

付属5 テレビジョンサービスにおける HEVC 規格の運用ガイドライン

第1章 一般事項

1.1 目的

本運用ガイドラインは、デジタルテレビジョンサービスにおける映像信号と映像符号化方式に関し、実運用において推奨される HEVC 規格の技術的条件を示すことを目的とする。

1.2 適用範囲

本運用ガイドラインは、「標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式」(省令)に準拠するテレビジョンサービスの映像信号のうち HEVC 規格によるものについて適用する。

1.3 引用文書

1.3.1 準拠文書

- (1) Rec. ITU-T H.265 (2018) | ISO/IEC 23008-2:2017 - Information technology -- High efficiency coding and media delivery in heterogeneous environments -- Part 2: High efficiency video coding (以下「HEVC 規格」という。)
- (2) Rec. ITU-T H.222.0 (2017) | ISO/IEC 13818-1:2018 - Information technology -- Generic coding of moving pictures and associated audio information: Systems (以下「MPEG-2 Systems 規格」という。)
- (3) ISO/IEC 23008-1:2017 - Information technology -- High efficiency coding and media delivery in heterogeneous environments -- Part 1: MPEG media transport (MMT) (以下「MMT 規格」という。)
- (4) ARIB 標準規格 STD-B60 1.11 版(2018) : デジタル放送における MMT によるメディアトランスポート方式

1.4 用語

1.4.1 HEVC 規格の略語

AU	Access Unit
AUD	AU Delimiter
BLA	Broken Link Access
CABAC	Context-based Adaptive Binary Arithmetic Coding
CB	Coding Block
CBR	Constant Bit Rate

CRA	Clean Random Access
CPB	Coded Picture Buffer
CTB	Coding Tree Block
CTU	Coding Tree Unit
CU	Coding Unit
CVS	Coded Video Sequence
DCT	Discrete Cosine Transform
DPB	Decoded Picture Buffer
DST	Discrete Sine Transform
EOB	End of Bitstream
EOS	End of Sequence
HRD	Hypothetical Reference Decoder
IDR	Instantaneous Decoding Refresh
IRAP	Intra Random Access Point
LP	Leading Picture
NAL	Network Abstraction Layer
NALU	NAL Unit
PB	Prediction Block
POC	Picture Order Count
PPS	Picture Parameter Set
PU	Prediction Unit
RADL	Random Access Decodable Leading
RASL	Random Access Skipped Leading
RBSP	Raw Byte Sequence Payload
RPS	Reference Picture Set
SAO	Sample Adaptive Offset
SEI	Supplemental Enhancement Information
SOP	Structure of Pictures
SPS	Sequence Parameter Set
STSA	Step-wise Temporal Sub-layer Access
TB	Transform Block
TP	Trailing Picture
TSA	Temporal Sub-layer Access
TU	Transform Unit
VBR	Variable Bit Rate

VCL	Video Coding Layer
VPS	Video Parameter Set
VUI	Video Usability Information
WPP	Wavefront Parallel Processing

1.4.2 MPEG-2 Systems 規格の略語

CA	Conditional Access
CAT	Conditional Access Table
DTS	Decoding Time-Stamp
ECM	Entitlement Control Message
EMM	Entitlement Management Message
ES	Elementary Stream
GOP	Group of Pictures
NIT	Network Information Table
PAT	Program Association Table
PES	Packetized Elementary Stream
PID	Packet Identifier
PMT	Program Map Table
PSI	Program Specific Information
PTS	Presentation Time-Stamp
TS	Transport Stream
TMCC	Transmission & Multiplexing Configuration Control

1.4.3 MMT 規格の略語

AIT	Application Information Table
AMT	Address Map Table
AL-FEC	Application Layer Forward Error Correction
BIT	Broadcaster Information Table
CA	Conditional Access
CDT	Common Data Table
CRI	Clock Relation Information
CRID	Content Reference Identifier
DCI	Device Capability Information
ECM	Entitlement Control Message
EIT	Event Information Table

EMM	Entitlement Management Control
GFD	Generic File Delivery
HRBM	Hypothetical Receiver Buffer Model
LCT	Layout Configuration Table
LDT	Linked Description Table
MFU	Media Fragment Unit
MMT	MPEG Media Transport
MMTP	MMT Protocol
MPI	Media Presentation Information
MPT	MMT Package Table
MPU	Media Processing Unit
NIT	Network Information Table
PA	Package Access
PLT	Package List Table
SDT	Service Description Table
SDTT	Software Download Trigger
TLV	Type Length Value
URL	Uniform Resource Locator

表 4-20 Recovery point SEI パラメータ

シンタックス要素	値	説明
recovery_poc_cnt	0	Recovery point SEIを付加したAU及び表示順で後のAUの正常復号を保証する
exact_match_flag	1	Recovery point SEIを付加したAU及び表示順で後のAUの正常復号を保証する
broken_link_flag	0	直前IRAP AUから復号を開始しても、復号異常は発生しない

(解説)

CBR 動作を許容する。Filler 挿入は Filler SEI の利用と、Filler NALU の利用、の二通りがあるが、後者のみ可能とする。

EOB は、特に使用する理由が無いため、使用禁止とする。

PPS NALU の付加方法は、HEVC 規格に準じるものとする。一つの AU に付加される PPS は 0 個もしくは複数個でも良い。HEVC 規格が PPS の誤り耐性機能を有しており、特に制約を加えなくても受信機側は確実に復号することが期待できる。ただし、受信機側のメモリを不必要に大きくしないために、pps_pic_parameter_set_id の範囲を制限する。

4.7 遅延時間に関する制約

表 4-21 に示す制約を設ける。

表 4-21 遅延時間に関する制約

項目	制約
IRAP AU間隔 RPSEI挿入間隔 (フィールド符号化の場合)	原則32/60秒以内、最大1.0秒
CPBサイズ	1.0R [bit]以内とする。(Rは最大ビットレート)
CPB遅延	AuNominalRemovalTime[0]を0.5秒以下にする。
最大DPBサイズ	sps_max_dec_pic_buffering_minus1は、フレーム符号化時には5以下、フィールド符号化時には11以下とする。

(解説)

本運用ガイドラインの「表示遅延」とは、復号開始 AU の復号時刻と、最初に表示される AU の表示時刻との差 (単位はフレーム時間) と定義する (図 4-8 参照)。CVS 先頭 SOP の構造によらず、「表示遅延」は sps_max_num_reorder_pics に等しくなる。(順次走査画像の場合は 1/2 した値)

