ファイバー、ケーブル、無線チャンネルの供給
0 (通行権、回線設置スペース、電波利用権の管理)	(公的活動、オープン・公平供給体制を前提)	

#### IV.B. BBアクセス事業の機能別構成 (1/4)

- BBアクセス事業活動を3層に機能分離<sup>5)</sup>

ただし、「事業体の分離」を意味しない

注 5)

「機能分離の可能性の指摘」について、鬼木[1996, 7~8章; 2005]を参照。



H. Oniki

#### IV.B. BBアクセス事業の機能別構成 (2/4)

1. INF: インフラの建設および供給:  
自由競争
2. PLF: BBのためのプラットフォーム:  
公的活動
3. ASP: BB接続サービス(BBSP)、  
各種アプリケーションサービスの供給:  
自由競争



H. Oniki

#### IV.B. BBアクセス事業の機能別構成 (3/4)

0. ROW(通信路使用权)や周波数利用権の  
管理: 公的規制下の活動、公平供給体制  
の存在を前提

<sup>5)</sup>



H. Oniki

IV.B. BBアクセス事業の機能別構成 (3/4)

注 6)

総務省によるROWの公平供給施策について総務省 [2007, 2009] を参照。また電波に関する公平供給体制の提案につき、Oniki [2010]を参照。



H. Oniki

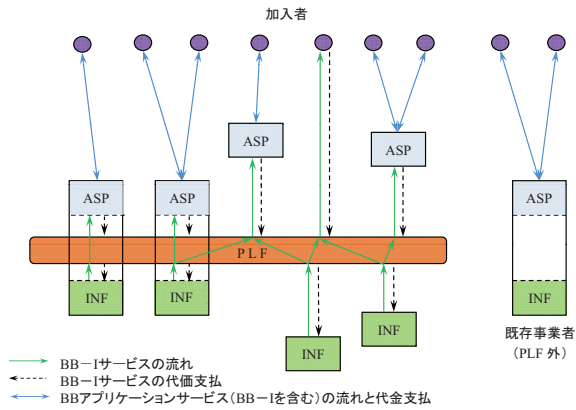
IV. BB-I早期建設のための方策(提案) (1/2)

- A. 目的
- B. BBアクセス事業の機能別構成
- C. BB-I需要・供給の仲介・制御
- D. 事業者参加の種別(3個のプラン)
- E. BBプラットフォーム(PLF)の機能(短期)
- ...
- K. BB-I供給と入札に関する詳細



H. Oniki

IV.C.1. BBアクセスサービスと同代金支払の流れ <sup>123</sup>



IV.C.2. 機能別・垂直区分別に見た ASP、PLF、INFの位置 <sup>124</sup>

機能階層		垂直区分		
		周辺	BB ネットワーク	中心
No.		ユーザ (加入者)	アクセス	中継 (ネットワーク)
7 4	アプリケーション	(ISP)	ASP	
3	IP		PLF	(NGN)
2 1	インフラ 回線 (データリンク)	宅内回線、 オフィス内回線	アクセス回線: 光ファイバー、 ケーブル回線、 無線チャンネル	中継、バックボーン 回線
0	スペース	住宅 オフィス	アクセス用スペース: 管路、電柱、電波 利用区域	中継用回線スペース

IV.C. BB-I需要・供給の仲介・制御 (1/4)

1. INFはBB-IサービスをPLFに競争入札 (リバース・オークション) で供給



H. Oniki

IV.C. BB-I需要・供給の仲介・制御 (2/4)

2. ASPおよび加入者はBB-Iサービスを PLFから与えられた価格で購入



H. Oniki

#### IV.C. BB-I需要・供給の仲介・制御 (3/4)

---

3. 上記1、2を除き、INFとASPの直接協力、  
単一事業者のINF・ASP業務兼営は  
差し支えない。

(本提案はBBアクセス事業者たとえば  
NTTの経営体分離を意味しない。)



H. Oniki

#### IV.C. BB-I需要・供給の仲介・制御 (4/4)

---

4. ASP事業者およびASP・INF兼営事業者は、  
BBユーザに対して一律条件で価格・  
サービスを供給(地域間差別の禁止、  
クリームスキミングの防止、  
BBユニバーサルサービスの維持)。



H. Oniki

#### IV. BB-I早期建設のための方策(提案) (1/2)

---

- A. 目的  
B. BBアクセス事業の機能別構成  
C. BB-I需要・供給の仲介・制御  
D. 事業者参加の種別(3個のプラン)  
E. BBプラットフォーム(PLF)の機能(短期)  
…  
K. BB-I供給と入札に関する詳細



H. Oniki

#### IV.D. 事業者参加の種別(3個のプラン)

---

##### 1. プランA

- ・ 事業者の参加・不参加は自由
- ・ 全国一律条件でサービス供給
- ・ 低コスト地域は必要あればBB  
ユニバーサルサービス費用を負担



H. Oniki

#### IV.D. 事業者参加の種別(3個のプラン)

---

##### 2. プランB

- ・ 既加入分につきプランAと同一
- ・ 新規加入分から参加を義務化



H. Oniki

#### IV.D. 事業者参加の種別(3個のプラン)

---

##### 3. プランC

- ・ すべてのBB-IIにつき参加を義務化



H. Oniki

#### IV.D. 事業者参加の種別(3個のプラン)

##### 4. 提案 (1/2)

- ・ 当初プランAでスタートし、必要な場合はB、Cに移行
  - ・ 経済インセンティブによる参加誘導
  - ・ BB-I供給を低価格で実現
  - ・ PLFによる資金供給、リスク受容



H. Oniki

#### IV.D. 事業者参加の種別(3個のプラン)

##### 4. 提案 (2/2)

- ・ プランAのみで目的達成できればベスト
  - ・ 本提案は既存事業者への「刺激策」



H. Oniki

#### IV. BB-I早期建設のための方策(提案) (1/2)

##### A. 目的

##### B. BBアクセス事業の機能別構成

##### C. BB-I需要・供給の仲介・制御

##### D. 事業者参加の種別(3個のプラン)

##### E. BBプラットフォーム(PLF)の機能(短期)

...

##### K. BB-I供給と入札に関する詳細



H. Oniki

#### IV.E.1. PLFによるBB-Iの供給価格(P、対ASP)、<sup>136</sup> 購入価格(P's、対INF)、供給数量(Q's)の決定(地域X, Y, Zについて) (1/3)

サービス階層	サービス地域			行動原則
	X	Y	Z	
3 ASP	PLF設定の価格Pを前提、 需要量Q'sを決定し、 これを発注・購入			② 私企業による自由競争(加入者へのサービス競争) 利潤最大化が目的
	Q <sub>X</sub>	Q <sub>Y</sub>	Q <sub>Z</sub>	

#### IV.E.1. PLFによるBB-Iの供給価格(P、対ASP)、<sup>137</sup> 購入価格(P's、対INF)、供給数量(Q's)の決定(地域X, Y, Zについて) (2/3)

サービス階層	サービス地域			行動原則
	X	Y	Z	
2 PLF	P(均一価格) サービス価格Pを設定・調整、 ASPによって与えられたQ'sを受容(地域ごとに)			① ①サービス価格Pを政策的に調整 ③ ⑤利潤PQ - (P <sub>X</sub> Q <sub>X</sub> + P <sub>Y</sub> Q <sub>Y</sub> + P <sub>Z</sub> Q <sub>Z</sub> )を長期的にゼロ水準に誘導、 Q = Q <sub>X</sub> + Q <sub>Y</sub> + Q <sub>Z</sub>
	上記で受容したサービス量Q'sにつきINFからのオファーを求める			
	INFによって競争的に与えられたP <sub>X</sub> , P <sub>Y</sub> , P <sub>Z</sub> を受容する			④ ⑥利潤最大化行動は厳禁
	Q <sub>X</sub>	Q <sub>Y</sub>	Q <sub>Z</sub>	③

#### IV.E.1. PLFによるBB-Iの供給価格(P、対ASP)、<sup>138</sup> 購入価格(P's、対INF)、供給数量(Q's)の決定(地域X, Y, Zについて) (3/3)

サービス階層	サービス地域			行動原則
	X	Y	Z	
1 INF	P <sub>X</sub>	P <sub>Y</sub>	P <sub>Z</sub>	④ 私企業による自由競争(Q'sを供給するインフラの受注競争)利潤最大化行動
	与えられたQ <sub>X</sub> に対しP <sub>X</sub> をオファー	与えられたQ <sub>Y</sub> に対しP <sub>Y</sub> をオファー	与えられたQ <sub>Z</sub> に対しP <sub>Z</sub> をオファー	

#### IV.E.1. PLFは公共事業体 (公社、特殊会社である株式会社)

---

##### a. 機能 (1/2)

- BB-Iの需要と供給を仲介、  
同投資の規模・速度を制御
- BB-Iインフラ供給の入札を管理



H. Oniki

#### IV.E.1. PLFは公共事業体 (公社、特殊会社である株式会社)

---

##### a. 機能 (2/2)

- BB-I投資に伴うリスクの一部を受容
- 短期的な赤字の受入、債券発行により  
資金調達
- 長期的な収支均衡を追求



H. Oniki

#### IV.E.1. PLFは公共事業体 (公社、特殊会社である株式会社)

---

##### b. 組織

- PLFは管理と規制のみに従事する組織
  - 小規模にとどめる
- PLFの業務情報は原則として公開



H. Oniki

#### IV.E.2. PLF活動の概略

---

- ##### a. 全国共通のBB-I価格PをASPおよび 加入者向けに設定
- 初期段階の地域別価格差別は容認



H. Oniki

#### IV.E.2. PLF活動の概略

---

- ##### b. 設定価格に対し全国各地域でASPから BB-I需要Q'sの申込を受け付ける



H. Oniki

#### IV.E.2. PLF活動の概略

---

- ##### c. 受け付けた需要量Q'sに対応するBB-I を、INF事業者から地域ごとに耐用年数 分を購入
- 入札を実施し、最低価格P'sを採用



H. Oniki



#### IV.E.2. PLF活動の概略

---

- d. 一定期間ごとにBB-I仲介の収支(利潤  
あるいは損失)を計算



H. Oniki

#### IV.E.2. PLF活動の概略

---

- e. 収支プラスの場合には価格Pを引き下げ、  
ASPおよび加入者からの需要増大とBB-I  
投資の加速を図る



H. Oniki

#### IV.E.2. PLF活動の概略

---

- f. 収支マイナスの場合には損失分の資金を  
調達し、あるいは損失額を縮小するために  
BB-I価格Pを引き上げる



H. Oniki

#### IV. BB-I早期建設のための方策(提案) (2/2)

---

- F. BBアプリケーション事業者の機能(ASP)  
G. BB-I供給事業者の機能(INF)  
H. BBプラットフォーム(PLF)の機能(長期)  
I. 期待される結果  
J. 細部の問題(BB-I供給を除く)に関する補足  
K. BB-I供給と入札に関する詳細



H. Oniki

#### IV.F. BBアプリケーション事業者の機能(ASP)

---

1. ASPは自由な民間事業



H. Oniki

#### IV.F. BBアプリケーション事業者の機能(ASP)

---

2. PLFからBB-I通信回線容量を与えられた  
価格Pで購入
- 契約期間: 1年以上  
ペナルティ付中止を認める



H. Oniki

#### IV.F. BBアプリケーション事業者の機能(ASP)

---

##### 3. BBアプリケーションサービスを加入者に対して供給 (1/2)

- BBSP(BBサービスプロバイダー)
- 電話(IP音声、ビデオ)サービス 供給等多数



H. Oniki

#### IV.F. BBアプリケーション事業者の機能(ASP)

---

##### 3. BBアプリケーションサービスを加入者に対して供給 (2/2)

- 全国一律価格・条件(地域間差別禁止)
  - ・ BB-I供給価格に地域差がある場合は全差額の転嫁を義務づけ



H. Oniki

#### IV.F. BBアプリケーション事業者の機能(ASP)

---

##### 4. BB-IサービスをINF事業者から直接に受け取ってよい、同一事業者がASPとINFを企業内活動として兼営することも可



H. Oniki

#### IV. BB-I早期建設のための方策(提案) (2/2)

---

##### F. BBアプリケーション事業者の機能(ASP)

##### G. BB-I供給事業者の機能(INF)

##### H. BBプラットフォーム(PLF)の機能(長期)

##### I. 期待される結果

##### J. 細部の問題(BB-I供給を除く)に関する補足

##### K. BB-I供給と入札に関する詳細



H. Oniki

#### IV.G.1. INFは自由な民間事業

---

光ファイバー供給事業者

ケーブル事業者

無線事業者

「公設民営」設備保有者等



H. Oniki

#### IV.G.2. INFはBB-I設備を建設・所有し、そのサービスをPLFに供給し、代価を受け取る

---

- サービス期間・支払期間:  
入札前に決定(たとえば20年間)
- 金額: 落札額
  - ・ ASP事業者による購入使用の有無にかかわらず支払いを保証



H. Oniki

### IV.G.3. BB-Iサービス供給義務

---

- サービス内容(SLA)は入札前に決定
- INF事業者：
  - SLA充足を受取BB-I代価で担保
  - サービス継続をBB-I所有権で担保



H. Oniki

### IV.G.4. INFはBB-Iを(代価の決定、受取を除き)直接にASPに供給できる

---

- INFはBB-I供給義務を他者へ譲渡(肩がわり)できる
- INFはBB-Iについて(SPOばら売りなど)アンバンドル供給の義務を負わない



H. Oniki

## IV. BB-I早期建設のための方策(提案) (2/2)

---

F. BBアプリケーション事業者の機能(ASP)

G. BB-I供給事業者の機能(INF)

H. BBプラットフォーム(PLF)の機能(長期)

I. 期待される結果

J. 細部の問題(BB-I供給を除く)に関する補足

K. BB-I供給と入札に関する詳細



H. Oniki

### IV.H. BBプラットフォーム(PLF)の機能(長期)

---

#### 1. BB-I投資スピードのコントロール (1/2)

- 発足当初BB-I価格Pを市場価格水準近くに設定
- 急激な低価格導入による混乱防止のため



H. Oniki

### IV.H. BBプラットフォーム(PLF)の機能(長期)

---

#### 1. BB-I投資スピードのコントロール (2/2)

- 需要を見ながら価格を順次引き下げる
  - ユーザによるBB需要を引き出し投資を加速
  - 全国一律価格を実現(→ユニバーサルサービス)



H. Oniki

### IV.H. BBプラットフォーム(PLF)の機能(長期)

---

#### 2. PLF事業のための資金調達

- PLF債券の発行、期限20年



H. Oniki

## IV.H.2. PLF事業のための資金調達

---

- BB-Iの各調達分に対応して発行
  - ・ 債券A: 低利率(国債水準プラス $\varepsilon$ )、優先償還、政府保証付き
  - ・ 債券B: 高利率、非優先償還、政府保証無し
- ・ まず債券Bを発行、不足分を債券Aで補う



H. Oniki

## IV.H. BBプラットフォーム(PLF)の機能(長期)

---

### 3. 成功ケース (1/2)

- BB需要が増大、BB-I建設が急速進行
  - ・ 臨界点に早期到達
- BB-I供給価格の下落
  - ← 規模の経済、プラスの外部性が発現



H. Oniki

## IV.H. BBプラットフォーム(PLF)の機能(長期)

---

### 3. 成功ケース (2/2)

- PLF収支黒字化、累積赤字の解消
  - ・ 発行債券を順次償還
- PLF業務は順次縮小、ユニバーサルサービス業務のみが残る



H. Oniki

## IV.H. BBプラットフォーム(PLF)の機能(長期)

---

### 4. 失敗ケース

- a. BB需要が停滞、BB-I建設も進まない(ケース1)
  - ・ 臨界点に到達せず
- BB-I供給価格Pが高水準にとどまる



H. Oniki

## IV.H. BBプラットフォーム(PLF)の機能(長期)

---

### 4. 失敗ケース

#### b. 新技術が出現(ケース2) (1/2)

- 保有BB-Iが陳腐化
- 放置すれば需要が新技術にシフト



H. Oniki

## IV.H. BBプラットフォーム(PLF)の機能(長期)

---

### 4. 失敗ケース

#### b. 新技術が出現(ケース2) (2/2)

- プランCを発動して事業を救済
  - ・ 保有BB-I償却終了まで新技術の採用を排除、あるいはPLFが独占使用



H. Oniki

## IV.H. BBプラットフォーム(PLF)の機能(長期)

---

### 4. 失敗ケース

#### c. 失敗継続の場合の対応策 (1/2)

- 収支赤字が継続、累積赤字の拡大
- PLF事業の停止、累積赤字の処理



H. Oniki

## IV.H. BBプラットフォーム(PLF)の機能(長期)

---

### 4. 失敗ケース

#### c. 失敗継続の場合の対応策 (2/2)

- 発行債券Aを償還し、その後に債券Bを可能な範囲で償還  
(償還順位・方式は発行時に設定)



H. Oniki

## IV. BB-I早期建設のための方策(提案) (2/2)

---

### F. BBアプリケーション事業者の機能(ASP)

### G. BB-I供給事業者の機能(INF)

### H. BBプラットフォーム(PLF)の機能(長期)

### I. 期待される結果

#### J. 細部の問題(BB-I供給を除く)に関する補足

#### K. BB-I供給と入札に関する詳細



H. Oniki

## IV.I. 期待される結果

---

### 1. BB-I投資の加速

- 低水準Pにより達成



H. Oniki

## IV.I. 期待される結果

---

### 2. BB-I投資リスク (1/2)

- 投資リスク自体は増減せず、本システム導入以前と同様に存在
- 本来減少は不可能
- 本提案は「国家規模のベンチャー事業」



H. Oniki

## IV.I. 期待される結果

---

### 2. BB-I投資リスク (2/2)

- BB事業者からPLF、結局は資金供給者、国民全体に移転
- 国民(政府)負担はPLF事業失敗時に限定



H. Oniki

## IV.I. 期待される結果

---

### 3. 競争環境の実現

- すべてのASPおよびINF事業について競争を導入
  - 設備競争を含む
- ただしINF事業に独占要因が残る場合には、BB-I価格規制が必要



H. Oniki

## IV.I. 期待される結果

---

### 4. 事業統合の利益

- BB-Iの価格形成を除き、すべて容認



H. Oniki

## IV.I. 期待される結果

---

### 5. ユニバーサルサービス

- 全地域にわたる均一価格Pによって実現



H. Oniki

## IV.I. 期待される結果

---

### 6. BBアクセス事業者による独占価格の形成

- 不可能
- PLFの利潤最大化を禁止



H. Oniki

## IV.I. 期待される結果

---

### 7. 接続料規制

- 不必要
- BB-I価格形成をPLFが制御
- PLF経由分につき内部相互補助は不可能



H. Oniki

## IV. BB-I早期建設のための方策(提案) (2/2)

---

F. BBアプリケーション事業者の機能(ASP)

G. BB-I供給事業者の機能(INF)

H. BBプラットフォーム(PLF)の機能(長期)

I. 期待される結果

J. 細部の問題(BB-I供給を除く)に関する補足

K. BB-I供給と入札に関する詳細



H. Oniki

#### IV.J.1. PLF、INF、ASP間の業務

---

##### a. INFからPLFへのBB-I要件

- ・ サービス地域、加入者数(Q's)
- ・ サービス期間(たとえば20年)とインフラサービス代価(P's)
- ・ 保証伝送速度(MB/s、サービス種別のそれぞれ、双方向のそれぞれについて)



H. Oniki

#### IV.J.1. PLF、INF、ASP間の業務

---

##### b. PLFからASPへのBB-I供給要件 (1/2)

- ・ サービス地域、加入者数上限(Q's)
- ・ サービス開始時の一時料金、開始後の月次料金(P)



H. Oniki

#### IV.J.1. PLF、INF、ASP間の業務

---

##### b. PLFからASPへのBB-I供給要件 (2/2)

- ・ サービス期間と中止の場合の違約金
- ・ 保証伝送速度(MB/s、サービス種別のそれぞれ、双方向のそれぞれについて)



H. Oniki

#### IV.J.2. 技術的問題

---

##### a. BB-I容量の定義: (1/3)

- ・ アクセス事業者と長距離事業者の接続点(OLT)と、加入者宅における光ファイバー終端点(ONU)との間の単位時間あたり「ビット・ストリーム」量



H. Oniki

#### IV.J.2. 技術的問題

---

##### a. BB-I容量の定義: (2/3)

- ・ 物理的手段は不問  
光ファイバー、銅線・同軸ケーブル、無線等のいずれも可



H. Oniki

#### IV.J.2. 技術的問題

---

##### a. BB-I容量の定義: (3/3)

- ・ 平均的なサービスの質(SLA、たとえば最大許容エラー率、最大許容故障期間等)を規定



H. Oniki

## IV.J.2. 技術的問題

---

### b. BB-IとBBアプリケーションサービスの区分 (1/2)

- BB-I: データリンク層(レイヤー2)まで  
物理設備とそれを直接に制御する機器
- 上部サービス: レイヤー3以上  
IPおよびその上層サービス



H. Oniki

## IV.J.2. 技術的問題

---

### b. BB-IとBBアプリケーションサービスの区分 (2/2)

ただし技術動向に応じINFに対して  
L3スイッチ(ルータ兼用スイッチ)を  
BB-Iサービスと同時に供給させる  
ことがある



H. Oniki

## IV.J.3. 機能統合事業者(NTT、KDDI等) について

---

### a. 本システム導入時の既存BB-Iとの関係

- 従来どおりのサービス供給を認める  
(プランA、B)
- 既存BB-Iを本システムにより供給  
することは自由
  - 実是有利
  - 競争圧力(←低水準P)が作用



H. Oniki

## IV.J.3. 機能統合事業者(NTT、KDDI等) について

---

### b. 個別INFと個別ASPのマッチング (1/2)

- INFは当初BB-I提供先を指定できない
- ASPはBB-I入手先を(可能な範囲で)  
指定できる



H. Oniki

## IV.J.3. 機能統合事業者(NTT、KDDI等) について

---

### b. 個別INFと個別ASPのマッチング (2/2)

- 競合の場合は該当INFが指定
  - 統合事業者のASPが自社で落札した  
BB-Iを入手できる
  - ASP・INF間の「内部補助」は差し支えない
  - 両者とも公平競争環境にあるから



H. Oniki

## IV.J.3. 機能統合事業者(NTT、KDDI等) について

---

### c. 本システム参加前後の統合事業者の 業務比較

#### (1) INF: (1/2)

- 参加前: BB-I投資について自身で決定、  
投資リスク受容



H. Oniki



### IV.J.3. 機能統合事業者(NTT、KDDI等) について

#### c. 本システム参加前後の統合事業者の 業務比較

##### (1) INF: (2/2)

- ・参加後: BB-I供給は他者との競争の中で決定、投資リスク無し



H. Oniki

### IV.J.3. 機能統合事業者(NTT、KDDI等) について

#### c. 本システム参加前後の統合事業者の 業務比較

##### (2) ASP: (1/2)

- ・参加前: 自社建設のBB-Iを使用、営業努力必要



H. Oniki

### IV.J.3. 機能統合事業者(NTT、KDDI等) について

#### c. 本システム参加前後の統合事業者の 業務比較

##### (2) ASP: (2/2)

- ・参加後: BB-I使用時に価格Pの支払が必要。自社あるいは他社INFを使用。営業努力必要



H. Oniki

### IV.J.3. 機能統合事業者(NTT、KDDI等) について

#### d. メタル回線インフラとPSTNサービスの 取扱い (1/2)

- ・「光回線によるメタル巻取り」は自由
- ・経済原則にしたがうべき
- ・巻取り後の光回線は本システムの「既投資分」とする



H. Oniki

### IV.J.3. 機能統合事業者(NTT、KDDI等) について

#### d. メタル回線インフラとPSTNサービスの 取扱い (2/2)

- ・PSTNユニバーサルサービス制度は維持
- ・IP電話による代替を認める



H. Oniki

### IV.J.3. 機能統合事業者(NTT、KDDI等) について

#### e. NGNとの関係

- ・NGNの大部分はASPあるいは中継業務に属する、自由営業
- ・アクセス部分のINF要因は本システムに服する
- ・IPv6下の「ISP接続問題」はASP分野のオープン公正競争の問題



H. Oniki

## IV. BB-I早期建設のための方策(提案) (2/2)

- F. BBアプリケーション事業者の機能(ASP)
- G. BB-I供給事業者の機能(INF)
- H. BBプラットフォーム(PLF)の機能(長期)
- I. 期待される結果
- J. 細部の問題(BB-I供給を除く)に関する補足
- K. BB-I供給と入札に関する詳細



H. Oniki

### IV.K.1. ASP、PLFによる新規BB需要の充足過程

#### a. BBユーザ

- 加入を決定
- BBSP業務(=ISPのBB業務)をおこなう  
ASPを選び加入申込



H. Oniki

### IV.K.1. ASP、PLFによる新規BB需要の充足過程

#### b. BB-I既設の場合

- ASPがPLFに利用申込
- BB-I使用、ASPサービス供給の  
開始(終)



H. Oniki

### IV.K.1. ASP、PLFによる新規BB需要の充足過程

#### c. BB-I未設の場合

- ASPがPLFにBB-I新設を申込
- PLF、INFによるBB-I建設・供給を待つ
- 建設後にASPサービス供給を開始(終)



H. Oniki

### IV.K.1. ASP、PLFによる新規BB需要の充足過程

#### d. BBユーザの脱退(移転時を含む)

- ユーザ・ASP間: 契約による
- PLF・ASP間: PLFの定める約款による
- PLF・INF間: PLFがBB-Iサービス購入を  
保証(→IV.G.2)



H. Oniki

### IV.K.2. BB-I供給入札の概要

- a. 参加者: 制限なし
- b. 対象: 特定地区におけるBB-Iの供給  
期間(たとえば20年)中のBB-I  
サービス義務
- c. 対価: サービス期間中の年払い



H. Oniki

### IV.K.3. 入札実施細目

---

#### a. 対象地区： 細分する

(たとえばFPごと)



H. Oniki

### IV.K.3. 入札実施細目

---

#### b. 頻度： 細分する

(たとえば地区世帯数の加入需要  
増加1~2%ごと)

- ・ PLFによる需要予測実施
- ・ 若干の先行建設



H. Oniki

### IV.K.3. 入札実施細目

---

#### c. 対象回線数：

- ・ 落札数上限を規定(BB需要に対応)
- ・ INFによる個別入札数は(上限内で)任意
- ・ 複数INFによる落札数の分割を認める



H. Oniki

### IV.K.3. 入札実施細目

---

#### d. 方法：

- ・ 多数回同次(リバース)オークション  
→ 十分な調整の機会を与える



H. Oniki

### IV.K.3. 入札実施細目

---

#### e. BB-I投資におけるSPI/SPOの取扱い

- ・ INFによるSPI/SPOの設置は落札した  
BB-I供給を満たすかぎり自由
- ・ 先行設置分は後の入札を有利化



H. Oniki

### IV.K.3. 入札実施細目

---

#### f. 独占地区： 別途規制上限価格を適用



H. Oniki

#### IV.K.4. BB-I入札の進行

- 各FPにつき「ダッシュボード」を設けて公表



H. Oniki

図表IV.K.1 PLFによるBBアクセス設備入札状況  
表示ダッシュボード(例)<sup>1)</sup>

1	FP番号 <sup>2)</sup>	年 月 日 時 分現在					
2	所在地						
3	加入者世帯 <sup>3)</sup>	総数	加入				
		建設済世帯数	加入 ( %)				
4	新規加入申込・未建設数 <sup>4)</sup>	ASP事業者名	PLF直接	A	B	……	合計
		1 年 月 ~ 年 月					
		2 年 月 ~ 年 月					
		3 年 月 ~ 年 月					
5	入札計画 <sup>5)</sup>	入札開始日時	年 月 日 時 分				
		建設予定数	加入				
		最高単価	円/加入				
		入札終了日時	年 月 日 時 分				
6	入札状況 <sup>6)</sup>	INF事業者名	X	Y	Z	……	
		応札数 (加入)					
		入札単価					
		合計金額					

H. Oniki

図表IV.K.1 PLFによるBBアクセス設備入札状況  
表示ダッシュボード(例) 注一覧

- 本図表は、BB-I供給のための競争入札内容をPLFがダッシュボード形式で公開する場合の例示。
- 全国の各FP(き線点)に付する番号。BB-I供給入札はFPごとに実施する。したがって本ダッシュボードもFPごとに作成する。
- 当該FPがサービスする世帯総数とそのうちBB-I建設済の世帯数。
- 当該FP内でBB-Iの新規加入申込・未建設数を期間(たとえば3ヶ月)ごとに示す。この申込期間ごとにまとめて入札を実施する。
- 現在進行中の入札計画を示す。
- 現在進行中の入札内容を応札INFごとに示す。複数の入札が進行中の場合は、それぞれの入札ごとに項目5, 6が(複数)表示される。

H. Oniki

#### IV.K.5. BB-I建設用スペース供給に関する 規制(1/3)——システム発足時の準備

##### a. BB-I建設用設備・スペース(ダクト、管路、電柱など)に関する情報提供

###### (1) スペース情報

- 各地域FPごと
- 使用可能スペース(現在余剰分)
- 使用可能見込スペース(メタル置換予定分)



H. Oniki

#### IV.K.5. BB-I建設用スペース供給に関する 規制(1/3)——システム発足時の準備

##### a. BB-I建設用設備・スペース(ダクト、管路、電柱など)に関する情報提供

###### (2) 会計情報

- 各設備・スペースについて
- 建設原価、償却分、残価

過去記録等すべて



H. Oniki

#### IV.K.5. BB-I建設用スペース供給に関する 規制(1/3)——システム発足時の準備

##### b. 情報提供方式

###### (1) 対象

- PLFの担当専門職に対して
- 設備・スペースに関する全データベースに関する完全アクセス権(readのみ)
- セキュリティ上の配慮を前提



H. Oniki

#### IV.K.5. BB-I建設用スペース供給に関する 規制(1/3)——システム発足時の準備

##### b. 情報提供方式

###### (2) 程度

- ・ 保有主体(主にNTT)担当職員と  
同等のread権限



H. Oniki

#### IV.K.5. BB-I建設用スペース供給に関する 規制(1/3)——システム発足時の準備

##### c. 建設・スペース供給単価の設定・公表

- ・ PLFにより実施
- ・ 地域ごと(NTTアクセス局単位)の平均  
費用を使用
- ・ 一定期間ごとに再計算・修正



H. Oniki

#### IV.K.6. BB-I建設用スペース供給に関する 規制(2/3)——入札実施時

##### a. 上下統合事業者がINFとして応札する場合

- ・ 落札時に使用予定の自社既設スペースの  
詳細情報の公表義務を課する
- ・ PLF専門職が確認



H. Oniki

#### IV.K.6. BB-I建設用スペース供給に関する 規制(2/3)——入札実施時

##### b. 応札INF一般について

- ・ 自社による新設、他社既設分(公開)を  
使用の場合
- ・ 情報公開は不必要



H. Oniki

#### IV.K.7. BB-I建設用スペース供給に関する 規制(3/3)——その他

##### a. 有効規制のための担保

- ・ 上下統合事業者(主にNTT)が上記公平競争  
環境の実現に非協力の場合
  - ・ BB-I用設備・スペース保有分を公社として  
分離・独立させることを法律に明記
  - ・ 発動の有無は第三者機関を設置して判定



H. Oniki

#### IV.K.7. BB-I建設用スペース供給に関する 規制(3/3)——その他

##### b. 本規制の「根拠」

- (1) NTT(公社時代を含む)による加入者から  
の「設置負担金」收受 (1/2)
  - ・ 負担金による建設分について減価償却  
引当を実施
    - ・ 料金の一部として加入者から徴収



H. Oniki

#### IV.K.7. BB-I建設用スペース供給に関する 規制(3/3)——その他

##### b. 本規制の「根拠」

- (1) NTT(公社時代を含む)による加入者からの「設置負担金」收受 (2/2)
- ・「加入者負担金」として公社B/Sの資本項目に記載



H. Oniki

#### IV.K.7. BB-I建設用スペース供給に関する 規制(3/3)——その他

##### b. 本規制の「根拠」

- (2) NTT民営化時 (1/2)
- ・設置負担金部分を「資本準備金」に改称  
→実質上株式会社の留保利益に取り込んだ  
→実質的に加入者の所有であるべき資産をNTTの資産として表示



H. Oniki

#### IV.K.7. BB-I建設用スペース供給に関する 規制(3/3)——その他

##### b. 本規制の「根拠」

- (2) NTT民営化時 (2/2)
- 本処置を正当化する法律は存在せず  
民営化時の政府「裁量」により実施された



H. Oniki

#### IV.K.7. BB-I建設用スペース供給に関する 規制(3/3)——その他

##### b. 本規制の「根拠」

- (3) 金額
- ・4~5兆円程度  
(=7万円×6,000万加入、1997年)



H. Oniki

固定系ブロードバンドアクセス網(光の道)の早期建設方策

#### V. BB需要(ブロードバンド・サービス 需要)拡大の必要と可能性



H. Oniki

#### V. BB需要(ブロードバンド・サービス 需要)拡大の必要と可能性

- A. 既存サービスの拡大方策
- B. 新規サービスの可能性  
——双方向ビデオ通信
- C. II-VAC用プロトコル(システムとその実現のためのソフトウェア)(素案-未完)



H. Oniki

### V.A.1. アプリケーション分野の不合理規制の廃止

---

- ・ 現存事業者保護をやめる
  - ・ 日本経済停滞の一因
- ・ 各分野につき年次計画を作成し段階的に廃止

例： 薬品ネット販売の制限、遠隔診療・投薬の禁止



H. Oniki

### V.A.2. 新規BBアプリケーションの必要

---

#### a. 従来型アプリケーション

##### (1) Web, Web2.0型

- ・ DSL帯域でおおむね実現できる
- ・ BB帯域を必要としない



H. Oniki

### V.A.2. 新規BBアプリケーションの必要

---

#### a. 従来型アプリケーション

##### (2) 一方向BB型

- ・ 映像ストリーム(テレビ他)
- ・ 地上波・ケーブル配信に対抗できない(費用面から)



H. Oniki

### V.A.2. 新規BBアプリケーションの必要

---

#### a. 従来型アプリケーション

##### (3) 双方向サービス型

- ・ 教育、医療、公共サービス等
- ・ BB帯域利用が有用だが利用時間・回数が少ない



H. Oniki

### V.A.2. 新規BBアプリケーションの必要

---

#### b. 新規BBアプリケーションの条件

- ・ BB帯域を必要とする
- ・ 全加入者が平均して1日に少なくとも数十分程度は利用する



H. Oniki

### V.A.2. 新規BBアプリケーションの必要

---

#### b. 新規BBアプリケーションの条件

##### (1) 地上テレビの「有線化」

(Negroponte thesis) (1/2)

- ・ 現地上テレビチャンネルをBB回線上で(ケーブル型波長多重)配信
- ・ テレビ跡地電波を移動通信用に使用



H. Oniki

## V.A.2. 新規BBアプリケーションの必要

---

### b. 新規BBアプリケーションの条件

#### (1) 地上テレビの「有線化」

(Negroponte thesis) (2/2)

- BB回線価格と電波利用料の価格差により放送有線化の誘因を作る
- 政治的決定が必要



H. Oniki

## V.A.2. 新規BBアプリケーションの必要

---

### b. 新規BBアプリケーションの条件

#### (2) 「ビデオ電話」サービス

- 音声電話を使うのと同じ程度にビデオ電話を使う
- 双方向インテリジェントビデオ通信 (→V.B)



H. Oniki

## V. BB需要(ブロードバンド・サービス需要) 拡大の必要と可能性

---

### A. 既存サービスの拡大方策

### B. 新規サービスの可能性 ——双方向ビデオ通信

### C. IIVAC用プロトコル(システムとその実現のためのソフトウェア)(素案—未完)



H. Oniki

## V.B.1. 概要

---

### a. 提案

- 双方向インテリジェントビデオ通信
- IIVAC(I<sup>2</sup>vac): Interactive and Intelligent Video-Audio Communication



H. Oniki

## V.B.1. 概要

---

### b. 特色 (1/3)

- 映像・音声・データを使用
- 双方向通信



H. Oniki

## V.B.1. 概要

---

### b. 特色 (2/3)

- インテリジェント通信
- 受発信モードの設定・制御
- 交信相手の選択・申込・招待・参加
- 発信情報の範囲・属性を制御
- 便利性とプライバシー・セキュリティの両立



H. Oniki



## V.B.1. 概要

---

### b. 特色 (3/3)

- ・「組織的な交信プロトコル」が必要
- ・機械のためのプロトコルでなく、人間のためのプロトコル
- ・標準化の対象



H. Oniki

## V.B.2. 必要性・効果

---

### a. 需要 (1/2)

- ・大きな潜在需要
- ・遠距離(とくに海外)の場合に有効



H. Oniki

## V.B.2. 必要性・効果

---

### a. 需要 (2/2)

- ・直接面談・会合を「必要かつ十分な程度に」代替
- ・「全人的交信(直接会合時の)」を代替
- ・「交信情報に制限を加えた交信」を実現



H. Oniki

## V.B.2. 必要性・効果

---

### b. 効果

- ・生活: 家族・友人・コミュニティ(広義)のつながりを援助
- ・仕事: 組織・チームにおける生産性の大幅向上



H. Oniki

## V.B.3. 過去における「テレビ電話」失敗の分析

---

### a. テレビ電話

- ・AT&T、NTTの試み
  - ・「音声電話サービスの単純な延長」として提供された
  - ・送受信プロトコルが欠如
  - ・送受信情報の制御が不可能



H. Oniki

## V.B.3. 過去における「テレビ電話」失敗の分析

---

### b. マイナス評価と失敗 (1/3)

- 「家の中が丸見えになる」
- 「他人にプライバシーを侵される」
- 「顔が大写しになるのは気恥ずかしい」
- 「他人に不意に訪問されるのに近い状況に置かれる」



H. Oniki

### V.B.3. 過去における「テレビ電話」失敗の分析

#### b. マイナス評価と失敗 (2/3)

「面談を強制される感じがする」

「未知の他人から不意にテレビ電話がかかってくるのは困る」

—— 送りたくない情報まで送られてしまう

—— 他者との交信が自分の自由にならない



H. Oniki

### V.B.3. 過去における「テレビ電話」失敗の分析

#### b. マイナス評価と失敗 (3/3)

テレビ電話はほとんど普及せず



H. Oniki

### V.B.3. 過去における「テレビ電話」失敗の分析

#### c. 分析 (1/2)

##### (1) 直接面談・会合におけるコミュニケーション

- ・ 複数・微妙な要因を持つ
- ・ 情報内容の交換だけでない
- ・ 背景事情、利害関係、感情要因など多様



H. Oniki

### V.B.3. 過去における「テレビ電話」失敗の分析

#### c. 分析 (2/2)

##### (1) 直接面談・会合におけるコミュニケーション

- ・ 実質的に面談・会合の条件が存在する
  - ・ 「非定型プロトコル」
- ・ 日常生活・仕事中のコミュニケーションではこれを直感的・即時的に処理



H. Oniki

### V.B.3. 過去における「テレビ電話」失敗の分析

#### c. 分析

##### (2) 音声情報と視覚情報の補完関係

- ・ 音声： 主に抽象的な情報内容を表現
- ・ 視覚： 音声情報を多元的に補完・拡大する



H. Oniki

### V.B.3. 過去における「テレビ電話」失敗の分析

#### c. 分析

##### (3) 音声電話普及の理由 (1/2)

- ・ 上記要因の中で音声のみを取り出すコミュニケーション手段
- ・ 生活・仕事の必要(の一部)によく合致した



H. Oniki

### V.B.3. 過去における「テレビ電話」失敗の分析

#### c. 分析

##### (3) 音声電話普及の理由 (2/2)

- ・ 音声情報は面談・会合における  
情報内容のうちの最重要部分
- ・ 即時遠隔通信が可能 (→固定電話)
- ・ 移动通信・パーソナル通信が可能  
(→携帯電話)



H. Oniki

### V.B.3. 過去における「テレビ電話」失敗の分析

#### c. 分析

##### (4) 電話機能の代替

- ・ メールによる部分代替
- ・ 他者の時間・プライバシーを尊重
- ・ 文字による情報伝達が音声伝達より  
便利なケースも多い
- ・ 録音(留守録)機能の利用は限定的



H. Oniki

### V.B.4. 利用者から見たテレビ(ビデオ)電話 普及の要件

#### a. 通信相手選択に関する自由

- ・ 相手との通信を強制されない
- ・ 必要な通信は容易に実現
  - ・ ただし相手の自由は尊重



H. Oniki

### V.B.4. 利用者から見たテレビ(ビデオ)電話 普及の要件

#### b. 通信方式・モード選択に関する自由 (1/2)

- ・ 発信内容を事前にあるいは通信時に  
コントロールできる
- 例: 音声のみ、静止画像のみ、  
データ(文字他)のみ、背景のみ  
上記の組み合わせ
- フル画像・音声(直接対面型)



H. Oniki

### V.B.4. 利用者から見たテレビ(ビデオ)電話 普及の要件

#### b. 通信方式・モード選択に関する自由 (2/2)

- ・ 自身の選択する方式・モードを  
容易に実現できる
- ・ 相手の選択は尊重
  - ・ 双方による選択内容の調整機能が必要



H. Oniki

### V.B.4. 利用者から見たテレビ(ビデオ)電話 普及の要件

#### c. 通信費用負担方法選択に関する自由

- ・ 相手との合意の上で負担
- ・ 発信者負担
- ・ 着信者負担
- ・ 両者の折半
- ・ 多者通信、会合参加時の負担法



H. Oniki

#### V.B.4. 利用者から見たテレビ(ビデオ)電話普及の要件

---

- d. 「選択の自由」を実現する  
ハード・ソフトが必要



H. Oniki

#### V.B.5. ハードウェアの準備

---

##### IIVAC用STB(セットトップボックス) (1/3)

- BB端末として機能
  - マイク・スピーカー(端子)付
  - カメラ・モニター(端子)付
  - リモコン、キーボード、マウス等  
制御用機器



H. Oniki

#### V.B.5. ハードウェアの準備

---

##### IIVAC用STB(セットトップボックス) (2/3)

- 他機器との兼用・一体化
  - ケーブル用STB
  - コンピュータ
  - テレビ受信機、録画機



H. Oniki

#### V.B.5. ハードウェアの準備

---

##### IIVAC用STB(セットトップボックス) (3/3)

- 通信時の即時制御の可能性
  - 面談・会合時の行動に近い結果を実現  
行動心理学的アプローチが必要  
例：相手の話中に表情を示す／隠す



H. Oniki

#### V. BB需要(ブロードバンド・サービス需要)拡大の必要と可能性

---

- 既存サービスの拡大方策
- 新規サービスの可能性  
——双方向ビデオ通信
- IIVAC用プロトコル(システムとその実現のためのソフトウェア)(素案—未完)



H. Oniki

#### V.C.1. 利用者とID

---

- 個人単位
- 携帯電話用ID(番号)を活用



H. Oniki

## V.C.2. 交信用プロトコル ——特定個人・グループ間

### a. 受信モード——相手(グループ)ごと (1/2)

- 無制限受信  
例: 家族内通信
- オンライン申込後即時交信



H. Oniki

## V.C.2. 交信用プロトコル ——特定個人・グループ間

### a. 受信モード——相手(グループ)ごと (2/2)

- 申込後条件設定して交信
- 待受型(相手の申込を)  
例: 特定条件(商品購入時)につき  
オファーを待受



H. Oniki

## V.C.2. 交信用プロトコル ——特定個人・グループ間

### b. 発信可能性

- 交信申込用フォーム



H. Oniki

## V.C.2. 交信用プロトコル ——特定個人・グループ間

### c. 交信条件

- 交信日時、継続時間
- 費用負担
- データ(文書他)交換・共同作業等の  
可能性



H. Oniki

## V.C.3. 交信用プロトコル ——会合等への不特定多数参加

### a. 交信参加モード

- 視聴のみ
- 制限付双方向通信



H. Oniki

## V.C.3. 交信用プロトコル ——会合等への不特定多数参加

### b. 交信条件

- 費用負担
- データ提供・利用の可能性



H. Oniki

#### V.C.4. プラットフォームの必要

- BBサービスとして普及するための条件
- 複数ASPによる提供の場合、互換性確保義務を付ける
- 海外との連携が必要



H. Oniki

【未完】



H. Oniki

固定系ブロードバンドアクセス網(光の道)の早期建設方策

#### VI. 参照資料



H. Oniki

#### V. 参照資料 (1/2)

- 鬼木甫[1996]、『情報ハイウェイ建設のエコノミクス』、日本評論社、1996年2月。  
<<http://www.ab.auone-net.jp/~icir/jpn/publication/199602b.html>>。
- ——[2005]、『通信インフラ供給における独占と公平・公正競争』、『大阪学院大学経済論集』19巻1号、2005年6月、pp.1-42。  
<<http://www.ab.auone-net.jp/~icir/jpn/publication/200506b.html>>。
- ——[2003]、『NTT設置負担金の廃止について』、『大阪学院大学経済論集』20巻1号、pp.47-77。<<http://www.ab.auone-net.jp/~icir/jpn/publication/200411.html>>。
- 総務省[2007]、『公益事業者の電柱・管路等使用に関するガイドライン』の改正について、2007年4月2日。  
<[http://www.soumu.go.jp/menu\\_news/s-news/2007/070402\\_8.html](http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/2007/070402_8.html)>。
- ——[2009]、『新競争促進プログラム2010』の再改定及び『新競争促進プログラム2010に関するプログレスレポート(第2次)』の公表、2009年6月26日。  
<[http://www.soumu.go.jp/menu\\_news/s-news/02kiban02\\_000014.html](http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/02kiban02_000014.html)>。

H. Oniki

#### V. 参照資料 (2/2)

- 総務省[2010]、『グローバル時代におけるICT政策に関するタスクフォース「政策プラットフォーム」』、『光の道』構想に関する基本方針、2010年12月14日。  
<[http://www.soumu.go.jp/menu\\_news/s-news/01kiban02\\_01000010.html](http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban02_01000010.html)>。
- 野村総合研究所[2010]、『ブロードバンド回線は5年後には世帯普及率約7割へ～2015年までのIT主要市場の規模とトレンドを展望(1)～』、2010年12月17日。  
<[www.nri.co.jp/news/2010/101217.html](http://www.nri.co.jp/news/2010/101217.html)>。
- Oniki, H. [2010a] “Regulatory Framework for Broadband Investment and Competition” (Comment), presented at the 18th Biennial Conference of the International Telecommunications Society (ITS), Tokyo, June 27-30, 2010.  
<<http://www.ab.auone-net.jp/~icir/eng/publication/201006b.html>>。
- ---[2010b] “Toward Designing Economic Mechanism for Spectrum Reallocation --- A System with Compulsory Revelation of Supply Prices” (Outline), presented at the 18th Biennial Conference of the International Telecommunications Society (ITS), Tokyo, June 27-30, 2010.  
<<http://www.ab.auone-net.jp/~icir/eng/publication/201006a.html>>。

H. Oniki