

デジタル時代における放送制度の在り方に関する検討会  
衛星放送ワーキンググループ（第3回）

## 2K放送における新たな映像符号化方式について

2024年1月24日

日本電気株式会社

メディア統括部

クロスインダストリー共通製品統括部

# 目次

1. 背景及び課題等
2. BS放送に関する検証結果
3. CS放送に関する検証結果
4. 今後の課題

# 1. 背景及び課題等(1)

衛星には、放送波を中継する「トランスポンダ」と呼ばれる機器が複数搭載されている。

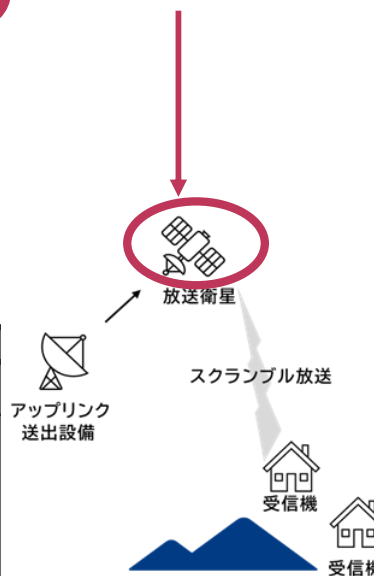
1つのトランスポンダ(下図太枠)は、「スロット」と呼ばれる区画で区切られ※、複数の番組が割り当てられる。

【イメージ図 (BS右旋帯域の例)】

※2Kと4Kではスロット単位の帯域が異なる。

事業者	1ch (11.72748GHz)			3ch (11.76584GHz)		13ch (11.95764GHz)			15ch (11.99600GHz)				
	BS朝日	BS-TBS	BSテレビ東京	WOWOW	NHK	BS日本	ビーエスフジ	アニマックス ブロードキャスト・ ジャパン	NHK	スター・チャンネル			
番組	BS朝日	BS-TBS	BSテレ東	WOWOW プライム	旧NHK BSP (R6.3末で停波)	BS日テレ	BSフジ	BS アニマックス	NHK BS	スター・チャンネル 2	スター・チャンネル 3		
スロット数	(16)	(16)	(16)	(24)	(18)	(16)	(16)	(12)	(20)	(12)	(12)		
5ch (11.80420GHz)			7ch (11.84256GHz)			9ch (11.88092GHz)			11ch (11.91928GHz)				
WOWOW			BS朝日	BSテレビ東京	BS日本	日本BS放送	スター・ チャンネル	ワールド・ハイビ ジョン・チャンネル	放送大学学園	釣りビジョン			
WOWOW ライブ		WOWOW シネマ	BS朝日 4K	BSテレ東 4K	BS日テレ 4K	BS11	スター・チャンネル 1	BS12 トゥエルビ	放送大学	BS 釣りビジョン			
(24)		(24)	(40)	(40)	(40)	(18)	(12)	(14)	(*)	(16)	(12)		
17ch (12.03436GHz)			19ch (12.07272GHz)				21ch (12.11108GHz)			23ch (12.14944GHz)			
NHK	BS-TBS	ビーエスフジ	ジェイ・スポーツ				WOWOW	日本映画放送	グリーン チャンネル	ブロードキャスト・ サテライト・ ディズニー	ジャパネット ブロードキャス ティング	BSよしもと	BS松竹東急
NHK BSP4K	BS-TBS 4K	BSフジ 4K	J SPORTS	J SPORTS	J SPORTS	J SPORTS	WOWOW プラス	BS日本映画 専門チャンネル	グリーン チャンネル	ディズニー・ チャンネル	BSJapa next	よしもと チャンネル	BS松竹 東急
(40)	(40)	(40)	4 (12)	1 (12)	2 (12)	3 (12)	(14)	(12)	(16)	(12)	(12)	(12)	(12)

chごとの太枠囲みが1つのトランスポンダであり、衛星に搭載されている。



# 1. 背景及び課題等(2)

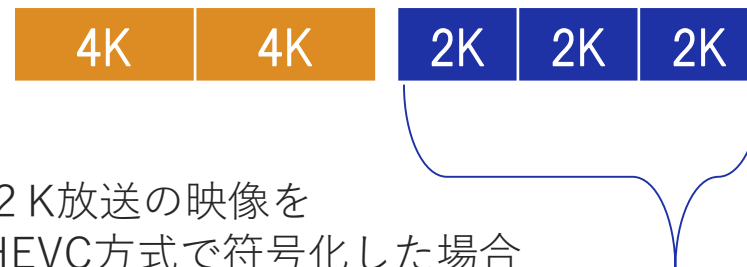
放送を送信する際には、限られた帯域内で効率的に伝送できるように映像を符号化している。  
2K放送と4K・8K放送とでは映像符号化の方式が異なり、4K・8K放送の映像符号化方式の方がより効率が高い。  
符号化の効率が上がると、より多くの放送番組を送ることができる。

## ◆ 検討ポイント

- 2K放送の映像符号化方式：MPEG-2方式  
4K8K放送の映像符号化方式：HEVC方式
- 2K放送用の新たな映像符号化方式としてHEVC方式が使用可能になれば、MPEG-2方式よりも少ない帯域で放送可能となり、周波数の有効活用につながる。

### 【イメージ図】

- 2K放送の映像をMPEG-2方式で符号化した場合



- 2K放送の映像をHEVC方式で符号化した場合



空いた帯域で新たな放送が可能↑

# 1. 背景及び課題等(3)

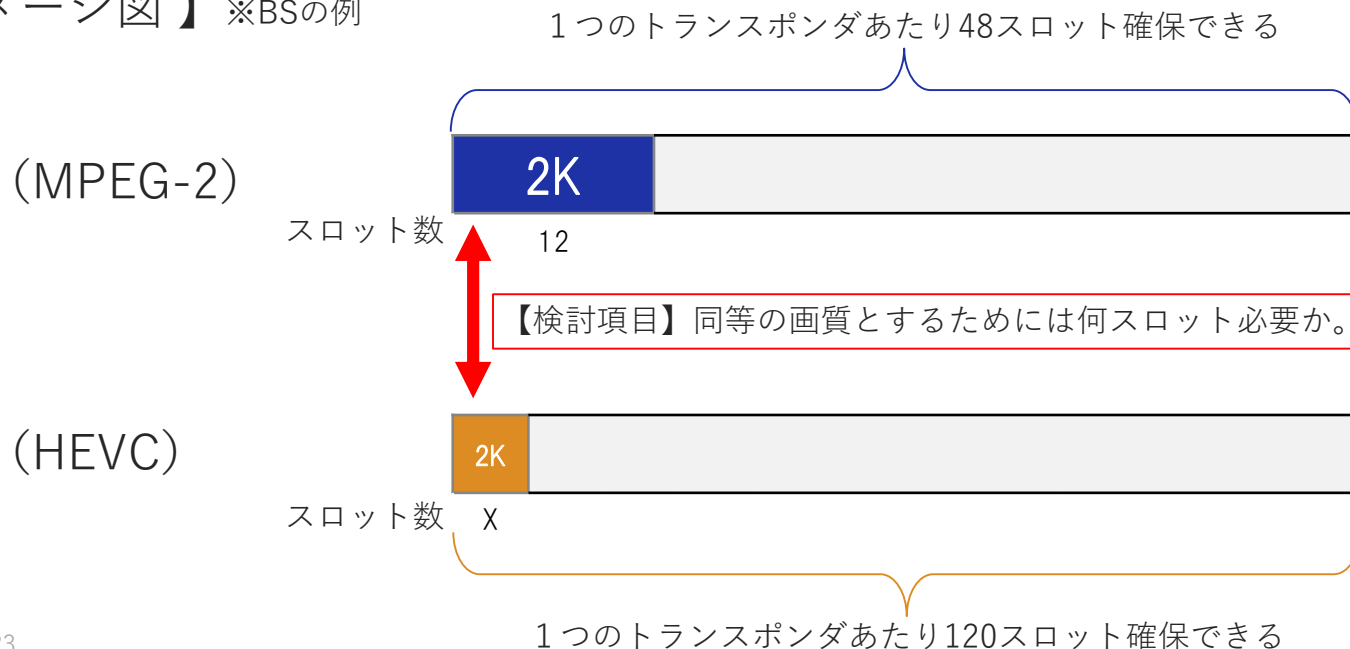
総務省※では、2K放送でMPEG-2方式に代えてHEVC方式を採用した場合に、どの程度のスロット数にすれば同じ画質を確保できるか検証した。

※令和2，3年度技術試験事務「BS放送用周波数の効率的な利用に関する調査検討」

## ◆ 検討項目

- 2K放送でHEVC方式を採用した場合、現行のMPEG-2方式と同等の画質を確保するために必要なスロット数
- BS、CSそれぞれの場合において上記スロット数を検討

【イメージ図】 ※BSの例



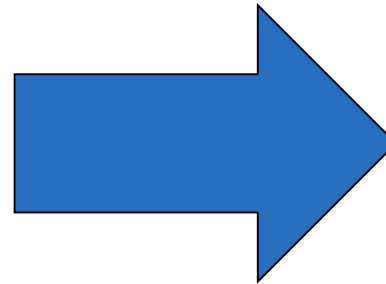
→ 「x」については次ページ以降で検討結果を述べる。

## 2. BS放送に関する検証結果

BS放送において、現行のMPEG-2方式と同等の画質を確保するために必要となる、HEVC方式のロット数は以下のとおり。

MPEG-2方式よりもHEVC方式の方が、より多くのチャンネルを収容できる。

MPEG-2方式	
ロット数(*1)	1トランスポンダあたりの最大チャンネル収容数
12ロット	4チャンネル
14ロット	3チャンネル
16ロット	
18ロット	2チャンネル
20ロット	
24ロット	



HEVC方式 (最悪値)	
ロット数(*2)	1トランスポンダあたりの最大チャンネル収容数
15ロット	8チャンネル
20ロット	6チャンネル
25ロット	4チャンネル

\*1 ISDB-SのARIB規定STD-B20 2.2変調方式において、ロット数の最小単位は1と規定されている。

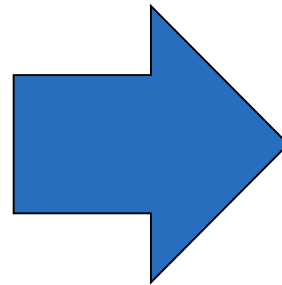
\*2 ISDB-S3のARIB規定STD-B44 3.2多重信号のフレーム構成において、ロット数の最小単位は5と規定されている。

### 3. CS放送に関する検証結果

CS放送においても、BS放送での検証結果を基に検証したところ、現行のMPEG-2方式と同等の画質を確保するために必要となる、HEVC方式のロット数は以下のとおり。

MPEG-2方式よりもHEVC方式の方が、より多くのチャンネルを収容できる。

MPEG-2方式	
ロット数	1トランスポンダあたりの最大チャンネル収容数
12ロット	4チャンネル



HEVC方式（最悪値）	
ロット数	1トランスポンダあたりの最大チャンネル収容数※
20ロット	6チャンネル

※高度広帯域CSデジタル放送の伝送容量約65Mbps以下となるようにチャンネル数を算出

## 4. 今後の課題

2K放送でHEVC方式を採用する場合の今後の課題として、BS放送、CS放送いずれにおいても、以下のアクションが必要になると考えられる。

必要なアクション	実行者
衛星基幹放送に係る周波数の使用に関する基準(令和2年総務省令第9号)の改正	総務省
画質評価会による画質主観評価	放送局
テストストリームによる受信機の動作確認	受信機ベンダ
放送局、アップリンク局の設備改修	放送局、アップリンク局
視聴者へのアナウンス	放送局
受信機の対応(機種によってはソフトウェア改修又は買替が必要となる場合もある)	受信機ベンダ、視聴者



# (参考) 技術試験事務での画質評価用の映像素材

技術試験事務では、画質評価用の映像素材として、「ITEハイビジョンシステム評価用標準画像第2版Aシリーズ」を使用した。

共通 No.	ITE-No.	素材名
1	A-101	銀杏並木
2	A-102	トロッコ列車
3	A-103	コスモス畑
4	A-104	紅葉(パンアップ)
5	A-105	木洩れ日
6	A-106	紅葉(パンダウン)
7	A-107	女性と港(回転ドリー)
8	A-108	噴水(フォロー)
9	A-109	噴水(ドリー)
10	A-110	スタジオライブ(紙吹雪)
11	A-111	スタジオライブ
12	A-112	ドラマセット(デイ)
13	A-113	ドラマセット(ナイト)
14	A-114	バスケットボール
15	A-115	夕景(ズームアウト)
16	A-116	夕景(フィックス)
17	A-117	夜景(フィックス)
18	A-118	競馬(ダート)
19	A-119	競馬(芝)
20	A-120	女性と港(ドリーイン・ズームバック)
21	A-121	聖火ランナー
22	A-122	園児の踊り
23	A-123	園児の踊り(ルーズショット)
24	A-124	選手団入場
25	A-125	マラソン(パンアップ)
26	A-126	マラソン(フィックス)
27	A-151	回転盤 59.94I
28	A-152	回転盤 59.94I シャッター1/120

夜景や音楽ライブ、ドラマ、スポーツ、色鮮やかな被写体映像など、多様な絵柄が収録されており、多様な放送コンテンツを網羅的に画質評価できる点がこの素材を使用するメリットである。

素材No.9 噴水(ドリー)



素材No.40 船着場の夜景(+12dB)



29	A-155	振り子 59.94I
30	A-156	振り子 59.94I シャッター1/120
31	A-159	カラフルワールドA
32	A-160	カラフルワールドB
33	A-161	黒ドレス
34	A-162	白ドレス
35	A-163	女性と花束
36	A-164	フラッシュ撮影
37	A-165	噴水(クロマキー合成)
38	A-166	船着場の夜景(0 dB)
39	A-167	船着場の夜景(+6 dB)
40	A-168	船着場の夜景(+12 dB)
41	A-169	グラス

\Orchestrating a brighter world

**NEC**