

情報通信審議会 電気通信事業政策部会 電話網移行円滑化委員会 (ヒアリング資料)

ラジオ放送における 次サービスへの円滑な移行に向けて



平成28年5月13日

1. ラジオ局の回線とINSネットの利用シーン

2. 民放連加盟ラジオ局によるINSネット利用状況調査結果

3. IP網へ全面移行に向けた課題と要望

1-1. ～放送用音声伝送回線の沿革～

【1965年～ AM放送線 1979年～ FM放送線】

放送素材の局間伝送・生放送番組の全国ネット配信、そして野球場やサテライトスタジオ等の現場からの中継で使用。 AM放送線:2015年にサービス終了, FM放送線:2010年にサービス終了

【1970年代～ アナログ専用線】

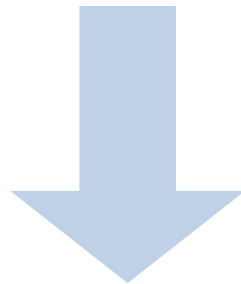
3.4k音声伝送(2線式, 4線式)専用線を予備や打合せ用回線として利用している。 継続利用中

【ノンロード専用線 ～ISDN台頭までの臨時回線～】

放送局向けに提供されていたノンロード(増幅器なしの)回線サービス。 新規サービス提供終了

【1990年～ INSネット64のサービス開始】 継続利用中

放送局の音声中継や電話会議用としてNTTが「音声コーデックHC-7000」を発売
当時のNTTよりISDNのサービスであるINSネット64の利用を前提に、
使い勝手が良く、高品質伝送が可能な点から全国のラジオ局に普及した。
各メーカーの放送機材も「HC-7000」利用を基準に随時、開発&販売を拡大した。



その結果、現在はINSネットがラジオ局にとって
無くてはならない音声伝送回線となっている

1 - 2. 1990年当時 NTT配布資料 HC-7000

NTT

NTT音声コーデック HC-7000

INSネット64に接続して、7kHz帯域の音声通信を可能にする音声伝送装置

デジタル通信網ならではのメリット「高品質・低コスト」を実現し、従来のアナログ通信網よりも優れた性能、柔軟なコストパフォーマンスを実現します。



販売価格：650,000円(消費税別)
 (販売価格には工事費は含まれておりません)

| NTT音声コーデックHC-7000 | | | |
|-------------------|--------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| 構成 | INSネット64(NTT Form A)に接続 | | |
| インターフェース | SP-7000H SB-ADPCM(8BIT 16.722kHz) | | |
| 動作電源 | AC100V | AC110V | AC200V |
| 外形寸法 | 118mm(高さ) × 170mm(幅) × 100mm(奥行) | 118mm(高さ) × 170mm(幅) × 100mm(奥行) | 118mm(高さ) × 170mm(幅) × 100mm(奥行) |
| 電源消費電力 | 最大約10W | 最大約10W | 最大約10W |
| 動作温度 | 5℃～40℃ | 5℃～40℃ | 5℃～40℃ |
| 動作湿度 | 20%～80% | 20%～80% | 20%～80% |
| 重量 | 約1.5kg | 約1.5kg | 約1.5kg |

1-3. HC7000パンフレット（一部抜粋）

当時のパンフレット一部

〈INSネットで可能なアプリケーション例〉

当時のNTTより配布されたパンフレットの
一部抜粋

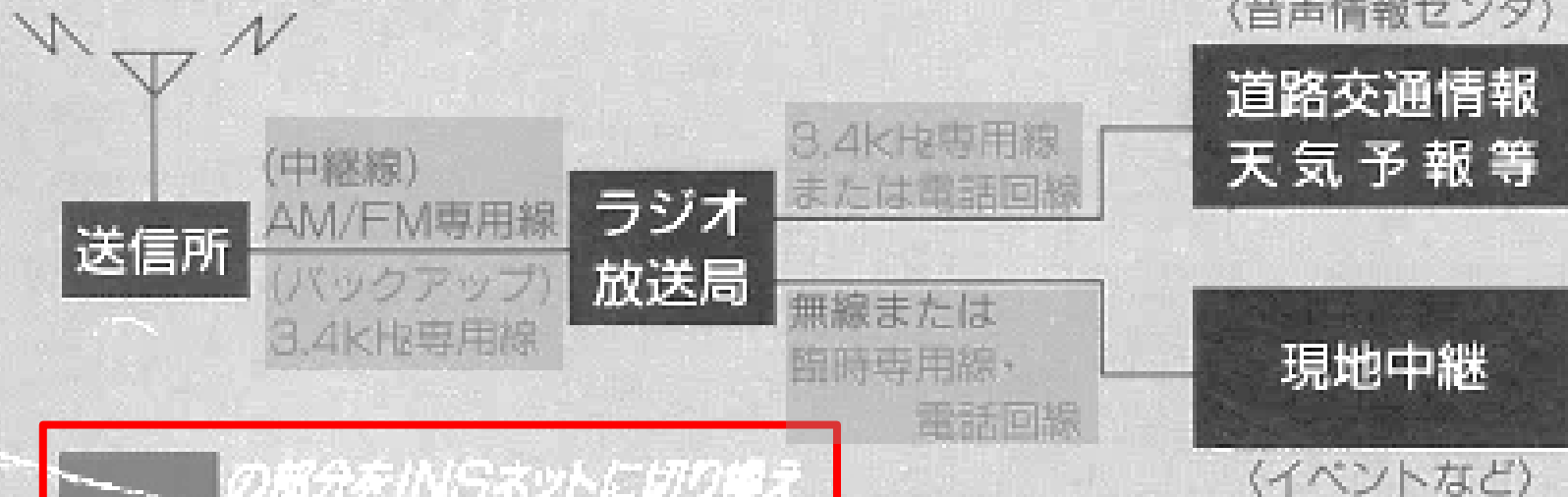
●放送局(ラジオ局)の音声の中継用

気象情報・道路状況などスタジオから離れた中継地点からの音声情報を、より広帯域に伝送することができます。

●放送局の中継線バックアップ

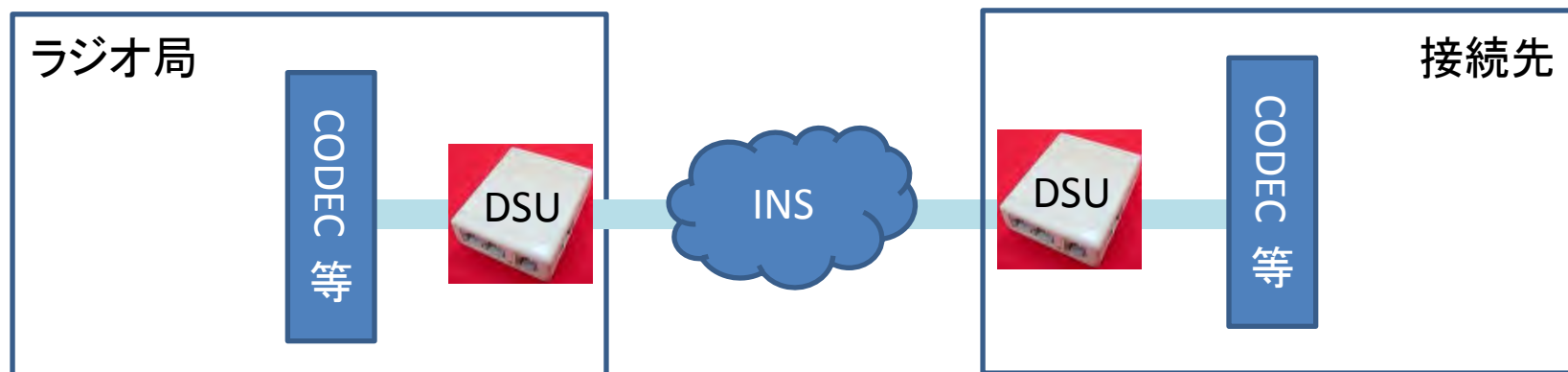
従来の中継線のバックアップ(3.4kHz専用線など)に比べ、経済的でクリアな音質(7kHz)で、中継線のバックアップを行います。

放送局の音声の中継形態(例)



1-4. INSネットの利用シーンと構成概要図

| 常設回線 | 臨時回線 |
|--|---|
| <p>ラジオ局 (番組配信・音声素材伝送など)</p> <p>情報センター (交通情報センター・気象情報会社など)</p> <p>スポーツ施設 (野球場や競馬場など)</p> <p>...etc</p> | <p>スポーツ施設 (地方の野球場・競馬場など)</p> <p>社外中継場所 (選挙事務所・コンサートホールなど)</p> <p>海外拠点 (MLBスタジアム・ホテルなど)</p> <p>...etc</p> |



【用語】

- ◆CODEC：音声信号を伝送する放送機器
- ◆DSU：回線終端装置（NTTとの責任分界点）

1-5. INSネット常設回線/臨時回線の利用例

本社側CODECラック = 常設回線



INS
ネット

【臨時回線設置場所例】

- ・選挙会場
- ・コンサートホール
- ・サッカー競技場
- ・オリンピック会場
- ・海外のホテル
- ・米国野球場
- ・公開生放送特設ステージ
- ・海の家
- ・離島の施設 ...etc

地方野球場(臨時放送席≒観客席)



商業施設での公開生放送



音声伝送機器(CODEC)

ほぼ、どのような場所にも開通可能
報道要請など急な番組中継にも柔軟に対応可能

1-6. INSネット臨時回線の利用について（利便性）

【回線の自由な引き回し】

- ◆急な使用場所変更に対応可能
- ◆端末側で利用者による復旧可能

【簡単操作で「つながる」】

- ◆電話番号にて発着信が可能

DSU



余長確保することで、柔軟に引き回せる

電話番号を使用した容易な操作で発着信が可能

CODEC一式

2-1. 民放連加盟ラジオ各社へのINS利用状況調査結果

一般社団法人日本民間放送連盟(以下、民放連)に加盟している全ラジオ社(合計101局:AM47局、FM53局、短波1局)のINSネットの利用状況に関するアンケートを実施

※コミュニティ放送局(約300局)はアンケート対象外

【名称】INSネット利用状況調査

【対象】民放連ラジオ局 全99社101局(FM局:51社 AM局:47社 短波局:1社) ※2016年2月29日現在

【アンケート期間】2015年12月7日～2016年2月29日 (99社中 97社が回答)

主な利用シーンと 接続先

【主な利用シーン】

- ◆番組中継…全社
- ◆送信所伝送予備
- ◆無線受信基地音声伝送
- ◆放送設備保守監視用

【主な接続先】

- ◆臨時回線(社外臨時放送拠点)…全社
- ◆自社常設回線
(送信所、交通情報センターなど)
- ◆他の放送局

契約数(概算)

- ◆常設回線:2,000回線以上
- ◆臨時回線:3,100回線以上 ※年間で計算

現状の利用について

- 【申込から開通までの納期】 ◆最短5日～2週間以内
- 【1回線あたりのコスト】 ◆15,000円以内(工事費+通信料)
- 【その他】 ◆柔軟な引き回しが可能、現場でケーブル修復も可能
- ◆海外拠点と日本間で通信可能

CODEC保有台数

- ◆INSネット専用CODEC : 1,000台以上
- ◆INSネット、IP両用CODEC : 650台以上(保有台数0～5台以下が半数以上)

2-2. INSネットの利便性

アンケート結果から見えてきたラジオ局が求める性能と機能

① 伝送帯域保証 (※伝送品質)・低遅延 <常・臨>

※放送品質音声を安定して伝送できる

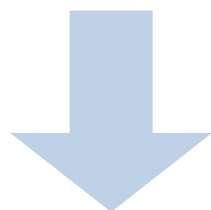
② 場所を選ばず容易に開通 <臨>

③ 納期 <臨>

④ ダイヤルアップ接続 <常・臨>

⑤ 低コスト <常・臨>

INSネットの利便性 = 求める必須条件



【代替案として光を含む複数のサービスを検討した結果…】

◆ 常設回線について63%、臨時回線については73%が
「INSネットに代わるサービスが見当たらない」と回答

3-1. IP網移行に向けたラジオ各社から見た課題整理①

| 課題項目 | INSネット | IP網 |
|----------------------|--|--|
| ① 伝送帯域保証 (常・臨) | ~20kHzのステレオ音声を安定して伝送できる リアルタイム型帯域保証 | 音声伝送では数フレーム欠落すると成立しない 放送では通常のIP通信のようにリトライできない ベストエフォートのためパケロス発生 |

低遅延かつ安定した伝送

| | | |
|-----------------------------|--|---|
| ② 場所を選ばず 容易に開通 (臨) | <u>日本全国あまねく利用可能</u> MDF下部で引き回し可能 急な放送場所変更等、 利用する環境に即応可能 | サービス提供エリア(IRUも含)に 左右され自由に開通不可 利用場所を容易に移設不可能 <u>利用施設の光配線工事が必要</u> |
|-----------------------------|--|---|

どこでも「つながる、つなげる」

3-2. IP網移行に向けたラジオ各社から見た課題整理②

| 課題項目 | INSネット | IP網 |
|----------------|---|---|
| ③ 納期 (臨) | 申込から開通まで 5日～2週間で開通可能 選挙報道等放送場所決定から使用日 まで短い場合も対応可能 | 光回線は現場調査等で、申込～開通まで 7日～1ヶ月以上を要する 臨時利用するような場所では大抵約1ヵ月要する |

短期間に開通

| | | |
|-----------------------------|----------------------|----------------------------------|
| ④ ダイヤルアップ 接続 (常・臨) | 電話番号を利用し 容易に発着信可能 | IPアドレスを用い複雑な設定が必要 接続前に事前設定が必要 |
|-----------------------------|----------------------|----------------------------------|

つなぎたい相手に容易に接続

3-3. IP網移行に向けたラジオ各社から見た課題整理③

| 課題項目 | INSネット | IP網 |
|-------------------|---|--|
| ⑤ コスト (常・臨) | 工事費＋利用料が 1万5,000円以内(臨) 屋内施設設備もメタル対応し NTT外工事も安価 | 工事費が約2倍 現状、コストが倍かかる 光の屋内配線工事で更なる工事費増が 予想される |

現状並みの回線コスト (開通工事費を含む)

【各課題が解決できないと…】

ラジオ全社で従来通りのコンテンツ提供が困難となり
リスナー、スポンサーが離れ「ラジオ離れ」が進行し
ラジオ市場縮小加速につながる可能性大

各課題の解決がIP網への移行条件

3-4. IP網の円滑な移行に向けて

あるべき姿

現在の放送体制が維持できること

重要課題

【臨時利用への対応と新CODEC開発】

- ① 伝送帯域保証・低遅延
- ② 場所を選ばず容易に開通
- ③ 納期
- ④ ダイヤルアップ接続
- ⑤ 低コスト

(⑥ 利用施設の屋内配線光化, 新サービスに対応した新CODEC開発も必要)

INSネットの利便性を踏まえ
臨時利用を重要視した代替サービスが必要

3-5. その他課題とスケジュール

代替サービスが提示された後…

【代替サービスに対応した**機器の開発**、**設備投資が必要**】

①**1,000台以上あるCODECの新規更新が必要**

②**設備更新時期は各社で異なり、一斉更新は不可能**

1st
STEP

全面移行終了まではアダプタ等により
一時的に対応（既存CODECの有効利用）

2nd
STEP

代替サービスに対応した
新CODECの登場を待って本格的移行へ

「最低」5年は要する…?

IP網へ移行完了

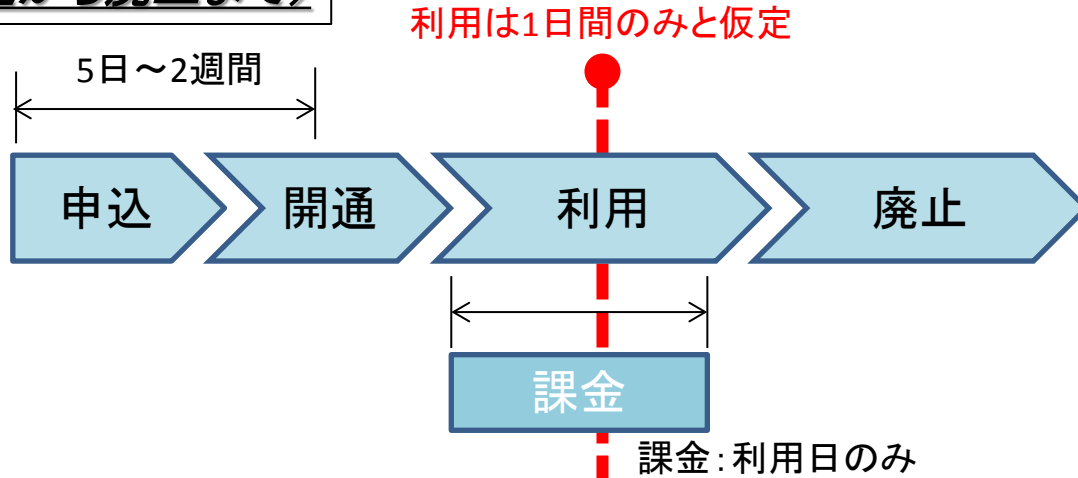
屋内配線光化

移行費用

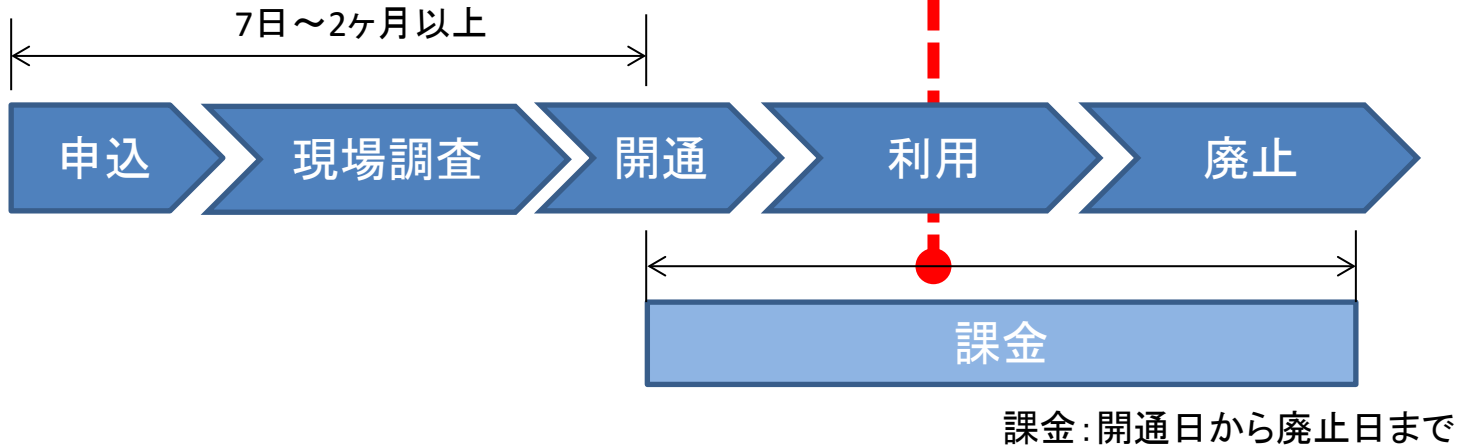
参考資料

参-1. PSTNと光回線での申込～廃止までのフロー

INSネット回線(申込から廃止まで)



光回線(申込から廃止まで)



光回線はメタル回線に比べ、開通までの期間・課金期間が長い

参-2. 光サービス検討に関するアンケート結果

信頼性

- IPパケット通信では、パケットロスやパケット詰まりが度々発生し、放送に傷がつくことが考えられることから不安である
⇒回線伝送にて帯域保証ではないIP回線等では音声途切れる
- 1芯を他ユーザと共有して使用するため、冗長性に疑問がある

設置の柔軟性

- メタルケーブルのように余長確保してユーザ側で自由な引き回しができない
また、端末側のケーブルが損傷した場合でも、従来はユーザ側で修理対応が可能
光ケーブルは可とう性がないこともあり、運用面で不安要素がある

工事費

- 1回線あたりの工事費がINSに比べて高い（1回線あたり約2倍かかる）
また、ONUの電源や屋内配線のための配管等ユーザ側の負担が多くなる

提供エリア

- エリア展開されていないエリア、IRUのようなICT整備で敷設されたエリアにて、自由に光サービスを利用できるのか、疑問である
- ICT整備にて光ケーブル敷設でなくCATVを手段として選択した自治体資産のエリアでは光（NGN）サービスは利用できないのではないかと？

サービス提供体制

- スポンサー要請やスポーツ中継の対戦カードはギリギリにならないと決定しない
INSネットでは納期や設置場所に柔軟に対応できたが、現在の光回線は対応できていない
- 大半の建物の屋内配線はメタルに対応しているが光には対応しておらず、費用も納期もかかる結果、臨時で使用させて頂くお客様側（施設、スポンサーなど）へご迷惑をおかけしてしまう。
- INSネットで実績のある設置場所で光が使えなければ困る

上記、疑問や課題があることから、光回線での音声伝送路設計が困難となっている
現在、各通信事業者様が提供する光サービスの中で、各課題をクリアできる
サービスが見当たらず、ラジオ各社が既存の電話網からの移行が難しいと感じている

参-3. 直近の光回線が利用できなかった例

【H28.1 光回線敷設NG】

- ・某埼玉スタジアムへ光回線申請を実施したが、開通不可との回答をもらった。
施設には他人名義でマンション装置があるが、使えない。
屋内配線が対応していないこと等、使いたくても使えない事象がある。

【H28.3 光回線敷設NG】

- ・富士山周辺宿泊施設へ光回線申請を実施したが、開通不可との回答をもらった

【H28.4 専用線バックアップでINSを緊急使用】

- ・専用サービス両系断の障害発生時にはNTT-Comからの要請でINSネットによる緊急回線の構築を実施した。

...etc

2016年に入っても現段階で、INSネットの機能が無くなることは想像するに難しい

参-4. ラジオ各社その他ご意見①

- INS申込の実績がある地域に関しては代替サービスの保証をいただきたい
- 弊社（行兼営）ではラジオだけでなく、TVでもマスターや報道でINSサービスを使用している。現在、ラジオ部門にのみ説明があっただけで困惑している。
- 臨時利用不可となれば、ラジオの公開生放送が事実上不可能となる。
- 仮に、光回線に移行せざるを得ない場合、移行期間（サイマル期間）を設けてほしい
- ラジオ送信所の予備回線として使用していただけに、低コスト低遅延の回線が必要
- 臨時回線は当日急遽、設置場所変更による引き回しや断線して修復する際もユーザ側で対応できたが、光ではできないので困っている。
- MDFで光からメタルに変換するアダプター機器で対応するなどの検討をお願いしたい。
- 使用する施設（NTTから見た「お客様設備」）の屋内光配線が高額になってしまう
⇒コスト高や納期もかかる。誰が費用負担するのか？
- 古い建物の屋内配線はメタルしかない。工事が難航するのではないか？
- 現有資産（音声CODEC）が使用不可となり、新規に資産を取得する場合の費用が高額で困る
- ラジオ番組のフットワークはINSネットの柔軟さにある。
INSネットの使い勝手が失われれば、ラジオの強みが無くなってしまう。
- 臨時回線のような、定額でなく利用料に応じた従量制でサービスを提供できなければ、3GやLTE回線での検討をしなければならないが、無線通信で帯域保証サービスがないので困る。
- INSネットではCMのCUEや放送運行画面の伝送でも使用している。
⇒光回線サービスで実現できるのか？
- NTT工事をする会社や班によってスキルや持っている部材に差がある（施工班が自前で準備？）有効な物品が今後出てきても、しっかりと現場に浸透、物品購入及び施工できないのではないか。
- 郊外は提供エリア外であったり、現場調査などで納期がかかる。また、フレッツ光はベストエフォートのため、品質が保証されない。
- VPNや光専用線においてはIPの設定が複雑なため、都度通信できず現場に向かない。

参-5. ラジオ各社その他ご意見②

- フレッツのみでは1芯を分岐して共有するのが主なので、物理的に予備回線が構築できなくなる。
- 納期かかり、プロ野球のポストシーズンに困る。数日前迄対戦カードが決まらない等の理由から。
- 汎用性ではINSに及ばない。他局との伝送をする際など運用フェーズまでに課題が山積み。
- 以前試算したところビルMDFから設場まで、光回線敷設用の配管を設けるだけでも数十万かかるところもあり、光回線に更新できないでいる。
- 最近購入した機器もあり既存のINS対応機器でも対応できるような I/F等があると助かります。
- INSの場合は可能だった島（本土と橋は架かっている）とか、比較的山奥のお祭り会場などに、光を引いてくれるのか不安。
- メタル線は一般公衆回線と同様の取り扱いができ、施設への布線において既存回線の共用、転換利用が容易にできるが、光はできない。
- 既にラジオ各局が持っているCODECのうち、IP対応でないものは、アダプタがないとサービス終了時点で使用できなくなることから、経過措置の検討や使用できなくなるCODECに対するアダプタの補償の検討も同時にお願いしたい。
- 都市部を中心としてビルの光設備がNTT系の光のみ、電力系の光のみ、CATV網のみ、と回線事業者が固定されている場合があり、其々に調査に手間と時間が必要になる。
- 光回線の場合は臨時で屋内引き込みが事実上不可能な為、仮に新たな装置が発売されたとしても適用できる範囲が限定され、根本的な解決になりにくいのではと考えます。（地方では特に）
- 既存のCODEC製品でIP対応のものはたくさんあるが、それらを続けて利用できるようなものが望ましい。最後は本件のような混乱を避けるためにも世界標準(を見据えた)技術や方式を希望する。
- 現実問題として、光回線を臨時使いするにはコスト・納期が合わない。回線やコーディックが新しいものになるのは致し方ない。現状のダイヤルアップ接続は使い勝手がよいので、この方式は将来も継続していただきたい。ダイヤルアップの仕様と専用線仕様（DR128など）は分けて検討できないか。たとえば専用線は当面継続し、ダイヤルアップの使用料金程度まで価格を下げられれば、光化までの代替に使うハードルが下がる
- サービス終了についてDM周知だけで片づけられては困る。周知とは言えない。