

情報通信審議会 情報通信技術分科会
放送システム委員会 STL/TTL/TSL高度化作業班

検討開始について

令和7年1月31日

検討の概要

検討の背景

- 総務省では、地上デジタルテレビジョン放送における、4K放送や2K放送の周波数利用効率の向上を可能とする新たな放送方式として、高度地上デジタルテレビジョン放送方式の技術的条件について、令和元年7月より、情報通信審議会において検討を開始し、令和5年7月に答申を受けた。
- 一方で、現在の地上デジタルテレビジョン放送において、放送番組や番組素材を中継するために放送事業用無線局（STL/TTL/TSL）を使用しており、これらの無線局はマイクロ波帯（5.9GHz帯～13GHz帯）で運用されている。
- このため、放送方式の高度化を踏まえつつ、これらの放送事業用無線局の伝送容量の拡大及び伝送耐性の強化等の実現とともに、周波数の利用効率の向上を図ることを目的として、「放送システムに関する技術的条件（※）」のうち「マイクロ波帯を使用する放送事業用無線局（STL/TTL/TSL）の高度化のための技術的条件」の検討を開始する。

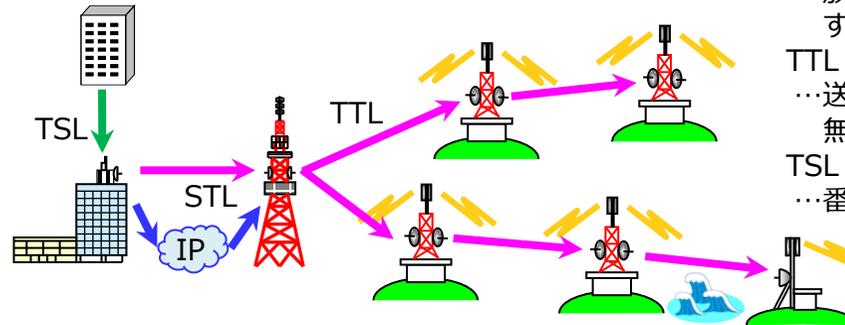
※情報通信審議会諮問第2023号（H18.9.28）

検討項目

STL/TTL/TSLの高度化に係る以下の事項等を検討。

- STL/TTL/TSLの高度化に係る技術的条件
- 既存無線システムとの共用条件

STL/TTL/TSLの概要



STL (Studio to Transmitter Link)

…放送スタジオから送信所に、放送番組等を伝送する無線回線

TTL (Transmitter to Transmitter Link)

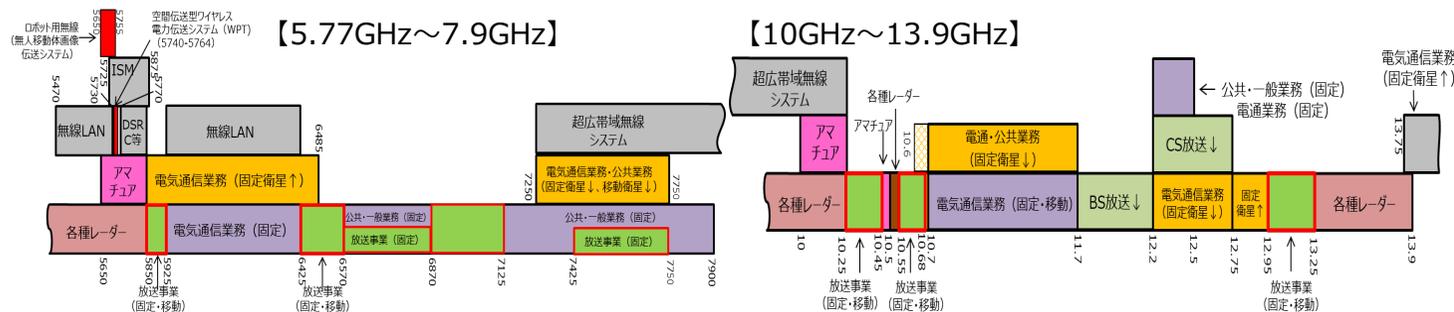
…送信所と送信所の間で放送番組等を伝送する無線回線

TSL (Transmitter to Studio Link)

…番組素材を、放送スタジオへ中継する無線回線

今後の予定

- 令和8年7月頃 一部答申
- その後、答申内容を踏まえ、所要の制度整備を実施予定。



STL/TTL/TSLの主な要求条件及びスケジュール

主な要求条件

STL/TTL

- 高度地上デジタルテレビジョン放送システムの信号配信に適した複数の伝送方式とする。
- 現行STL/TTL等に追加して共存が可能なシステムであること。
- 他のサービスに干渉妨害を与えず、かつ他のサービスからの干渉妨害を受けにくい方式であること。
- 既存の中継局設備が十分に活用できること。

TSL

- 現行TSLと同じ周波数帯を使用できること
- 現行TSLと同等以上の伝送効率を確保すること
- 与干渉、被干渉に対して、現行TSLと同等以上の耐性を確保できること
- 現行のFPUやTSLなど他伝送メディアとの整合性を確保できること

想定スケジュール



検討体制について



総務省周波数ひっ迫対策技術試験事務
「放送用周波数を有効活用する放送ネットワークの技術的条件に関する調査検討」（令和5年度～令和7年度）

STL/TTL/TSL高度化作業班 構成員 （敬称略）

氏名	所属・役職
大槻 知明（主任）	慶應義塾大学 理工学部 情報工学科 教授
齋藤 健太郎	鳥取大学 大学院工学研究科 情報エレクトロニクス専攻 電気電子工学講座 教授
酒井 隆史	日本放送協会 技術局 計画部 副部長
中川 孝之	日本放送協会 放送技術研究所 伝送システム研究部 主任研究員
遠藤 哲	日本テレビ放送網株式会社 技術統括局 回線運用部 リード・スペシャリスト
穴澤 毅	株式会社TBSテレビ メディアテクノロジー局 ステーション統括部
井上 博和	株式会社テレビ朝日 技術局 放送技術担当局長
池谷 昌浩	株式会社フジテレビジョン 技術局 回線・送信技術部 副部長
田井 久之	株式会社テレビ東京 テック運営局 放送技術センター 送信担当部長
高田 政幸	日本電気株式会社 インフラDX事業部門 メディア統括部 主席技師
橋 康達	東芝インフラシステムズ株式会社 社会システム事業部 放送ネットワークシステム部 送信システム機器設計担当 エキスパート
平沢 修	池上通信機株式会社 システムセンター 伝送システム部 部長
小野 哲	日本無線株式会社 防災ソリューション技術部 放送機システムグループ 担当課長
廣瀬 伸郎	株式会社国際電気 プロダクト本部 放送機器改革推進プロジェクト
大廣 一秀	日本通信機株式会社 製造開発部 製造開発課
池田 哲臣	株式会社NHKテクノロジーズ ファシリティ技術本部 システムソリューション部 エグゼクティブエンジニア
中村 直義	一般社団法人放送サービス高度化推進協会 技術部 部長
今村 浩一郎	一般社団法人電波産業会 デジタル放送システム開発部会 委員長
鈴木 康祐	一般社団法人電波産業会 素材伝送開発部会 委員長
新井 勇太	一般社団法人日本民間放送連盟 企画部 主事
國吉 裕夫	国土交通省 大臣官房技術調査課電気通信室 課長補佐
安藤 憲治	電気事業連合会 情報通信部 副部長
福元 暁	株式会社NTTDocomo 電波企画室 電波技術担当課長
小橋 浩之	スカパーJSAT株式会社 宇宙技術本部 通信システム技術部 第1チーム チーム長代行
草野 義博	インテルサット 日本営業所 無線局免許担当/電気通信事業担当
黒田 淳	警察庁 長官官房 通信基盤課 課長補佐
平松 正顕	自然科学研究機構 国立天文台 天文情報センター 周波数資源保護室 長・講師
鷹取 泰司	一般社団法人電波産業会 無線LANシステム開発部会 副委員長

【参考】 現行のSTL/TTL/TSLの技術基準

	STL/TTL		TSL
	TS伝送方式	IF伝送方式※1	
周波数帯	5.9GHz帯 (B帯)、6.5GHz帯 (C帯)、6.5GHz帯 (M帯)、6.9GHz帯 (D帯)、7.5GHz帯 (N帯)、10.3GHz帯 (E帯)、10.6GHz帯 (F帯) 及び13.0GHz帯 (G帯)		
占有周波数帯域幅	7.6MHz以下	主信号: 5.7MHz以下 補助信号: 110kHz以下	16.2MHz以下
通信方式	単向通信方式	単向通信方式	単向通信方式
変調方式	64QAM	主信号: QPSK、16QAM、64QAM (OFDM信号のものと同じ) 補助信号: QPSK (DQPSK等も可)	64QAM (32QAM、16QAM、QPSKも可※4)
偏波	水平偏波又は垂直偏波	水平偏波又は垂直偏波	水平偏波又は垂直偏波
誤り訂正符号	有 (方式は特定せず)	規定しない	有 (方式は特定せず) ※5
最大空中線電力	B~D帯: 2W (4W) ※2 M/N帯: 2W 10.6~10.68GHz: 0.5W E~G帯 (上記以外): 2W (4W) ※2	B~D帯: 2W (4W) ※2 10.6~10.68GHz: 0.5W E~G帯 (上記以外): 2W (4W) ※2	B~D帯: 1W (4W) ※6 M/N帯: 2W 10.6~10.68GHz: 0.5W E~G帯 (上記以外): 0.5W (4W) ※6
伝送容量	40.2Mbps以下	主信号: 23.234Mbps以下 補助信号: 160kbps以下	84Mbps以下
技術基準を規定している法令	無線設備規則第37条の27の22 電波法関係審査基準 (目的別審査基準) 第5の1 (3) 等※3		無線設備規則第37条の27の21 電波法関係審査基準 (目的別審査基準) 第5 の1 (4) 等

※1 M/Nバンドは除く。

※2 極端に給電線が長い場合や無給電中継装置を使用する場合等、やむを得ない場合に限り、括弧内の値を上限とする。

※3 ARIB標準規格として、ARIB STD-B22がある。

※4 他の回線への干渉量を増加させない場合に限る。

※5 ARIB標準規格 (ARIB STD-B12) において規定。

※6 海上伝搬等回線構成上やむを得ない場合に限り、括弧内の値を上限とする。

「放送システムに関する技術的条件」のうち「マイクロ波帯を使用する放送事業用無線局（STL/TTL/TSL）の高度化のための技術的条件」に関する検討開始について

「放送システムに関する技術的条件」（諮問第2023号）のうち「マイクロ波帯を使用する放送事業用無線局（STL/TTL/TSL）の高度化のための技術的条件」について、以下のとおり検討を進めることとする。

1. 検討の背景

総務省では、地上デジタルテレビジョン放送における、4K放送や2K放送の周波数利用効率の向上を可能とする新たな放送方式として、高度地上デジタルテレビジョン放送方式の技術的条件について、令和元年7月より、情報通信審議会において検討を開始し、令和5年7月に答申を受けた。

一方で、現在の地上デジタルテレビジョン放送において、放送番組や番組素材を中継するために放送事業用無線局（STL/TTL/TSL）を使用しており、これらの無線局はマイクロ波帯（5.9GHz帯～13GHz帯）で運用されている。総務省では、放送方式の高度化も踏まえつつ、これらの放送事業用無線局について伝送容量の拡大及び伝送耐性の強化等を目指し、技術試験事務「放送用周波数を有効活用する放送ネットワークの技術的条件に関する調査検討」を実施し、周波数の更なる有効活用を見据えた検討を進めている。

これを受け、「放送システムに関する技術的条件」のうち「マイクロ波帯を使用する放送事業用無線局（STL/TTL/TSL）の高度化のための技術的条件」について検討を開始するものである。

2. 検討内容

平成18年9月28日付け諮問第2023号「放送システムに関する技術的条件」のうち「マイクロ波帯を使用する放送事業用無線局（STL/TTL/TSL）の高度化のための技術的条件」

3. 作業班の設置

本委員会での検討に資するため、別紙1の設置要綱及び別紙2の構成員案のとおり「STL/TTL/TSL高度化作業班」を設置する。

4. 今後の予定

別紙3のとおり。

STL/TTL/TSL高度化作業班の設置について

放送システム委員会における「放送システムに関する技術的条件」のうち「マイクロ波帯を使用する放送事業用無線局（STL/TTL/TSL）の高度化のための技術的条件」に関する調査について、マイクロ波帯を使用する放送事業用無線局（STL/TTL/TSL）の高度化のための技術の導入の検討に必要な情報を収集し、技術的条件の検討を促進させるために、「STL/TTL/TSL高度化作業班」を設置することとする。

1 作業班における調査事項

- (1) マイクロ波帯STL/TTL/TSLの高度化の技術的条件に関する事項
- (2) マイクロ波帯のSTL/TTL/TSLと同一又は近接の周波数を使用する既存無線システムとの共用条件（被干渉・与干渉）
- (3) その他関連事項

2 作業班の主任及び構成員

別紙のとおり

3 作業班の運営等

- (1) 作業班の会議は、主任が招集する
- (2) 作業班に主任代理を置くことができ、主任が指名する者がこれに当たる。
- (3) 主任代理は、主任不在のとき、その職務を代行する。
- (4) 主任は、作業班の調査及び議事を掌握する。
- (5) 主任は、会議を招集する時は、構成員にあらかじめ日時、場所及び議題を通知する。
- (6) 特に迅速な審議を必要とする場合であって、会議の招集が困難な場合、主任は電子メールによる審議を行い、これを会議に代えることができる。
- (7) 主任は、必要があるときは、会議に必要と認める者の出席を求め、意見を述べさせ、又は説明させることができる。
- (8) 主任は必要と認める者からなるアドホックグループを設置することができる。
- (9) 作業班において調査された事項については、各主任が取りまとめ、これを委員会に報告する。
- (10) その他、作業班の運営については、各主任が定めるところによる。

4 会議の公開

会議は、次の場合を除き、公開する。

- (1) 会議を公開することにより当事者又は第三者の権利、利益や公共の利益を害する恐れがある場合
- (2) その他、各主任が非公開とすることを必要と認めた場合

5 事務局

作業班の事務局は、情報流通行政局放送技術課が行う。

**情報通信審議会 情報通信技術分科会 放送システム委員会
STL/TTL/TSL高度化作業班 構成員**

(敬称略、構成員は五十音順)

氏名	所属・役職
大槻 知明 (主任)	慶應義塾大学 理工学部 情報工学科 教授
穴澤 毅	株式会社TBSテレビ メディアテクノロジー局 ステーション統括部
新井 勇太	一般社団法人日本民間放送連盟 企画部 主事
安藤 憲治	電気事業連合会 情報通信部 副部長
池田 哲臣	株式会社NHKテクノロジーズ ファシリティ技術本部 システムソリューション部 エグゼクティブエンジニア
池谷 昌浩	株式会社フジテレビジョン 技術局 回線・送信技術部 副部長
井上 博和	株式会社テレビ朝日 技術局 放送技術担当局長
今村 浩一郎	一般社団法人電波産業会 デジタル放送システム開発部会 委員長
遠藤 哲	日本テレビ放送網株式会社 技術統括局 回線運用部 リード・スペシャリスト
大廣 一秀	日本通信機株式会社 製造開発部 製造開発課
小野 哲	日本無線株式会社 防災ソリューション技術部 放送機システムグループ担当課長
草野 義博	インテルサット 日本営業所 無線局免許担当/電気通信事業担当
國吉 裕夫	国土交通省 大臣官房技術調査課電気通信室 課長補佐
黒田 淳	警察庁 長官官房 通信基盤課 課長補佐
小橋 浩之	スカパーJSAT株式会社 宇宙技術本部 通信システム技術部 第1チーム チーム長代行
齋藤 健太郎	鳥取大学 大学院工学研究科 情報エレクトロニクス専攻 電気電子工学講座 教授
酒井 隆史	日本放送協会 技術局 計画部 副部長
鈴木 康祐	一般社団法人電波産業会 素材伝送開発部会 委員長
田井 久之	株式会社テレビ東京 テック運営局 放送技術センター 送信担当部長
高田 政幸	日本電気株式会社 インフラDX事業部門 メディア統括部 主席技師
鷹取 泰司	一般社団法人電波産業会 無線LANシステム開発部会 副委員長
中川 孝之	日本放送協会 放送技術研究所 伝送システム研究部 主任研究員
中村 直義	一般社団法人放送サービス高度化推進協会 技術部 部長
橋 康達	東芝インフラシステムズ株式会社 社会システム事業部 放送ネットワークシステム部 送信システム機器設計担当 エキスパート
平沢 修	池上通信機株式会社 システムセンター 伝送システム部 部長
平松 正顕	大学共同利用機関法人 自然科学研究機構 国立天文台 天文情報センター 周波数資源保護室長・講師
廣瀬 伸郎	株式会社国際電気 プロダクト本部 放送機器改革推進プロジェクト
福元 暁	株式会社NTTドコモ 電波企画室 電波技術担当課長

当面のスケジュール（案）

年月	分科会・委員会	作業班
令和6年 11月	○第82回放送システム委員会【11/1】 ・検討事項・進め方の確認、作業班設置 ○情報通信技術分科会【11/12】 ・検討開始報告	
令和7年 1月		○第1回STL/TTL/TSL高度化作業班 ・STL/TTL/TSL高度化の技術動向の確認、進め方の確認、想定される要求条件の確認 ・令和5年度の技術試験事務の検討結果及び令和6年度の検討経過を報告
5月～6月		○第2回STL/TTL/TSL高度化作業班 ・令和6年度の技術試験事務の検討結果を報告 ・令和7年度の調査概要について
10～11月		○第3回STL/TTL/TSL高度化作業班 ・令和7年度の技術試験事務の調査結果を中間報告 ・委員会報告目次案
令和8年 1～3月		○第4回STL/TTL/TSL高度化作業班 ・令和7年度の技術試験事務の調査結果を報告 ・作業班報告素案 ○第5回STL/TTL/TSL高度化作業班 ・作業班報告案
4～6月	○第※回委員会 ・委員会報告案 ○委員会報告案の提案募集 ↑ 意見募集 ↓ ○第※回委員会 ・委員会報告とりまとめ	
7月	○情報通信技術分科会 ・一部答申	