資料配信作3-2

NHK配信用設備作業班 (第3回)

IIJの配信サービス・ソリューションについて



2024年10月15日

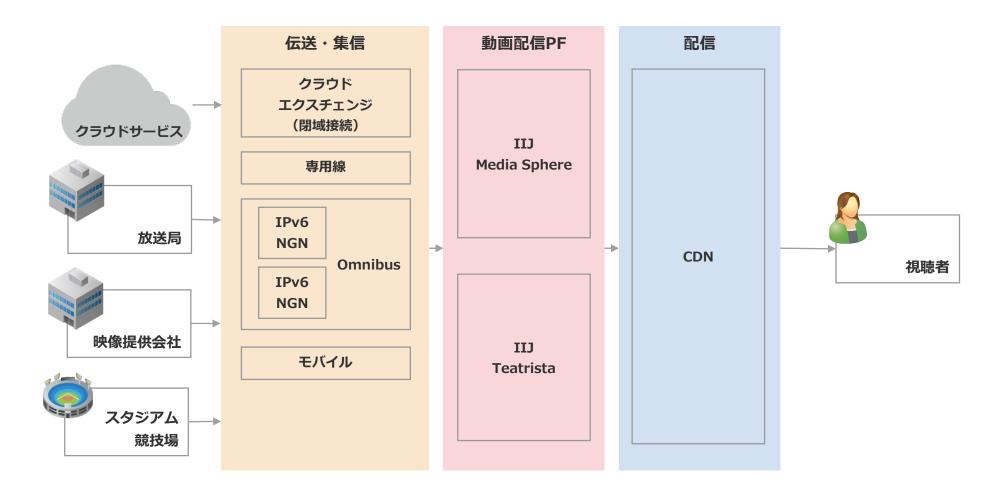
株式会社インターネットイニシアティブ

IIJ 配信事業のこれまでの取り組み

1992年 (株)インターネットイニシアティブ企画設立
1995年 (株)アイアイジェイメディアコミュニケーションズ設立(2005年にIIJに吸収合併)
1998年 "IPマルチキャスト配信サービス"を開始<国内初>
2000年 九州・沖縄サミットの公式インターネット・サプライヤーに指定、「議長国記者会見」をインターネット中継
2000年 インターネット博覧会の公式プロバイダとしてWWWサーバ、イベントの中継システムの構築運営を実施
2000年 コンテンツ配信サービス"ストリーミングオンデマンドチャンネル"をリリース
2001年 日本オラクル、シスコシステムズと共同でブロードバンド向けコンテンツ配信を推進する組織「CDN JAPAN」を発足
2001年 アイアイジェイメディアコミュニケーションズが皆既月食のインターネット中継プロジェクトを支援
2002年 CDN JAPAN において、公営ギャンブル競技のインターネット配信を開始
2008年 「アクトビラ」のコンテンツ配信プラットフォームを提供(アクトビラ様)
2013年 夏の甲子園全試合をインターネットでストリーミング中継(朝日放送様)
2014年 「HEVC/H.265 over MPEG-DASH」を利用した公開ライブ中継(東京・春・音楽祭)
2015年 ソニー様とインターネットバックボーンを利用した4K非圧縮映像伝送実験を実施(ソニー様)
2016年 日本テレビ様と国内向け動画配信プラットフォームを提供する合弁会社「JOCDN」を設立(日本テレビ様)
2016年 センバツの全33試合をPC/スマホに配信。サーバーサイドでイニング間の広告配信を実現
2017年 NHK交響楽団と、ハイレゾ音源による演奏会のストリーミング配信を実施
2017年 JOCDN 民放15社およびIIJを引受先とする第三者割当増資により、計16社で事業運営
2019年 ベルリン・フィル側で収録した4K映像を「H.265」で圧縮、ハイレゾ音源(PCM96kHz/24bit)をMPEG-4 ALSで圧縮、インターネット経由で伝送・配信
2020年 VOD配信に必要な機能をクラウドサービスとしてオールインワンで提供する「IIJ Media Sphereサービス」を提供開始

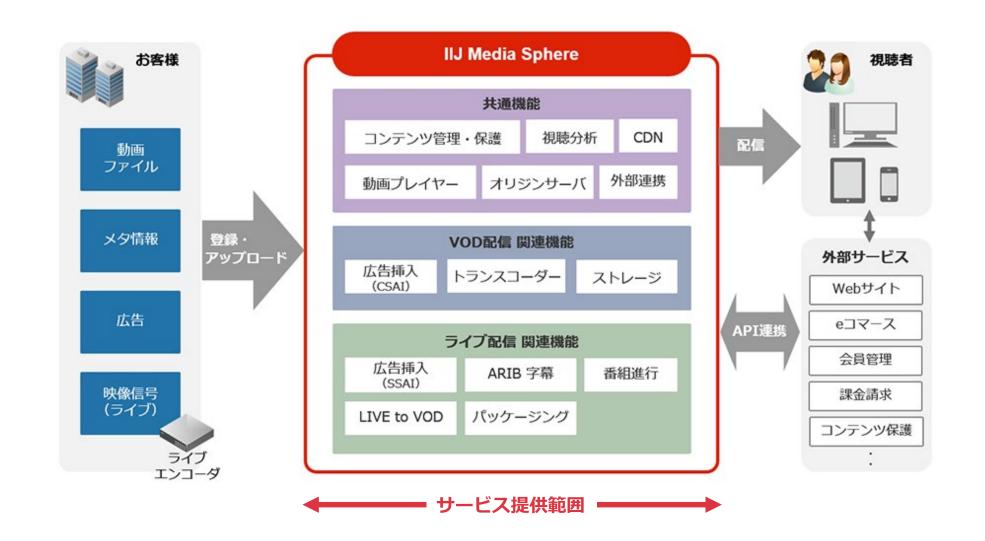
映像の伝送・集信・配信までトータルにご提供

IIJの映像集配信ソリューションは日本最大規模のIIJバックボーンとISPならではのネットワークノウハウを活用し、最適な映像伝送、集配、配信ソリューションを提供しています。



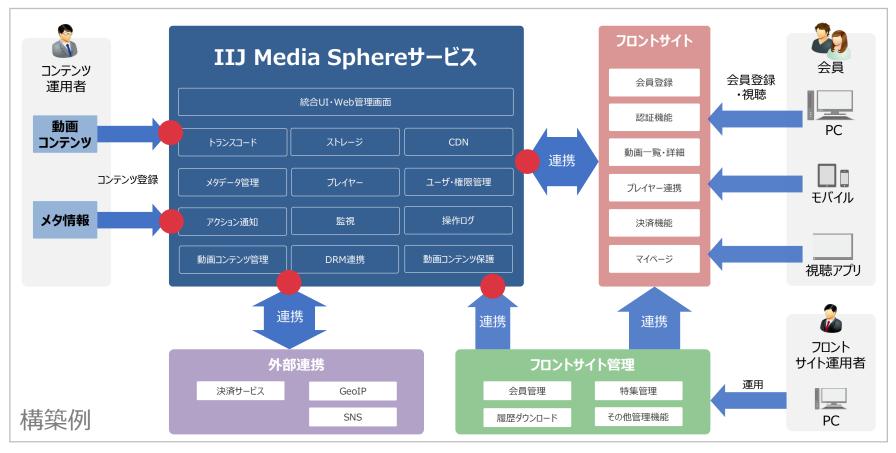
動画配信プラットフォームサービス

IIJ Media Sphere サービスは、動画配信に必要な機能を提供する OVP サービスです。 Media Sphere サービスは、電気通信役務 - インターネット関連サービス(様式第4)として届出・登録しております。



サービスとしての責任分界点

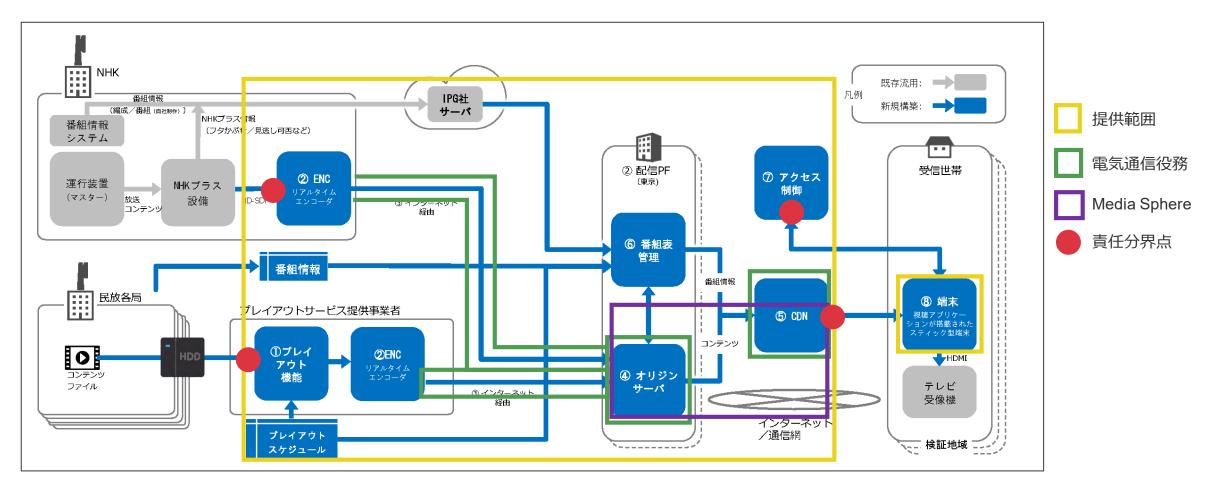
IIJ Media Sphere サービスは、コンテンツの登録・運用はお客様にて実施いただいています。 APIやWebhook でサービス外部との連携をすることができます。 視聴者は、インターネットを介して動画の視聴を行います。





インテグレーションサービスの責任分界点

令和5年小規模中継局等のブロードバンド等による代替実証PFには、Media Sphere サービスや回線サービス等を組み合わせて、インテグレーションサービスとして、実証用の動画配信プラットフォームをご提供しました。



R5年 BB代替実証検証のシステム構成

安全・信頼性基準

安全・信頼性対策

- 対障害性、保守性の高いシステム構成
 - 単一障害点を排除した可用性の高い設計
 - ・ 保守性を考慮した設計
- 24時間365日体制の運用監視
- 自然災害等への対策
 - データセンターの利用
 - 東西のシステム冗長、人員配置
- ピーク負荷への対応
 - 動画や画像は、CDNの利用による負荷対策
 - 認証・認可やDRM等への負荷が課題になる事が多い
- 盗難防止
- 不正持ち出し対策
- 不正アクセス対策
- セキュリティホール、ウイルス対策
- セキュリティ監査

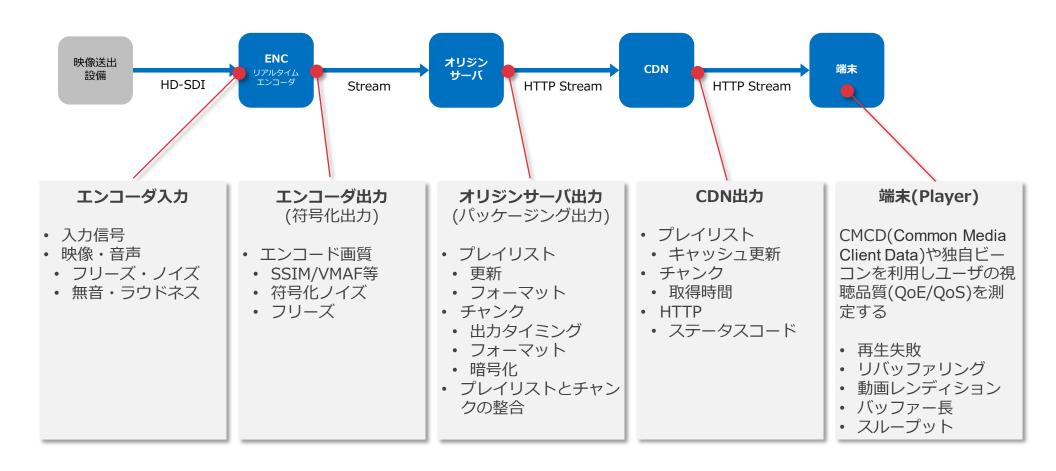
基準項目 一覧表

分類	No.	評価項目	ティア 1	ティア 2	ティア 3	ティア 4	備考
	1	建物用途 (建物としてDC専用であるか否か)	複数用途 複数テナント可	複数用途 複数テナント可	複数用途 単一テナント	D C 専用 DC関連複数テナント	
建物 (B)	2	地震リスクに対する安全性 1)PMLによる評価の場合	PML 25~30%未満	PML 20~25%未満	PML 10~20%未満	PML 10%未満	
		2) 建築基準法による評価の場合 ※1:官庁施設の総合耐震計画基準 及び同解説(建設大臣官房官庁賞	1981年以前の建築基準 耐震診断の結果、耐震補強 耐震補強が必要と判断さ 場合	不要と判断された場合	1981年6月改正の 建築基準法に準拠	1981年6月改正の 建築基準法に準拠、 かつ耐震性能はⅡ類 相当**1	震度*2 6弱以下
		及い同所は、独成人民自治自月日 籍部監修、平成8年版)高さ60mを 超える高層建築物、免農建物はI類 ※2:今後50年間に10%の確率で 発生する可能性のある予測震度(文 部科学省全国地震動予測地図)	1981年以前の建築基準法に準拠 耐震診断の結果、耐震補 強不要と判断された場合 耐震補強が必要と判断され 和耐震補強を実施済みの 場合	1981年6月改正の 建築基準法に準拠	1981年6月改正の 建築基準法に準拠、 かつ耐震性能はⅡ類 相当*1	1981年6月改正の 建築基準法に準拠、 かつ耐震性能はI類 相当*1	震度*2 6強以上
セキュリティ (S)	1	セキュリティ管理レベル	サーバ室	サーバ室	建物、サーバ室	敷地、建物 サーバ室、ラック	
(5)	1	受電回線の冗長性	単一回線		複数回線(SNW、本線予備線、ループ)		
	2	電源経路の冗長性 (受電設備~UPS入力)	単一経路	単一経路	複数経路	複数経路	
電気設備	3	電源経路の冗長性 (UPS〜サーバ室PDU)	単一経路	単一経路	複数経路	複数経路	
(E)	4	自家発電設備の冗長性	規定無し	N	N	N+1	
	5	UPS設備の冗長性	N	N	N+1	N+2	
空調	1	熱源機器・空調機器の冗長性	N	N	N+1	N+2	
設備 (H)	2	熱源機器・空調機用 電源経路の冗長性	単一経路	単一経路	複数経路	複数経路	
通信	1	引き込み経路 キャリアの冗長性	単一経路 単一キャリア	複数経路 単一キャリア	複数経路 複数キャリア	複数経路 複数キャリア	
設備 (T)	2	建物内ネットワーク経路 の冗長性	単一経路	複数経路	複数経路	複数経路	
設備 運用 (M)	1	常駐管理体制	規定無し	規定無し	8時間/日以上の 常駐管理	24時間×365日の 常駐管理	
	2	運用マネジメントの仕組みと運用 (運用要員の育成プログラムなど含む)	運用体制有り	運用要員育成プログラ ムを含む規定された運 用体制有り	ISO27001又はFISC連 用基準において、設備運 用に関する項目に準拠	ISO27001の認証又は FISC運用基準に準拠	

データセンターファシリティースタンダード 日本データセンター協会

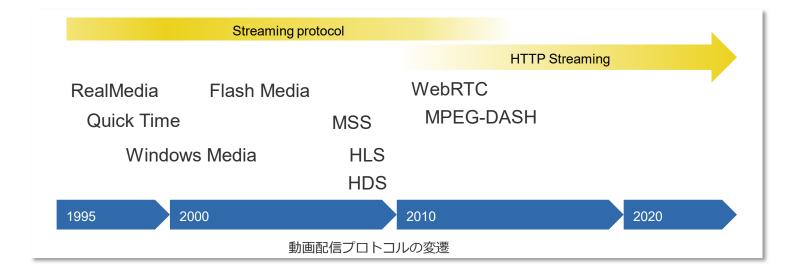
動画配信の監視

死活監視やリソース監視等の一般的なシステム監視に加えて、動画配信の観点で以下のような監視が考えられます。



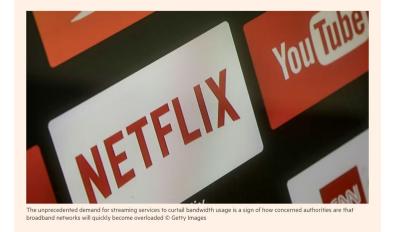
前提条件について

- 基準の適用範囲
 - 地上波の同時・見逃し配信とするのか、ラジオ/衛星放送の同時・見逃し配信も含めるのか番組関連情報の配信も含めるのか
 - 全てを同じ基準とするのか、個々に定めるのか
- 品質基準を定める目的について
 - ネット配信では、PC/スマートフォン/CTVなどの汎用デバイスを対象とするため、受信側にある程度の柔軟性がある
 - 再生時には、受信デバイス側で変換されて出力されることがほとんど
- 基準値の範囲について
 - それぞれ、最高値とするのか最低値とするのか
- 柔軟性の確保
 - 配信技術の変化への対応
 - コロナ禍における、大手OTT事業者が帯域上限を制限した事例



YouTube, Amazon and Netflix cut picture quality in Europe

Move comes in response to calls to reduce strain on internet links as tens of millions work and take classes from home



Financial times 2020/3/21

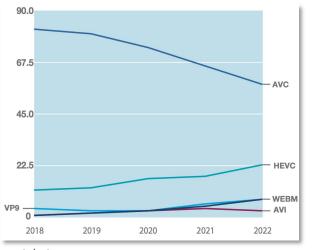
https://www.ft.com/content/70333747-f180-4887-8a26-27ab6b230299

映像フォーマット

項目	内容	
	有効走査線数	ソース解像度を最大とした ABR で配信する事が多い 対象デバイスによってABRを出し分ける場合もある 4Kでの配信は Live/Vod ともに実現可能、8KでのLive配信は まだ困難、YouTube で8K Vod が配信されているが、8Kで再 生できるデバイスは限定的
	走査方式	順次が一般的
	フレーム周波数	ソースのフレームレートのままが多い デインターレース時にフレームレートを1/2にする場合もある
映像 フォーマット	画面の横と縦の比	16:9 が一般的 スマートフォン向けのタテ型動画もある
	色域	SDR(rec.709)での配信が多い HDR(rec.2020)での配信の場合は、後方互換のためSDRを用 意することが推奨されている
	映像符号化	国内OTTでは、AVCの利用が多く、4K等ではHEVCの利用もあり、AV1の利用は少ない他の符号化方式を利用する場合でも、互換性のためにAVCのストリームも必要
	その他の指標	ビットレート

16:9 aspect ratio	H.264/AVC	Frame rate
416 x 234	145	≤ 30 fps
640 x 360	365	≤ 30 fps
768 x 432	730	≤ 30 fps
768 x 432	1100	≤ 30 fps
960 x 540	2000	Same as source
1280 x 720	3000	Same as source
1280 x 720	4500	Same as source
1920 x 1080	6000	Same as source
1920 x 1080 ABR の例	7800	Same as source

HTTP Live Streaming (HLS) authoring specification for Apple devices



telestream
2023 GLOBAL MEDIA FORMAT REPORT

音声フォーマット

項目	内容	
	最大入力チャンネル	2ch での配信が多い 多言語対応等で 2ch を複数での配信や、5.1chなどの配信もあり、3Dオーディオでの配信も技術的には可能
**	サンプリング周波数	再生の許容範囲は広い 48kHz/44.1kHz, 24bit/16bit などが多い
音声 フォーマット	量子化ビット数	1bit(DSD)での配信も可能
	音声符号化	AAC-LCが多い FLAC 等のロスレス圧縮での配信も可能
	その他の指標	ビットレート ラウドネス

Appendix

社名	株式会社インターネットイニシアティブ (Internet Initiative Japan Inc.)
設立年月日	1992年(平成4年)12月3日
従業員数	4,803名(連結) 2,680名(単体)
所在地	東京都千代田区富士見2-10-2 飯田橋グラン・ブルーム 〒102-0071
事業所	関西支社、名古屋支社、九州支社、札幌支店 東北支店、横浜支店、北信越支店、中四国支店 沖縄支店、新潟営業所、豊田営業所
資本金	25,562百万円
主要取引銀行	 三井住友銀行 みずほ銀行 三菱UFJ銀行 三菱UFJ信託銀行
公開市場	東京証券取引所プライム市場 (2022年4月4日移行、証券コード:3774)
主要株主	日本電信電話株式会社/エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ株式会社 KDDI株式会社 伊藤忠テクノソリューションズ株式会社 鈴木幸一
売上収益 (2024年3月期)	2760.8億円 ※1
営業利益 (2024年3月期)	290.3億円 ※1

代表取締役	鈴木 幸一 勝 栄二郎	
取締役	村林 聡 谷脇 康彦 北村 公一 渡井 昭久 島上 純一塚本 隆史 (非常勤) (※1) 佃 和夫 (非常勤) (※1) 岩間 陽一郎 (非常勤) (※1) 岡本 厚 (非常勤) (※1) 鵫巣 香穂利 (非常勤) (※1)	
監査役	飛田 昌良 田中 正子 道下 崇 (非常勤) (※2) 麻生久美子 (非常勤) (※2)	

(※1) 独立社外取締役

執行役員

会長執行役員	鈴木 幸一 (Co-CEO)		
社長執行役員	勝 栄二郎 (Co-CEO & COO)		
副社長執行役員	村林 聡 谷脇 康彦		
専務執行役員	北村 公一 渡井 昭久(CFO) 島上 純一(CTO) 川島 忠司 米山 直志(CIO)		
常務執行役員	鯵坂 慎 山井 美和 丸山 孝一 立久井 正和 沖田 誠司 墨矢 亮(CISO、CRO、CPO(※3))大西 丈則 矢吹 重雄 荒木 健 城之内 肇		
執行役員	川又 正実 井手 隆裕 染谷 直 日山 孝彦 川上 かをり 白崎 博生 波多野 剛 齋藤 衛		

(%3) CISO: Chief Information Security Officer、CRO: Chief Risk Officer、CPO: Chief Privacy Officer

ISPから事業領域を拡大

ネットワーク事業

10,442Gbps

接続サービス契約総帯域

セキュリティ事業

309.3億

セキュリティサービス (ストック) 売上高

インテグレーション事業

クラウドサービス (ストック) 売上高

1218.2億

クラウド事業

333.6億

システムインテグレーション売上高 (機器販売含む構築+運用保守)



モバイル事業

481万回線

モバイル回線数 (法人+個人+MVNE)





日本のインターネットは1992年、IIJとともにはじまりました。 以来、IIJグループはネットワーク社会の基盤をつくり、技術力で その発展を支えてきました。インターネットの未来を想い、新たな イノベーションに挑戦し続けていく。それは、つねに先駆者として インターネットの可能性を知りないてきたびで 変わることのない姿勢です。IIIの真ん中のIはイニシアティブ

本書には、株式会社インターネットイニシアティブに権利の帰属する秘密情報が含まれています。本書の著作権は、当社に帰属し、日本の著作権法及び国際条約により保護 されており、著作権者の事前の書面による許諾がなければ、複製・翻案・公衆送信等できません。本書に掲載されている商品名、会社名等は各会社の商号、商標または登録 商標です。文中では™、®マークは表示しておりません。本サービスの仕様、及び本書に記載されている事柄は、将来予告なしに変更することがあります。