資料配信作3-1

現行サービスにおける配信の品質

日本放送協会

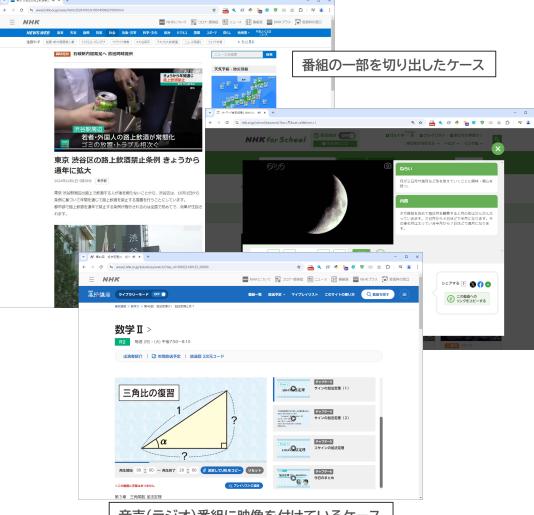


動画・音声を利用したサービス





同時・見逃し(聴き逃し)以外



音声(ラジオ)番組に映像を付けているケース

NHK

現行サービスにおける配信品質

- これまでのNHKのインターネット活用業務は任意業務ということもあり、それぞれのサービスの 方針で開発・運用してきたため、配信品質において統一の基準は現状規定していない。
- 統一の基準はないが、多様な視聴方法や通信環境においても相応の品質で提供できるようできる限りの改善に努めている。
- 同時・見逃し(聴き逃し)配信以外にも番組の一部または再編集した動画・音声を、その目的に 応じて同時・見逃し(聴き逃し)配信とは異なる解像度やビットレート等で配信を行っている。
- その他、バリアフリー対応として、国内では字幕や副音声(解説、二か国語)、国際では字幕や 多言語での配信も実施している。

映像・音声についての現状



- 同時・見逃し(聴き逃し)配信に限らず動画・音声配信にはHLS配信を利用
- コンテナのフォーマット、チャンク長、レンディション数など、統一していない

映像

- コーデック、ビットレート、解像度など、サービスによって異なる
- 多様な視聴方法や通信環境などを考慮し、解像度やビットレートを決定
 - フルHD(1920x1080)による PCやスマートフォン向けの配信は行っていない など

音声

- コーデック、ビットレート、サンプルレートなど、サービスによって異なる
- 国内のテレビ放送ではモノラルや2モノラル、ステレオ、2ステレオ、5.1chサラウンドなど様々な音声モードがあるが、インターネット配信では多様な視聴環境を考慮し、常時ステレオ(主音声)+ステレオ(副音声)に固定
 - 放送番組中に副音声がない場合は、主音声を複製して副音声を生成し、 プレイヤーによる常時副音声の選択が可能
- アナログ放送であるラジオ放送では、番組制作時の音声品質のデジタル信号を インターネット配信に適した品質にエンコードして配信
- 国内ラジオ配信では、放送信号だと音量が小さく感じられるという指摘を受け、 リミッタ・コンプレッサにより音量を持ち上げて聴取者へ対応

コンテナ

○ MPEG-2 TSが多く、国内テレビ配信のみfragmented MP4を採用

ラジオ放送番組の制作・編集時と配信時の仕様

項目	制作・編集時の 仕様	配信時の仕様							
コンテナ	BWF-J								
符号化	リニアPCM	HE-AAC							
サンプリング レート	48kHz	48kHz							
量子化ビット	16bit (音声ミキサーなどで は24bitもあり)	16bit							
ビットレート	約1.5Mbps (ステレオ時)	48kbps (ステレオ時)							

遅延についての現状



- 現在、国内テレビ配信以外の同時配信についてはほぼエンコードによる遅延が支配的
- 国内テレビ配信では様々な機能を設けているため、通常よりも遅延を要している

システム要因の遅延

- 放送システムより番組の編成・送出情報を連携するために要する時間
- 放送TSとクリーン信号を同期させて伝送するために要する時間
- TS信号をデコードするために要する時間
- エンコードに要する時間

フタかぶせ運用要因の遅延

○ 自動制御によるフタかぶせが基本であるが、例えばニュースなどの生放送番組内の一部分のみが配信できない場合には手動によるフタかぶせを実施放送中のリアルタイム映像で配信できない内容を視認してからでも確実にフタかぶせができるよう配信する映像・音声を遅延させている

遅延時間の有効活用

生放送番組では音声を聴きとりながら字幕を制作するため発話と字幕のずれが生じるが、 遅延時間を活用して字幕表示タイミングを補正

(参考) ぴったり字幕 https://www.nhk.or.jp/info-blog/633613.html

現行サービスによる配信品質



資料配信作2-5「技術的条件の方向性(案)」に含まれる「配信の品質基準(イメージ)」にあわせて現行の配信サービスによる配信品質を示すと以下のとおりである。(※伝送遅延は実測によるため、受信環境により変動)

		国内テレビ配信		国内ラジオ配信		国際テレビ配信		国際ラジオ配信		
		同時	見逃し	同時	聴き逃し	同時	見逃し	同時	聴き逃し	
映像 フォーマット	有効走査線	PC/スマホ180~540 (ABR)	PC/スマホ180~540 テレビ180~1080 (ABR)	-		180~720 (ABR)		_		
	走査方式	順	順次		-	順次		_		
	フレーム周波数	30/1.001Hz		_		30/1.001Hz		-		
	画面の横と縦の比		16:9		_		16:9		-	
	色域	輝度信号および色差信号(ITU-R BT.709)		_		輝度信号および色差信号(ITU-R BT.709)		-		
	映像符号化	H.264/AVC		_		H.264/AVC		_		
音声	最大入力音声チャンネル	2チャンネル(主音声)+2チャンネル(副音声)		2チャンネル		2チャンネル		2チャンネル		
フォーマット	音声のサンプリング周波数	48kHz		48kHz		48kHz		48kHz		
	音声の量子化ビット数	16ビット		16ビット		16ビット		16ビット		
	音声符号化	AAC-LC		HE-AAC		HE-AAC AAC-LC		HE-AACv2 HE-AAC		
エンジニアリング	提供機能	-		-	-	_		_		
限定受信 システム(CAS)	スクランブル方式	[コンテンツ保護] DRM (Widevine、Fairplay)		-		_		_		
伝送遅延	映像・音声・データの 伝送遅延	50秒程度	_	50秒程度	_	30秒程度	_	30秒程度	_	
伝送 フォーマット	IPアドレス	_		_		_		_		
	多重化方式	[コンテナ] Fragmented MP4		-		[コンテナ] MPEG-2 TS		-		
	伝送信号の構成	_		-		_		-		
	緊急警報信号の構成	_		_		-		_		
伝送損失	パケット損失率	_		_		_		_		
ネットワーク条件	ネットワーク制御	_		-	_	-		_		
	通信容量	-		-		-		-		

品質に関する考え方



品質基準(全般)

- 技術の進歩は日進月歩であり、固定された仕様では最新の技術や市場のニーズに迅速に対応することが 難しくなる可能性がある。
- 今後の技術革新やトレンドを考慮し、業界スタンダードに対応していくため、柔軟に対応できるような基準 としていただきたい。
 - 例えば、高圧縮・高品質の符号化方式、新たな配信方式、コンテナの変更など
- 4K/8K放送の配信に関する基準については、配信の目途が立ち、その時点での技術状況を踏まえて技術 基準を改正することを検討いただきたい。

同時・見逃し(聴き逃し)以外の動画・音声の品質基準

○ 提供する情報の内容について理解を深めるための手法の一環として動画・音声の解像度やアスペクト比、 ビットレートなどは異なる可能性があることも考慮のうえご検討いただきたい。

遅延に関して

○ 遅延させることで実現している運用やサービスもあることを考慮いただきたい。

品質に関する考え方

基幹放送と異なる品質の提供

(前提)

- 配信にはABRを利用しており、レンディションによってビットレートや解像度等が異なるため、 放送の有効走査線数と異なるレンディションがある。
- インターネット回線が輻輳する状況下では低ビットレートに固定して配信することで、ユーザーが可能な限り情報を入手できるようになると考えられる。
- モバイルでの視聴は必ずしも無線LAN環境下とは限らず、通信料金や通信帯域なども考慮する必要がある。



- 基幹放送の品質とできる限り同等の水準を満たすレンディションを基本とするが、視聴端末の 画面サイズや通信環境など、多様な視聴環境に応じた柔軟な運用を許容いただきたい。
- また、大規模災害等によりインターネット回線等が輻輳した場合には、以下も許容いただきたい。
 - 低品質のレンディションに固定して配信
 - テレビ放送の音声のみのレンディション(映像なし)を配信

#