

総務省 御中

高度な映像配信サービスの普及展開に向けた調査研究

報告書

2018年3月30日

MRI 株式会社三菱総合研究所
社会 ICT イノベーション本部

目次

1. 背景・目的.....	1
1.1 背景.....	1
1.2 目的.....	1
2. 高度映像配信サービスの実現に向けた検証.....	2
2.1 ユースケースの全体像	2
2.2 ラグビー日本代表戦 4KPV 並びに上映環境・PV 普及に向けての調査.....	3
2.2.1 実施の目的.....	3
2.2.2 概要.....	3
2.2.3 ライブビューイングの実施.....	8
2.2.4 アンケート結果並びに考察.....	11
2.3 4K8K 上映会の実施並びに 4K8K 上映環境・PV 普及に向けての調査.....	26
2.3.1 実施の目的	26
2.3.2 実施概要.....	26
2.3.3 上映会と調査.....	34
2.3.4 上映後に寄せられた意見と課題.....	36
2.3.5 アンケート結果ならびに考察	38
2.4 高度映像配信 PF の技術評価	44
2.4.1 概要.....	44
2.4.2 共通プラットフォームの役割と必要機能.....	53
2.4.3 想定するビジネスフロー	62
2.4.4 機能モデルの仕様.....	67
2.4.5 デジタル著作権管理の実証モデル	89
2.4.6 普及広報活動.....	94
2.4.7 課題について.....	98
3. 高度映像配信基盤の実現に向けたプラットフォームの技術仕様の策定.....	103
3.1 プラットフォームが有すべき機能の検討、検証.....	103
3.2 プラットフォームの実現に向けた課題の整理、分析.....	103
3.3 高度映像配信基盤の実現に向けたプラットフォームの技術仕様の策定.....	103
4. 公共施設等に向けた高度映像配信サービスを導入・構築する際に参照可能なリファレンス・ガイドラインの策定.....	105
5. 標準化を検討すべき事項の抽出及び解決策の検討.....	106

1. 背景・目的

1.1 背景

我が国では、4K・8K 映像技術や超臨場感映像技術の進展により、様々なコンテンツを超高精細かつ臨場感あふれる映像で表現することが可能となってきた。

2020 年東京オリンピック・パラリンピック競技大会(以下「2020 年東京大会」という。)及び 2020 年東京大会以降の我が国の持続的成長を見据えた社会全体の ICT 化を推進するため、4K・8K やデジタルサイネージ等を活用し、超高精細、超高臨場感を実現するパブリックビューイングやライブビューイング等により、我が国の世界最先端の映像技術をショーケースとして各国へ発信するとともに、レガシーとして、地域の公民館や映画館、美術館・博物館、競技場などを活用し、地域の子供やお年寄り等の誰もが 4K・8K 等を活用した映像を楽しめる環境を構築することにより、地方創生にも資するビジネス市場の活性化を行うことが必要である。

総務省が平成 28 年度に行った「高度な映像配信サービス実現に向けた調査研究」では、高度映像配信サービスの 2020 年までの社会実装に向けて、多様な施設において、様々なコンテンツを異なるネットワーク回線/配信方式等を活用して配信し、技術/事業双方の観点から現状における課題抽出、及び解決方策の検討を実施した。その結果異なる事業者による映像配信サービスを利用しようとする、サービス毎に接続要件、利用に際して必要となる機器等が異なるため、個々のサービスに応じた機器の導入やソフトウェアの改修等が必要であり、異なる事業者のサービスを柔軟に利用することが困難であったり、サービス毎に違いを吸収し、利用者(施設等)が汎用的にサービスを利用できるようにするためには、技術規格の標準化を進めるとともに、それに基づくプラットフォームを整備することが重要であるとの課題が明らかになった。

1.2 目的

本事業では、4K・8K 等の超高精細及び超高臨場感映像技術(以下、「高度映像」という。)を活用した多様なコンテンツによる高度映像配信サービスの有効活用、効果検証を実施し、同サービスによる BtoB の市場の創出及び社会実装に向けた課題解決方策の検討を行い、高度映像配信サービスを構築・提供するための技術仕様の策定と公共施設(公民館、音楽ホール等)をはじめとする幅広い施設において高度映像配信サービスを導入・構築する際に参照可能なリファレンス・ガイドラインの策定を行う。

なお、策定する技術仕様については、国内標準化団体等と整合を取り、今後の標準化・普及展開に向けて整理する。

2. 高度映像配信サービスの実現に向けた検証

2.1 ユースケースの全体像

本項における検証にあたっては、一般社団法人映像配信高度化機構と連携のうえ、下記の2種類のユースケースによる検証を実施した。各ユースケースの詳細については以降に示す。

表 2-1 検証するユースケース一覧

タイトル	概要	検証観点	実施課題
ラグビー日本代表戦 4KPV 並びに 上映環境・PV 普及に向けての調査	4K ライブビューイングの普及広報。また観客アンケートを実施し今後の4KPVのための課題等を調査。	外光の入ってくる屋内会場での日中の上映をトライした。会場には仮設の275インチ上映スクリーンを設置。外光の影響を極力抑えるため、会場の窓の一部を遮光。その上で、キヤノン製4Kプロジェクターを4台使用して光量をかせぎ、日中での上映を実現することができた。	集客については、PVイベントの実施主体である神戸市が事前応募で満席分を受け付けたが全員は来場せず。ただ会場が人通りの多い場所であったため、流れで入ってくる観客が多く、幸いにも空席が多くて寂しいようなことにはならなかった。集客には上映場所の選定が重要なポイントであることが改めて浮き彫りとなった。
4K8K 上映会 実施並びに 4K8K 上映環境・PV 普及に向けての調査	4K8K 大画面上映会を独自に実施し、来場者アンケートなどで上映環境やPV普及に向けた調査を行う	シアターUは8K 22.2chの上映まで対応できる一般向け上映施設としては世界で唯一の常設施設。8Kはこの150インチスクリーンで上映。4Kは85インチのモニターを持ち込んで上映した。8Kの音声(22.2chとステレオ)はシアター設備で、4Kの5.1chは別途持ち込んだシステムで提供した。	コンテンツは「高度映像配信プラットフォーム」を用いてダウンロード配信されたものを用意し上映した。大画面PVを意識して、放送よりも高画質となる4Kは50Mbps、8Kは200Mbpsの圧縮で上映を行ったが、「4Kについては大画面での上映を考えるとまだ不十分」との声もあり今後の検証課題となった。

2.2 ラグビー日本代表戦 4KPV 並びに上映環境・PV 普及に向けての調査

2.2.1 実施の目的

4K8K の本放送開始まで一年を切り、4K8K に対する世の中への関心も次第に高まりつつある。そんな中 4K8K の持つ高精細画質、高音質、高臨場感などの特性を生かし、放送とはまた別に、配信による大画面(80 インチ以上)の PV(パブリックビューイング)への利活用が模索されている。中でもスポーツや音楽コンサートは(音楽コンサートなどではすでに 2K でもビジネスモデルが成立しているように)、会場にいるかのような体験感・高臨場感、一緒に観戦・観覧している人たちと一体感を共有できるといった魅力から、PV とりわけライブビューイングの有力なコンテンツと考えられている。

今回スポーツイベントの 4K ライブビューイングを実施し、上映環境や技術面での要件を探るとともに、観客のニーズ並びに PV 普及の可能性と課題を調査した。

2.2.2 概要

2019 年のラグビーW 杯に向けて強化を続けているラグビー日本代表チームが、11 月 4 日に日産スタジアム(横浜市)で世界の強豪国の一つであるオーストラリア代表とテストマッチを行った。今回その試合の様子を 4K 光回線で神戸まで伝送しライブビューイングを実施するとともに、観客にアンケート調査を行った。

(1) 実施メンバー

一般社団法人映像配信高度化機構が、スカパーJSAT(伝送を担当)、キヤノン(プロジェクト提供並びに上映を担当)の協力を得て実施。イベント全体の運営は神戸市。

(2) 実施日時・場所

日時:平成 29 年 11 月 4 日 午後 2 時 40 分~

場所:神戸市の商業施設“神戸ハーバーランド”内の「スペースシアター」

(3) 映像伝送の流れ

映像伝送の流れを図に示す。(※今回の試合は HD にて日本テレビ等でも中継された。)

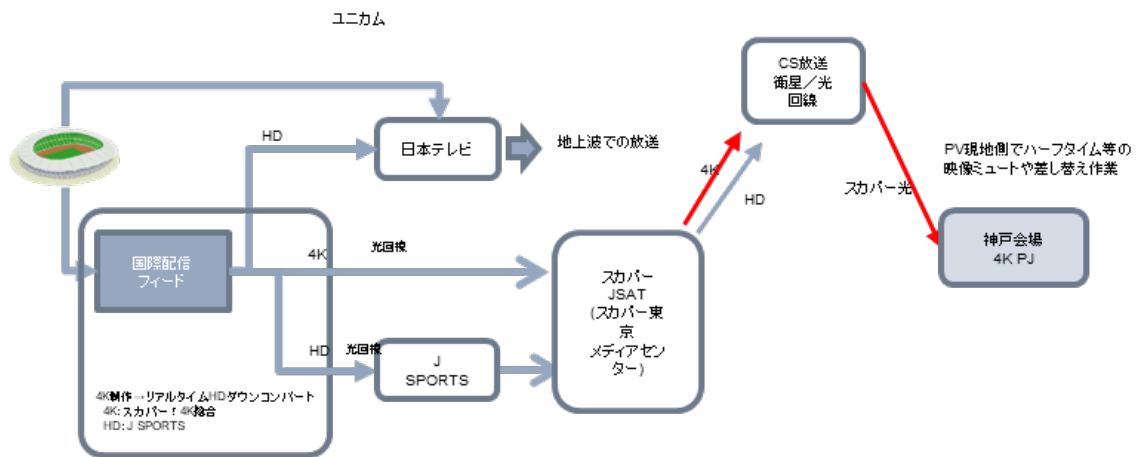


図 2-1 映像伝送の流れ

(4) 上映環境・技術面でのポイント

会場のスペースシアターは地下1階~地上5階まで6層吹き抜けのオープンスペース。屋内ではあるがスクリーン設置面の後ろ側とスクリーンの上手側がほぼ一面ガラス窓であり、日中は外光が入ってくる環境。明るい太陽光が入ってくる中、いかにしてプロジェクターでライブビューイングを実現するかがポイントとなった。

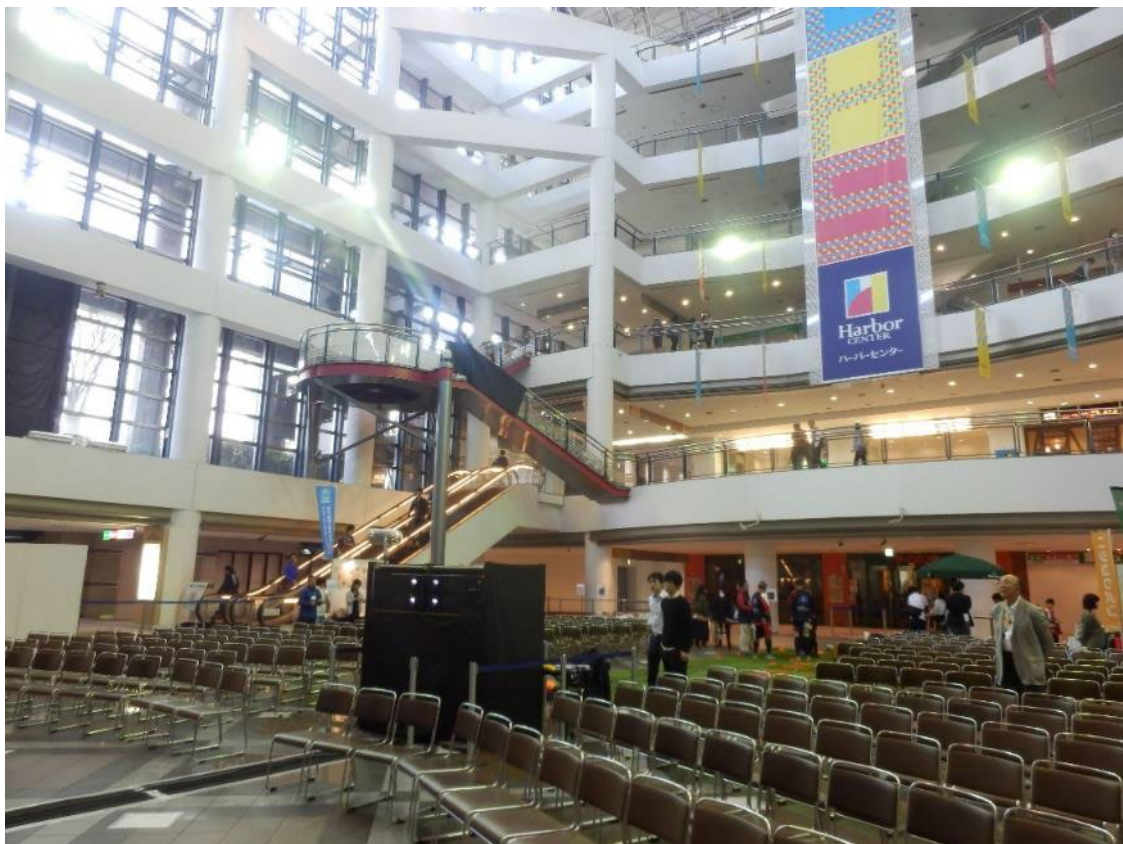


図 2-2 会場の「スペースシアター」

まず外光を極力抑えるために遮光を行った。6層吹き抜け空間の広い窓を全て遮光するのは費用や準備期間、作業の安全性などの点から難しいため、事前にキヤノンの担当者の方々が現地調査に赴き、測定データをもとにスクリーン設置面の後ろ側とスクリーン上手の窓の前方部分を暗幕で覆って遮光した。

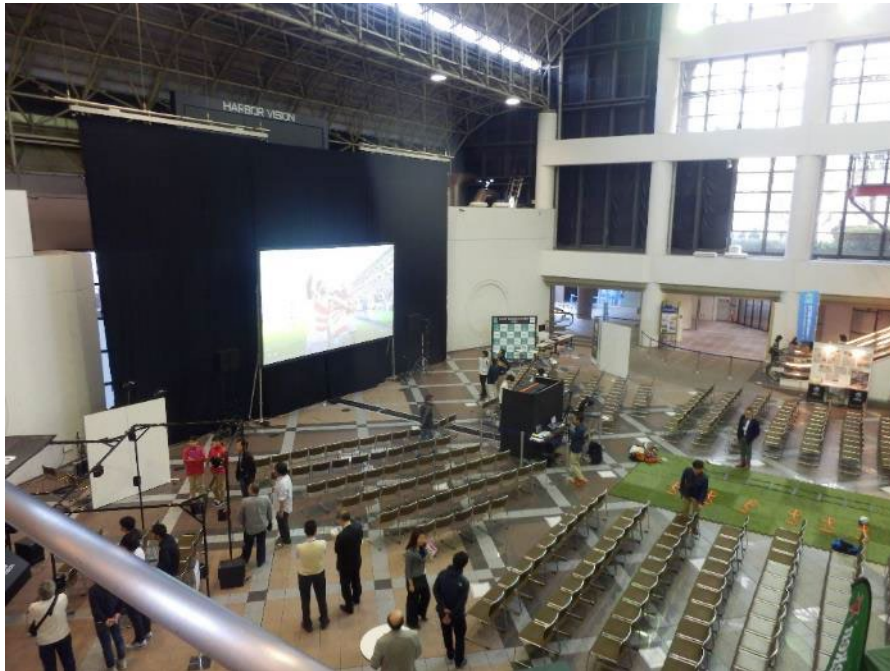


図 2-3 遮光の状況 1

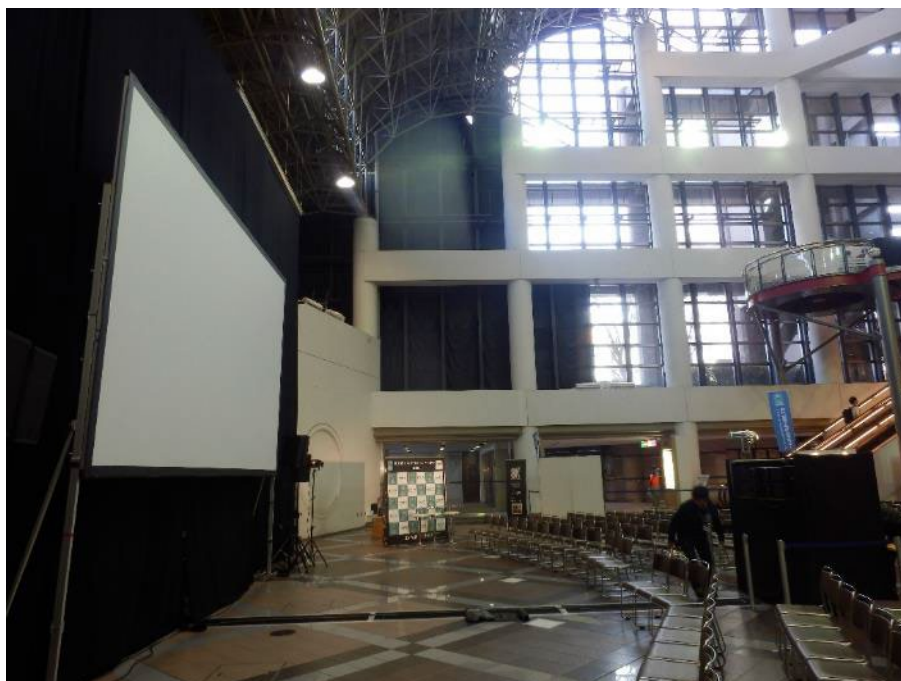


図 2-4 遮光の状況 2

更に、プロジェクターを4台重ね打ちすることで光量をかせぎ、外光の入る環境での上映を試みた。



図 2-5 キヤノン製「4K600STZ」(光量 6000 ルーメン)を 4 台使用



図 2-6 プロジェクターの調整の様子

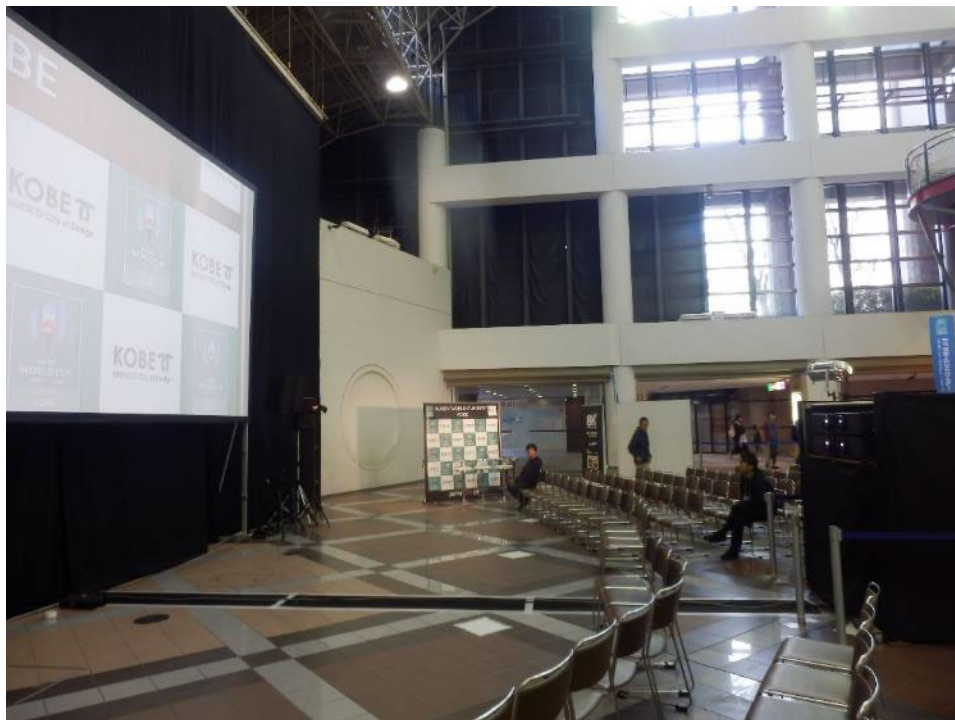


図 2-7 日中のプロジェクターによる投映を実現

2.2.3 ライブビューイングの実施

(1) 集客

今回のライブビューイングは神戸市が主体となって無料のイベントとして行われた。集客については神戸市の担当窓口が事前に募集を行い300席の満席分を受け付けた。また会場が JR 神戸駅から神戸港の商業施設ハーバーランドー帯へと人が流れる途中にあり、事前に申し込んでない方々も、着席立見を問わず自由に観覧できる環境を整えた。事前申し込みの方々は全員は来場しなかったが、人の流れの多い場所であったことも幸いして、キックオフから試合終了まで8割以上席は埋まり続け、立見の方々も多かった。

(2) 4K ライブビューイングの様子







図 2-8 会場の様子

観客の方々は、大画面で高画質のライブビューイングを、まるでスタジアムにいるかのように盛り上がりながら楽しんでいるのが印象的であった。

また、今回は元日本代表選手をゲストに招いて(伝送映像に伴うアナウンスや解説とは別に)会場独自の解説トークも行った。パブリックビューイングの会場でしか味わえないプレミア感を演出したことも、観客の一体感を高めることに大きく寄与した。

映像や音声の素晴らしさだけに頼るのではなく、それをベースにして会場のイベント感をいかに高めていくか、ただ観覧するだけでないライブビューイングを作り上げることも成否に大きく関わると感じた。

(3) 施設の方の感想・評価

上映場所「スペースシアター」の担当者の方にも感想・評価を伺ったので主なものを記す。(なお「スペースシアター」は、今回のスクリーンとほぼ同じサイズの液晶モニター(ただし画質は2Kかそれ以下)を常設設備として持っており、報告書の写真では暗幕に覆われて見えないが今回設置したスクリーンのちょうど上あたり、2階くらいの高さに置かれている。それとの比較が一部の回答の前提となっていることを一言お伝えしておく。)

- 視線と同じ低い位置での上映は迫力があつた。
- 画質は(液晶モニターと比べても)よかつた。
- 画面の明るさは、もちろん映像はちゃんと見えているのだが(液晶モニターと比べると)やはり弱いかなと感じた。もし夜のイベントであれば、そのあたりも気にならなくてよりいい気がする。
- Jリーグのビッセル神戸のアウトゲームも時々液晶モニターでライブ上映しているが、もし機会があれば今回のような形で上映してみたい。
- 4Kもいいがもし8KでこのようなPVの機会があれば是非やってみたい。NHKの紅白とかを8Kでライブビューイングできたらいいと思う。
- 暗幕を張ったりスクリーンを設置したり、他にもいろんな機材を準備されたし、せっかくなら数日にわたって上映してくれると嬉しかった。
- 準備やPR期間が少し短かつた。もっとPRしてもっと人を集められたらよかつた。

2.2.4 アンケート結果並びに考察

高度映像配信サービスの利用者受容性等を評価することを目的として、アンケートを実施した。以降、アンケート結果におけるPVはパブリックビューイング、LVはライブビューイングを表す。

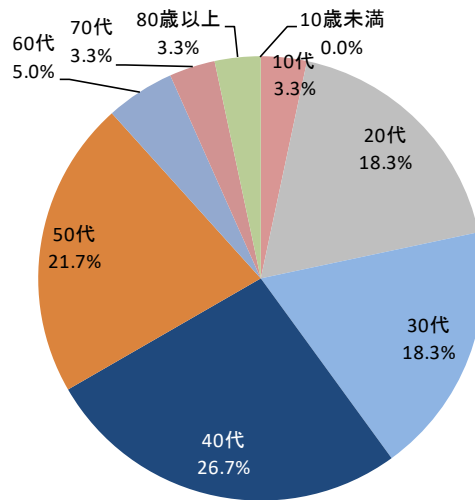
なお、本実証においては神戸会場だけでなく日比谷公園においても同様のLV及びアンケート調査を行ったため、会場ごとにアンケート集計・分析を行った。

(1) 神戸会場におけるアンケート調査

1) 回答者属性

- 回答者の年齢

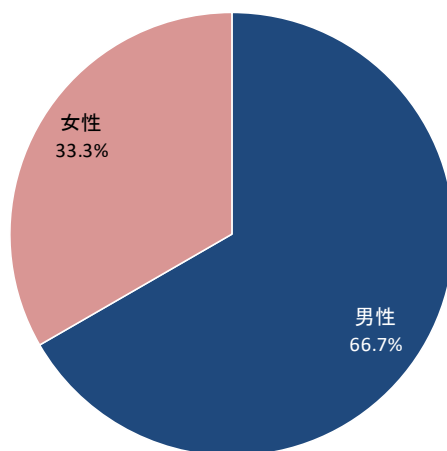
回答者の年齢は20代以下、30代、40代、50代、60代以上でほぼ偏りなく構成されている。



(n=60)

図 2-9 回答者の年齢

- 回答者の性別
回答者の性別はおよそ2対1で男性が多い。



(n=60)

図 2-10 回答者の性別

- イベント(実証)への参加理由
回答者の参加理由としては「好きなコンテンツが上映されるから」という理由が最も多く、「同行者に誘われたから」という回答が次点で多かった。一方、「映像を大画面で見たいから」という理由も22.8%あり、高臨場感映像サービスへの期待は一定程度存在する。

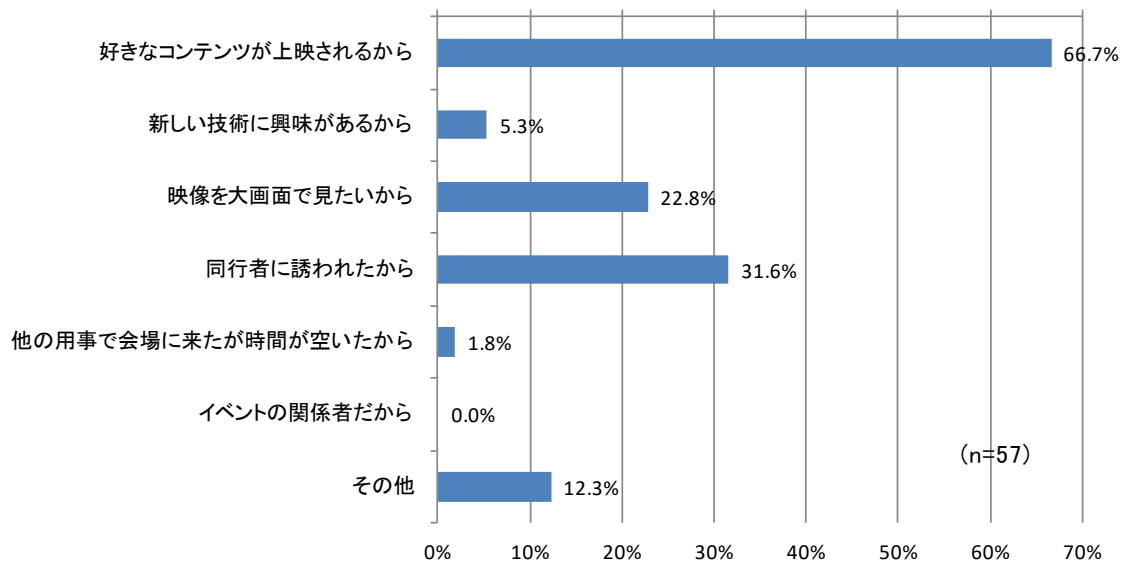


図 2-11 回答者のイベント参加理由

2) 高臨場感映像サービスの評価

● 高臨場感映像サービスの満足度

「非常に満足」～「満足」が 96.6%と非常に多くの利用者が満足したことがわかる。

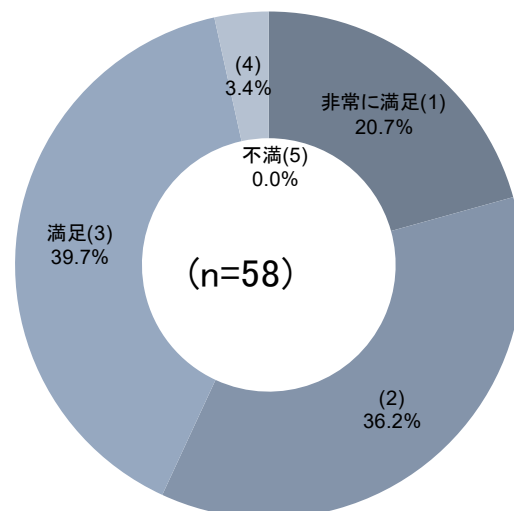


図 2-12 高臨場感映像サービスの満足度

● 高臨場感映像サービスの臨場感に関する評価

「実際の会場まではいかないが、家のテレビで視聴するより高い臨場感だった」が 78.6%と最も多く、「実際の会場に行く以上の臨場感だった」「実際の会場に行くのと同程度の臨場感だった」は合わせて 12.5%にとどまる。

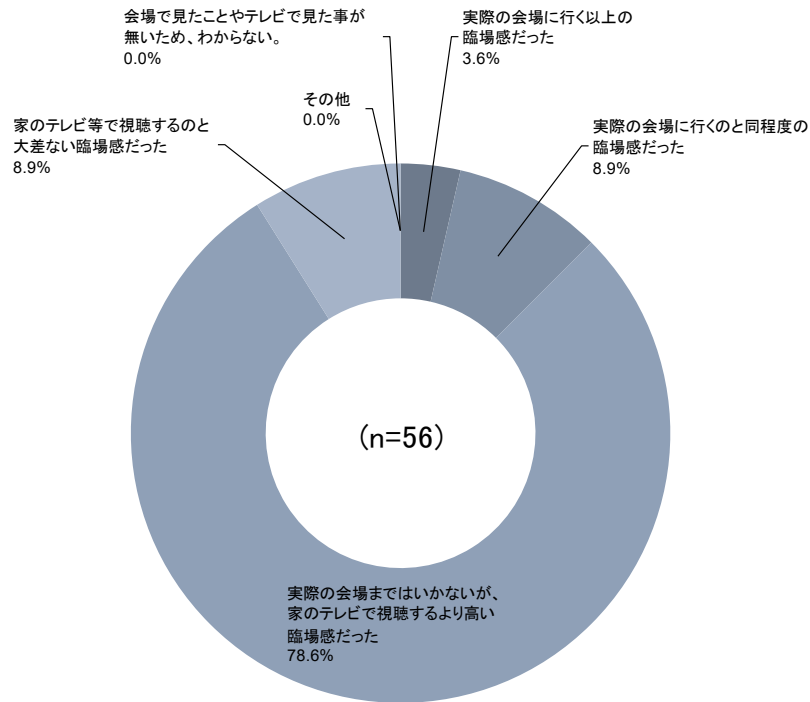


図 2-13 臨場感についての感想

● 良かった点

大画面、大音量を評価する回答が多い一方で、映像の色合い、音域の広さについては回答割合が低くなっている。

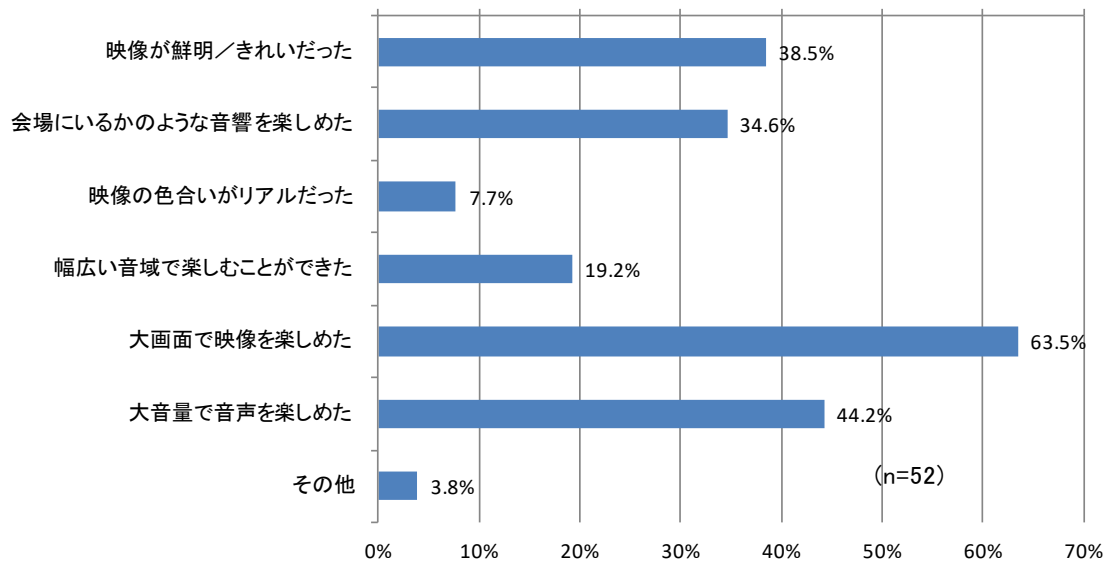


図 2-14 高臨場感映像サービスの良かった点

● 課題と思った点

映像の鮮明さについては良かった点として挙げられることが多かった一方、課題としても挙げられており、「映像の鮮明さ/きれいさが足りなかった」という回答が最も多い(47.2%)。

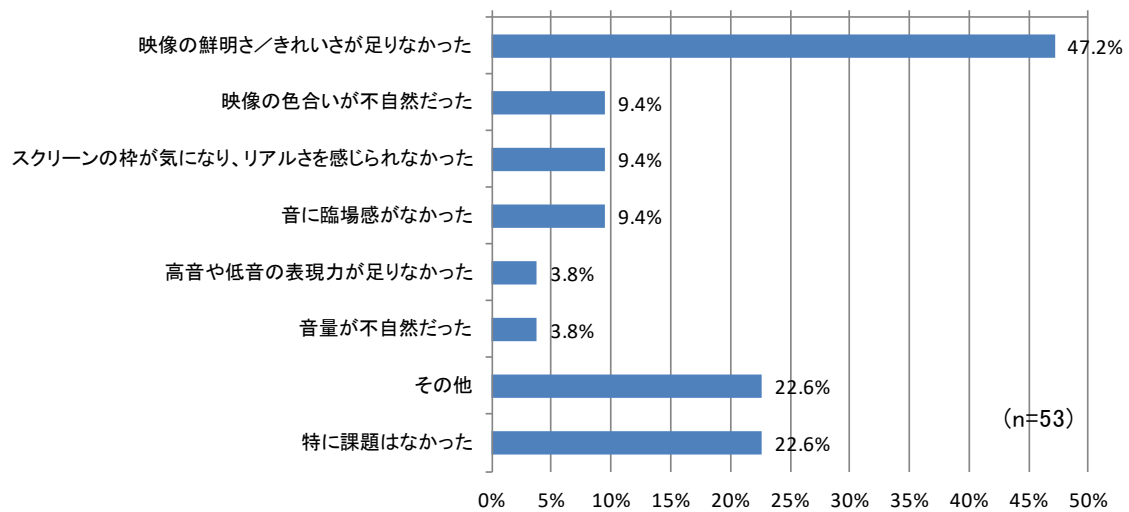


図 2-15 高臨場感映像サービスの課題だと思った点

3) 今後の利用意向について

- 今後の利用意向
「ぜひ利用したい」「利用したい」が合計で 87.3%を占めており、高い利用意向がある。

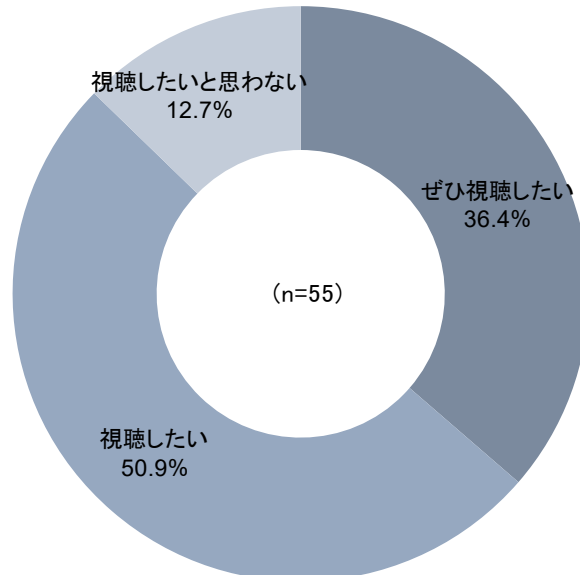


図 2-16 高臨場感映像サービス利用意向

- 高臨場感映像サービスに対する支払意思額
500 円~1,000 円がほぼ半数を占めている。なお、加重平均により算出した平均支払意思額は 804 円/90 分である。

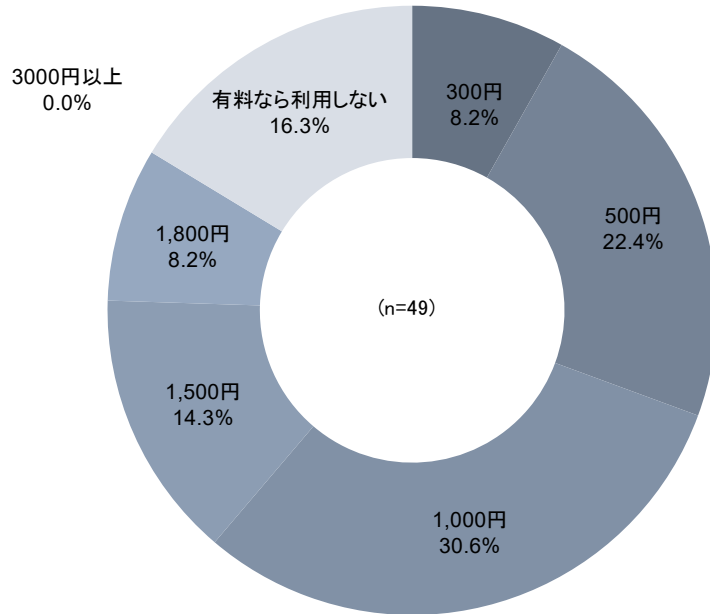


図 2-17 高臨場感映像サービスへの支払意思額

- 高臨場感映像サービスを利用したい頻度
「2~3 か月に 1 回」という回答が 36.0%と最も高く、「半年に 1 回」という回答も 20.0%存在する。なお、加重平均により算出した平均想定利用頻度は 9.6 回/年である。

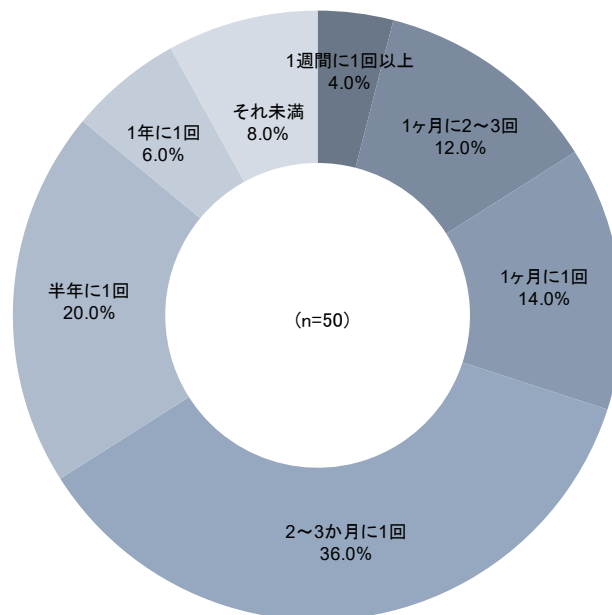


図 2-18 高臨場感映像サービスを利用したい頻度

- 視聴したいコンテンツ
「スポーツ中継」の回答率が 91.8%と最も高く、「文化・教養関連コンテンツ」の回答率が 4.1%と低い。

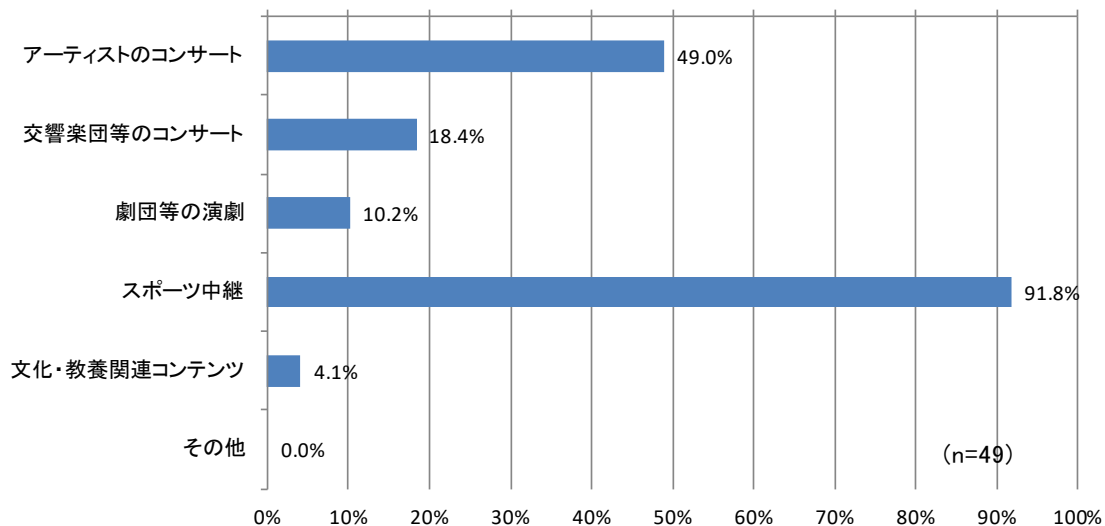


図 2-19 高臨場感映像サービスで視聴したいコンテンツ

- 利用したい施設

高臨場感映像サービスを利用したい施設としては、「映画館」「ライブ会場」「イベントホール」の回答率が高く、「科学館/美術館」「プラネタリウム」が低い。

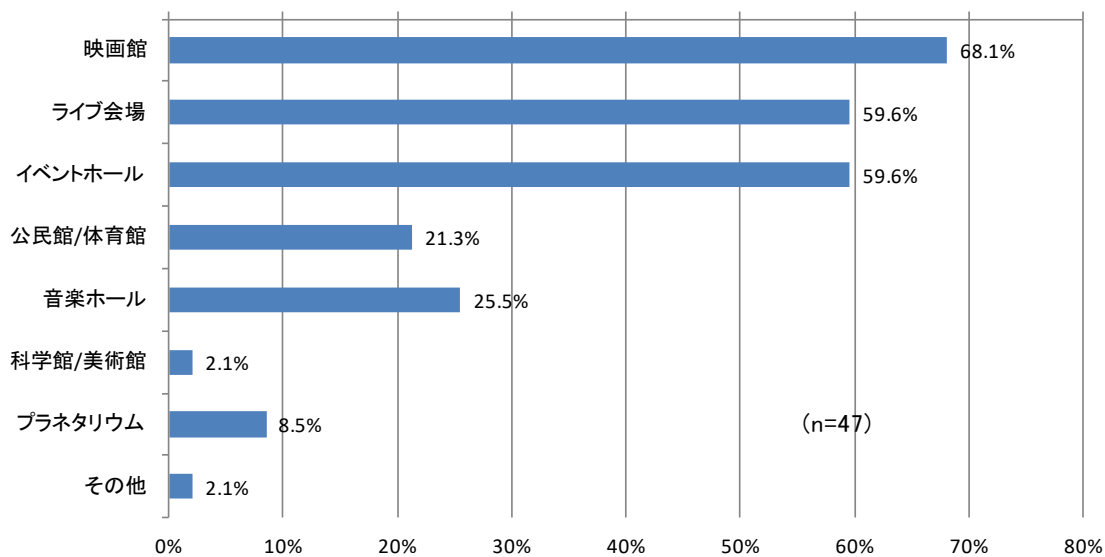


図 2-20 高臨場感映像サービスを利用したい施設

- 2020年東京大会開催時のPV利用意向

2020年東京大会開催時のPV利用意向に関しては、「ぜひ利用したい」「利用したい」が合計で77.2%となり、利用意向は高いことがうかがえる。

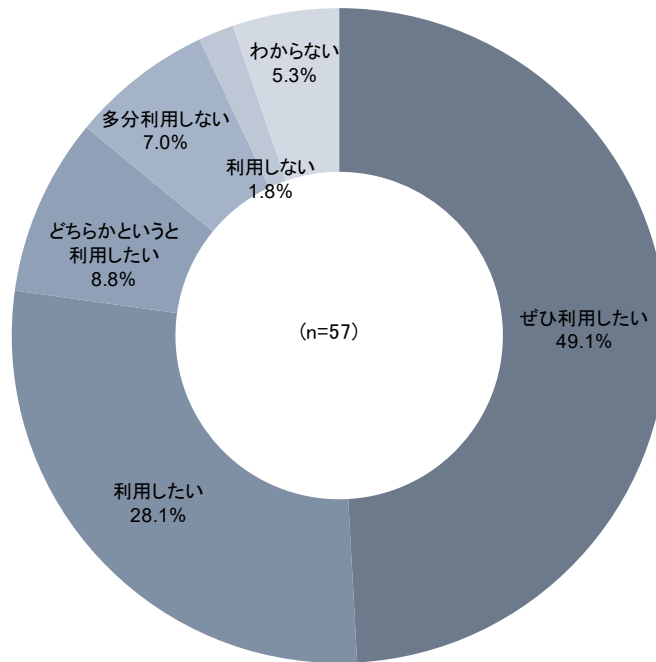


図 2-21 2020 年東京大会開催時の PV 利用意向

4) 既存サービスの利用状況について

- 2018 年に向けた 4K・8K 放送の実用化に関する認知度
44.8%が「知らない」と回答しており、認知が進んでいないことがわかる。

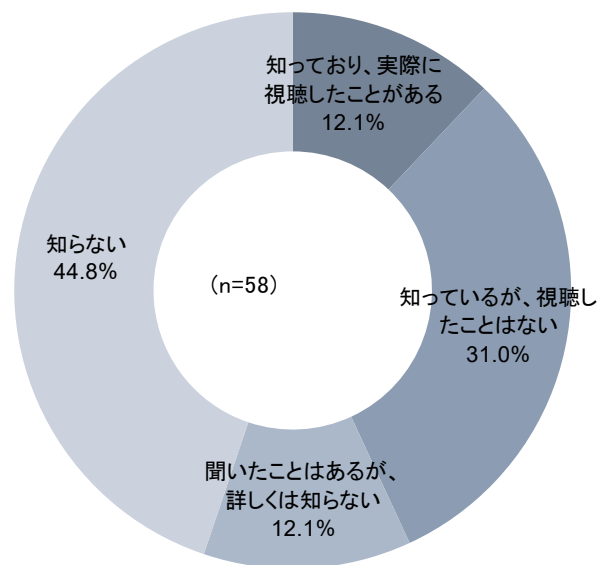


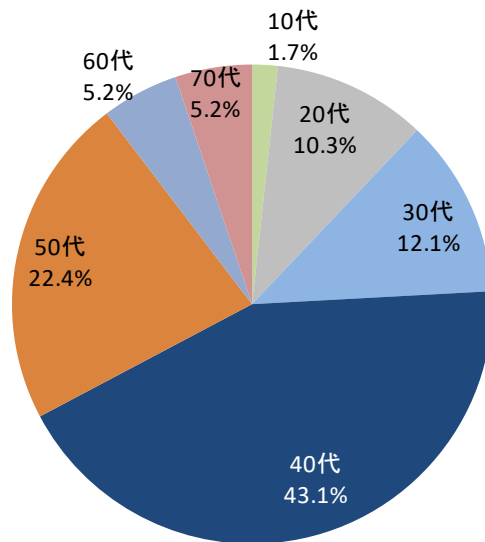
図 2-22 2018 年に向けた 4K・8K 放送の実用化に関する認知度

(2) 日比谷会場におけるアンケート調査

1) 回答者属性

- 回答者の年齢

回答者の年齢は20代以下、30代、40代、50代、60代以上でほぼ偏りなく構成されている。

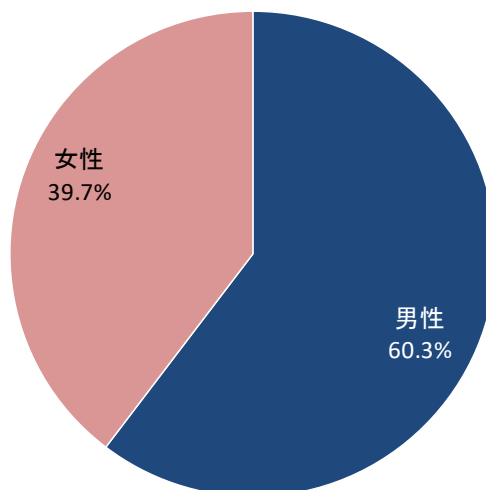


(n=58)

図 2-23 回答者の年齢

- 回答者の性別

回答者の性別はおよそ2対1で男性が多い。



(n=58)

図 2-24 回答者の性別

- イベント(実証)への参加理由

回答者の参加理由としては「好きなコンテンツが上映されるから」という理由が最も多く、「映像を大画面で見たいから」という回答が次点で多かった。一方、という理由も 22.8%あり、高臨場感映像サービスへの期待は一定程度存在する。

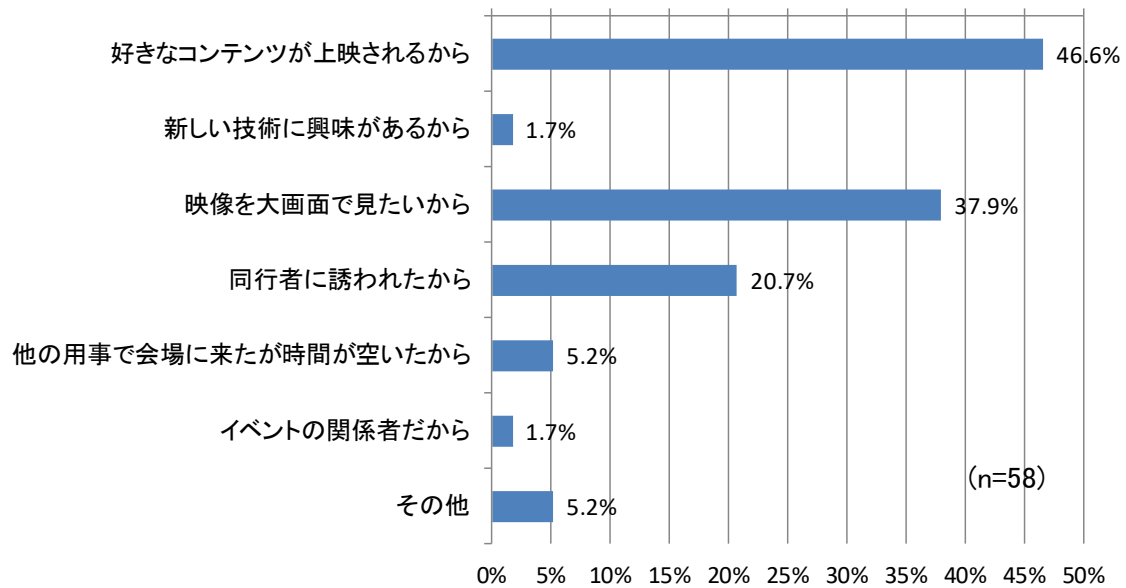


図 2-25 回答者のイベント参加理由

2) 高臨場感映像サービスの評価

- 高臨場感映像サービスの満足度

「非常に満足」～「満足」が 89.7%と非常に多くの利用者が満足したことがわかる。

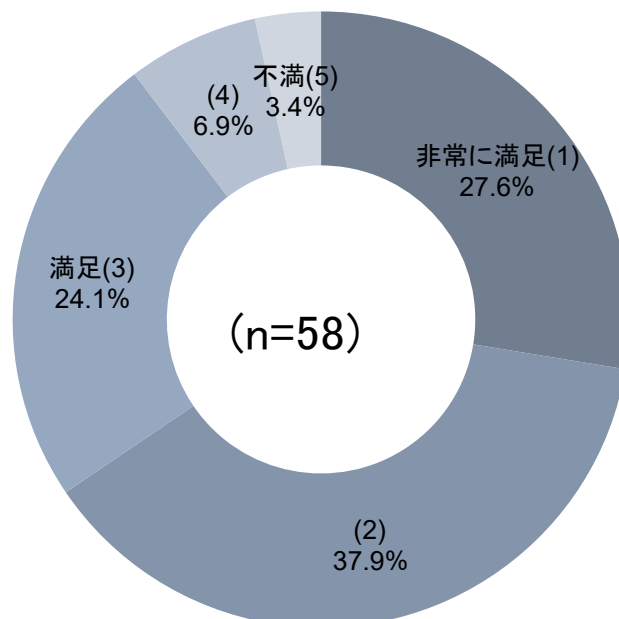


図 2-26 高臨場感映像サービスの満足度

- 高臨場感映像サービスの臨場感に関する評価

「実際の会場まではいかないが、家のテレビで視聴するより高い臨場感だった」が67.9%と最も多く、「実際の会場に行く以上の臨場感だった」「実際の会場に行くのと同程度の臨場感だった」は合わせて28.6%にとどまる。

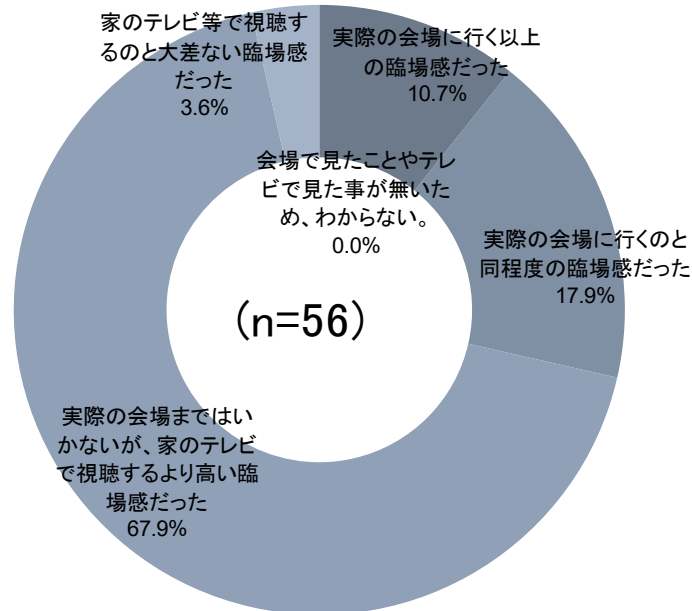


図 2-27 臨場感についての感想

- 良かった点

映像の鮮明さ／きれいさや大画面、色合い等を評価する回答が多い一方で、音響に対する回答は少ない。

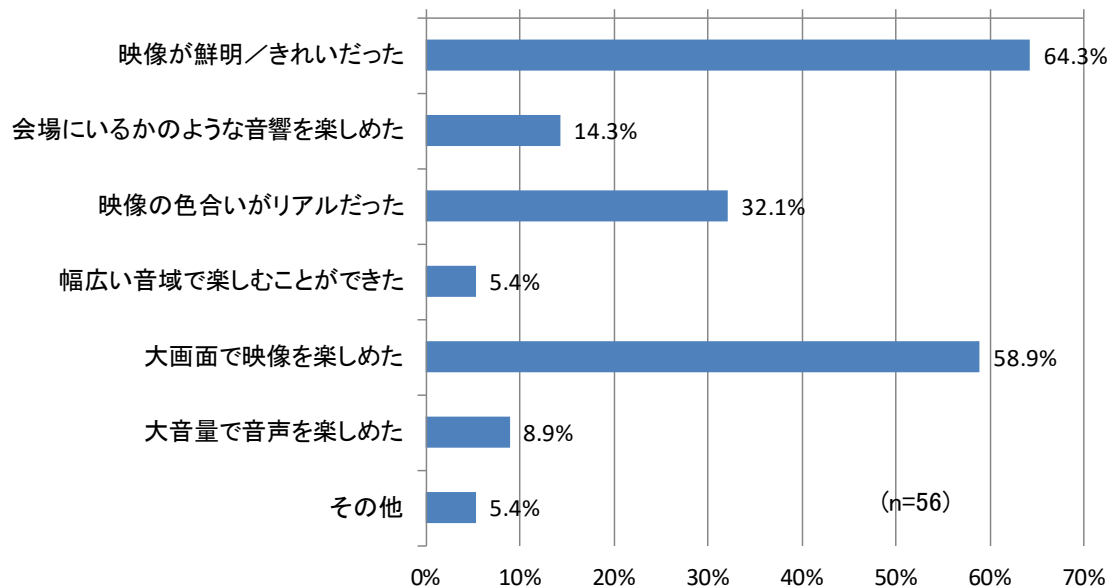


図 2-28 高臨場感映像サービスの良かった点

- 課題と思った点

音響に関する不満が多く、「音に臨場感がなかった」という回答が最も多い(17.5%)。また、その他の自由記述においては「少し音声途切れた(後半だったので不安になった)」という記述もあり、音声の伝送や音響表現に課題があったと考えられる。

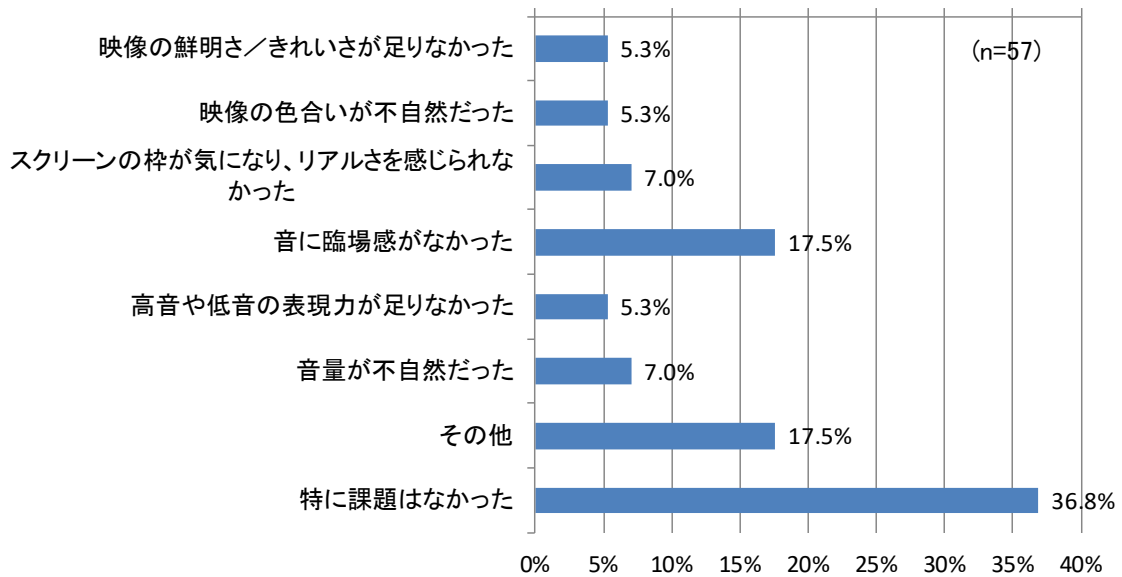


図 2-29 高臨場感映像サービスの課題だと思った点

3) 今後の利用意向について

- 今後の利用意向

「ぜひ利用したい」「利用したい」が合計で 98.2%を占めており、非常に高い利用意向がある。

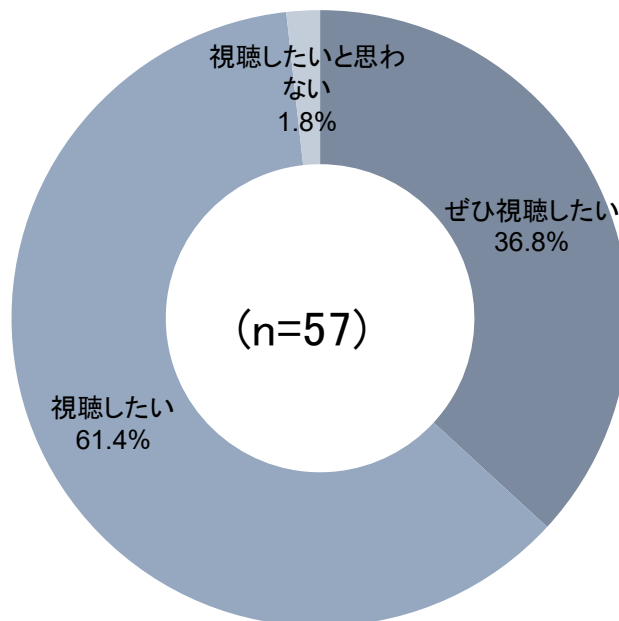


図 2-30 高臨場感映像サービス利用意向

- 高臨場感映像サービスに対する支払意思額
500円~1,000円が半数以上を占めている。なお、加重平均により算出した平均支払意思額は898円/90分である。

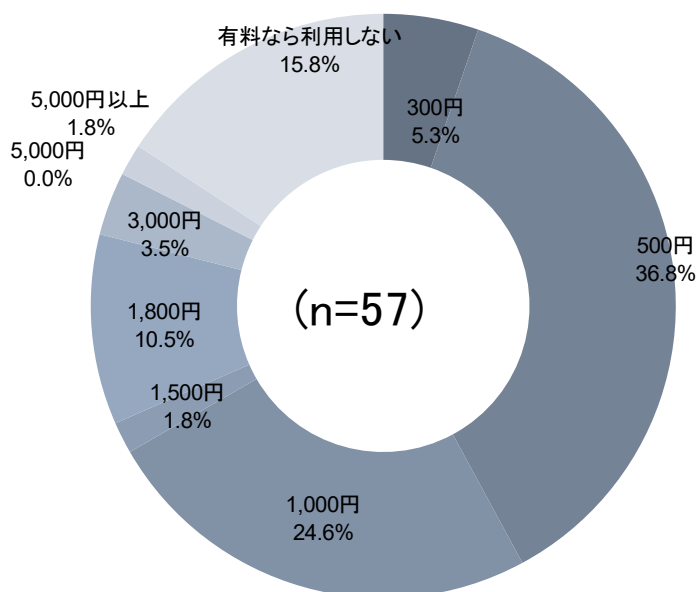


図 2-31 高臨場感映像サービスへの支払意思額

- 高臨場感映像サービスを利用したい頻度
「1か月に1回」という回答が35.2%と最も高く、「2~3か月に1回」という回答も20.4%存在する。なお、加重平均により算出した平均想定利用頻度は11.4回/年である。

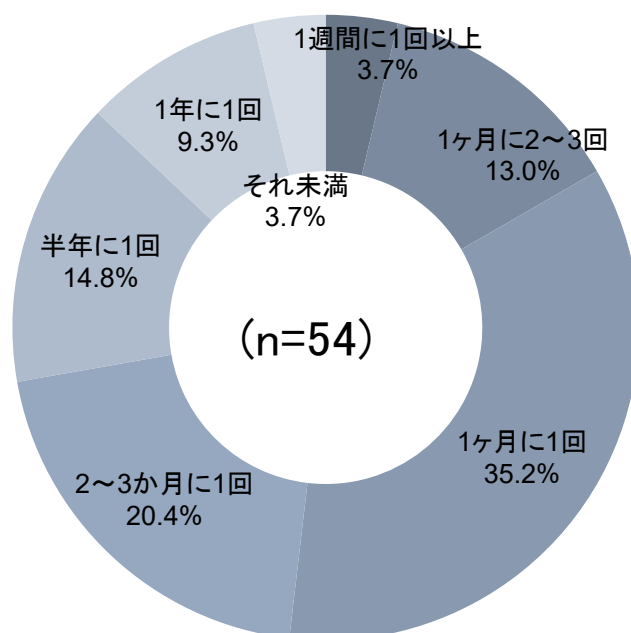


図 2-32 高臨場感映像サービスを利用したい頻度

- 視聴したいコンテンツ

「スポーツ中継」の回答率が92.9%と最も高く、「文化・教養関連コンテンツ」の回答率が5.4%と低い。

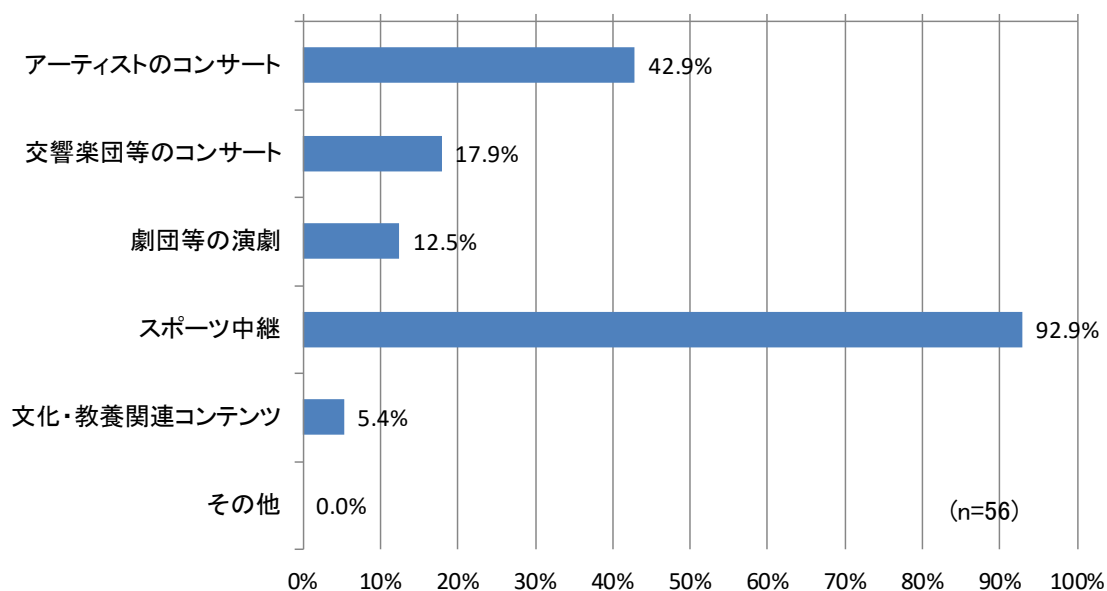


図 2-33 高臨場感映像サービスで視聴したいコンテンツ

- 利用したい施設

高臨場感映像サービスを利用したい施設としては、「映画館」「ライブ会場」「イベントホール」の回答率が高く、「科学館/美術館」「プラネタリウム」が低い。

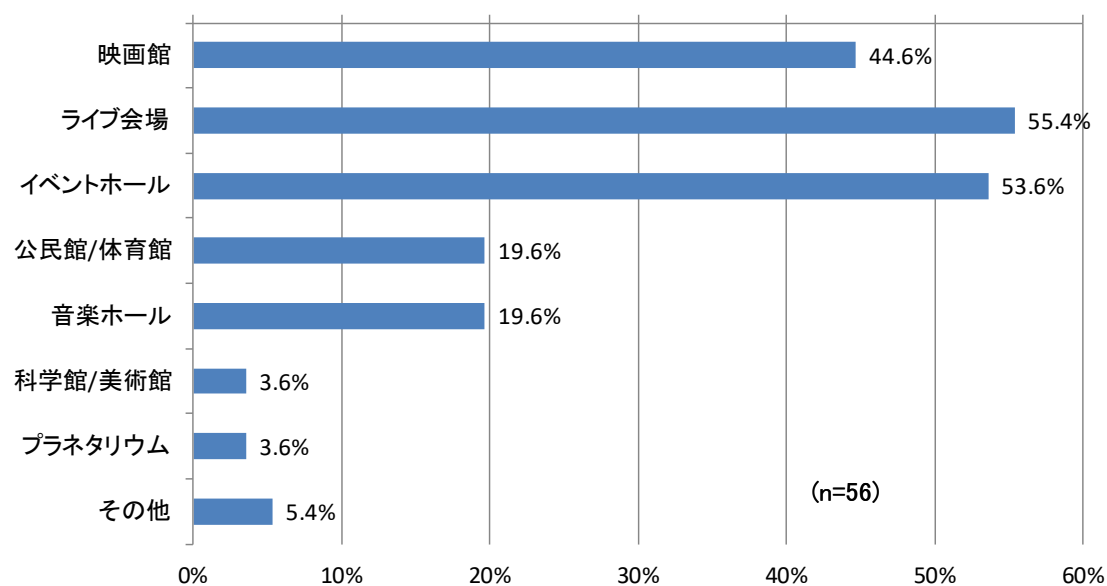


図 2-34 高臨場感映像サービスを利用したい施設

- 2020年東京大会開催時のPV利用意向

2020年東京大会開催時のPV利用意向に関しては、「ぜひ利用したい」「利用したい」が合計で84.2%となり、利用意向は高いことがうかがえる。

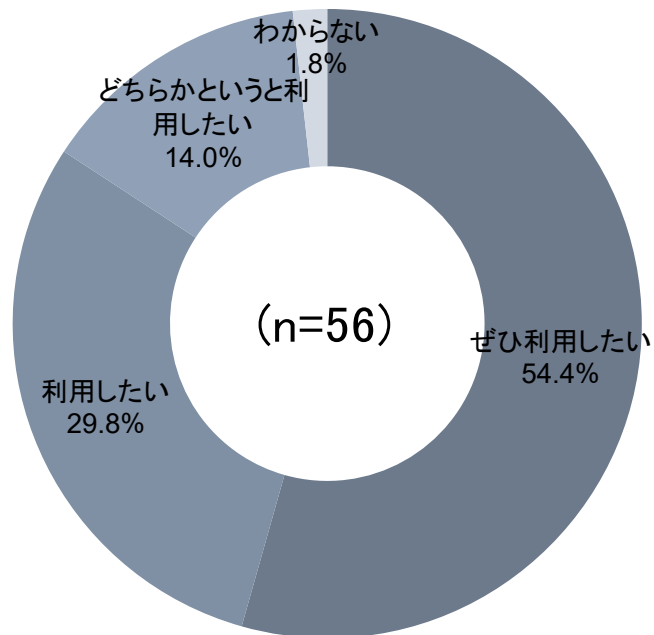


図 2-35 2020年東京大会開催時のPV利用意向

4) 既存サービスの利用状況について

- 2018年に向けた4K・8K放送の実用化に関する認知度
32.1%が「知らない」と回答しており、認知が進んでいないことがわかる。

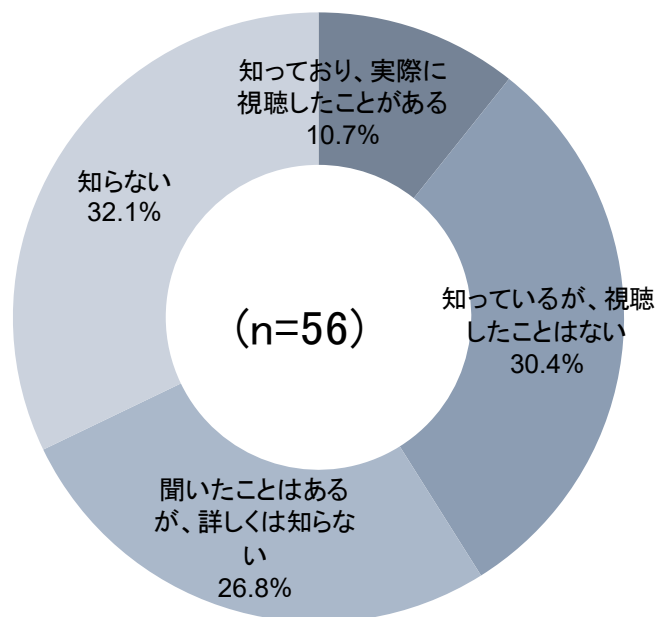


図 2-36 2018年に向けた4K・8K放送の実用化に関する認知度

2.3 4K8K 上映会の実施並びに 4K8K 上映環境・PV 普及に向けての調査

2.3.1 実施の目的

4K8K の本放送開始まで一年を切り、4K8K に対する世の中の関心も次第に高まりつつある。そんな中 4K8K の持つ高精細画質、高音質、高臨場感などの特性を生かし、放送とはまた別に、配信による大画面(80 インチ以上)の PV(パブリックビューイング)への利活用が模索されている。全国の公共文化施設や映画館では、すでに 4K8K の上映設備導入がかなり進んでおり、それらを生かした新たな高画質・高音質 PV 文化の創出、新たな PV エンターテインメント市場の展開をどう実現するか。4K8K 上映会を実施し、技術面・ビジネス面の課題の抽出や、観客のニーズの分析などを行う。

2.3.2 実施概要

今回、本上映会と調査は、本案件単独で実施するのではなく、機構の別の実証事業である「高度映像配信 PF の技術評価」の実証検証の一部と合わせて同時に実施した。「高度映像配信 PF の技術評価」の検証においては、PF のデモンストレーションなど一般向けでない内容も含まれており、そういった事情も鑑みて今回は関係者のみの上映会とした。

(1) 実施メンバー

一般社団法人映像配信高度化機構の他、富士通株式会社、日本電信電話株式会社が共催して上映会を実施した。上映コンテンツ提供においては、機構会員である日本放送協会、株式会社 NHK エンタープライズ、株式会社 NHK メディアテクノロジーが協力した。

(2) 実施日時・場所

平成 30 年 3 月 13 日、14 日の二日間にわたって上映会並びに調査を実施。場所は NHK メディアテクノロジーが所有する上映施設「シアターU」。シアターU は 8K 22.2ch のコンテンツを一般向け上映できる常設シアターとしては、世界で唯一の施設である。

(3) 上映設備・上映機材

シアターU は定員 20 席。常設で 150 インチのスクリーンが設置されている。22.2ch まで対応するスピーカーシステムは全て壁や天井に埋め込まれており、22.2ch の音が完全に再現・再生できる音場環境となっている。



図 2-37 シアターUの観客席



図 2-38 奥が常設の150インチスクリーン 手前が持ち込みの85インチモニター

シアターUでは、ダウンロードした8K2.2chのコンテンツと、ダウンロードした4K5.1chのコンテンツを再生する受信再生機が異なるため2パターン同時には設定できず、今回8Kコンテンツは常設スクリーンを用いて上映したが、4Kコンテンツは別途85インチモニター(※8Kまで対応の機種・シャープ製)と5.1chサラウンドスピーカーシステムを持ち込んで上映した。

<4K 上映設備>

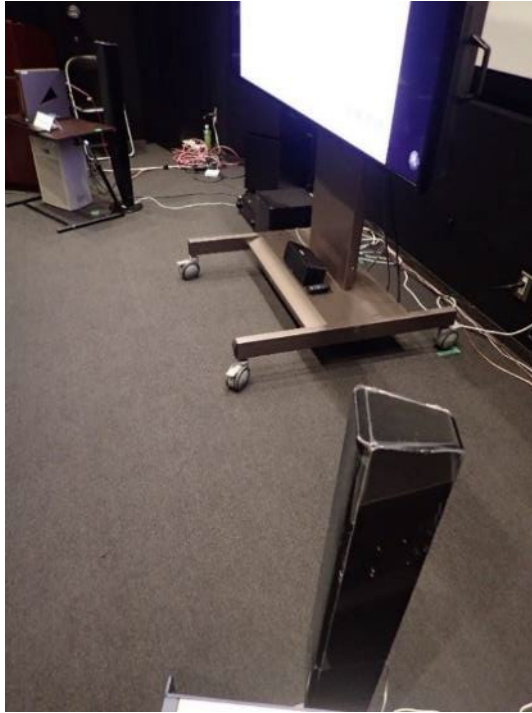


図 2-39 モニターの左右に配された 5.1ch の縦長のメインスピーカー



図 2-40 モニターの下部に置かれた 5.1ch のセンタースピーカー(右)とウーハー(左)

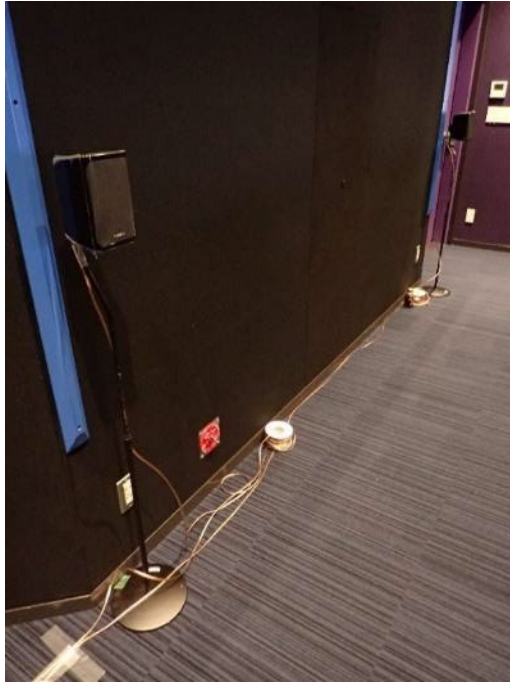


図 2-41 シアター後部に置かれた左右のリアサラウンドスピーカー

今回「高度映像配信 PF の技術評価」の実証検証と合わせて実施したため、4K コンテンツは市販のパソコンに著作権保護済みのコンテンツをダウンロードしたものを、メディアプレーヤー(4K 再生アプリケーション)を用いて HDMI2.0 出力で 85 インチモニターと 5.1ch スピーカーシステムにつないで上映を行った。



図 2-42 4K コンテンツのダウンロード機&再生機として用いたパソコン

以下に今回の 4K 上映システムの系統図を示す。

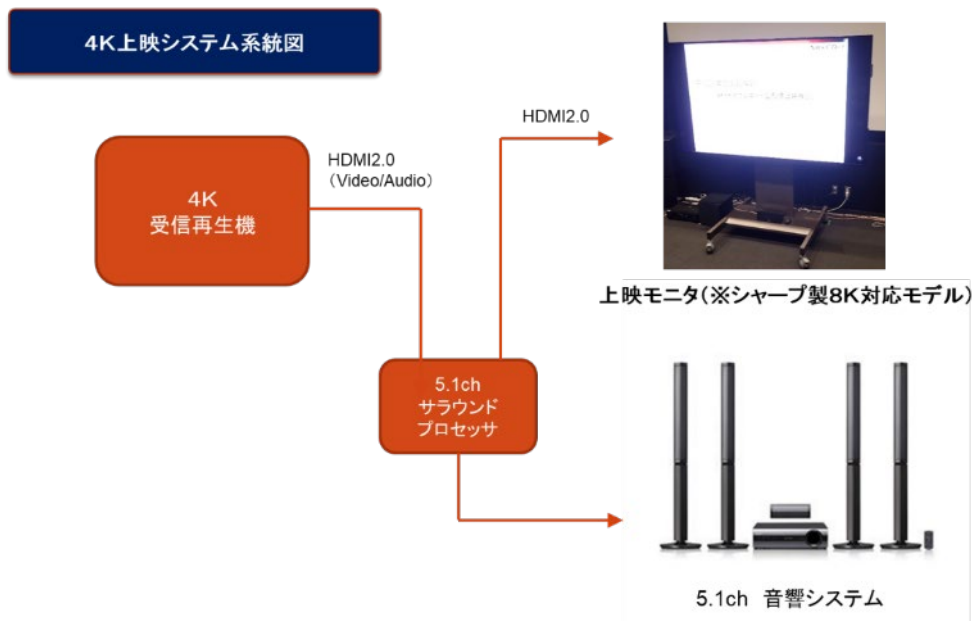


図 2-43 4K 上映システムの系統図

<8K 上映設備>

8K コンテンツの上映は、やはりこちらも「高度映像配信 PF の技術評価」の実証検証と合わせて実施したため、再生機についてはシアターのものではなく、ダウンロードコンテンツを再生するための 8K 再生機「8K SHV XJIVE PLAYER」を持ち込み上映した。投映プロジェクターは JVC の 8K プロジェクター。



図 2-44 8K コンテンツ再生に用いた「8K SHV XJIVE PLAYER」



図 2-45 「8K SHV XJIVE PLAYER」のオペレーティングの様子

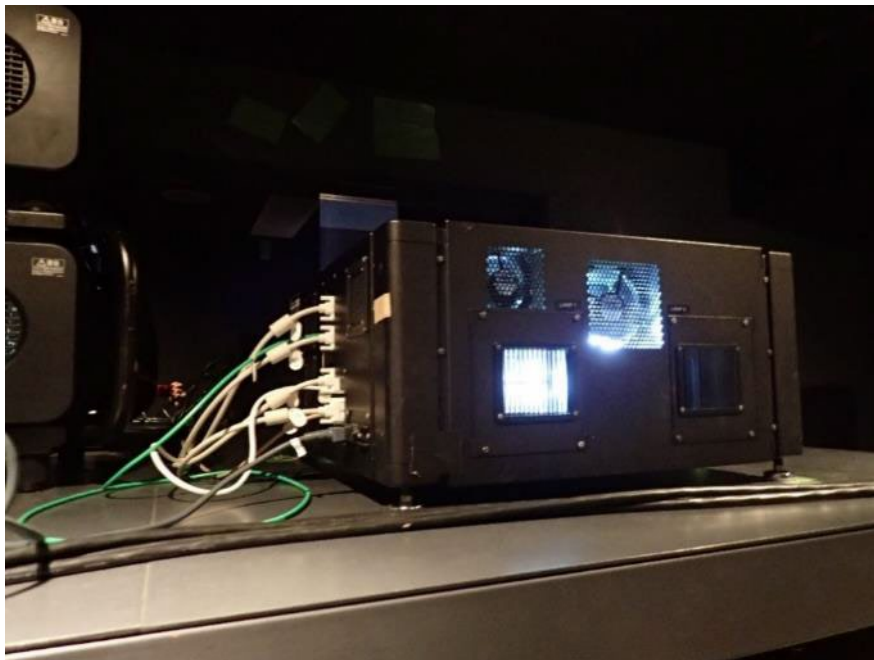


図 2-46 JVC の8K プロジェクター(背面)

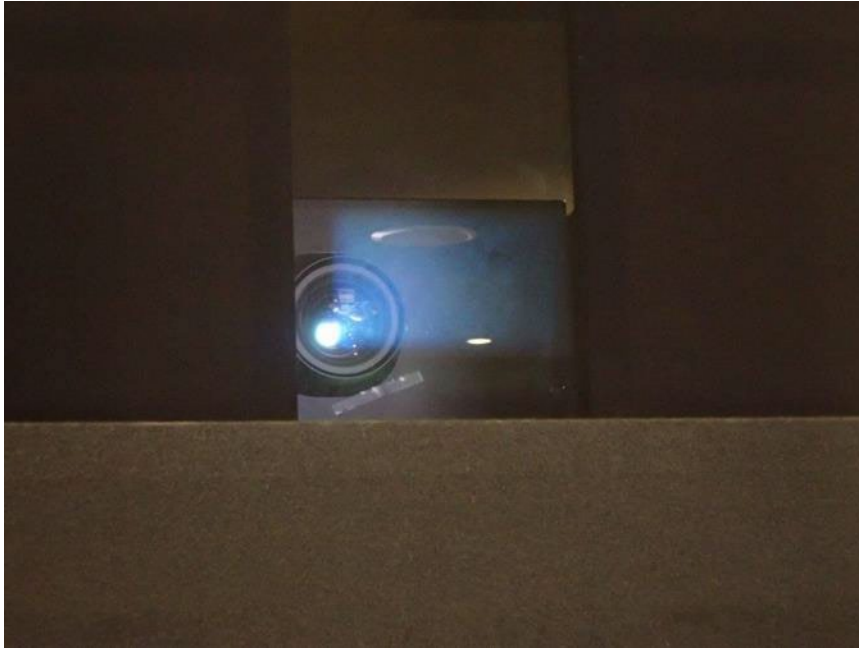


図 2-47 JVC の 8K プロジェクター(スリット奥 正面より)

以下に今回の 8K 上映システムの系統図を示す。

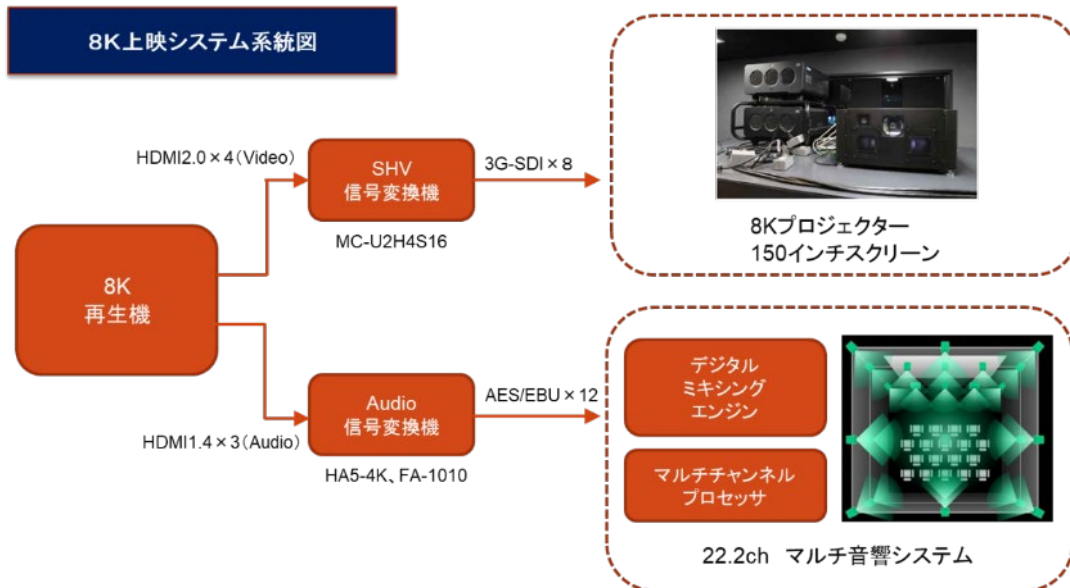


図 2-48 8K 上映システムの系統図

主な機器の機種は次のとおり。

- 8K 再生機:8K SHV XJIVE PLAYER
- 8K プロジェクター:JVC ケンウッド DLA-VS4800
- マルチチャンネルプロセッサ:Trinnov MC MADI
- デジタルミキシングエンジン:ヤマハ DME-64N

(4) 上映コンテンツ

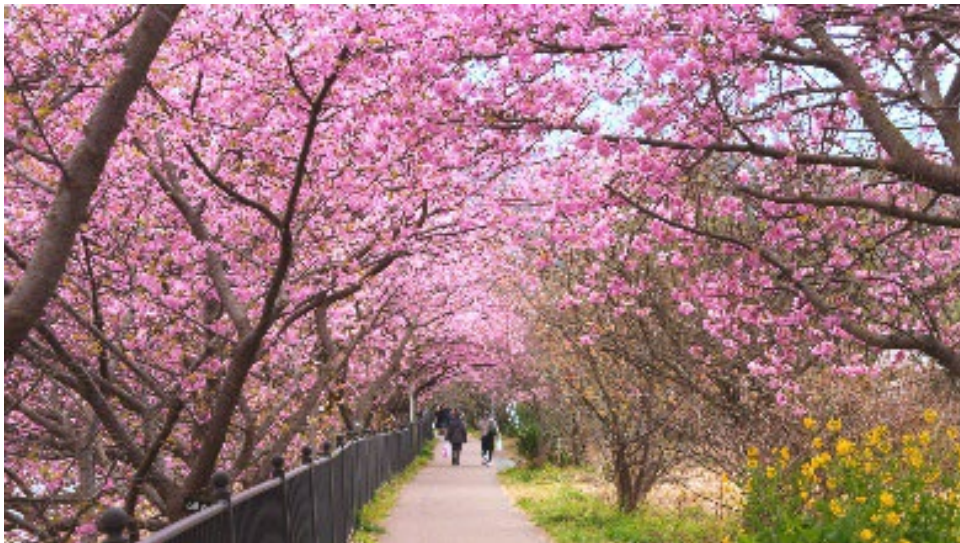
それぞれ映像や音声の仕様の異なる3種類のコンテンツを上映した。

① サカナクション「Aoi」オリジナルMV 8K22.2ch 4分20秒

(NHK エンタープライズ&NHK メディアテクノロジー制作・提供)



② 「春が来た」 8Kステレオ 5分10秒(NHK メディアテクノロジー制作・提供)



③ 「コズミックフロント☆MUSIC(14分版)」 4KHDR(NHK 制作・提供)



(5) 上映スペック

8K は 200Mbps (放送は 85Mbps 程度)、4K は 50Mbps (放送は 34Mbps) と、大画面上映を念頭に、放送よりも高いビットレートでより高画質の上映を実施した。

2.3.3 上映会と調査

上映会は“高度映像配信プラットフォームの説明&デモンストレーション”“3コンテンツの上映”“質疑応答”をワンパッケージとし、1回当たり所要時間はおよそ45分間。3/13は6回、3/14は5回、計11回実施した。各回アンケート調査も実施した。2日間で来場者は78名であった。





図 2-49 上映会の様子



図 2-50 上映後の質疑応答

2.3.4 上映後に寄せられた意見と課題

- ① 上映後の質疑応答では、様々な意見や感想が出された。最も高評価であったのは、22.2chの音声のすばらしさ。「これならお金を払って来てみたい」との声が自然と上がった。8K22.2chの常設シアターならば、有料上映であっても十分に来場者を満足させるポテ

ンシャルがあることが実感できた。しかし課題はコンテンツの少なさ。22.2ch のコンテンツを実際に制作できるのは NHK とその関連グループにほぼ限られる。また将来ビジネス化していくには少なくとも 100 席クラスのシアターでないと、有料モデルとして運営が回らないのではないか。シアターが先か、コンテンツが先か、悩ましい課題ではある。

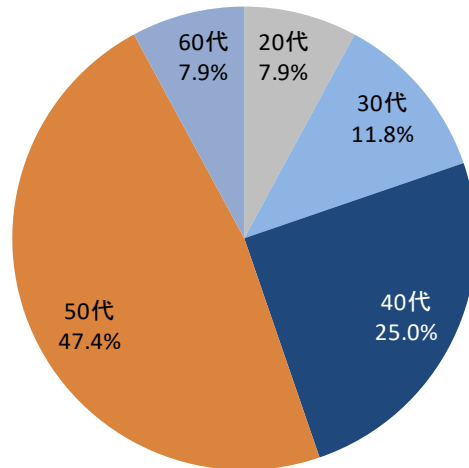
- ② また今回は、8K22.2ch の上映においては、NTT の HEVC エンコーダーでエンコードしてネット環境にて配信ダウンロードし、PC で受けたコンテンツデータを再生機である「8K SHV XJIVE PLAYER」に入れて上映したわけだが、最初は 22.2ch の音声データが「8K SHV XJIVE PLAYER」の音声チャンネルにきちんと入らない(もとのチャンネルの場所にきちんとチャンネルマッピングされない)という不具合が起こり、一日目の 3/13(火)は 22.2ch での上映を諦めてステレオ音声での上映を行った。二日目までには元コンテンツから音声データを手入力で各チャンネルに入れ直し、8K22.2ch の上映を実現することが出来たのだが、22.2ch の音声については、エンコードもしくは再生機入力のどちらかの段階で音声データの処理の不具合が起こったようである。今後原因究明に努めることとなる。(配信ダウンロードの部分に問題はないとのこと。)
- ③ 一方映像に関しては、4K のモニターでの上映において、何人かの方から不具合(マッハバンドの出現など)を指摘された。ダウンロード上映システムにおいて PC を介してモニターで上映する場合には、接続する環境(モニターや HDMI セレクタ)により映像信号のビット深度(色深度・色の諧調)が 8bit に制限される場合がある。特に HDR コンテンツにおいては 10 ビット以上のビット深度が必須であることから、それが原因と思われる。機構が策定する技術仕様では、配信(ダウンロード)上映においては、ビット深度は 10bit が推奨されているため、今後は 8bit に落ちることなく 10bit のままで上映できるシステム(プロジェクター等を用いる方法)を取るなどする一方で、現在、PC のディスプレイポートと HDMI 両規格の接続においてビット深度をロスなくつなげるインターフェースの開発なども進んでいるので、HDMI 接続による液晶や LED モニターでの今後の上映も考えて、それらのインターフェース等の検証を進める必要がある。
- ④ また今回、放送よりも高画質である 4K は 50Mbps、8K は 200Mbps でのダウンロード上映を行ったのだが、4K については「600 インチクラスの画面で PV を行う場合は、50Mbps でも十分な画質は得られないのではないか、100Mbps 以上いるのではないか」との指摘もあった。一応の推奨ラインとして 4K は 50Mbps、8K は 200Mbps としているが、それで十分かどうかは確かに上映環境による部分もあり、この点も今後継続的に検討していくポイントかと思われる。

2.3.5 アンケート結果ならびに考察

(1) 回答者属性

- 回答者の年齢

40代、50代の合計が72.4%に上り、大多数を占めている。

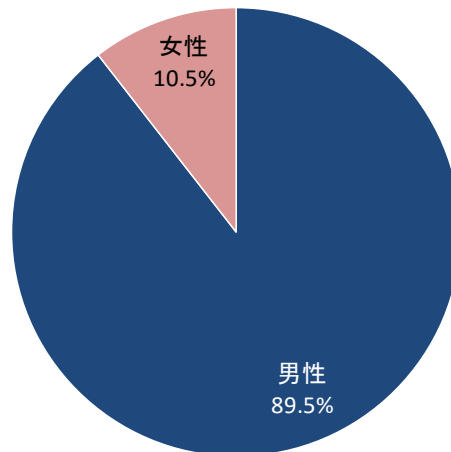


(n=76)

図 2-51 回答者の年齢

- 回答者の性別

男性が89.5%と大多数を占めている。



(n=76)

図 2-52 回答者の性別

(2) 高臨場感映像サービスの評価

- 高臨場感映像サービスに対する満足度

「非常に満足」～「満足」の合計で92.1%に達しており、来場者の多くが満足したことがわかる。

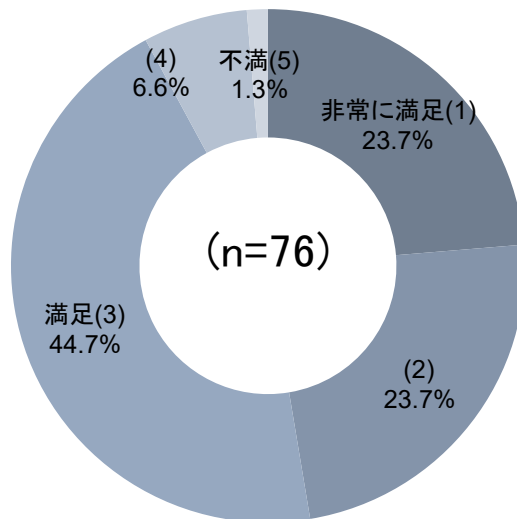


図 2-53 高臨場感映像サービスに対する満足度

● よかった点

よかった点としては、映像の鮮明さ・きれいさが挙げられており、次点で音響の臨場感が挙げられている

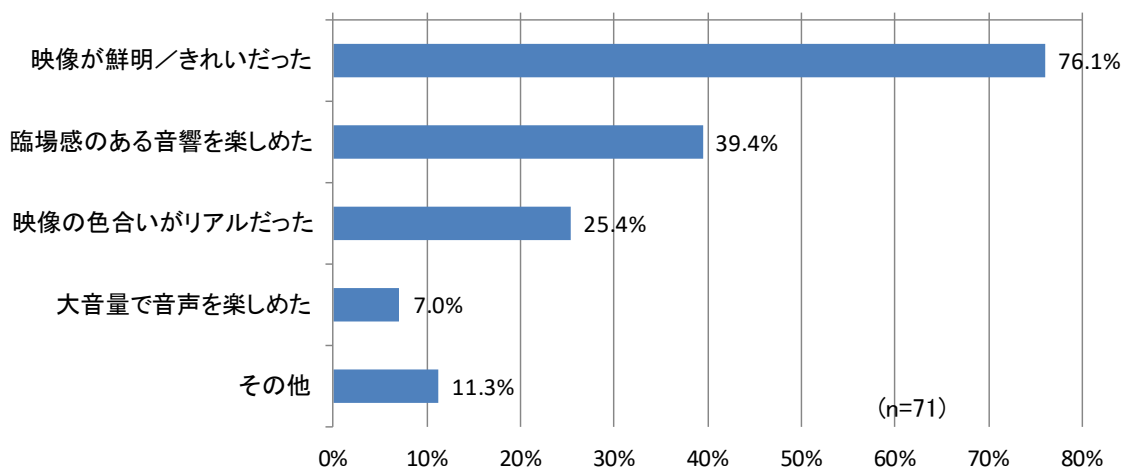


図 2-54 高臨場感映像サービスのよかった点

● 悪かった点

悪かった点としても映像の鮮明さ、きれいさへの物足りなさ、音響の臨場感のなさが挙げられており、よかった点との矛盾が見られる。これは、今回の実証では複数の画質(4KHDR、8K)や音響(ステレオ、22.2ch)で制作されたコンテンツを視聴したことになるため、あるコンテンツでは画質・音響に満足したが、別のコンテンツでは画質・音響に不満だったという場合があったと推測される。「その他」回答者の自由記述においても「4KHDRで赤色が目立った」「4Kコンテンツの音声はややこもって聞こえました。8K映像は動きのあるカットにやや解像度に甘さがあった」等、視聴したコンテンツごとに悪かった点を記載している例が存在する。

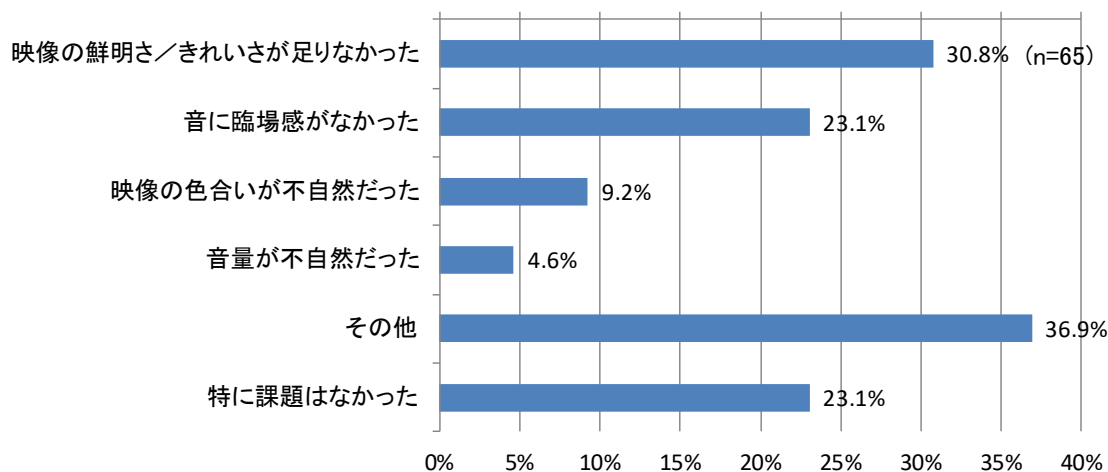


図 2-55 高臨場感映像サービスの悪かった点

● 映像に対する評価

8K200Mbps のダウンロード映像のほうが 4KHDR50Mbps のダウンロード映像と比較して鮮明さ、きれいさの評価が高い。ただし、同じコンテンツを違う解像度で比較したわけではない点については留意が必要である。

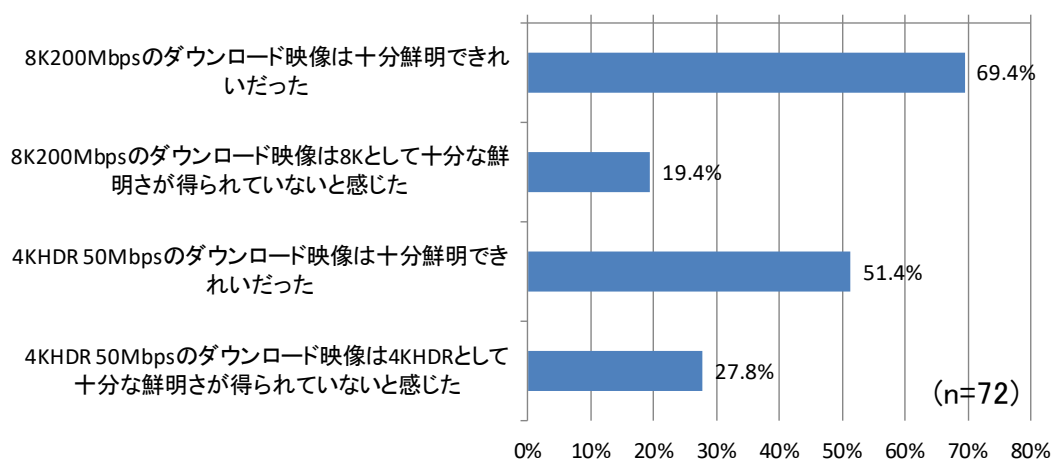


図 2-56 映像に対する評価

● 22.2ch 音響に対する評価

22.2ch 音響に対しては 76.5%が十分な臨場感、体験感があったと回答している。
 ※評価の前提として、実証初日は 22.2ch コンテンツの伝送を行わなかったことから、本設問の回答者は 17 名と他の設問と比較して少ないことに留意が必要である。

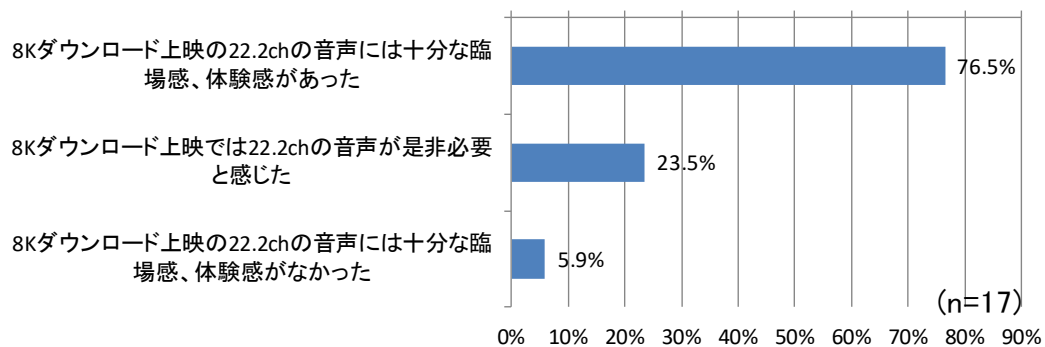


図 2-57 22,2ch 音響に対する評価

(3) 高度映像配信プラットフォームに対する評価

- 高度映像配信プラットフォームに対する評価

高度映像配信プラットフォームへの評価としては「役立つと思うが、ビジネス環境の整備が必要」という回答が71.8%に上る。プラットフォームを整備するだけでは不十分であり、プラットフォームが存在することを前提としたビジネス環境の整備が必要であると考えられていることがわかる。

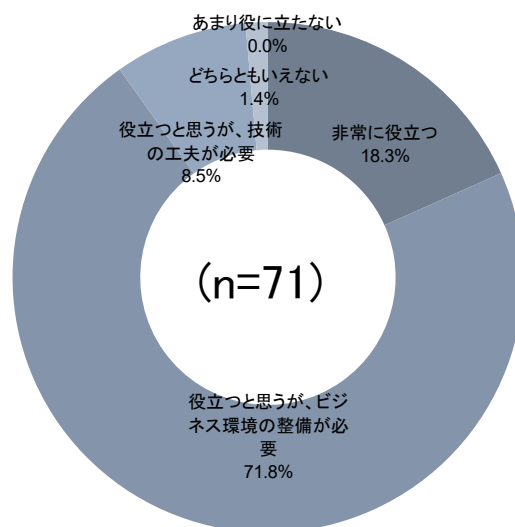


図 2-58 高度映像配信プラットフォームに対する評価

- 高度映像配信プラットフォームが役立つと思う点

「4K8K/HDR スペックが標準的に実装される点」「ダウンロード型配信が、手間をかけずにコンテンツを配給できる点」の回答率が高いものの、そのほかの項目も同程度の回答率であり、プラットフォームはさまざまな面で役立つと捉えられている。

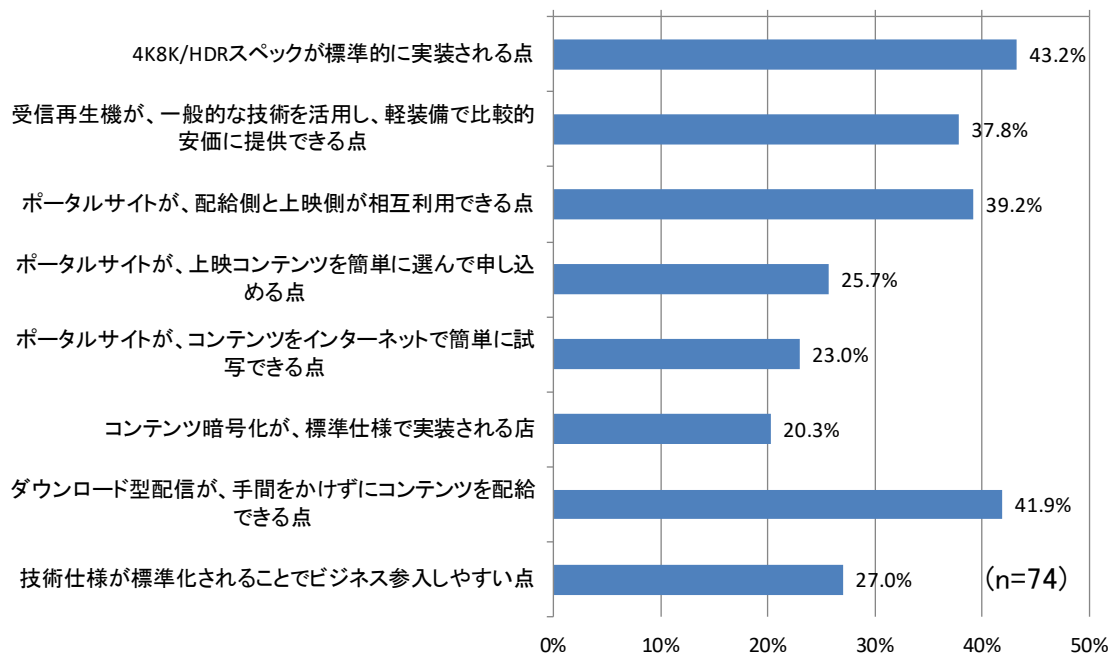


図 2-59 高度映像配信プラットフォームが役立つと思う点

(4) 今後の利用意向について

- 高臨場感映像サービスに対する支払意思額
500円~1,000円が半数以上を占めているが、3000円の回答率も10.0%に上る。なお、加重平均により算出した平均支払意思額は1247円/90分である。

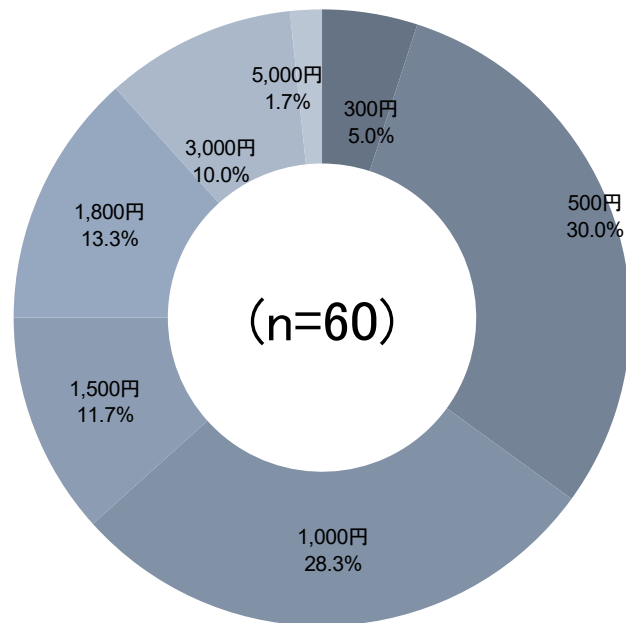


図 2-60 高臨場感映像サービスに対する支払意思額

- 視聴したいコンテンツ
「アーティストのコンサート」「スポーツ中継」の回答率が高くなっている。これらのコンテンツはダウンロード配信よりもライブ配信にニーズがあると考えられるが、実証に用いたプラットフォームではライブ配信はサポートされていないため、今後ライブ配信もサポートしていく必要があることが示唆される。

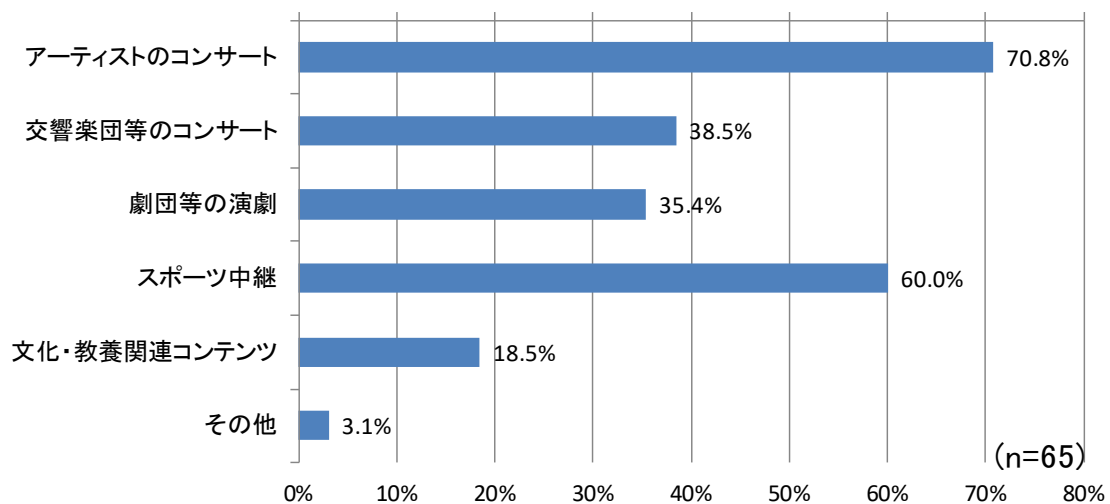


図 2-61 視聴したいコンテンツ

2.4 高度映像配信 PF の技術評価

2.4.1 概要

(1) 実証実験の概要

1) 実証テーマ

配信プラットフォームを利用した高度映像配信の技術評価

2) 実証目的

- ① 技術仕様 1.0 版に沿う「高度映像配信プラットフォーム」のプロトタイプを構築する。
- ② 様々な実証で活用、機能要件等の検証に利用する。

3) 検証要点

本実証実験の検証要点を以下に示す。

表 2-2 実証実験の検証内容

検証観点	検証要点	検証項目(記載章)
ビジネス的検証	4K8K 利活用を普及するためのプラットフォームの役割と必要機能を検証する。	基本的なサービス要件 (2 章)
	配給事業者のコンテンツ提供、配信~上映に至るビジネスフローのモデル化と実証を行う。	想定するビジネスフロー (3 章)
技術的検証	アーカイブ形式、配信機能、受信設備、上映設備における技術制約を横串で明確化する。	機能モデルの仕様 (4 章)
	ダウンロード型配信のデジタル著作権管理(DRM)技術を検証する。	デジタル著作権管理の実証モデル (5 章)
普及広報活動的検証	上映設備運営事業者およびコンテンツオーナーや配給事業者への普及広報活動を行う。	普及広報活動 (6 章)

4) 検証要領

本実証実験の検証要領を下表に示す。

表 2-3 実証実験の検証内容

検証項目(記載章)	検証要領
共通プラットフォームの役割と必要機能	本章で想定する基本的なサービス要件につ

(2章)	いて検証した。
想定する業務フローの検証(3章)	本章で想定するビジネスフローについて検証した。
機能モデルの技術検証(4章)	本章で規定する機能仕様について検証した。
デジタル著作権管理の技術検証(5章)	本章で想定する処理方式について検証した。

5) 検証の実施方法および結果報告の様式

システムを利用した実験報告会(説明会、上映会)を実施した。仕様規定、実証実験の過程および実験報告会で明らかになったビジネス課題や技術課題について、以降で記載する。

尚、本実証実験で明らかになった課題については、来年度の実証テーマとして取り組むことを計画する。

(2) 実証システムの概要

1) 実証範囲

本実証実験の範囲は、配給事業者が提供するコンテンツを、上映主催者がダウンロードして再生する手続き(コンテンツの検索、プレビュー、申込、決済、配信、再生)について、サービス要件、ビジネスフロー、システム機能仕様の検証である。本実証実験の範囲を下図に示す。

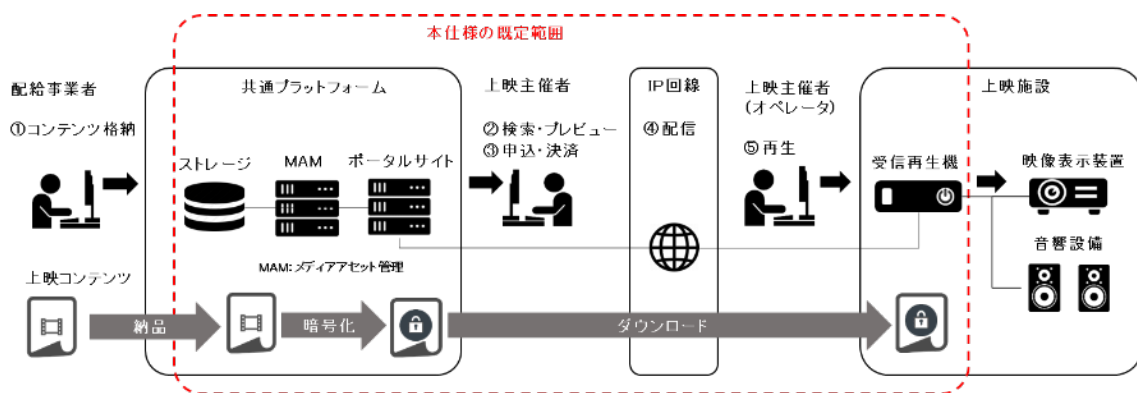


図 2-62 本実証実験の範囲

2) 対象とするコンテンツ

本実証実験が対象とするコンテンツの利用シーンは、公共施設ホール、スポーツ施設などでの上映を想定する。従って、本実証実験が対象とするコンテンツは、業務用に上映を供することが認められたコンテンツ(以下、上映コンテンツと称する)である。

コンテンツの形態としては、大画面上映を想定した高度な映像技術で制作されたコンテンツ(超高精細映像コンテンツ、高臨場感のある音声)を対象とする。

コンテンツに関する規定は、技術仕様 V1.0 で定める。

3) 共通プラットフォームとは

共通プラットフォームとは、配給事業者と上映主催者が相互利用できる映像配信サービスである。本資料でいう相互利用とは、複数の配給事業者と複数の上映主催者が、本仕様に準拠した配信システムを、IP 回線経由で利用することである。

4) 共通プラットフォームのねらい

共通プラットフォームのねらいは、以下の通りである。

- ① 超高精細映像、高臨場感音声などの高度な技術で制作したコンテンツを配信できる。
- ② 配給事業者が上映コンテンツを公開して、IP ネットワークを経由して配給できる。
- ③ 上映主催者が上映コンテンツを容易に見つけて、簡単に利用申し込みができる。

5) 共通プラットフォームの配信形態

共通プラットフォームの配信形態は、以下の3つを想定する。

- ① ライブ型配信
- ② ストリーミング型配信
- ③ ダウンロード型配信

共通プラットフォームの配信形態を以下に示す。

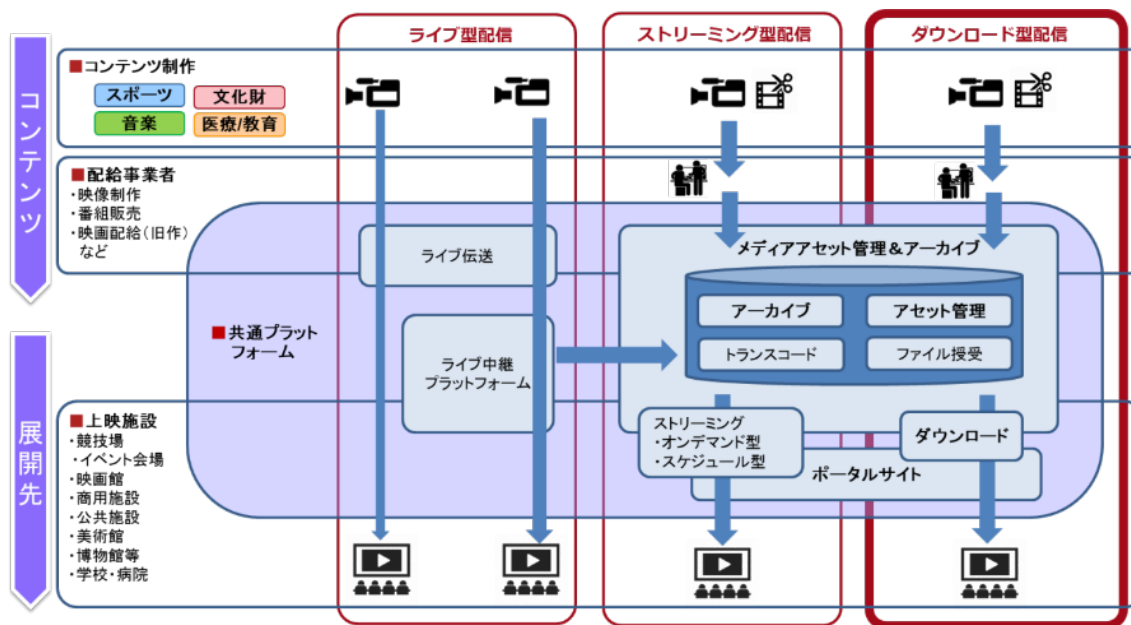


図 2-63 共通プラットフォームの配信形態

本実証実験では、ダウンロード型配信を実証対象とする。ライブ型配信、ストリーミング型配信については実証対象外とする。

6) 共通プラットフォームの位置づけ

共通プラットフォームは、複数の事業者が提供することを想定する。コンテンツ横断検索については、共通のポータルサイトでの提供を想定する。以下に共通プラットフォームのスコープを示す。

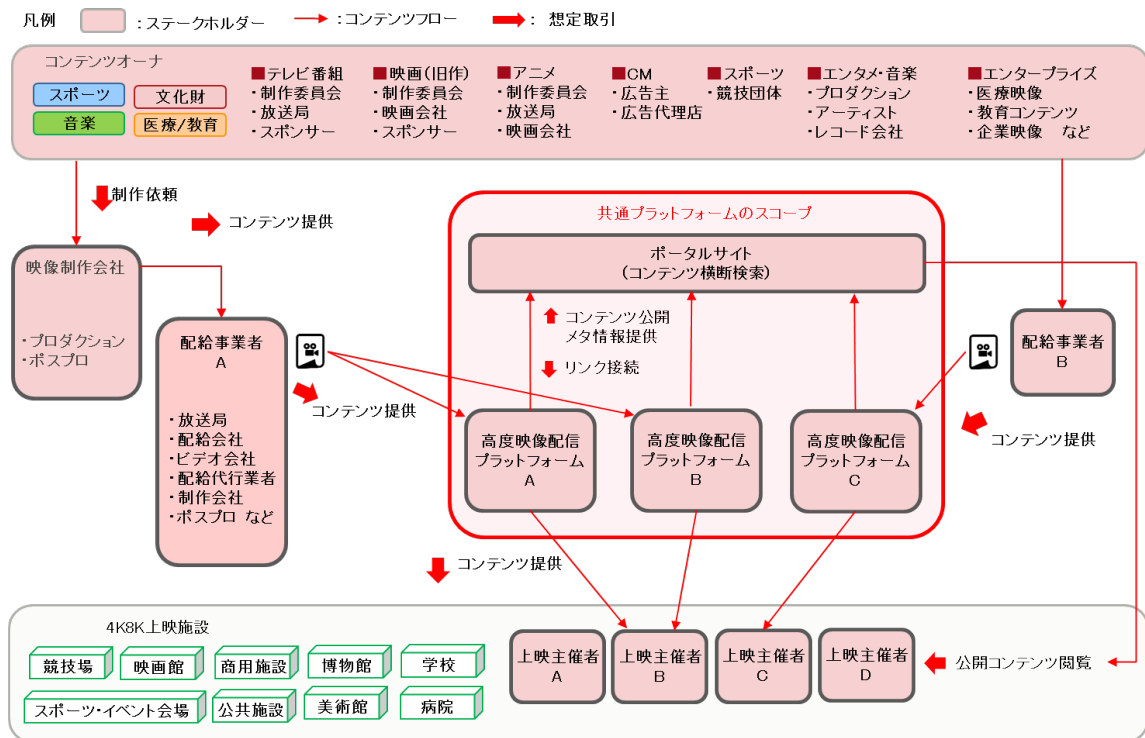


図 2-64 共通プラットフォームのスコープ

7) 標準プロファイルに準拠した受信再生機とは

ダウンロード型配信における受信再生機は、上映コンテンツをダウンロードして、再生する装置である。受信再生機は主に以下の機能を備える。

- ① 共通プラットフォームと通信するためのネットワークインターフェース
- ② 上映コンテンツをダウンロードするためのブラウザと記憶装置
- ③ 4K コンテンツ又は 8K コンテンツの動画再生ソフト(メディアプレーヤー)
- ④ ※本仕様では 4K コンテンツについて実証、8K コンテンツは実証対象外デジタル著作権管理(DRM)で暗号化されたコンテンツを復号する機能
- ⑤ 映像表示再生機と接続するための映像・音声外部出力インターフェース
- ⑥ その他、上記が動作するための OS、CPU、メモリなどのハードウェア環境

上記機能を備えた装置を、標準プロファイルの受信再生機という。

上映施設の設備構成と受信再生機のイメージを以下に示す。

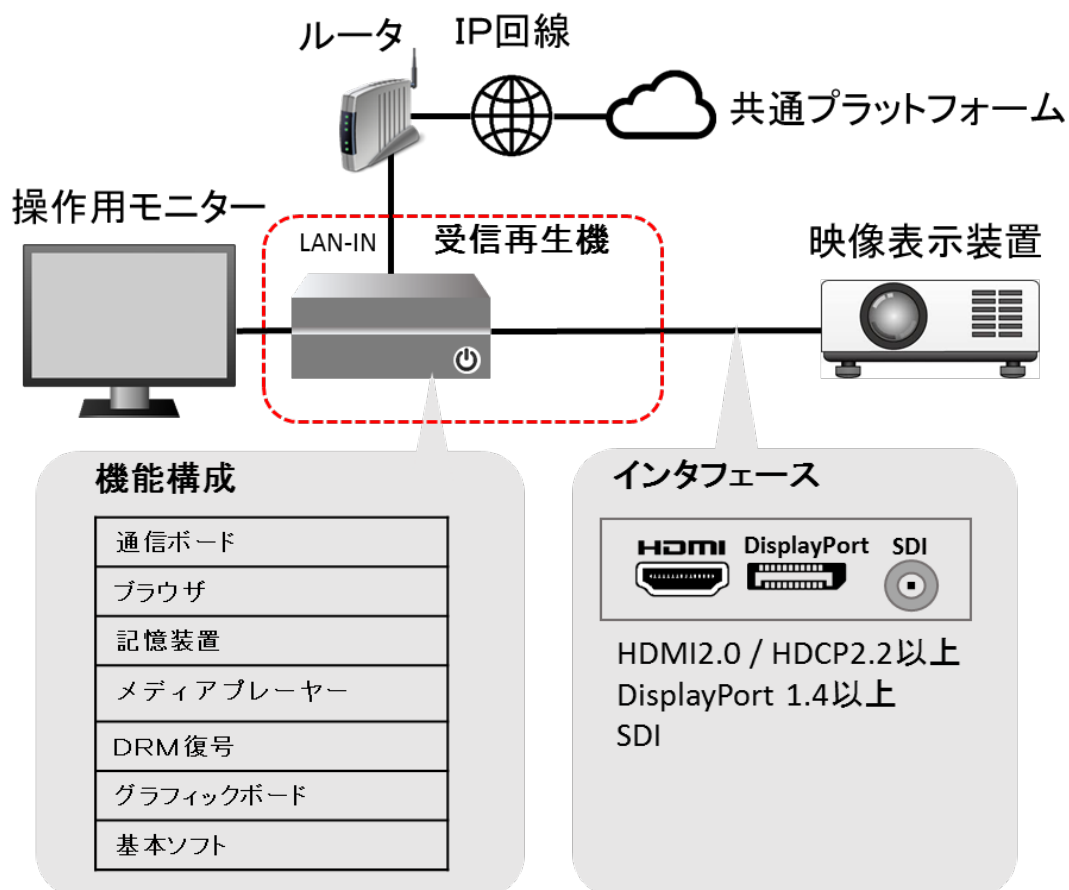


図 2-65 受信再生機のイメージ

上図の機能構成を下表に説明する。

表 2-4 上映施設の設置機器構成 ※網掛け部分が本実証実験の規定範囲

機能		概要
受信再生機	通信ボード	IP回線の接続インターフェース
	ブラウザ	Webサービスのブラウジング
	記憶装置	コンテンツを格納する装置(HDD等)
	メディアプレーヤー	コンテンツの再生ソフトウェア
	DRM復号	DRMで暗号化されたコンテンツの復号するソフト
	グラフィックボード	電気信号変換処理および映像・音声出力インターフェース(HDMI、DisplayPort、SDI)
	基本ソフト	オペレーションソフト(OS)
操作モニター	ダウンロード操作のモニター ※必要に応じて利用	
映像表示装置	コンテンツの上映装置	

機能	概要
ルータ	IP 回線を中継する通信装置
IP 回線	インターネット等のネットワーク回線

8) デジタル著作権管理(DRM)とは

デジタル著作権管理(Digital Rights Management、DRM)とは、デジタルコンテンツの利用を制限するための技術である。共通プラットフォームでは、一般的な DRM 方式の適用を想定する。一般的な DRM 方式とは、Common Encryption(CENC)*1 に準拠した方式のことをいう。

*1 CENC は、コンテンツ暗号化に対する業界標準。提要製品の具体的例としては、Microsoft PlayReady、Google Widevine、FairPlay Streaming などである。

本実証実験では、Microsoft PlayReady を適用した技術仕様を実証する。
デジタル著作権管理の機能構成を下図に示す。

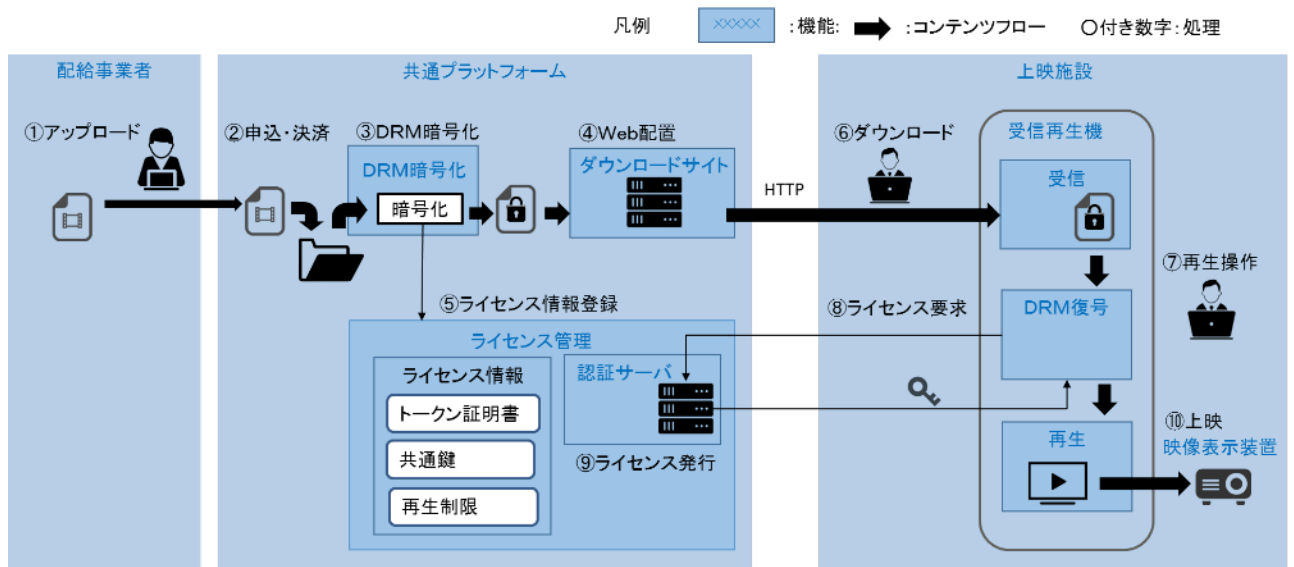


図 2-66 デジタル著作権管理の実証機能

本実証実験の処理フロー概要を以下に示す。

- ① 上映コンテンツを共通プラットフォームにアップロードする。
- ② 上映コンテンツの申込・決済手続きを行う。
- ③ 上映コンテンツをデジタル著作権管理(DRM)で暗号化する。
- ④ 暗号化して上映コンテンツを Web サーバに配置する。
- ⑤ ライセンス情報をライセンス管理に登録する。
- ⑥ 上映主催者が暗号化された上映コンテンツをダウンロードする。
- ⑦ 上映主催者は受信再生機を操作して、上映コンテンツを再生する。
- ⑧ 受信再生機の DRM 復号機能が、ライセンス管理にライセンスの発行を要求する。

- ⑨ ライセンス管理のライセンス発行を基に上映コンテンツを復号する。
- ⑩ 受信再生機がコンテンツを再生し、映像表示装置と接続して上映する。

9) 実証ネットワーク構成

本サービスは、以下のようなネットワーク構成を想定する。

- ① 共通プラットフォームと上映施設の間は、IP回線を利用して接続する。
 - ② 上映施設内のローカルエリアネットワーク(LAN)に技術仕様 1.0 版を準拠した受信再生機を接続する。受信再生機は受信機と再生機が物理的に分かれる場合も想定する。
 - ③ 受信再生機と共通プラットフォームの通信手順(プロトコル)は HTTP を推奨する。
- 想定するネットワーク構成に基づく実証構成を図 1-2-9 に示す。

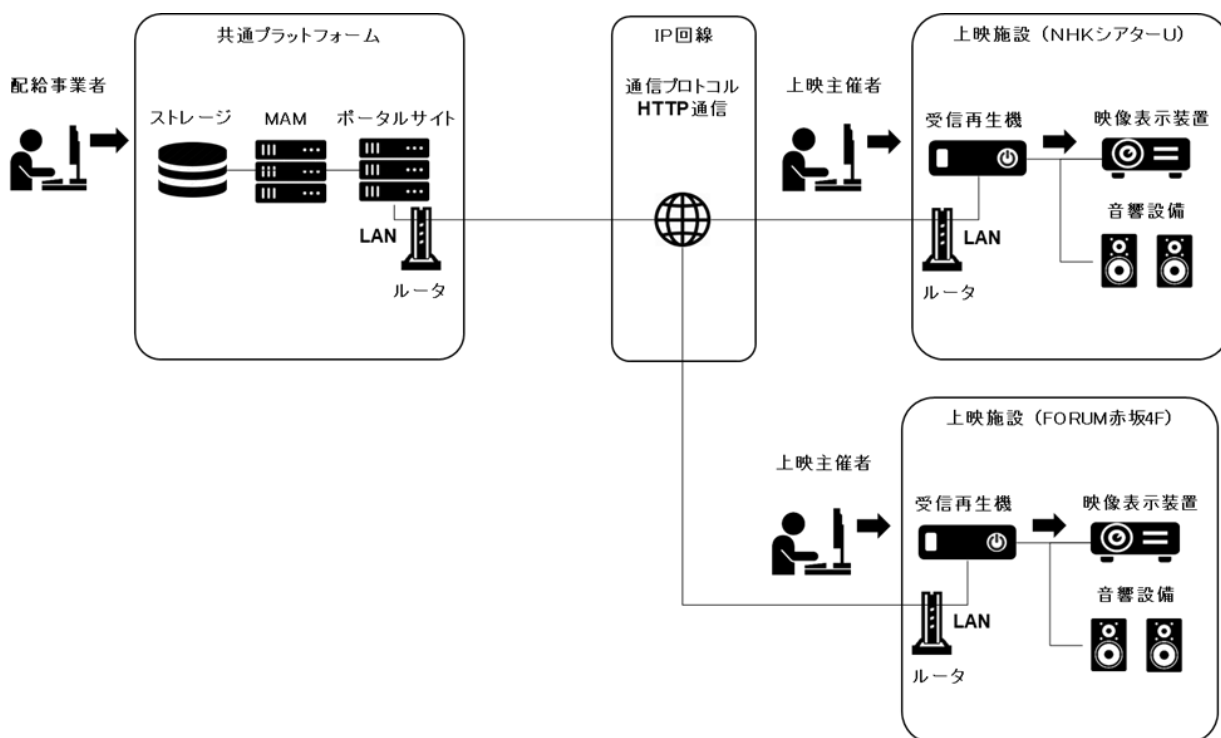


図 2-67 実証ネットワーク構成図

(3) 参考文書と用語の定義

1) 参考文書

本実証実験で参考にした文書を以下に示す。

- ・ ARIB STD-B38 サーバ型放送における符号化、伝送及び蓄積制御方式

2) 用語の定義

本資料の用語の定義を下表に示す。

表 2-5 用語定義

用語	定義
共通プラットフォーム	共通プラットフォームとは、配給事業者と上映主催者が相互利用できるコンテンツ配信サービスである。本資料でいう相互利用とは、複数の配給事業者と複数の上映主催者が、本仕様に準拠する配信システムを、IP ネットワークで共通利用することである。共通プラットフォームの配信形態は、①ライブ型配信②ストリーミング型配信③ダウンロード型配信の3つの形態を想定する。
コンテンツ・ダウンロード	コンテンツ・ダウンロードとは、上映コンテンツのダウンロード型配信である。共通プラットフォームの一機能としてサービス提供する。
配給事業者	配給事業者とは、業務用の上映を認められたコンテンツ(上映コンテンツ)を、上映主催者に配給する事業者である。番組提供会社、映画配給会社、ビデオ配給会社、プロダクションなどが該当する。配給事業者は技術仕様の規定に従ったコンテンツ形式や配給方法で、共通プラットフォームを利用したコンテンツ配信が行える。
上映主催者	上映主催者とは、公共施設のホールなどで、上映コンテンツの上映を主催する法人、行政、団体、個人である。上映主催者は、技術仕様の規定に従った上映形式や上映方式で、共通プラットフォームを利用したコンテンツ上映が行える。
共通プラットフォーム事業者	共通プラットフォーム事業者とは、コンテンツ配信プラットフォームを構築し、それをサービスとして、配給事業者と上映主催者に提供、運営する事業者である。共通プラットフォーム事業者は、本実証実験の規定に従った配信システムを構築することで、複数の配給事業者と複数の上映事業者に対して、整合が取れた配信サービスが提供できる。本資料において、プラットフォーム事業者の表記は同義である。
共通プラットフォーム運営者	共通プラットフォーム運営者とは、共通プラットフォームを利用してポータルサイトの運営やコンテンツ配信を行う事業者である。共通プラットフォーム事業者とは別事業者の場合がある。
高度映像	高度映像とは、超高精細映像、高臨場感音声など高度な技術で制作された映像コンテンツである。
超高精細映像コンテンツ	超高精細映像コンテンツとは、4K コンテンツと 8K コンテンツの総称である。本資料では「4K コンテンツ・8K コンテンツ」の表記は同義である。
受信再生機	受信再生機とは、配信コンテンツの受信と再生を行う装置である。本

用語	定義
	<p>装置は上映施設に設置する。</p> <p>受信再生機は、受信機機能と再生機能を物理的に分けて実装することも想定する。</p>
メディアプレーヤー	<p>メディアプレーヤーとは、コンテンツを再生するための機能である。本機能は、受信再生機の一機能として提供する。メディアプレーヤーは、動画再生と DRM 復号の機能を有する。それらの機能が別々のアプリケーションとして実装することも想定される</p>
ポータルサイト	<p>ポータルサイトとは、上映主催者が上映コンテンツを検索・選択するための Web サービスである。コンテンツ検索の他に、プレビュー、コンテンツ利用申込み、利用料の決済手続きなどの機能実装を提供する。本機能は、共通プラットフォームの一機能として提供する。</p>
上映ナビゲーション	<p>上映ナビゲーションとは、上映主催者向けの再生支援を行う GUI (グラフィックユーザインターフェース) である。主な機能は上映コンテンツの管理、上映スケジュールの登録、スケジュールに従った再生などを想定する。本機能は受信再生機の一機能として提供する。</p>
上映コンテンツ	<p>上映コンテンツとは、業務用の上映に供することが認められたコンテンツのことである。上映コンテンツの利用シーンは、公共施設ホール、スポーツ施設などでの上映を想定する。</p>
映像表示装置	<p>映像表示装置とは、プロジェクター、大型モニターなどの映像を表示する装置のことである。本装置は上映施設に配置する。受信再生機と映像表示装置の間は、技術仕様 V1.0 で規定するインターフェース規格で接続する。</p>
メディアアセット管理 (MAM)	<p>メディアアセット管理とは、コンテンツの所在管理、コンテンツに紐づくプレビューファイル、メタ情報、ログなどの関連管理およびアクセス権限管理などを行う機能である。本機能は、共通プラットフォームの一機能として提供する。</p>
デジタル著作権管理 (DRM)	<p>デジタル著作権管理 (Digital Rights Management、DRM) とは、コンテンツの利用を制限するための技術である。共通プラットフォームでは、一般的な DRM 方式の適用を想定する。一般的な DRM 方式とは、Common Encryption (CENC) に準拠した方式のことをいう。具体的な例としては Microsoft PlayReady、Google Widevine、FairPlay Streaming などである。</p>

2.4.2 共通プラットフォームの役割と必要機能

本実証実験において、共通プラットフォームの役割を基本的なサービス要件として仮説し、そのサービスを実現するための機能モデルを想定した。

本実証実験では、ビジネス的観点でサービス要件に対する機能モデルの妥当性を検証した。

(1) サービス要件一覧と想定機能

共通プラットフォームに求められるサービス要件と実現のための実証モデルを下表に示す。

表 2-6 基本的なサービス要件一覧と実証モデル

基本的なサービス要件	要件説明	実証モデル	機能仕様
1 高精細映像、立体音響などの大画面上映を実現する。	2.2.1.章 高度映像上映の実現	共通プラットフォームの機能全般	機能全般
2 上映主催者がコンテンツを横断的に閲覧・容易に見つける手段を提供する。	2.2.2.章 コンテンツ横断検索の提供	ポータルサイト	4.1.章
3 コンテンツ利用時に簡単に申込・決済手段を提供する。ただし、本実証実験は申込登録の確認までを検証範囲とする。決済手続きについては、今後の検証課題とする。	2.2.3.章 申込・決済サービスの提供		
4 コンテンツをダウンロードできる配信サービスを提供する。	2.2.4.章 ダウンロードサービスの提供	デジタル著作権管理	4.2.章
		ダウンロードサイト	4.3.章
5 標準プロファイルの受信再生機を提供する。	2.2.5.章 標準プロファイルの受信再生機の提供	受信再生機	4.5.章
6 上映ナビゲーションの機能モデルを提供する。	2.2.6.章 上映ナビゲーションの提供	上映ナビゲーション	実証対象外
7 映像変換サービスの機能モデルを提供する。	2.2.7.章 映像変換サービスの提供	映像変換サービス	実証対象外

サービス要件を実現するための実証モデル(システムエンティティモデル)の構成を図 2-1-1に示す。

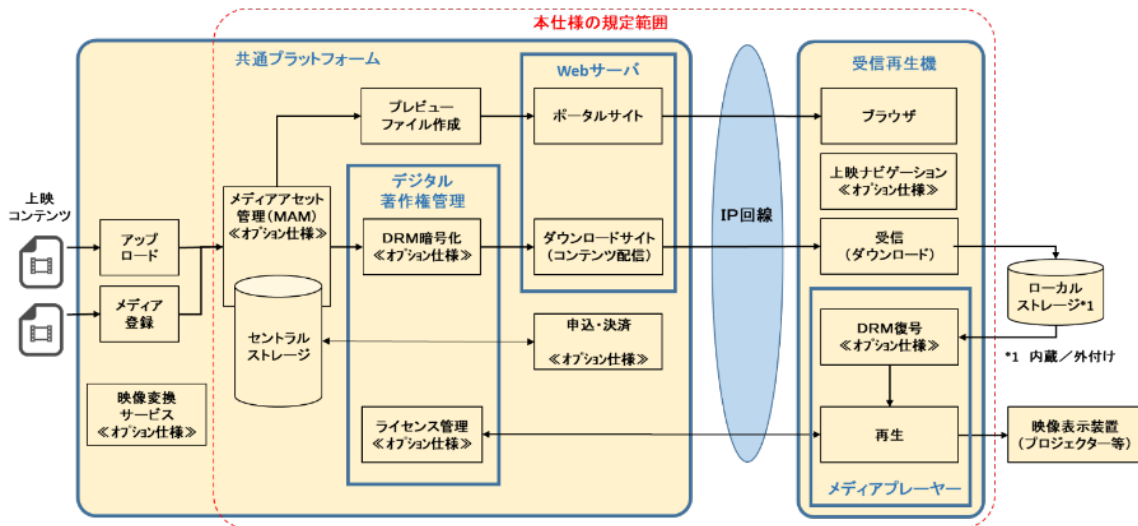


図 2-68 システムエンティティモデル

本モデルに関する機能仕様は 4 章で説明する。

(2) 基本サービス要件の説明

1) 高度映像上映の実現

高度映像(超高精細映像、高臨場感音声など)の大画面上映を実現するために、高度映像情報機構では以下の基本方針を定めている。

- ① 可能な限り市中で利用しやすい技術方式をもとに仕様を策定する。
 - ② 推奨映像・音声方式は、高度広帯域衛星デジタル放送の映像・音声符号化とし、より高い臨場感と柔軟な運用を実現する方向で策定する。
- 上記の基本方針に基づく技術仕様は「技術仕様 V1.0」に規定。

本実証実験は、この技術仕様に準拠する実証モデルを開発し、機能モデルの検証を行った。

2) コンテンツ横断検索の提供

a. 検証内容

上映主催者が上映コンテンツを横断的に検索するための手段を実装する。この要件を満たす機能はポータルサイトで提供する。

b. 検証項目

ポータルサイトは、以下の機能を実現する。

- ① 上映主催者が受信再生機のブラウザでポータルサイトを利用する。

- ② 上映主催者のアクセス権限を管理し、権限者のみにアクセスを許可する。
- ③ 上映主催者が上映コンテンツを選択するための情報を提供する。
- ④ コンテンツを低解像で試写(プレビュー)できる機能を提供する。
- ⑤ サンプルコンテンツのダウンロードを提供する。

上記の機能を実装するためのシステム機能仕様および情報項目定義は「ポータルサイトの機能モデル」に規定する。

3) 申込・決済サービスの提供

a. 検証内容

上映主催者が上映コンテンツの利用申込およびコンテンツ使用料の支払(以下、決済)を行う手段を実現する。この要件を満たす機能はポータルサイトで提供する。

b. 検証項目

コンテンツ利用の申込・決済に関するポータルサイトは、以下の機能を実現する。

- ① 上映主催者がポータルサイトの Web コンテンツ操作によって、上映コンテンツの申込手続きを行うことができる。
- ② 上映主催者は、上映日程や用途などの申込情報を上映コンテンツの配給事業者に受け渡すことができる。
- ③ 複数コンテンツをまとめて申込みことを実現する。
- ④ コンテンツ利用料の支払い(決済)を安全に行うことができる。
- ⑤ セキュリティポリシーと施策については、実証対象外とする。
- ⑥ 上映コンテンツの契約形態に関する実証は対象外とする。

上記の機能を実装するためのシステム機能仕様および情報項目定義は「ポータルサイトの機能モデル」に規定する。

4) ダウンロードサービスの提供

a. 検証内容

上映主催者が上映コンテンツを共通プラットフォームからダウンロードする手段を実現する。この要件を満たす機能はダウンロードサイトで提供する。

b. 検証項目

ダウンロードサイトは、以下の機能を実現する。

- ① 上映主催者が上映コンテンツをダウンロードする仕組みを提供する。ダウンロードしたコンテンツは、受信再生機の記憶領域に格納する。
- ② ダウンロードの操作は受信再生機のブラウザで行う。
- ③ ダウンロードするコンテンツは、デジタル著作権管理(DRM)の機能によって、複製されたデータを再生できない仕組みで保護する。
- ④ デジタル著作権管理は、Common Encryption(CENC)に準拠した方式を適用する。具体的な例としては「Microsoft PlayReady」、「Google Widevine」、「FairPlay Streaming」などである。

上記の機能を実装するためのシステム機能仕様および情報項目定義は「4.2. デジタル著作権管理の機能モデル」および「3.3. ダウンロードサイトの機能モデル」に規定する。

5) 標準プロファイルの受信再生機の提供

a. 検証内容

上映主催者が上映コンテンツを再生するための手段を実現する。この要件を満たす装置は受信再生機で提供する。

b. 検証項目

受信再生機は、以下の機能を実現する。

- ① 汎用的なパーソナルコンピュータなどに、標準プロファイルのメディアプレーヤーを搭載して提供する。また、専用受信再生装置および受信機と再生機の分離型も想定する。
- ② 4K コンテンツを上映するための推奨スペックを規定する。8K コンテンツの上映については実証対象外とする。
- ③ 受信再生機は一般的なブラウザを搭載して、共通プラットフォームの Web サーバ（ポータルサイトおよびダウンロードサイト）と通信する。ブラウザの種類とバージョンは、製品提供時に明確にする。
- ④ ダウンロードした上映コンテンツは、受信再生機の記憶装置（内蔵又は外付 SSD、HDD など）に格納する。※記録容量はダウンロードするコンテンツの大きさによって決まる。4K コンテンツの容量目安としては、60 分尺の動画で 1 作品あたり 25GByte~50GByte 程度が想定される。
- ⑤ 上映コンテンツの再生はメディアプレーヤーが行う。メディアプレーヤーは 4K コンテンツおよび 8K コンテンツの再生と DRM 復号ができる。8K コンテンツは実証対象外とする。
- ⑥ デジタル映像音声出力インターフェースについては、技術仕様 V1.0 に準拠する。
- ⑦ HEVC プロファイル・レベルについては、技術仕様 V1.0 に規定する。

- ⑧ コンテンツの利用期間(開始日~終了日)や視聴開始からの有効期間などのコンテンツの再生制限を規定する。

上記の機能を実装するためのシステム機能仕様および情報項目定義は「4.5. 受信再生機の機能モデル」に規定する。

6) 上映ナビゲーションの提供

受信再生機での再生をより使い易くすることを目的に、GUI 操作でメディアプレーヤーを呼び出して再生する機能を想定する。本機能は、共通プラットフォームのサービス仕様として、実証対象外とする。

7) 映像変換サービスの提供

共通プラットフォームは、上映コンテンツを変換するためのトランスコードサービス提供を許容する。本機能は、共通プラットフォームのサービス仕様として、実証対象外とする。

(3) システムモデルの定義

本章では、2.1. 章 の基本的なサービス要件を実現するためのシステムエンティティモデル(実体モデル)を定義する。

本章で定めた機能モデルに関する検証内容は4章「機能モデルの技術検証」で示す。

1) システムエンティティモデル

a. システムエンティティ構成

共通プラットフォームと受信再生機のシステムエンティティ(システム実装実体)を下図に示す。

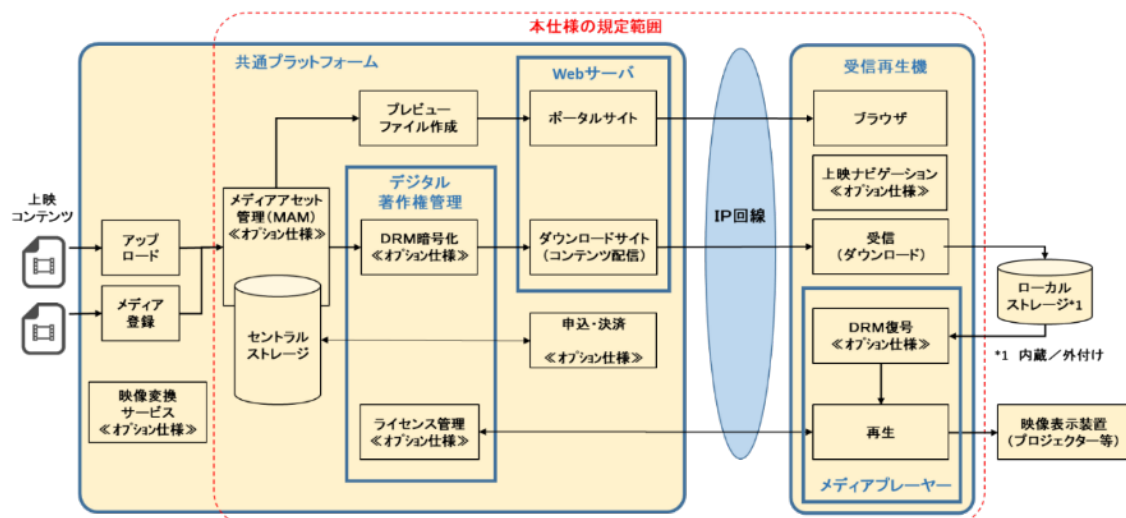


図 2-69 システムエンティティ構成

b. 実証範囲

本実証実験では、図 2-69 の破線内の範囲について、機能仕様、通信プロトコルおよびデータ仕様を実証する。

受信再生機と映像表示装置間のインターフェース仕様については、技術仕様 V1.0 の規定に準拠する。また、共通プラットフォームのメディアアセット管理(MAM)については、実装はプラットフォーム事業者のサービス仕様とする。

c. システムエンティティの説明

システムエンティティについて、表 2-3-1 に概要を説明する。

表 2-7 システムのエンティティの説明

システムエンティティ			概要説明
共通プラットフォーム	納品	アップロード	配給事業者が上映コンテンツを共通プラットフォームにアップロードする機能。本機能はメディアアセット管理の一機能として実装する。
		メディア登録	上映コンテンツのメディア納品を受付、共通プラットフォームにファイルを一括登録する機能。本機能はメディアアセット管理の一機能として実装する。
	メディアアセット管理 (MAM)		上映コンテンツ、コンテンツに紐づくメタ情報、プレビューファイルの所在や関連付けなどを一元管理する機能、サービス利用者のアクセス制限を管理する機能を有する。
	プレビューファイル作成		上映コンテンツのプレビューファイルを自動生成する機能。本機能はメディアアセット管理の一機能として実装する。
	ポータルサイト		上映主催者が、上映コンテンツの閲覧、検索、表示、選択およびコンテンツの利用申込、使用料の決済手続きを行うための Web サービス (Web 画面の表示、入力)。ポータルサイトは共通プラットフォーム
	ダウンロードサイト		上映コンテンツのダウンロードを行うための Web サービス。ダウンロードサイトは共通プラットフォームの Web サーバ上に実装する。
	デジタル	DRM 暗号化	上映コンテンツを DRM で暗号化する機能。

	著作権管理 (DRM)	ライセンス管理	DRM のライセンスをほかん管理して、受信再生機からのライセンス発行要求に対してライセンスを発行する機能。
	申込・決済		上映主催者が利用契約に基づくコンテンツの申込みと利用料の決済処理を行う機能。決済処理に伴う課金機能も有する。 本機能はポータルサイトのバックエンド処理とし
	セントラルストレージ		上映コンテンツの格納領域。
受信再生機	ブラウザ		共通プラットフォームが提供する様々な画面ページ (ジャンル表示、コンテンツ一覧など) の表示や入力操作を行うための Web ブラウザ。
	受信 (ダウンロード)		共通プラットフォームに格納する上映コンテンツを、受信再生機の記憶装置にダウンロードする機能。受信機能はブラウザの標準機能を想定する。
	メディアプレーヤー	DRM 復号	上映コンテンツの再生時、共通プラットフォームのライセンス管理サーバと通信して、コンテンツを復号する機能。本機能はメディアプレーヤーの 1 機能として実装又は別アプリケーションとして
		再生	上映コンテンツを再生する機能。4K コンテンツや 8K コンテンツの再生を実装とする。本機能はメディアプレーヤーの 1 機能として実装する
上映ナビゲーション		複数コンテンツのスケジューリング、スケジュールに従った再生、GUI での再生操作を行う機能。再生はメディアプレーヤーを呼び出して行う。本機能は受信再生機の 1 機能として実装する。	

2) データエンティティモデル

本サービスで扱うデータ実体(データエンティティ)について定義する。

a. データエンティティ構成

コンテンツフローとデータエンティティの関係を下図に示す。

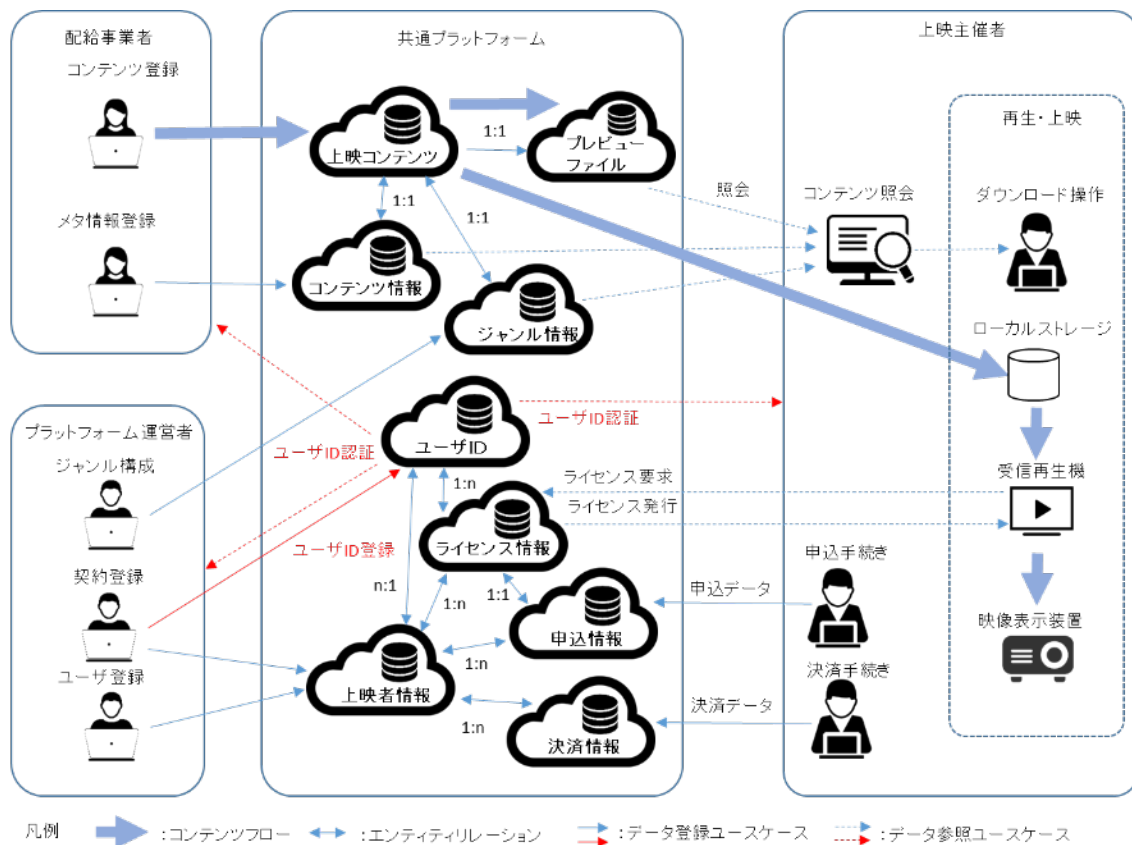


図 2-70 コンテンツフローとデータエンティティの関係

b. データエンティティ説明

図 2-70 に示すそれぞれのデータエンティティを下表で説明する。

表 2-8 データエンティティの説明

データエンティティ		概要説明
1	上映コンテンツ(原版)	上映コンテンツの実体。配給事業者が共通プラットフォームのストレージに格納し、上映主催者がダウンロードする。上映コンテンツに関連するコンテンツ情報、プレビューファイル、ジャンル情報と関連付けされている。上映主催者と共通プラットフォームの取り決めで削除する。管理単位は上映コンテンツ毎。
2	上映コンテンツ(暗号化)	上映主催者が登録した上映コンテンツを DRM で暗号化したデータ。上映主催者が上映コンテンツの利用手続きを行ったタイミングで暗号化が必要な場合、自動的に暗号化処理を行い生成する。ダウンロードサイトから受信再生機にダウンロードした

データエンティティ		概要説明
		タイミングで削除する。管理単位は上映コンテンツ毎。
3	コンテンツ情報	上映コンテンツのメタデータ。コンテンツのタイトル等のコンテンツ情報、上映主催者の利用条件、コンテンツの解像度、音声方式、HDR 対応等のデータを登録する。また、配給事業者の任意情報も登録可能。配給事業者が上映コンテンツをアップロードするタイミングで登録する。上映コンテンツおよびポータルサイトのジャンル情報と関連付け。上映コンテンツの削除タイミングで同時削除。管理単位は上映コンテンツ毎。
4	プレビューファイル	上映コンテンツの低解像度プレビューファイル。上映主催者が受信再生機のブラウザで上映コンテンツをプレビューするためのデータ。配給事業者が上映コンテンツを登録したタイミングで自動生成する。上映コンテンツの削除タイミングで自動削除。管理単位は上映コンテンツ毎。
5	申込情報	上映コンテンツの利用申込の情報。上映主催者が上映コンテンツの利用申込を受信再生機のブラウザで申込手続きを行う都度に申込情報が自動登録される。特定期間中は共通プラットフォームに保持するが、保持期間については実証対象外とする。また、申込情報の配給事業者へのフォードバック仕様についても実証対象外とする。決済手続きとの連携については、サービス事業者の規格仕様として非公開。管理単位は上映主催者毎。
6	決済情報	上映コンテンツの利用料を決済するための契約情報および決済の都度発生する決済トランザクション。上映主催者が決済手続きを行った時に自動作成する。原則、上映主催者との契約期間内は共通プラットフォームで保管する。決済情報の内容については、プラットフォーム事業者の規格仕様として非公開。管理単位は上映主催者毎。
7	上映主催者情報	上映主催者に関する情報。上映主催者のプロフィール

データエンティティ		概要説明
		イル、上映内容などを管理する。管理単位は上映主催者毎。
8	ライセンス情報	DRM ライセンスに関する情報。再生を制限するための情報、DRM の暗号化/復号に必要なライセンス情報で構成。上映主催者との契約期間中は共通プラットフォームに保管

2.4.3 想定するビジネスフロー

本実証実験において、映像配信高度化機構が目指すビジネススコープに基づき、共通プラットフォームを利用した高度映像配信のビジネス構造の仮説を立て、ビジネスフローを想定した。

本実証実験では、想定ビジネスフローの妥当性について、実証機能を開発して検証した。

(1) ビジネススコープ

1) 高度映像利活用を活性化するためのプラットフォーム

4K・8K コンテンツの利活用(映像流通)を活性化するためのプラットフォームを提供する。

- ◆ 上映施設が高度コンテンツを容易に見つけて、簡単に上映できる。
- ◆ 配給事業者が安心してコンテンツを公開・提供できる。

高度映像配信における共通プラットフォームの役割を下図に示す。

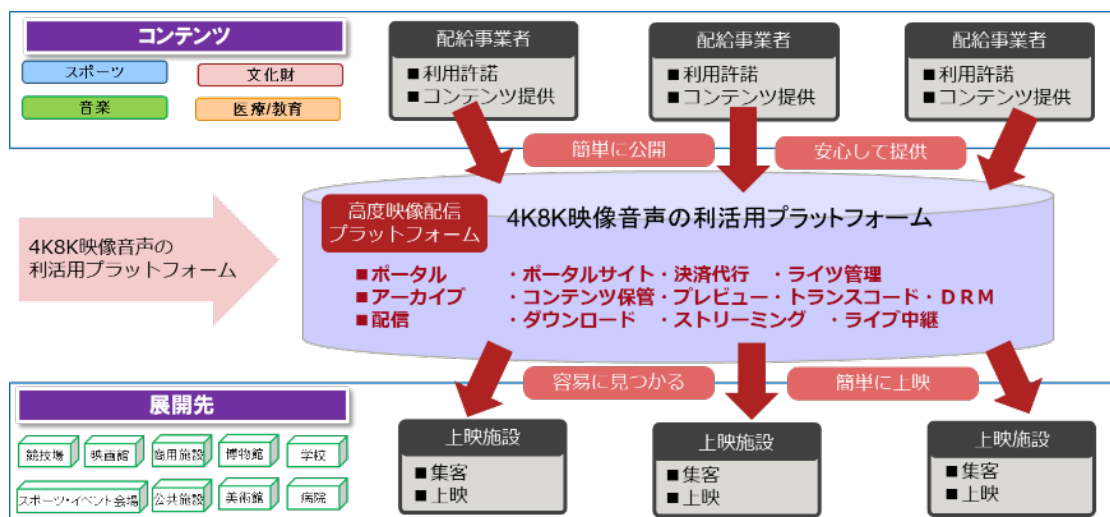


図 2-71 高度映像配信における共通プラットフォームの役割

2) ビジネス構造の仮説

高度映像配信のビジネス構想の仮説を下図に示す。

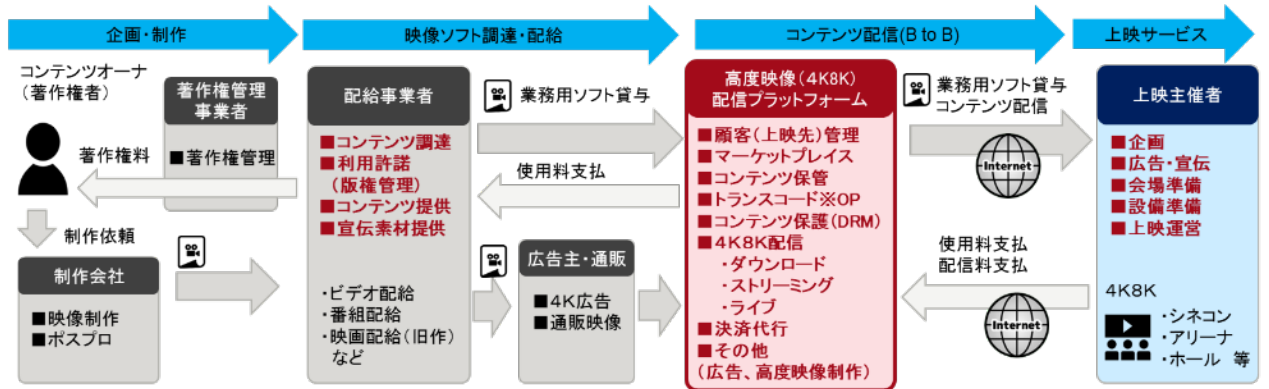


図 2-72 ビジネス構造の仮説

(2) ダウンロード配信の想定ビジネスフロー

本章では、共通プラットフォームを利用したダウンロード配信の処理フローについて想定する。ただし、プラットフォーム事業者の実装方法に伴いフローが異なる場合がある。

本実証実験では、以降で想定するビジネスフローについて検証した。

1) 想定する全体フロー

本サービスの想定処理フローを下図に示す。本フローは実証例に基づくイメージフローであり、実装が異なる場合がある。

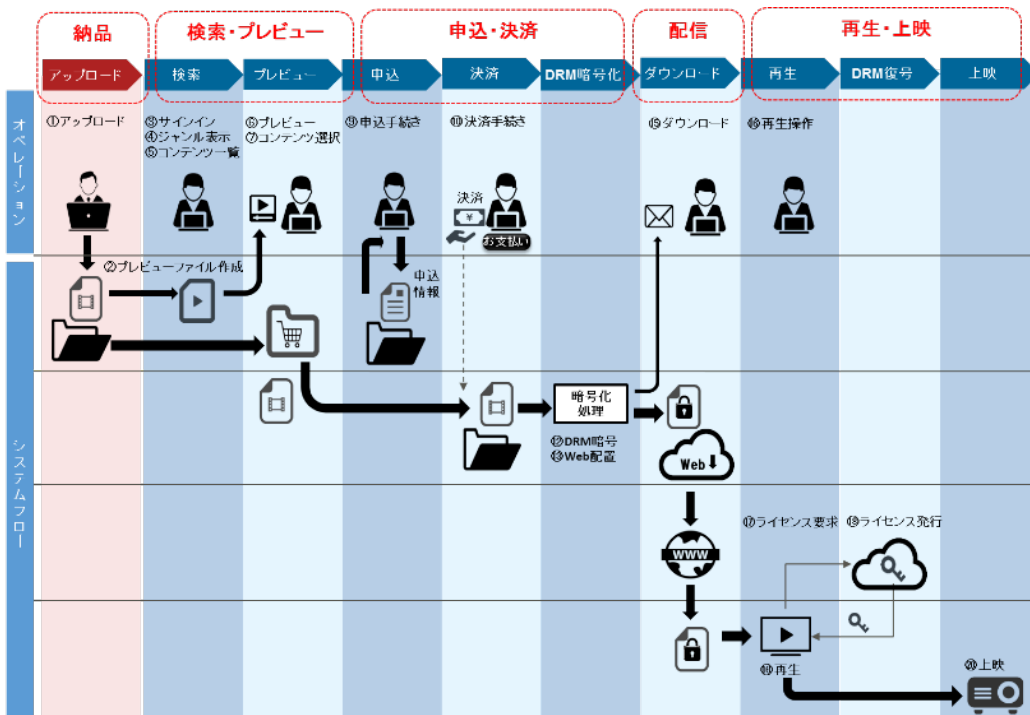


図 2-73 全体概要フロー

2) 納品処理フロー

配給事業者が上映コンテンツを共通プラットフォームに格納して、上映主催者に提供する。

アップロード方法は、共通プラットフォームのメディアアセット管理を使用する。メディアアセット管理の仕様は、プラットフォーム事業者のサービス仕様に委ねる。《実証対象外》

本実証実験の上映コンテンツ納品の処理フローを以下に示す。

- ① 配給事業者は、共通プラットフォームにサインインして、アップロード画面を表示する。
- ② 配給事業者は、アップロード画面から上映コンテンツを共通プラットフォームにアップロードする。
- ③ 共通プラットフォームは、アップロードした上映コンテンツを格納し、プレビューファイルを自動作成する。
- ④ 配給上業者は、共通プラットフォームのメタ情報登録画面からコンテンツ情報を登録する。

下図に納品処理フローとエンティティの関係を示す。

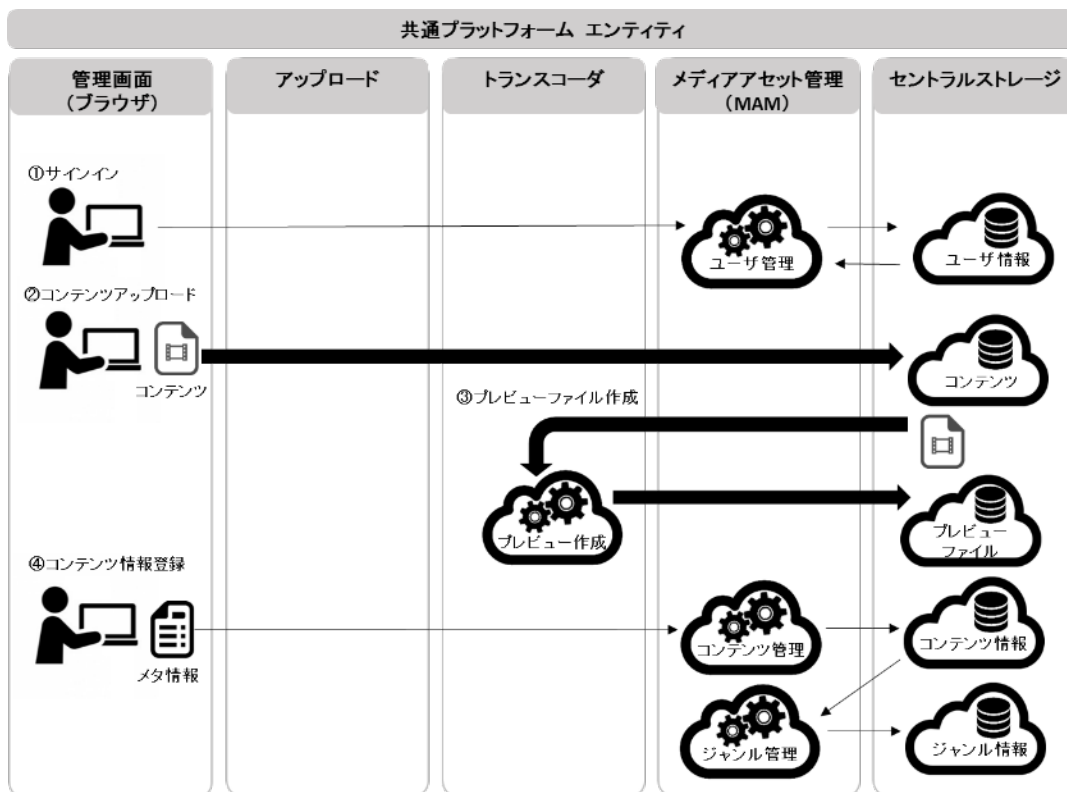


図 2-74 納品フローとエンティティの関係

3) 検索・プレビュー処理フロー

上映コンテンツの選択手続きは、共通プラットフォームのポータルサイトと称する Web サービスで行う。上映主催者は受信再生機のブラウザでポータルサイトに示される共通プラットフォームの上映コンテンツの閲覧や検索を行う。上映主催者は、以下のオペレーションを行う。

- ① ID とパスワードを入力してユーザ承認を行う(サインイン)。
- ② ジャンル表示画面からジャンルを探す。
- ③ 上映コンテンツ一覧画面から利用コンテンツを探す。
- ④ コンテンツの低解像度プレビューファイルでプレビューする。

検索・プレビューの処理フローとエンティティの関係を図 2-75 に示す。

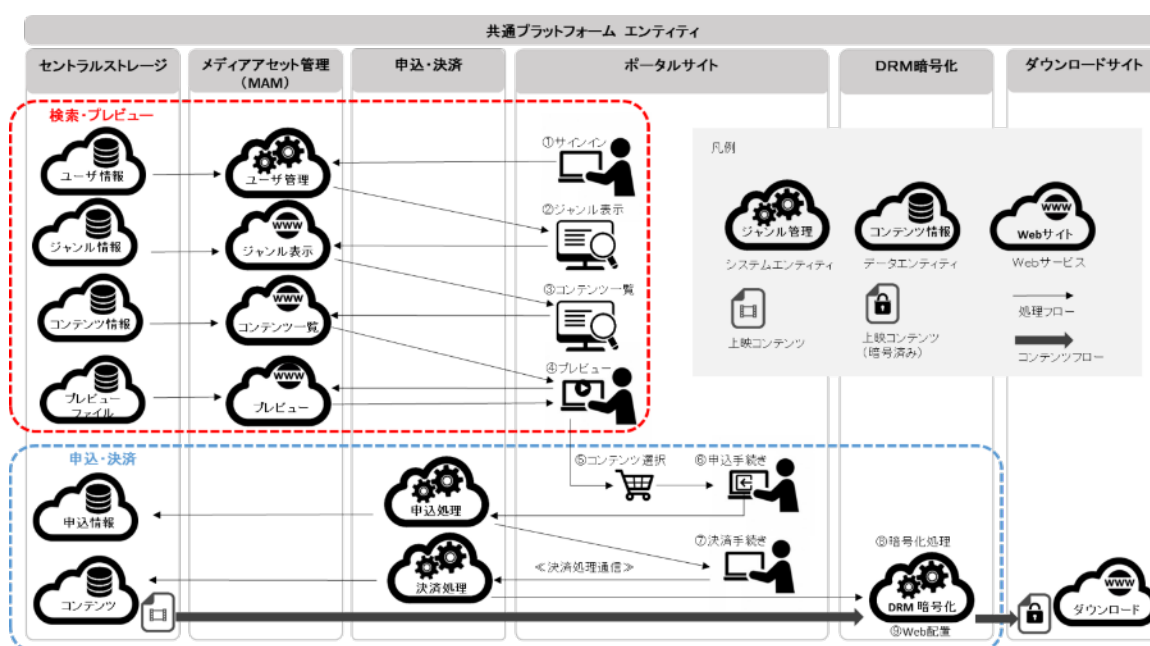


図 2-75 検索・プレビュー処理フローとエンティティの関係

4) 申込・決済処理フロー

上映コンテンツの利用申込と決済(コンテンツ使用料の支払手続き)の手続きは、共通プラットフォームのポータルサイトで行う。上映主催者は受信再生機のブラウザでコンテンツの決済及びダウンロード実行を行う。上映主催者はポータルサイトを利用して、以下のオペレーションを行う。

- ⑤ コンテンツを選択する。
- ⑥ 上映コンテンツの利用申込を行う。
- ⑦ 上映コンテンツの利用料金を決済する。

申込・決済の処理フローとエンティティの関係を下図に示す。

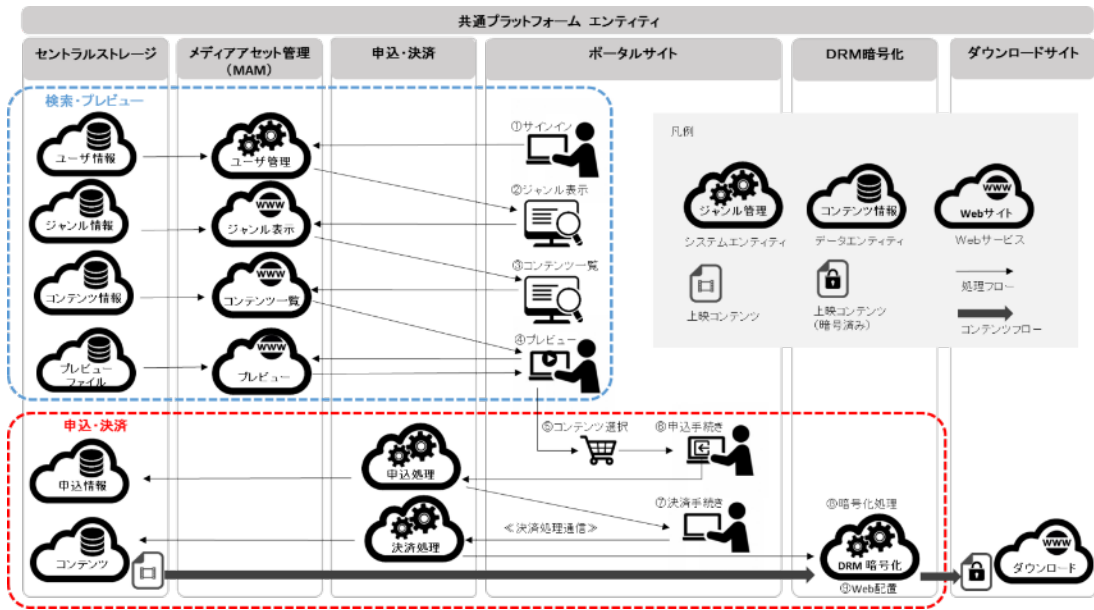


図 2-76 申込・決済処理フローとエンティティの関係

5) ダウンロード処理フロー

上映コンテンツのダウンロードは、上映主催者が受信再生機を操作して行う。ダウンロードの処理フローは以下の通り。

- ① 上映主催者が、ダウンロードサイトに表示しているコンテンツのサムネイルを選択することで、ダウンロード処理が実行する。
- ② ダウンロードした上映コンテンツは、受信再生機のローカルストレージに格納される。

ダウンロードの処理フローとエンティティの関係を下図に示す。

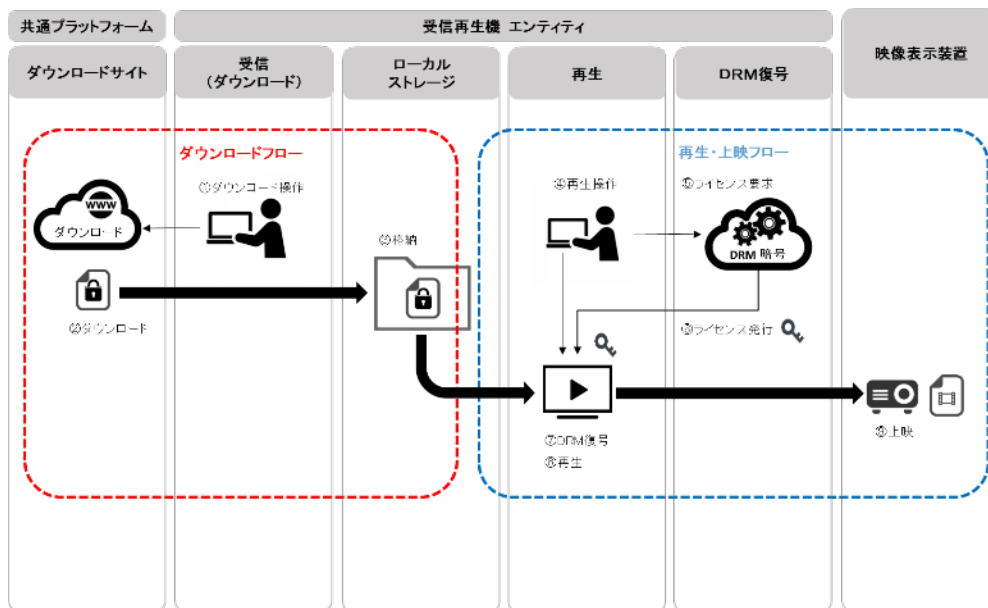


図 2-77 ダウンロード処理フローとエンティティの関係

6) 再生・上映処理フロー

上映コンテンツの再生は、上映主催者が受信再生機を操作して行う。再生の処理フローは以下の通り。

- ④ 上映主催者が上映ファイルを格納したフォルダーを開き、該当ファイルのクリック操作で受信再生機が再生処理を開始する。
- ⑤ 受信再生機は、ライセンス要求をライセンス管理サーバにリクエストする。
- ⑥ ライセンス管理サーバは、再生制限の確認とライセンス承認を行って、ライセンス(復号キー)を受信再生機にレスポンスする。
- ⑦ 受信再生機は、復号キーで上映コンテンツを復号する。
- ⑧ 受信再生機は、復号した上映コンテンツの再生を行う。
- ⑨ 再生された上映コンテンツは、プロジェクターなどの映像表示装置に接続して上映する。

再生・上映の処理フローとエンティティの関係を下図に示す。

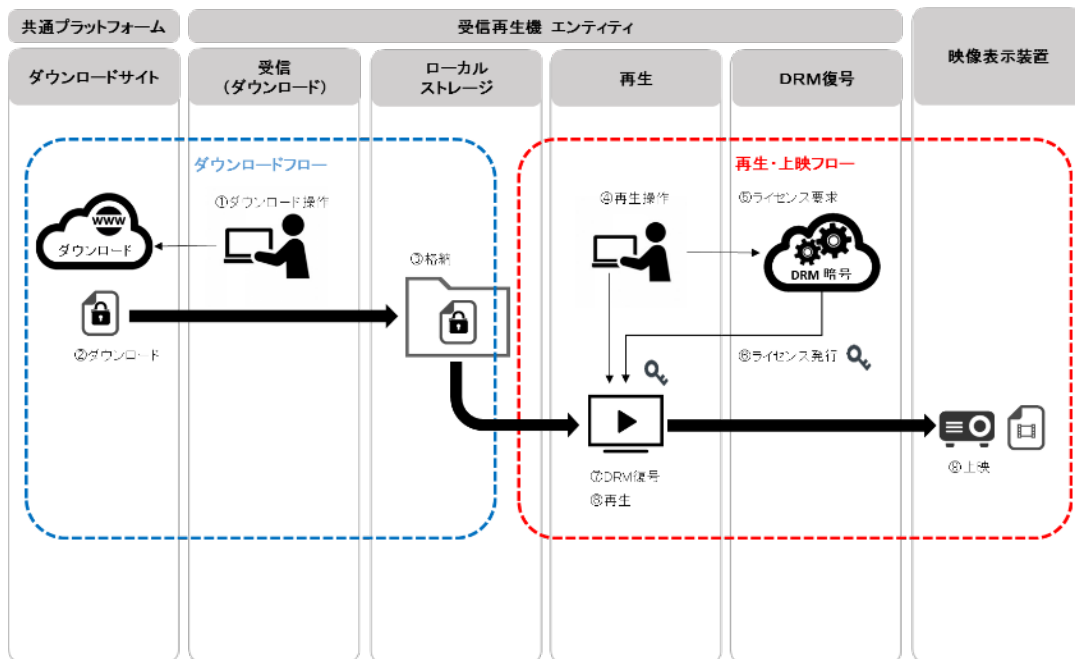


図 2-78 再生・上映処理フローとエンティティの関係

2.4.4 機能モデルの仕様

本項では前述で定義した実証モデルのシステムエンティティについて、機能仕様を規定した。その機能モデルの構成を図に示す。

本実証実験では、実証モデルの機能仕様について技術検証を行った。

(1) ポータルサイトの機能モデル

ポータルサイトは、上映主催者が上映コンテンツの閲覧、選択~決済までの一連の手続きを行うための機能である。本機能は、共通プラットフォームの Web サービスとして実装する。

ユーザインターフェース上の画面デザインは検証対象外とする。

1) ポータルサイトの画面構成

ポータルサイトの画面構成は、サインイン、ジャンル表示、コンテンツ一覧、プレビュー、コンテンツ情報表示、利用申込、支払い(決済)などを想定する。下図に画面遷移イメージを示し、に画面に対応するシステム機能を示す。

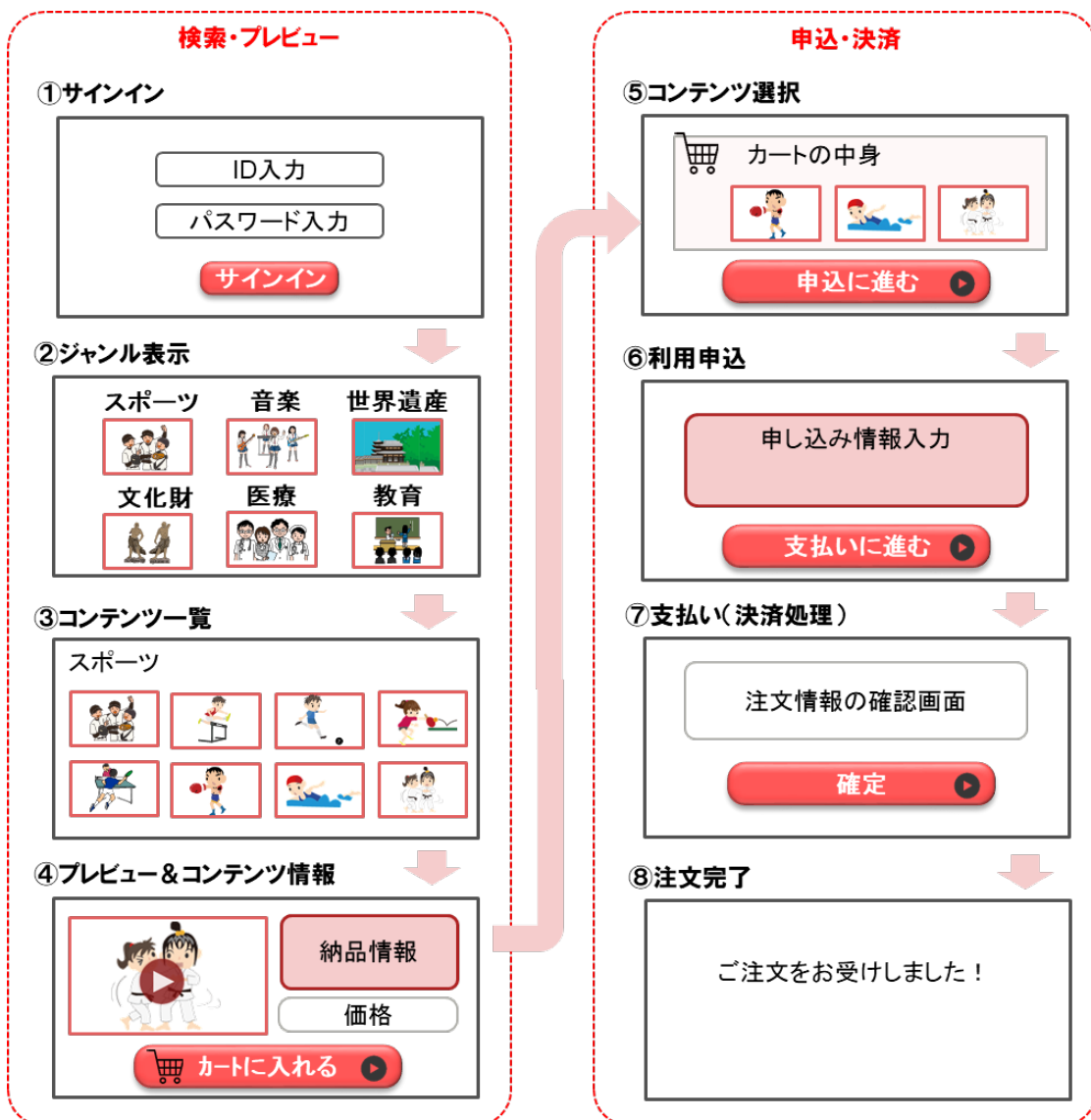


図 2-79 ポータルサイトの画面遷移

表 2-9 ポータルサイトの画面説明と機能の関係

画面名		概要説明	システム機能
1	サインイン	ID とパスワードを入力し、アクセス権限が有効であれば「ジャンル表示」に遷移する。	ユーザ認証
2	ジャンル表示	ジャンルをサムネイル又はジャンル名で一覧表示する。ジャンルを選択するとジャンルに属する「コンテンツ一覧」を表示する。	ジャンル表示
3	コンテンツ一覧	コンテンツをサムネイルで一覧表示する。コンテンツ毎にサムネイル、タイトル、尺、画面サイズの識別、SDR/HDR の識別などを表示する。サムネイルを選択すると「プレビュー」に遷移する。	コンテンツ一覧
4	プレビュー	低解像度のプレビューファイルを再生して試写できる。停止、早送り、巻き戻しなどの画面操作ができる。申込ボタンで「利用申込」に遷移する。	プレビュー再生
5	コンテンツ情報	プレビュー画面内又は専用画面に遷移して、コンテンツに関する情報(作品のカタログ情報)を表示する。申込ボタンで「利用申込」に遷移する。	コンテンツ情報表示
6	利用申込	上映するために選択したコンテンツを上映利用するために、上映内容などの上映者側の情報(申込情報)を登録する。申込情報は配給事業者にフィードバックする。申込情報の登録完了で「決済画面」に遷移する。	申込処理
7	支払い(決済)	コンテンツの使用料を支払う画面を表示する。支払い内容は決済事業者とオンライン決済し、決済情報を課金して配給事業者との精算を行う。決済方式は実証対象外とする。	決済処理

2) ユーザ認証

a. 画面

ユーザ認証のサインイン画面を下図に示す。

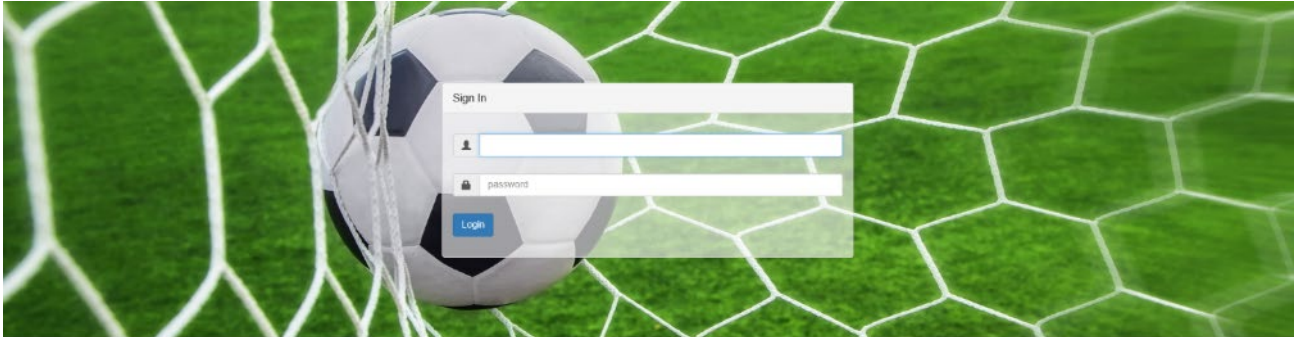


図 2-80 サインイン画面例 ©FUJITSU FIP Corp.

ユーザ承認の機能仕様を以下に示す。

- ① 上映主催者が、サインイン画面で ID とパスワードを入力し、アクセス権限が有効であれば初画面の「ジャンル表示」に遷移する。
- ② 上映主催者のアクセス権限は、事前登録する。
- ③ 上映主催者のアクセス権限はポータルサイトのみ利用可とし、アーカイブに直接アクセスする権限は付与しない。
- ④ アクセスログを管理してログ解析を可能とする。

b. 実証制約

- ① アクセスログ保管は実証対象外とする。
- ② その他のユーザ認証技術や処理方式の適用は実証対象外とする。
- ③ 機能を絞ったゲスト ID (例えば、サンプルコンテンツのみ閲覧や閲覧はできるがダウンロードは不可など) 提供については実証対象外とする。

3) ジャンル表示

a. 画面

ジャンル表示画面を下図に示す。

ジャンル Category



図 2-81 ジャンル表示画面例 ©FUJITSU FIP Corp.

b. 機能仕様

ジャンル表示の機能仕様を以下に示す。

- ① ジャンルは、ARIB STD-B38 の第一階層をベースに分類分けする。ジャンル名を図 2-81 に示す。
- ② ジャンル表示は、サムネイル又はジャンル名の一覧で表示する。
- ③ サムネイルを表示する場合、ジャンルと対応する静止画サムネイルを紐づけて管理する。

c. ジャンルの定義

ジャンル名の一覧を下表に示す。

表 2-10 ジャンル一覧(第一階層)

	ジャンル名	英語表記	ジャンルコード
1	情報	Information	本実証実験では未設定
2	ドラマ	Drama	同上
3	娯楽	Entertainment	同上
4	音楽	Music	同上
5	教養	Enrichment	同上
6	映画	Movies	同上
7	アニメ/特撮	Animation / Special effects	同上

	ジャンル名	英語表記	ジャンルコード
8	趣味	Hobby	同上
9	スポーツイベント	Sport events	同上
10	純粋な情報	Pure Information	同上
11	情報/ワイドショー	Information / Tabloid	同上
12	ドキュメンタリー	Documentary	同上
13	教育	Education	同上
14	子供	Children	同上
15	教材	Educational material	同上

d. 実証制約

- ① ジャンルの識別は、メタデータとしてコンテンツ情報を共通プラットフォームのデータベースに保持することを想定するが、保持方法の規定(例えば、ジャンルコード、ジャンル名)は実証対象外とする。
- ② 画面上のジャンルの表示順は、共通プラットフォーム事業者のサービス仕様-であるが、本実証実験は、図 2-81 に示す順番とする。《オプション仕様》

4) コンテンツ一覧

a. 画面

コンテンツ一覧画面を下図に示す。

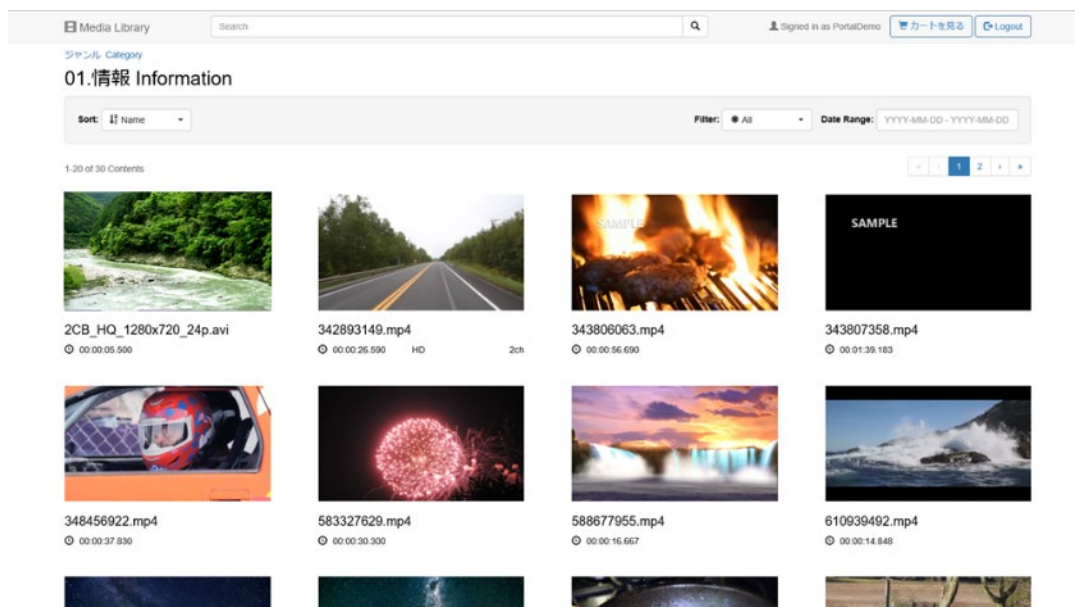


図 4-1-4-1 コンテンツ一覧画面例 ©FUJITSU FIP Corp.

b. 機能仕様

コンテンツ一覧の機能仕様を以下に示す。

- ① 上映主催者がジャンル表示画面でジャンルを選択するとコンテンツ一覧画面を表示する。
- ② 上映主催者は当該画面から上映に利用するコンテンツを選択できる。
- ③ コンテンツ一覧は、サムネイルで表示する。
- ④ コンテンツに紐づく静止画サムネイルを管理し、一覧表示する。
- ⑤ サムネイルの情報として、タイトル、4K/8K の識別、SDR/HDR の識別、音声モード (2ch/5.1ch/22.2ch) の識別を表記する。下図に表示イメージを示す。
- ⑥ コンテンツ一覧の階層化して、ある単位にまとめて一覧表示することを可能とする。例えば、ドラマなどのシリーズを構成するコンテンツを束ねて表示する場合など
- ⑦ コンテンツタイトル、ジャンル、コンテンツ情報などを利用した検索を可能とする。



図 2-82 サムネイル情報の表示例 ©FUJITSU FIP Corp.

c. 実証制約.

- ① ある単位にまとめて一覧表示することも想定範囲する。例えば、ドラマなどのシリーズを構成するコンテンツを束ねて表示する場合など。実装例としては、コンテンツ一覧の階層化などが考えられるが、実装方法はプラットフォームベンダーのオプション仕様である。
- ② コンテンツタイトル、ジャンル、コンテンツ情報などを利用した検索機能は、プラットフォームベンダーのオプション仕様である。

5) プレビュー

a. 画面

プレビュー画面を下図に示す。



図 2-83 プレビュー画面例 ©FUJITSU FIP Corp.

b. 機能仕様

プレビューの機能仕様を以下に示す。

- ① コンテンツ一覧からコンテンツを選択すると、プレビューファイルを再生するプレビュー画面に遷移する。
- ② 上映主催者はこの機能を使用して、上映コンテンツの試写を行うことができる。
- ③ コンテンツを低解像度のプレビューファイルで再生できる。
- ④ プレビューは、停止、早送り、巻き戻し、全画面表示の操作を可能とする。
- ⑤ シーンチェンジでサムネイル表示する。
- ⑥ 画面をクリックすると拡大する。
- ⑦ 音声ボリュームの操作ができる。

6) コンテンツ情報表示

a. 画面

コンテンツ情報表示画面を下図に示す。

本実証実験では、プレビュー画面の右側に表示した。



◆コンテンツ情報
・作品情報 ・ジャンル ・映像スペック ・音声スペック

図 2-84 コンテンツ情報表示画面例 ©FUJITSU FIP Corp.

b. 機能仕様

コンテンツ情報表示の機能仕様を以下に示す。

- ① 上映主催者は、プレビュー画面内又は専用画面に遷移して、コンテンツ情報を参照することができる。
- ② コンテンツ情報は作品内容、ジャンル、作品形式、問い合わせ先を表示する。
- ③ コンテンツ情報はコンテンツを選択する時のカタログとして画面に一覧表示する。
- ④ コンテンツ情報はコンテンツのメタデータとして保持する
- ⑤ 情報項目の設定値範囲や規定については、一般社団法人映像配信高度化機構が規定する技術仕様 V1.0 に準拠する。

c. 情報項目

想定するコンテンツ情報の情報項目を下表に示す。

表 2-11 コンテンツ情報の情報項目

情報項目		項目説明	値(例)	設定レベル
作品情報	タイトル	タイトルの日本語表記		必須
	コンテンツ ID	コンテンツの識別		必須
	作品時間	再生時間値(単位:秒)	3600s	必須
	サイズ(4K/8K)	4K/8K の識別	4K/HDR	必須

情報項目		項目説明	値(例)	設定レベル
	作品概要	作品概要の日本語表記		必須
	公開可能日	上映可能な日 (yyyymmdd)	2022/12/24	必須
	価格	コンテンツ使用料金(単位:円)		必須
	課金条件	任意文字列		任意
ジャンル情報	ジャンル	ジャンルを表す文字列	スポーツ	必須
	ターゲットグループ	ターゲットグループを示す文字列		任意
	コンテンツ警告	コンテンツ警告を示す文字列		任意
映像スペック	画面解像度	画素数(単位:ピクセル)	3840×2160	必須
	フレームレート	フレームレート値(単位:fps)	59.94fps、60fps	必須
	走査方式	走査方式の識別	順次	必須
	符号化方式	映像符号化方式の識別	H.265/HEVC	必須
	サンプリング	サンプリングの識別	4:2:0	任意
	色域	色域の識別	BT.2020	必須
	基準白色	基準白色の識別	D65	必須
	ガンマ補正	ガンマ補正の識別	SDR, HDR (HLG), HDR (PQ)	必須
	標本値	標本値(単位:bit)	10bit	必須
	アスペクト比率	アスペクト比率	16:9	必須
	ビットレート	ビットレート値(単位:Mbps)	60Mbps	任意
音声スペック	符号化方式	音声コーデックの識別	MPEG-4 AAC, MPEG-4 ALS	必須
	音声モード	音声モードの識別	ステレオ, マルチチャンネル	必須
	マルチチャンネル	チャンネル数(単位:ch)	5.1ch, 22.1ch	必須
	量子化ビット	量子化ビット値(単位:bit)	16bit	必須
	標本化周波数	周波数値(単位:kHz)	48kHz, 96kHz, 192kHz	必須
納品形式	ファイル名	格納ファイルの識別	XX.01200.XX	必須
	ファイル形式	ファイル形式の識別	h.265/HEVC	必須
	プロファイル	HEVC プロファイルの識別	Main10 L.5.2	必須
	コンテナ	コンテナの識別	MP4	必須
	ファイルサイズ	ファイルサイズ値(GByte)	50GB	必須
	暗号化	納品ファイルの暗号方法		必須
問合せ先	会社名	配給事業者の会社名表記		必須
	担当者	配給事業者の担当者表記		必須
	電話番号	配給事業者の連絡先番号	03-1234-5678	必須
備考欄				任意

d. 制約事項

本実証実験における制約事項を以下に示す。

- ① ジャンル情報のジャンルは ARIB STD-B38 の第一階層を適用する。
- ② ジャンル情報のターゲットグループは、ARIB STD-B38 の TARGET GROUP を適用する。
- ③ ジャンル情報のコンテンツ警告は、ARIB STD-B38 の CONTENT ALERT を適用する。

7) 申込処理

a. 画面

申込画面を下図に示す。

映像ソフト上映利用 お申し込み情報

お申込日	2018年 1月 3日		
上映詳細	お申込み情報		
催物名	〇〇ファスティバル		
上映用途	ビデオコンサート		
上映期間	2017年〇〇年〇〇月〇〇日～2017年〇〇年〇〇月〇〇日	上映回数	3回
会場名	〇〇イベントホール	座席数	1000席
会場住所	〒261-0023 千葉県千葉市〇〇区〇〇1丁目9-3		
連絡先 (TEL)	03-3333-5555	FAX	03-4444-777
		携帯電話	090-2222-666
上映料金(有・無)	■有 □無 有の場合 ① 1,000円 ② 2,000円 ③ 3,000円 ④ 4,000円		
その他連絡事項			
お申込み者	ご登録情報		
法人名(主催団体名)	〇〇株式会社		
住所	東京都港区〇〇1-5-2 〇〇センタービル	郵便番号	105-1234
代表者名	〇〇 太郎	電話番号	(03) 1234-5618
ご担当部署	イベント企画部		
ご担当者名	〇〇 花子		
ご担当者連絡先 (TEL)	(03) 3333-5555	FAX	03-8888-9999
		携帯電話	090-2222-4444
ご担当者連絡先 (e-mail)	xxxx_xxxxxxxxxx@xxxxxxx.com		
コンテンツ利用制限	お申込み情報		
コンテンツ利用期間	2017年〇〇年〇〇月〇〇日～2017年〇〇年〇〇月〇〇日	上映からの時間	〇〇時間

図 2-85 利用申込画面例 ©FUJITSU FIP Corp

b. 機能仕様

申込処理の機能仕様を以下に示す。

- ① 上映コンテンツの選択が完了するとコンテンツの利用申込画面に遷移する。
- ② 上映主催者は、利用申込画面から上映に利用するコンテンツの申込手続きを行う。
- ③ 上映主催者はこの画面から申込情報を登録する。

c. 情報項目

申込情報の情報項目を下表に示す。

表 2-12 申込情報の情報項目

情報項目		項目説明	設定方法	値(例)	設定レベル	
申込日		申込日(単位:yyyymmdd)	システム日付	20201224	必須	
上映詳細	興行名	上映名称を日本語表記	登録	〇〇上映会	必須	
	上映用途	上映用途を日本語表記	登録	上映会を・・	必須	
	上映期間	開始日	開始日(単位:yyyymmdd)	登録	20201225	必須
		完了日	完了日(単位:yyyymmdd)	登録	20201230	必須
	上映回数	上映回数(単位:回)	登録	3	必須	
	上映会場座席数	会場座席数(単位:席数)	登録	300	必須	
	会場名	会場名の日本語表記	登録	〇〇ホール	必須	
	会場住所	作品概要の日本語表記	登録	港区芝浦・・	必須	
	会場郵便番号	郵便番号(数字7桁)	登録	1058668	必須	
	連絡先電話番号	電話番号(ハイフン無し)	登録	0322224444	必須	
	連絡先携帯電話番号	電話番号(ハイフン無し)	登録	09044445555	必須	
	連絡先FAX番号	FAX番号(ハイフン無し)	登録	0355556666	必須	
	上映料金有無	有無の識別子(0:無 1:有)	登録	1	必須	
	その他連絡事項	日本語任意表記	登録		必須	
上映料金	料金(単位:円)	登録	1000	必須		
お申込み者 (上映主催者)	上映主催団体名	団体名の日本語表記	登録	〇〇株式会社	必須	
	上映主催者住所	住所の日本語表記	登録	港区芝浦・・	必須	
	上映主催者郵便番号	郵便番号(数字7桁)	登録	1058668	必須	
	代表者名	氏名の日本語表記	登録	山田 太郎	必須	
	代表者電話番号	電話番号(ハイフン無し)	登録	0322224444	必須	
	担当部署	部署の日本語表記	登録	企画部	必須	
	担当者名	氏名の日本語表記	登録	山田 花子	必須	
	担当者連絡先電話	電話番号(ハイフン無し)	登録	0322224444	必須	
	担当者携帯番号	電話番号(ハイフン無し)	登録	0322224444	必須	
	担当者FAX番号	FAX番号(ハイフン無し)	登録	0355556666	必須	
担当者e-mail	e-mailアドレス	登録	xxxx@xxx.jp	必須		
デジタル著作権管理情報	開始日	開始日(単位:yyyymmdd)	システム	20201225	必須	
	完了日	完了日(単位:yyyymmdd)	システム	20201230	必須	
	有効期間	時間(単位:時間)	システム	36000	必須	

d. 実証制約

- ① 表 2-12 以外の情報項目については、プラットフォーム事業者が任意設定可能とする。
- ② ポータルサイトに表示する情報項目名は、プラットフォーム事業者の任意名とする。
- ③ デジタル著作権管理情報については、実証対象外とする。※本情報項目は採用する DRM の方式や製品によって異なる。
- ④ 情報項目に設定する識別子は文字コードとし、特に断わりが無い限りプラットフォーム事業者が任意コードを設定する。
- ⑤ 数値を設定する情報項目は、数値入力とする。
- ⑥ 設定方法についてはプラットフォーム事業者の機能仕様に委ねられる。上映主催者 DBなどを設け、予め登録された情報を表示するなど、システムが自動的に設定することが考えられる。《オプション仕様》
- ⑦ 設定レベルが必須については基本仕様とする。設定レベルが任意については上映施設者が必要に応じて設定する。 《オプション仕様》

8) 決済処理

a. 画面

支払い画面を下図に示す。

Media Library Signed in as PortalDemo [Logout](#)

お支払い内容確認

お支払い金額をご確認後、下記の「お支払い」ボタンを押下し、購入手続きを完了して下さい。

お支払い内容	
お支払い方法	○○ペイメント
お支払い金額	1100円
お支払い明細	hoge hoge-Globecast Main Video Ideal TV[1].mp4 1000 円
	342893149.mp4 100 円

[お支払い](#)

※「お支払い」ボタンで暗号化処理を実行いたします。
※暗号化処理は、概ね実時間程度の1倍~2倍程度を要します。
※暗号化完了後に、ダウンロードサイトからコンテンツのダウンロードが可能になります。

図 2-86 支払い画面例 ©FUJITSU FIP Corp.

b. 機能仕様

決済処理の機能仕様を以下に示す。

- ① 上映主催者が上映コンテンツの利用申込が完了するとコンテンツ利用料の決済画面に遷移する。
- ② 上映主催者は、当該画面から上映に利用するコンテンツの決済手続きが行える。

c. 実証制約

- ① 決済処理は実証対象外とする。
- ② 決済手段および決済事業者への受け渡し方法については、プラットフォームベンダーのサービス仕様に委ねる。《オプション仕様》。

(2) デジタル著作権管理の機能モデル

デジタル著作権管理の機能モデルについては、「デジタル著作権管理の実証モデル」に規定する。

(3) ダウンロードサイトの機能モデル

ダウンロードサイトは、上映主催者がコンテンツのダウンロード実行を操作する機能を提供する。本機能は共通プラットフォームのダウンロードサイト(Webサーバ)と受信再生機のブラウザ間の通信で実現する。下図に仕様範囲を示す。

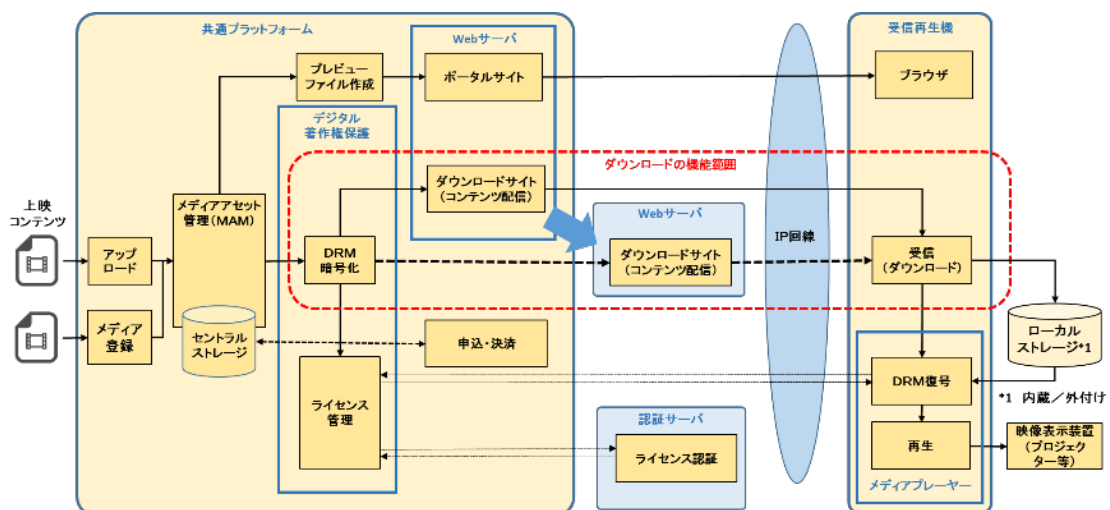


図 2-87 ダウンロードサイトの仕様範囲

1) ダウンロードサイトの起動

ダウンロードサイトの起動方法およびタイミングについては、プラットフォーム事業者のサービス仕様に委ねられる。本実証では、起動はダウンロード対象ファイルの利用申込、決済処理、デジタル著作権管理が完了したタイミングとする。

運用例としては、対象とする上映コンテンツのデジタル著作権管理のための暗号化処理が完了したタイミングで、上映主催者に暗号化処理の完了連絡とダウンロードサイトのURLを送信し、それをトリガーに、上映主催者がダウンロードサイトを起動する方法が指定される。

2) プロトコルと通信シーケンス

ダウンロードの通信仕様を以下に規定する。また、通信シーケンスモデルを図 4-3-2 に規

定する。

- ① ダウンロードの通信プロトコルは HTTP 通信とする。
- ② 受信再生機のブラウザからダウンロードサイトのダウンロード画面を表示し、当該画面からコンテンツを選択することで、ダウンロードサイトにコンテンツのダウンロードを HTTP 通信で要求(リクエスト)することを想定する。
- ③ 受信再生機からのダウンロード要求(リクエスト)に対して、ダウンロードサイトは対象コンテンツを HTTP 通信で受信再生機のブラウザの送信(レスポンス)することを想定する。

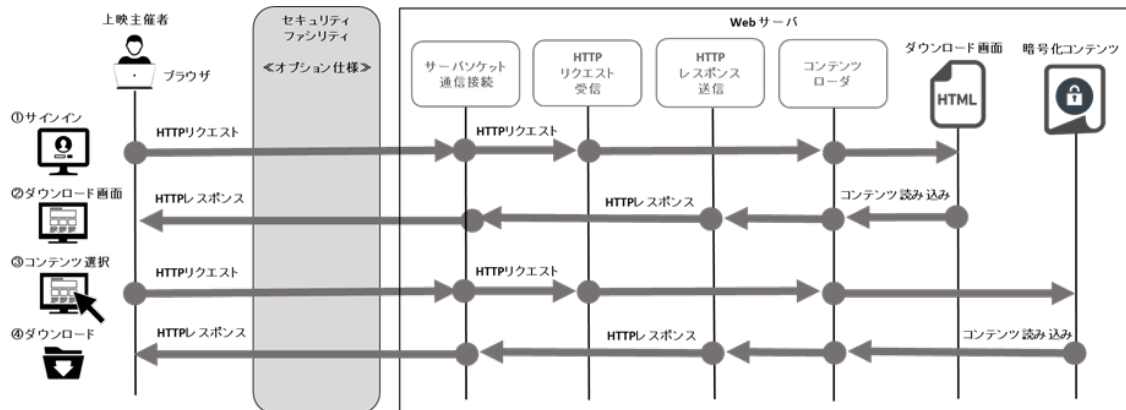


図 2-88 HTTP 通信のダウンロードシーケンス ©FUJITSU FIP Corp.

3) ダウンロード機能

a. 機能仕様

ダウンロードの機能仕様を以下に示す。

- ① ダウンロード画面にはダウンロード可能なコンテンツを表示する。
- ② 上映主催者は当該画面から上映に利用するコンテンツをダウンロードできる。
- ③ コンテンツ一覧はサムネイルで表示する。
- ④ コンテンツに対応する静止画サムネイルを管理し、コンテンツ一覧に静止画サムネイルを表示する。
- ⑤ ダウンロード画面に表示されるコンテンツは、以下のコンテンツを対象とする。
 - ・ デジタル著作権管理によるコンテンツ保護がされたコンテンツ
 - ・ 利用申込が完了したコンテンツ
 - ・ 決済が完了したコンテンツ
- ⑥ ダウンロード画面に対象コンテンツが存在しない場合は「ダウンロードできるコンテンツが存在しない」旨の提示を行うことが望ましい。《推奨仕様》。
- ⑦ コンテンツの情報として、サムネイル、タイトル、4K/8K の識別、SDR/HDR の識別、音声モード(2.1ch/5.1ch/22.1ch)の識別をコンテンツ一覧に表記する。
- ⑧ 上映主催者が、ダウンロードサイトを起動するとダウンロード画面を表示する。

- ⑨ 上映主催者が、ダウンロード画面のサムネイルをクリックすることで、ダウンロードが起動する。
- ⑩ 上映主催者はこの機能を使用して、上映コンテンツを受信再生機内の内蔵ハードディスク装置などの記録領域にダウンロードして格納できる。

b. 実証制約

- ① ダウンロード実行状態を表示してダウンロード状態、進捗状況、残り時間を確認できる方法はサービスベンダーのサービス仕様とし、実証対象外とする。
- ② ダウンロード画面に表示する情報は、ポータルサイトとダウンロードサイト間で情報連携する。情報連携の方法については実証対象外とする。
- ③ 単一コンテンツのダウンロードを想定する。複数のコンテンツの並列ダウンロードについての、動作可否や処理制限(並列数度)は実証対象外とする。
- ④ ある単位にまとめて上映コンテンツの申込を行った場合、コンテンツを一覧表示することも想定範囲とする。
- ⑤ ダウンロード通信の途中中断に備えて、中断発生時にリカバーする機能を備えることを推奨する。実装例としてはリジュームダウンロードなどがある。リジュームダウンロードとは、途中までダウンロードしたファイルがある時に、その続きからダウンロードを再開する機能である。《推奨仕様》
- ⑥ ダウンロード実行状態を確認できることを推奨する。《推奨仕様》
- ⑦ HDD 残容量が不足する状態になった場合、各コンテンツのダウンロード実行を一時中断することが想定されるが、本実証では対象外とする。
- ⑧ ダウンロードが完了した時の画面状態、メッセージ表示は検証対象外とする。

4) ダウンロードエラーに対する考え方

ダウンロード中の予期しないエラーが発生した場合の処理動作、再開動作、オペレーション、エラー表示を考慮する。機能実装やオペレーション動作は、プラットフォーム事業者の商品設計に委ねられ、本実証ではエラー事例として以下を検証した。

- ① HTTP セッションのエラー。
- ② ダウンロードがリソース不足(ネットワーク帯域の不足、 HDD 容量の不足など)。
- ③ リトライ回数オーバー。
- ④ 上映主催者からの何らかの誤操作

(4) メディアアセット管理の機能モデル

1) メディアアセット管理の概要

メディアアセット管理(MAM)は、コンテンツの所在管理、コンテンツに関連するプレビューファイル、メタ情報としてのコンテンツ情報、ログなどの関連管理およびアクセス権限管理などである。

本検証は、富士通のMAM機能をポータルサイトのエンジン機能として利用した。本MAM機能のAPIインターフェースを利用し、ポータルサイトのグラフィックユーザインターフェース(GUI)からMAM機能を連携することで、ポータルサイトのコンテンツ管理を実証した。

2) 機能説明

本実証実験で利用したメディアアセット管理の機能について、下表に示す。

表 2-13 実証実験で利用したメディアアセット管理の機能

機能		説明
コンテンツ管理	コンテンツの所在管理	
	コンテンツアップロード	単体のメディアアップロードおよび構造型メディアファイルのインポート機能。
	メタ情報管理	コンテンツ情報の登録および修正する機能。
	アクセス権限管理	メディアアセットを保護するために、コンテンツにアクセスできる上映主催者および配給事業者のアクセス権限の割り当てと管理を行う機能。
	プロジェクトフォルダー	プロジェクトをいう管理階層を利用して、配給事業者ごと閉じたコンテンツ納品管理・格納を行う機能。
	サブフォルダー	ジャンル毎のフォルダー階層下にコンテンツを格納する機能。ジャンルフォルダー階層下にサブフォルダーを作成することも可能。
	エクスポート	格納コンテンツを任意の場所にダウンロード(ファイル転送)する機能。上映コンテンツの他にプレビューファイルのダウンロードが可能。
閲覧・検索	ジャンル一覧をサムネイル表示する機能。	

機能		説明
	コンテンツ一覧表示	コンテンツ一覧をサムネイル表示する機能。本実証実験では、ジャンル毎にコンテンツ一覧を表示した。
	コンテンツ検索	コンテンツ情報を利用してコンテンツを柔軟に検索する機能。
	シーン検索サムネイル	シーンチェンジ毎にサムネイルを作成して、プレビュー時に時系列でサムネイル表示する機能。
プレビュー	プレビューファイルの自動作成	プレビュー用の低解像度のビデオクリップを作成する機能。プレビュー利用者側に特別なコーデックをインストールすることなくプレビューできる機能。
	プレビュー再生	プレビューファイル再生用のメディアプレーヤー。
映像変換	トランスコーダ	映像変換を行うソフトウェア。本実証実験ではプレビューファイルの作成および上映コンテンツのMP4変換に使用した。

(5) 受信再生機の機能モデル

1) 機能構成と機能説明

受信再生機の実証機能構成を下図に示し、表 2-14 に構成機能を説明する。

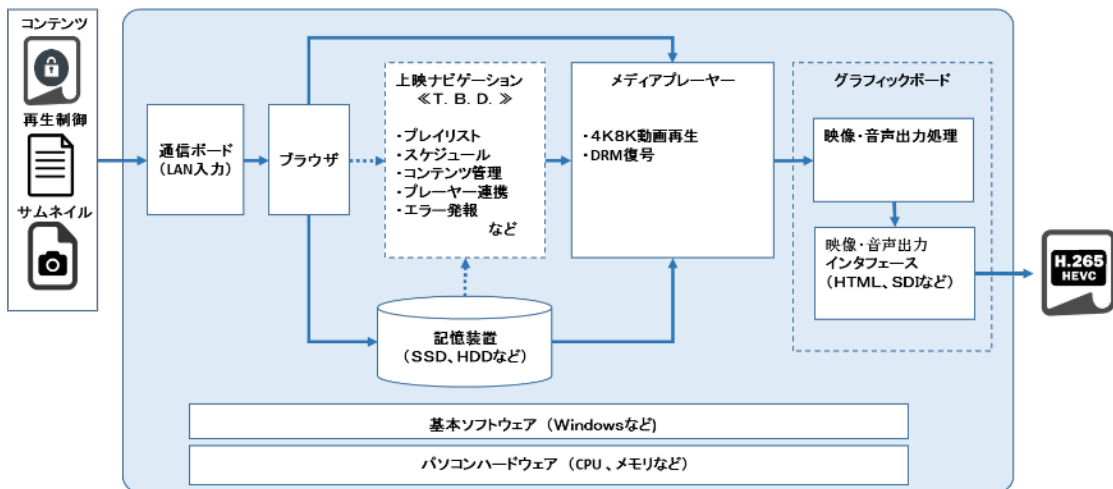


図 2-89 受信再生機の実証機能構成

表 2-14 受信再生機モデルのエンティティと実装モデル

No	エンティティ	概要説明	実装機能
1	通信I/F	ネットワークの接続インターフェース。共通プラットフォームと受信再生機を接続して通信する。	通信ボード
2	受信機能	上映コンテンツのダウンロード指示(リクエスト)とダウンロード受信(レスポンス)を行う。また、ポータルサイトの Web サービスのブラウザ機能も担う。	ブラウザ
3	ストレージ	ダウンロードしたコンテンツを格納する記憶装置。ソリッドステート(SSD)、ハードディスクドライブ(HDD)などの記憶装置	記憶装置
4	映像・音声出力処理	デコードされた映像・音声信号を電気信号に変換する機能。	グラフィックボード
5	映像・音声出力インターフェース	映像・音声出力をディスプレイなどの外部デバイスへ出力するための電気信号インターフェース。	
6	パソコンハードウェア	CPU、メモリなど	パソコンハードウェア
7	基本ソフトウェア	オペレーティングシステム(OS)。Windows など。	基本ソフトウェア
8	DRM 復号	デジタル著作権管理で暗号化された上映コンテンツの復号処理。	メディアプレーヤー
	再生	上映コンテンツを再生して、映像・音声出力を行う処理機能。	
9	上映ナビゲーション 《拡張仕様》	ダウンロードしたコンテンツの GUI 操作(検索、表示、選択)およびプレイリスト作成、スケジュール出力などの機能。	上映ナビゲーション

2) 上映コンテンツ再生の処理シーケンス

上映主催者が、ストレージに格納されたコンテンツを上映するときの受信再生機内の制御とデータの流れを下図に示す。

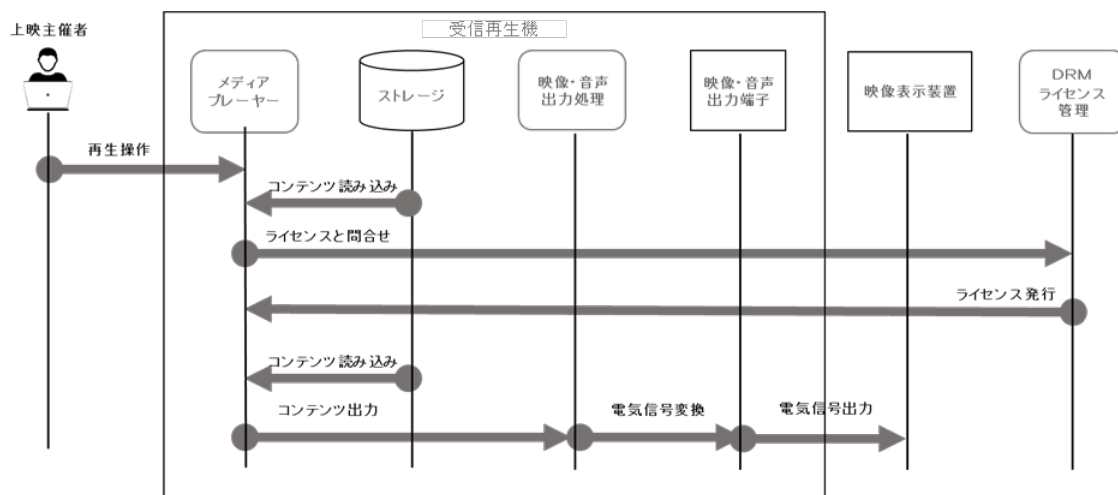


図 2-90 上映コンテンツ再生の処理フロー ©FUJITSU FIP Corp.

3) 受信再生機の PC スペック例

受信再生機は、標準プロファイルのメディアプレーヤーを搭載した汎用的な PC(パソコン)で実現できる。また、PC 並みの専用再生装置(受信機)も考えられる。

PC の実証モデル例スペックを下表に示す。

表 2-15 受信再生機の実証 PC スペック例

機能		実証スペック	
		モデル 1	モデル 2
1	CPU	Core™ i7-7700	Core™ i7-7700
2	メモリ	8GB	8GB
3	グラフィックボード	Intel HD Graphics 630	NVIDIA® GeForce GTX 1060
4	映像・音声出力インターフェース	DisplayPort 1.2 HDMI 1.4	DisplayPort 1.4 HDMI 2.0
5	ハードディスク	128GB SSD+1TB HDD	256GB SSD+1TB HDD
6	LAN ボード	1000BASET	1000BASET
7	基本ソフトウェア	Windows 10 Home 64 ビット	Windows 10 Home 64 ビット

4) メディアプレーヤーの機能モデル

受信再生機は、ダウンロードしたコンテンツを標準プロファイルのメディアプレーヤーで再生する機能を有する。上映主催者はこの機能を利用して上映コンテンツの再生操作を行う。

a. 機能仕様

本実証実験で使用した標準プロファイルのメディアプレーヤーの機能仕様を以下に規定

する。

- ① 上映主催者がダウンロードした上映コンテンツのファイルを指定して、動画再生ができる。
- ② 超高精細映像を再生できる。
- ③ 上映主催者はメディアプレーヤーを操作して、再生開始、一時停止の操作を可能とする。
- ④ 共通プラットフォームと連携して、汎用的な技術を適用したデジタル著作権管理(DRM)の暗号で保護された上映コンテンツを再生できることを推奨する。《推奨仕様》
- ⑤ ライセンス要求をライセンス管理サーバに通信(リクエスト)して、ライセンス発行を受信する。メディアプレーヤーは取得したライセンス条件に従い、コンテンツを復号して再生する。
- ⑥ ライセンス管理サーバと通信するため、再生時、インターネットに接続されていることが前提になる。
- ⑦ メディアプレーヤーは、コンテンツの再生時、暗号化コンテンツか、非暗号化コンテンツであるかを判定する。非暗号化コンテンツの場合はそのまま再生、暗号化コンテンツの場合はインターネット経由で取得したライセンスで復号して再生を行う。

b. 実証制約

再生開始、一時停止以外の操作機能はプラットフォームベンダーのサービス仕様に委ねられる。

- ① オフラインの再生は実証対象外とする。
- ② 音声モードの切り替え機能は実証対象外とする。
- ③ メディアプレーヤーの画面デザインは検証対象外とし、メディアプレーヤー提供ベンダーの製品仕様に委ねる。《オプション仕様》
- ④ OSD 表示の ON/OFF 機能は実証対象外。

(6) クラウド

1) システムインフラ構成

本実証実験では、富士通クラウドテクノロジーズの「NIFCLOUD(ニフクラ)」のクラウドサービスを利用した。

2) 構成説明

下表にクラウドのサーバ構成を示す。

表 2-16 クラウドのサーバ構成

機能	概要	利用ソリューション
ポータル Web サーバ	ポータルサイトの Web サーバ	ニフクラ サーバサービス
ダウンロード Web サーバ	ダウンロードサイトの Web サーバ	同上
MAM サーバ	MAM を搭載するサーバ	同上
トランスコーダサーバ	トランスコーダを行うサーバ	同上
暗号化サーバ	DRM 暗号化処理を行うサーバ	同上
ストレージ	コンテンツを格納するストレージ	ニフクラ ストレージサービス
認証サーバ	DRM の認証を行うサーバ	Web ストリーム
インターネット接続	10GB ベストエフォート	ニフクラ インターネット接続
VPN ゲートウェイ	VPN 接続	ニフクラ VPN ゲートウェイ

(7) 実証ネットワーク環境

共通プラットフォームと受信再生機の通信は HTTP を前提とした。上映コンテンツのダウンロードについても、HTTP を前提とした。

なお、ネットワーク層のプロトコル(IPv4/IPv6)については、共通プラットフォームの提供事業者の運用と上映施設のネットワーク環境に依存する。

下図に実証ネットワーク環境を示す。

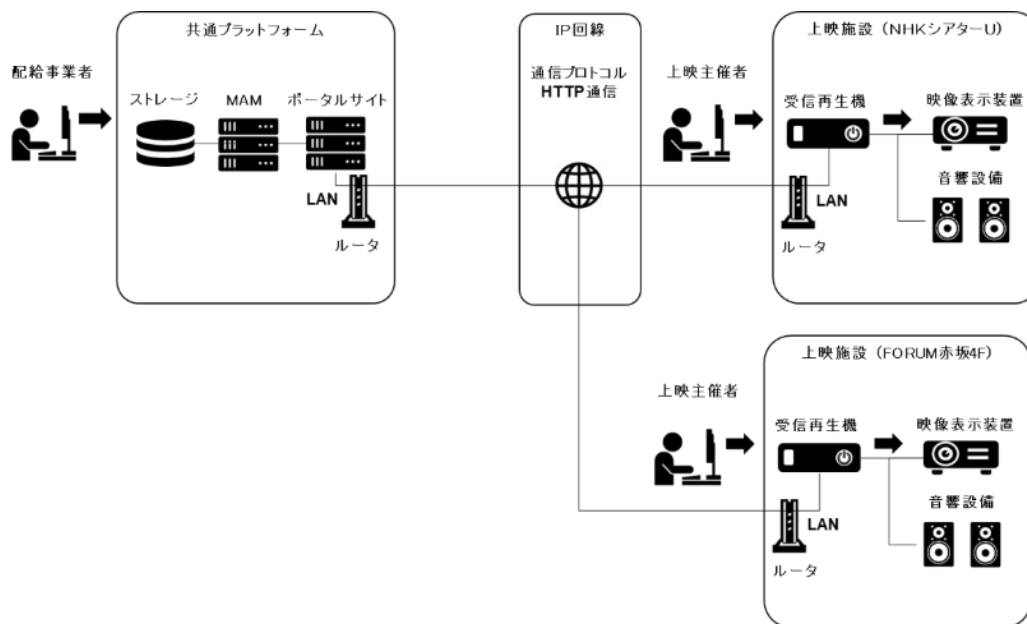


図 2-91 実証ネットワーク環境

2.4.5 デジタル著作権管理の実証モデル

本実証実験では、デジタル著作権管理(DRM)に関する機能モデルを想定し、技術的な検証を行った。

なお、デジタル著作権管理の提供は、機能実装はプラットフォームベンダーのオプション仕様に委ねる。

(1) 実証モデルの概要

1) 実証実験におけるデジタル著作権管理の考え方

本実証実験におけるデジタル著作権管理モデルの考え方を以下に示す。

- ① ダウンロード型配信におけるデジタル著作権管理を実証。
- ② 4K/HDR コンテンツの実証。
- ③ 汎用的なデジタル著作権管理技術を適用。

2) 適用技術

本実証実験モデルは、PlayReady*1 をベースに実証を行った。

*1 PlayReady は、マイクロソフトが開発したデジタル著作権管理 (DRM)技術で、CENC(Common Encryption 共通暗号化)に準拠した技術方式の一つである。

3) 上映コンテンツの形式

本実証実験のコンテンツ形式を下表に示す。

表 2-17 上映コンテンツの形式

	コンテンツ形式		適用値
1	映像形式	画面解像度	3840×2160
2		フレームレート	59.94 fps
3		走査方式	順次
4		符号化方式	H.265/HEVC
5		ガンマ補正	SDR、HDR(HLG)
6	音声形式	音声モード	2.1ch、5.1ch
7		符号化方式	MPEG-4 AAC
8	ファイル形式	コンテナ	MP4
9		プロファイル	Main10 L5.1
10		ビットレート	50Mbps

4) 機能構成

デジタル著作権管理の機能構成例を下図に示す。

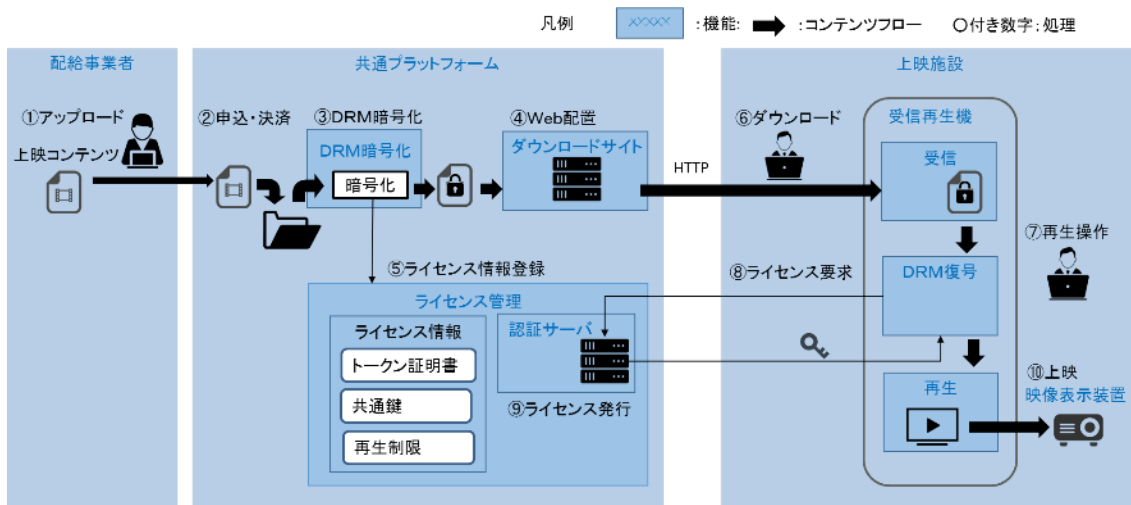


図 2-92 デジタル著作権管理の実証機能例 ©FUJITSU FIP Corp.

5) 機能説明

図 2-92 に示す機能構成図の各機能について、下表に示す。

表 2-18 機能説明

機能		説明
DRM 暗号化		上映コンテンツを暗号化する機能
ダウンロードサイト		上映コンテンツをダウンロードするための Web サーバ
ライセンス管理		ライセンス情報を管理する機能。
受信再生機	受信	上映コンテンツをダウンロードして格納する機能
	DRM 復号	ライセンス管理と通信して復号を行う機能
	再生	コンテンツを再生する装置
映像表示装置		受信再生機が再生する映像・音声信号を上映する装置

6) 実証実験の処理フロー説明

本実証実験の処理フローは以下の通りである。

- ① 上映コンテンツを共通プラットフォームにアップロードする。
- ② 上映コンテンツの申込・決済手続きを行う。
- ③ 上映コンテンツをデジタル著作権管理(DRM)で暗号化する。
- ④ 暗号化して上映コンテンツを Web サーバに配置する。
- ⑤ ライセンス情報をライセンス管理に登録する。
- ⑥ 上映主催者が暗号化された上映コンテンツをダウンロードする。
- ⑦ 上映主催者は受信再生機を操作して、上映コンテンツを再生する。

- ⑧ 受信再生機の DRM 復号機能が、ライセンス管理と通信してライセンスの発行を要求する。
- ⑨ ライセンス管理からのライセンス発行レスポンスを基に上映コンテンツの復号を行う。
- ⑩ 受信再生機が復号されたコンテンツを再生し、映像表示装置と接続して映写する。

(2) デジタル著作権管理のシステム機能

デジタル著作権管理の実証処理フローとシステムエンティティの関係を下図に示す。

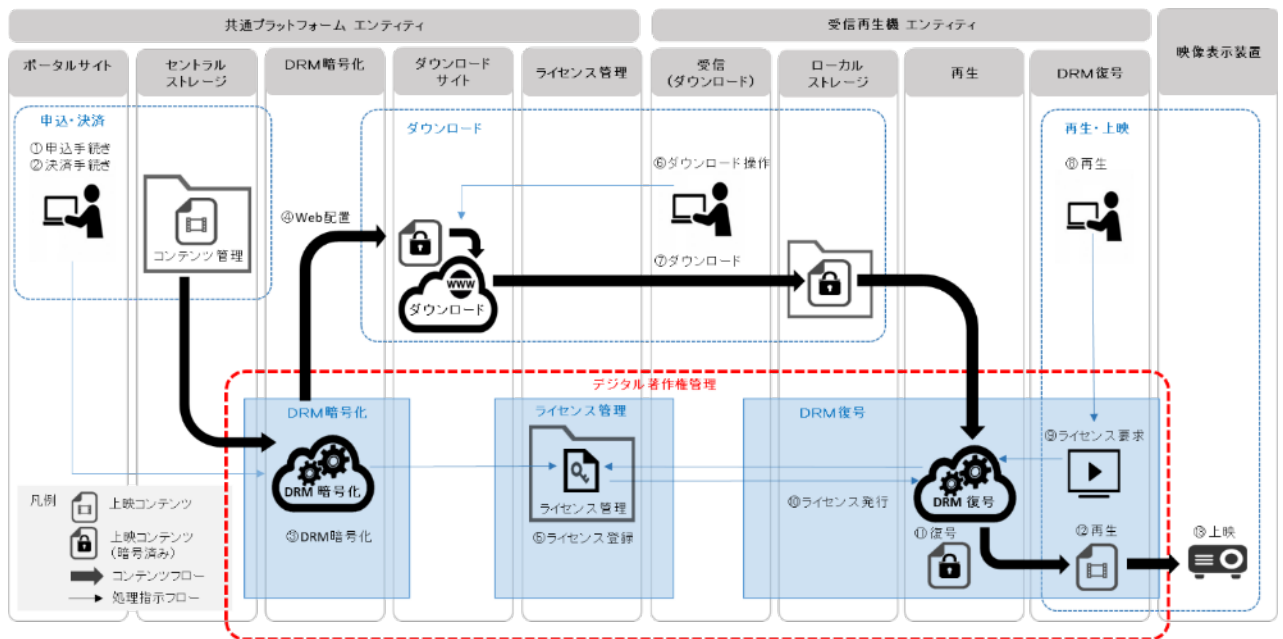


図 2-93 デジタル著作権管理の処理フローとエンティティの関係 ©FUJITSU FIP Corp.

以下に機能詳細を説明する。

1) DRM 暗号化

DRM 暗号化の機能を以下に示す。

- ① PlayReady の動的共通暗号化を使用するため、上映コンテンツを断片化(fragmented)する。断片化したファイルは fMP4(fragmented MP4)形式となる。※fMP4 は、MP4 形式のファイルを断片化したファイル形式。
- ② ライセンス管理サーバに対して、ファイル ID をキーにコンテンツの暗号キーとキー ID の発行をリクエストし、レスポンスとして各値を取得する。
- ③ fMP4 ファイルを、ライセンス情報(ファイル ID、ライセンス発行要求先 URL、ベンダーコード、コンテンツ暗号キー、キーID)を用いて暗号化する。
- ④ 暗号化したファイルをダウンロードサイト(Web サーバ)に配置する。
- ⑤ ダウンロードサイト上に配置した暗号化されたコンテンツの削除タイミングはプラットフォームベンダーの商品企画に委ねる。本事象実験では、ダウンロードのタイミ

ングで削除する。

2) ライセンス管理

ライセンス管理の機能を以下に示す。

- ① プラットフォーム事業者(ライセンス管理者)は、ライセンス発行可否判断の応答結果であるライセンス情報(視聴期間等)を、予めライセンス管理のDBに格納する。
- ② ライセンス管理は、ライセンス情報を認証サーバにも登録する。
※ 認証サーバとはライセンス管理サーバが、プレーヤーでの再生時にライセンス発行を要求された場合に、発行可否判断を確認するライセンス認証局。
- ③ メディアプレーヤーがコンテンツを再生する時、ライセンス情報(再生制限等)に基づきライセンス(復号キー)をメディアプレーヤーに応答する。その時、認証サーバへライセンス発行可否判断の問い合わせを行い、応答値として視聴権限(視聴期間等)を取得する。
- ④ 認証サーバの応答結果が許可の場合、ライセンス情報(視聴期間等)に基づきライセンス(複合キー)をメディアプレーヤーにレスポンスする。

3) DRM 復号

メディアプレーヤーの1機能であるDRM復号の機能を以下に示す。

- ① ライセンス情報を基にライセンス管理にライセンス(復号キー)発行をリクエストする。リクエストが有効な場合、ライセンス(復号キー)がレスポンスされる。
- ② 復号キーでコンテンツファイルを復号する。メディアプレーヤーはファイルを復号しながら映像再生を行う。
- ③ ライセンス管理へのライセンス発行リクエスト時、インターネットなどのIP回線でライセンス管理とのオンラインアクセスが前提となる。本実証実験では、ライセンスを保持している期間内の再生時にはオフライン認証を可とした。

(3) ライセンス管理の考え方

本実証実験において、ライセンス管理の考え方について整理した。この考え方を基にデジタル著作権管理(DRM)に関する実証実験を行った。

1) 再生制限の考え方

暗号化コンテンツの基本的な再生制限を以下に示す。

- ① PCにダウンロードした暗号化コンテンツを、他のPCにコピーしてもライセンスの取得なしに再生は不可である。※コピーの防止は出来ないが、違法な視聴はガードできる。
- ② ライセンス情報に設定された再生制限内であれば、再生可能な状態である。

- ③ 再生制限内かつライセンス管理からのライセンスキーが発行済みの場合、再度の再生を行った場合のライセンス管理問合せの可否については、実証対象外とする。

2) ライセンス情報の情報項目

ライセンス情報の情報項目を下表に示す。

表 2-19 ライセンス情報の情報項目

	情報項目		項目説明
1	ファイル ID		ファイル識別子
2	ライセンス発行要求先 URL		ライセンスサーバの URL
3	ベンダーコード		プラットフォームベンダー識別子
4	コンテンツ暗号キー		コンテンツの暗号鍵
5	キーID		暗号鍵の識別子
6	再生制	視聴期間	再生可能期間
7	限	視聴期限	再生期限
8	その他認証情報		

(4) DRM に関する制約事項

本実証実験における制約事項を以下に示す。

- ① 本実証実験では、認証サーバは認証サービスを利用した。認証サービスの利用又は認証サーバを自前で持つかはプラットフォーム事業者のサービス企画に委ねる。
- ② 本実証実験では、全てのライセンスの発行要求に対しライセンスの発行許可を応答した。本運用時は認証サーバが上映主催者情報と連動し、「有効な上映主催者であること」「購入記録等があり、視聴権限を有すること」等を照合することを検討する。
- ③ 本実証実験では、コンテンツ毎に用意する CSV の中に視聴期間を指定し、同 CSV を認証サーバ内に配置した。本運用では連携方法を検討する。
- ④ 本実証実験では、ダウンロードサイトに配置した暗号化されたコンテンツは、ダウンロードのタイミングで削除した。削除タイミングは実証対象外とする。
- ⑤ PC にダウンロードした暗号化されたファイルは、特に機能制約を設けない限り利用者の任意削除を想定する。

2.4.6 普及広報活動

(1) 実証結果の技術仕様 V1.0 に反映

本実証実験に伴う共通プラットフォームのプロトタイプ機能の開発過程において、技術仕様 1.0 版の検討内容をプロトタイプの機能要件として反映した。また、本実証実験の検証結果を技術仕様 1.0 版にフィードバックした。

また、本実証実験における機能モデリングの過程で、技術仕様として規定すべき仕様とプラットフォーム事業者のサービス企画に委ねる仕様を整理した。機能仕様の規定については、技術仕様 1.0 版をご参照のこと。

(2) 上映会、説明会

本実証実験の技術報告を兼ねた 4K および 8K コンテンツの上映会を実施した。

1) 実施要領

平成 29 年度実証検証における「高度映像配信プラットフォームを用いた 4K8K コンテンツのダウンロードのデモンストレーション並びにダウンロードコンテンツ上映会」を実施した。

[日時] 平成 30 年 3 月 13 日(火)、14 日(水)

第 1 回 10:00~ 第 2 回 11:30~ 第 3 回 13:30~
第 4 回 15:00~ 第 5 回 16:30~ 第 6 回 18:00~
※14 日は第 5 回で終了

[場所] NHK メディアテクノロジー内「シアターU」

住所: 東京都渋谷区神山町 4-14 第三共同ビル

[内容] ●映像配信プラットフォーム説明&デモンストレーション

●ダウンロードしたコンテンツの上映

2) 実証スケジュール

3/12(月) 9:00 シアター開錠~順次セッティング
10:00~11:00 進行打合せ
11:00 MC リハーサル
13:00 デモンストレーションリハーサル
15:00 準備終了予定

3/13(火) 9:00 スタッフ集合 準備

10:00 実施開始
19:00 終了予定

3/14(水) 9:00 スタッフ集合 準備
10:00 実施開始
17:30 終了予定~撤収
19:00 撤収終了予定

3) 説明&デモンストレーション内容

下記のダウンロード手順について、図 2-94 の説明とデモンストレーションを行った。

- ① コンテンツ検索(ジャンル表示、コンテンツ一覧)の説明&デモ
- ② プレビュー(8K 「Aoi」、4K コズミック☆ミュージック)の説明&デモ
- ③ コンテンツ申込(申込画面、決済画面)の説明&デモ
- ④ ダウンロードおよび DRM 暗号化の説明&デモ
- ⑤ 上映に伴う DRM 復号の説明

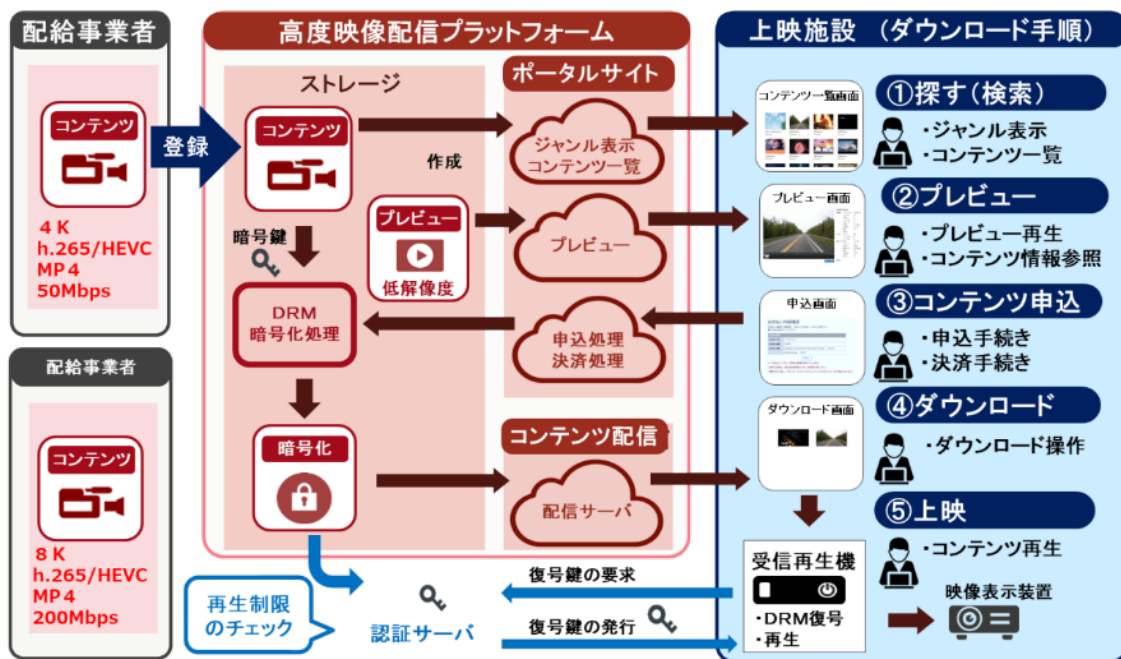


図 2-94 ダウンロード手順の説明資料

4) 上映コンテンツ

下記の 3 コンテンツを上映した。

- ① 8K サイズ・・・サカナクション「Aoi」MV
- ② 8K サイズ・・・春が来た
- ③ 4K サイズ・・・コズミック☆ミュージック



8K
サカナクション「Aoi」MV



8K
「春が来た」



4K
コズミック☆ミュージック

5) 上映構成

4K コンテンツの上映構成を図 2-95 に示し、8K コンテンツの上映構成を図 2-96 に示す。

a. 4K コンテンツの上映構成

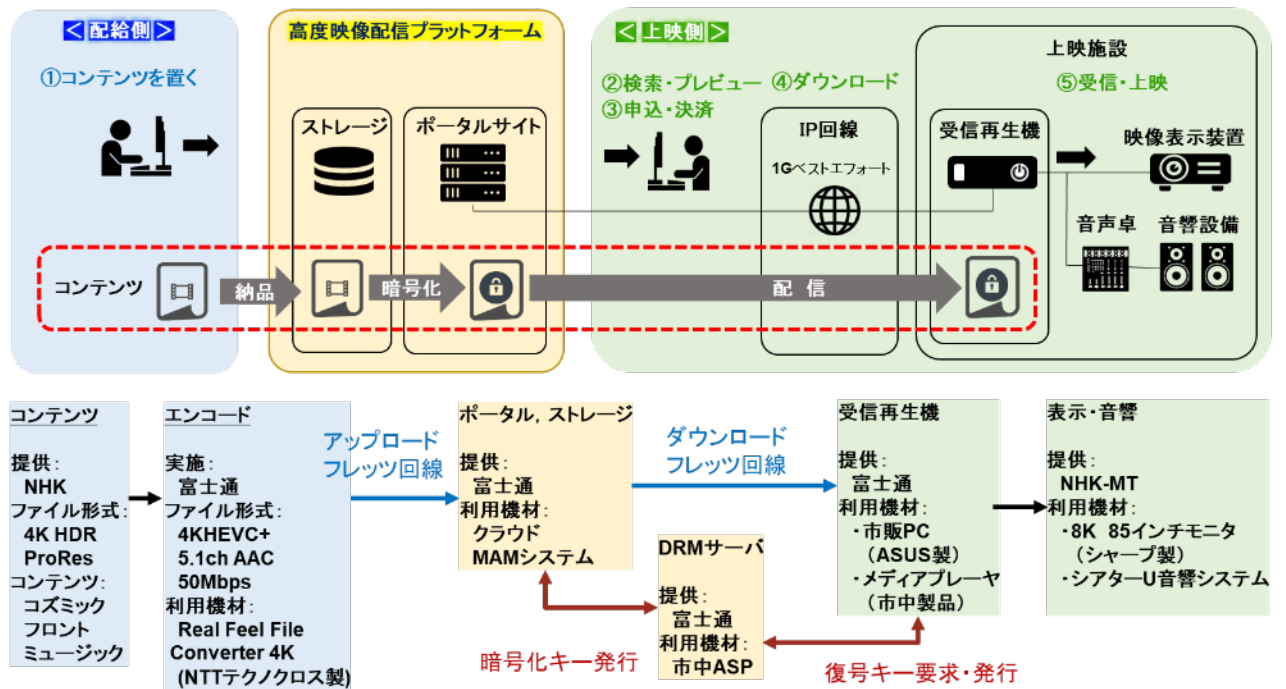


図 2-95 4K コンテンツの上映構成

b. 8K コンテンツの上映構成

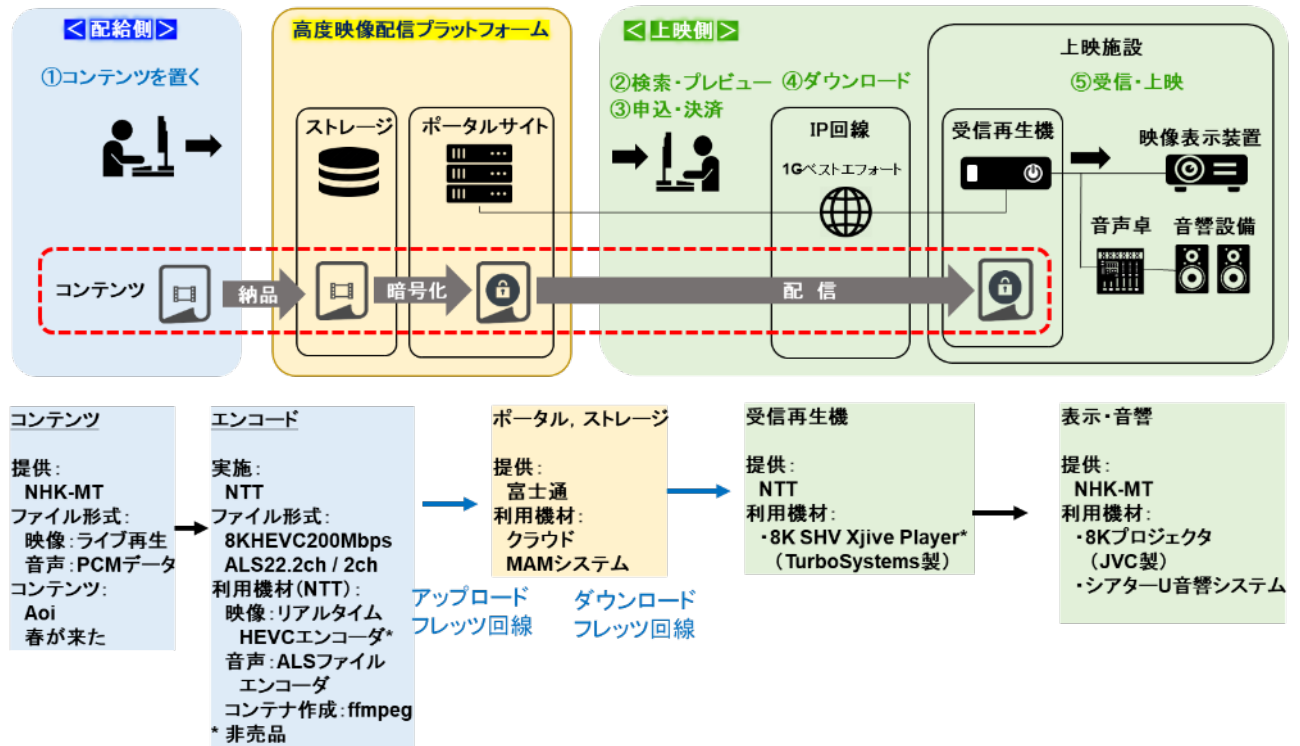


図 2-96 8K コンテンツの上映構成

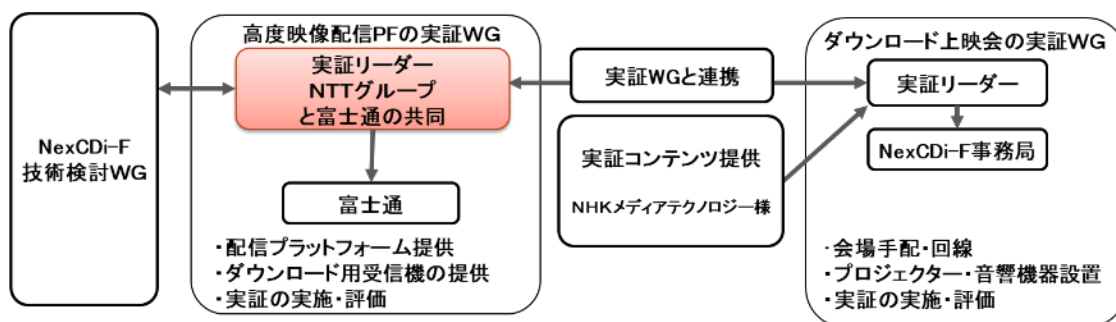
6) 参加人数

参加人数: 合計 76 人(13 日:47 人、14 日:29 人)

参加団体: 合計 総務省+26 法人

総務省、映像配信高度化機構、NHK エンタープライズ、コミカミノルタ、ソニービジュアルプロダクツ、NHK エディケーショナル、NHK メディアテクノロジー、日本電信電話、IMAGICA、富士通、日本放送協会、コスモスペース、ロボット、富士通エフ・アイ・ピー、凸版印刷、WOWOW、イマジカロボットHD、フォトロン、コニカミノルタプラネタリム、日本テレビ放送網、ソニー、IMAGICA デジタルスケープ、五藤光学研究所、イマジカライブ、三菱電機、パナソニックシステムソリューションズ・ジャパン (順不同、法人格省略)

7) 実施体制



役割	企業名
コンテンツ調達・イベント運営	NexCDi-F 事務局
上映施設(会場)	NHKメディアテクノロジー様「シアターU」
コンテンツ提供	NHKメディアテクノロジー様 (8K×2、4K×1)
上映設備設置・運営	プロジェクター、音響機器 ダウンロード受信機 NHKメディアテクノロジー様「シアターU」常設設備 NexCDi-F / 富士通
インターネット回線 (1GBベストエフォート)	センター～インターネット事業者 インターネット事業者～上映施設 富士通 上映施設の回線(フレッツ光)
配信プラットフォーム	富士通

2.4.7 課題について

本実証実験で明らかになった課題について、本項で示す。

本項では、課題を次の4つの観点で整理した。

(ビジネス観点)

- ・サービス要件に関するビジネス課題
- ・ビジネスフローに関するビジネス課題

(技術観点)

- ・機能仕様に関する技術課題
- ・DRMに関する技術課題

課題に対する対応方針(案)を、以下の通り整理した。

- ・技術仕様の規定:技術仕様 V1.0 に追加規定すべき事項
- ・処理方式の規定:処理方式および適用技術を規定し、機能仕様は提供ベンダーに委ねる事項
- ・ガイドラインの規定:サービス提供にあたっての指針を示し、機能仕様の拠り所とする事項
- ・業務手続きの規定:業務手続きを規定し、実装機能は提供ベンダーのサービス仕様に委ねる事項
- ・情報項目の規定:業務で扱う情報項目の定義および設定値の範囲を規定すべき事項
- ・規定外:特に規定を設けなくて、提供ベンダーのサービス仕様に委ねる事項

本実証実験で明らかにした課題については、来年度の実証テーマとして取り組むことを計画する。

(1) サービス要件に関するビジネス課題

ビジネス的観点におけるサービス要件の課題を下表に示す。

表 2-20 サービス要件の課題

カテゴリ	No.	課題内容	対応方針(案)
コンテンツ 横断検索	1	ポータルサイトの共同利用におけるビジネススキーム(役割分担、ポータルサイトと配信サイトの連携方法)の検討・技術仕様範囲の明確化	ガイドラインの規定
申込・決済 サービス	2	配給事業者、上映主催者、プラットフォーム事業者の3者間契約に関する基本的な取り決め(ビジネスモデル、バリューチェーン、取引指針、制約事項など)の検討	NexCDi-F の規定外
	3	権利許諾における共通プラットフォームの役割と連携方法の検討および技術仕様範囲の明確化	ガイドラインの規定
	4	権利許諾に必要な情報項目の規定	情報項目の規定
	5	決済手続きに関するガイドライン(業界としての指針や手続き標準)の検討および技術仕様範囲の明確化	ガイドラインの規定
	6	上映コンテンツ、申込情報、決済情報の保存期間の検討および技術仕様範囲の明確化	ガイドラインの規定
ダウンロード サービス	7	コンテンツ利用における課金条件の検討および標準化範囲の明確化	ガイドラインの規定
	8	伝送ビットレートの推奨値の検討と技術仕様範囲の規定 ※技術仕様 V1.0 では推奨値として 4K コンテンツを 35Mbps~50Mbps、8K コンテンツを 300Mbps とした 最適なビットレートの技術検証	技術仕様 技術実証

(2) ビジネスフローに関するビジネス課題

ビジネス的観点におけるビジネスフローの課題を下表に示す。

表 2-21 ビジネスフローの課題

カテゴリ	No.	課題内容	対応方針(案)
納品フロー	1	本実証実験で想定した納品業務フローについて、業務フロー、業務規約、納品手続き、納品形態の	ガイドラインの規定

		検討・規定およびビジネス性の検証	ビジネス性の実証
申込・決済 フロー	2	本実証実験で想定した申込業務フローについて、業務フロー、業務規約、申込手続き、申込形態の検討・規定およびビジネス性の検証	ガイドラインの規定 ビジネス性の実証
	3	本実証実験で想定した決済業務フローについて、業務フロー、業務規約、決済手続き、決済形態の検討・規定およびビジネス性の検証	ガイドラインの規定 ビジネス性の実証
再生・上映	4	本実証実験で想定したけっさい上映業務フローについて、業務フロー、業務規約、上映手続き、上映形態の検討・規定およびビジネス性の検証	ガイドラインの規定 ビジネス性の実証

(3) 機能仕様に関する技術課題

技術的観点における機能モデルの課題を下表に示す。

表 2-22 機能モデルの課題

カテゴリ	No.	課題内容	対応方針(案)
ユーザ認証	1	ユーザ承認の実装方法に関するガイドラインおよび技術仕様の規定	ガイドラインの規定 技術仕様の規定
	2	アクセスログ保管に関するガイドラインおよび技術仕様の規定※セキュリティログの観点、取引ログの観点	ガイドラインの規定
	3	ゲスト ID、サンプルダウンロード(設備確認要)に関するガイドラインの規定	ガイドラインの規定
ジャンル表示	4	ジャンルの識別方法(コード化)などの技術仕様の規定	技術仕様の規定
コンテンツ 情報表示	5	コンテンツ一覧の階層化のサービス仕様の規定	NexCDi-F の規定外
	6	コンテンツの検索機能のサービス仕様の規定	NexCDi-F の規定外
	7	サムネイル情報の表示内容に関する技術仕様の規定	ガイドラインの規定
	8	コンテンツ情報項目および設定内容の規定	情報項目の規定
申込処理	9	申込情報を配給事業者に受け渡すインターフェース仕様の規定	技術仕様の規定
	10	申込情報の情報項目の設定値(数値 or 文字列など)、必須/任意の区分けなどの規定	情報項目の規定
	11	申込情報の情報項目のコード化	情報項目の規定
決済処理	12	決済手段および決済事業者へ決済情報を受け渡すインターフェース仕様の規定	技術情報の規定

カテゴリ	No.	課題内容	対応方針(案)
	13	ポータルサイトと決済機能のインターフェース仕様の規定	技術仕様の規定
	14	決済機能と決済代行会社のインターフェース仕様の規定	NexCDi-F の規定外
ダウンロード画面の仕様	15	ダウンロード状態表示の技術仕様の規定	ガイドラインの規定
	16	ポータルサイトとダウンロードサイト間のインターフェース仕様の規定	技術仕様の規定
	17	複数ダウンロード時の制約事項に関する技術仕様の規定	ガイドラインの規定
	18	ダウンロード時間の短縮	技術検証
メディアプレーヤーの機能モデル	18	音声モードの切り替えの適用に関するサービス仕様の規定	NexCDi-F の規定外
	19	8K コンテンツについて、受信再生機の推奨スペックに関する技術仕様の規定	ガイドラインの規定
	20	映像品質(立体感、臨場感)の更なる向上(HDR 効果、色域、ビットレート、10 ビットなど)	技術検証 ※150 インチ以上
	21	音響システムの更なる向上(臨場感)	技術検証

(4) DRM に関する技術課題

技術的要点における DRM の課題を下表に示す。

表 2-23 DRM の課題

カテゴリ	No.	課題内容	対応方針(案)
機能モデル	1	適用技術およびソリューションに関するガイドラインの規定	ガイドラインの規定
	2	コンテンツの再生制限に関するガイドラインの規定および技術仕様の規定	ガイドラインの規定 技術仕様の規定
	3	認証条件、認証項目に関する技術仕様の規定	技術仕様の規定 情報項目の規定
	4	オフライン認証の適用に関するガイドラインの規定および技術仕様の規定	ガイドラインの規定 技術仕様の規定
	5	受信再生機について、Android ベースのセットトップボックス適用に関するガイドラインの規定および技術仕様の規定	ガイドラインの規定 技術仕様の規定
	6	再生制限に関するガイドラインの規定および技術仕様の規定	ガイドラインの規定 技術仕様の規定

システム 機能	1	ポータルサイトとライセンス管理のインターフェース仕様の規定	技術仕様の規定
	2	ライセンス管理と受信再生機のインターフェース仕様の規定	技術仕様の規定
	3	ライセンス管理情報の情報項目の規定	情報項目の規定
	4	ダウンロードファイルの削除タイミングに関するガイドラインの規定および技術仕様の規定	ガイドラインの規定 技術仕様の規定
	5	暗号化の処理時間の短縮	技術検証

以上

3. 高度映像配信基盤の実現に向けたプラットフォームの技術仕様の策定

我が国(あるいは海外を含めた)高度映像コンテンツを首都圏だけでなく、地域の公民館等で実現し、誰もが最先端の映像技術で体感できるようにするには、個々の施設においてコンテンツ制作会社ごとの技術、あるいは、インターフェースを設定するのではなく、一定の技術仕様の下で誰もが活用しうる環境が求められる。

そのため、多様なコンテンツを全国に配信・提供することを可能とする高度映像配信基盤(プラットフォーム)構築に必要な技術仕様を策定する必要がある。超高臨場感の体感を実現できる新たなエンターテインメント市場や、BtoBでの映像配信市場を前提としたプラットフォームの実現に向け、必要な機能要件を洗い出し、整理・分析を行う。なお、技術仕様の策定に当たっては、2.3.1における実証を踏まえて策定すること。(仕様書より)

3.1 プラットフォームが有すべき機能の検討、検証

プラットフォームが有すべき機能の検討、検証を行う。検討、検証に当たっては、プラットフォームが多様なコンテンツを配信提供可能であることや、今後の事業拡大やサービスの更新・追加などに柔軟に対応するためのシステム規模の拡張性やサービス機能の拡張性、サービス安全性、ユーザフレンドリーなインターフェースなどを備えることを前提に、機能要件を整理する。(仕様書より)

今年度実施実証「高度映像配信 PF の技術評価」において、プラットフォームが有すべき機能の検討、検証を行った。検討、検証に当たっては、プラットフォームが多様なコンテンツを配信提供可能であることや、今後の事業拡大やサービスの更新・追加などに柔軟に対応するためのシステム規模の拡張性やサービス機能の拡張性、サービス安全性、ユーザフレンドリーなインターフェースなどを備えることを前提に、機能要件を整理した。

3.2 プラットフォームの実現に向けた課題の整理、分析

(1)で整理した機能要件について、実用化に向けた実現方式を検討し、その際の課題の整理と分析を行う。関係事業者(施設管理者、コンテンツ提供者、メーカー、通信事業者等)にヒアリング等を行い、各者のニーズや課題等と整合を取り、機能要件、実現方式を整理・分析する。(仕様書より)

今年度実施実証「高度映像配信 PF の技術評価」において、前述のとおり整理した機能要件について、実用化に向けた実現方式を検討し、その際の課題の整理と分析を行った。その際は、関係事業者(施設管理者、コンテンツ提供者、メーカー、通信事業者等)にヒアリング等を行い、各者のニーズや課題等と整合を取り、機能要件、実現方式を整理・分析した。

3.3 高度映像配信基盤の実現に向けたプラットフォームの技術仕様の策定

(1)、(2)で検討、分析したプラットフォームが有すべき機能、プラットフォームの実現に向けた課題に基づき、高度映像配信基盤の実現に向けたプラットフォームの

技術仕様の策定を行う。(仕様書より)

上記 3.1、3.2 で検討、分析したプラットフォームが有すべき機能、プラットフォームの実現に向けた課題に基づき、高度映像配信基盤の実現に向けたプラットフォームの技術仕様を策定した。詳細は別途納入する「技術仕様書」を参照。

4. 公共施設等に向けた高度映像配信サービスを導入・構築する際に参照可能なリファレンス・ガイドラインの策定

2019年開催のラグビーワールドカップ、2020年開催のオリンピック・パラリンピック東京大会に向け、首都圏だけでなく地方にも広く高度映像配信サービスを普及展開させるには、地方公共施設等が設備導入の際に参照することができるリファレンス・ガイドラインの策定が必要である。

そのため公共施設等に向けた高度映像配信サービスを導入・構築する際に参照可能なリファレンス・ガイドラインの策定を行う。検討に当たっては、関係事業者(公共施設管理者、コンテンツ提供者、メーカー、通信事業者、所管庁等)にヒアリング等を行い、各者のニーズや課題等と整合を取り、社会実装に向けた課題(権利保護や課金システムなど実事業化に向けての諸課題の抽出と配信 PF の在り方の検証等)解決方策の整理を行う。なお、リファレンス・ガイドラインの策定に当たっては、2.3.2 における実証を踏まえて策定すること。
(仕様書より)

関係事業者(公共施設管理者、コンテンツ提供者、メーカー、通信事業者、所管庁等)にヒアリング等を行い、各者のニーズや課題等と整合を取り、社会実装に向けた課題(権利保護や課金システムなど実事業化に向けての諸課題の抽出と配信 PF の在り方の検証等)解決方策の整理を行い、公共施設等に向けた高度映像配信サービスを導入・構築する際に参照可能なリファレンス・ガイドラインを策定した。詳細は、別途納入する「高度映像配信サービス導入の手引き」を参照。

なお、リファレンス・ガイドラインの策定に当たっては、2章で述べた実証や3章で述べた技術仕様を踏まえて策定した。

5. 標準化を検討すべき事項の抽出及び解決策の検討

「3. 高度映像配信基盤の実現に向けたプラットフォームの技術仕様の策定」で検討した高度映像の配信・上映方法及びプラットフォームの技術仕様については、国内の標準化団体において意見を聴取し、高度映像配信サービスの競争領域と協調領域に整理の上、標準化を検討すべき事項の抽出及び標準化を図るために必要な取組の検討を行う。(仕様書より)

「3. 高度映像配信基盤の実現に向けたプラットフォームの技術仕様の策定」においては、公共施設等を管理・運営する地方公共団体や事業者、さらには映画館等を管理・運営する民間事業者等が、主にダウンロード型の高度映像配信サービスを、インターネット回線を介して利用・提供するための共通プラットフォームに関して、その技術仕様の検討及び策定を行った。

これは、高度映像配信サービスの導入障壁を可能な限り低くし、多くの施設等において円滑に導入するためのベースラインを策定することを目的としたものであり、施設側に大きな負担を強いることなくサービスを開始することを可能とするための措置である。

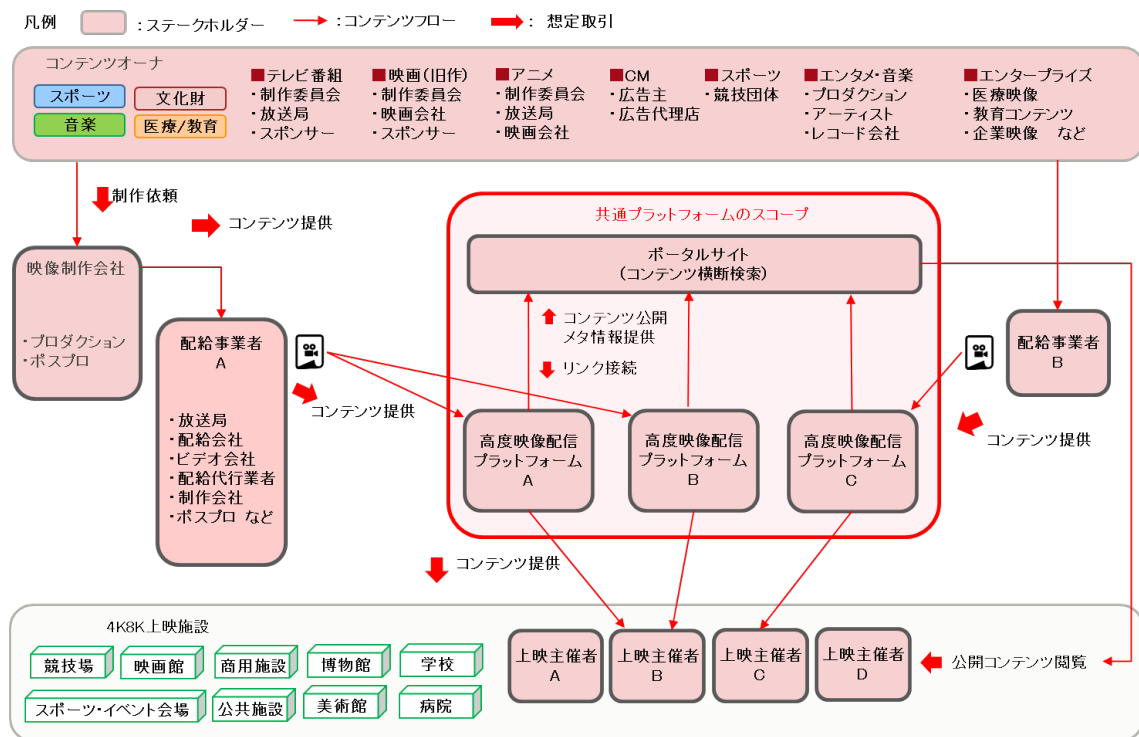


図 5-1 共通プラットフォームのスコープ (再掲)

他方で、高度映像配信サービスのサービス提供形態としては、ダウンロード型の他にも、ライブ型(スポーツイベント等をリアルタイムで配信するサービス)、ストリーミング型(共通プラットフォーム等に蓄積されたコンテンツをネットワークで常時流しながら配信するサービス。例えば、あるコンテンツを複数拠点で同時配信したりする場合等において活用することが想定される)が想定される。

また、映像コンテンツとしても、共通プラットフォームでは、4K・8Kの単体の映像を想定しているが、例えば、4Kスクリーンを3画面繋げた映像を上映するなど、より高度かつ

高臨場感のある映像を提供するというニーズも今後出てくることが想定される。

これらを含めた全体としての高度映像配信サービスの普及・社会実装を進めていくためには、これらのサービスを利用・提供するための仕組みについても一定の標準化が必要であると考えられる。

ただし、こうしたサービスを想定した場合、以下のような観点からの考察・検討が必要である。

表 5-1 多様な高度映像配信サービスの標準化を検討するにあたっての留意事項

サービス形態	考察・検討が必要な観点
ライブ型／ ストリーミング型	<p>前述のとおり、ライブ型サービスは、例えばスポーツイベントやアーティストのコンサート等をリアルタイムに配信・提供することを想定したサービスである。</p> <p>近年、スポーツイベントやアーティストのコンサートにおいては、そのイベント会場にいる観客が試合やコンサート等の情報をリアルタイムに SNS アップロード・配信するというのが一般的になってきている。</p> <p>この場合、高度映像配信サービスを介してイベント等を視聴する際に、実際のイベントと時差が生じてしまうと、SNS 経由で最新の情報が配信されてしまい、サービスの満足度が下がってしまう可能性がある。</p> <p>そのため、如何に即時性をもってコンテンツを配信できるかが重要となるが、この際、どのような配信路を利用するのが最適であるか、また今年度策定した共通プラットフォームを活用するのが適しているのか等の検討が必要となる。また、ライブ型で複数拠点に効率的に配信するためには、どのような仕組みが最適化等の検討も必要となる。</p> <p>例えば、昨年度、及び今年度映像配信高度化機構が実証したスポーツイベントの中継（B-League のオールスター戦、及びラグビーの日豪戦や B-League の試合）においては、衛星回線や NTT のフレッツ回線等を活用し、同時に複数施設に効率的に配信する仕組みを検証している。</p> <p>ストリーミング型も基本的に同様であり、安定的な品質で複数施設等に効率的にコンテンツを配信するための仕組み在り方を検討する必要がある。</p>
複数スクリーンの活用	<p>今年度（3月31日）、映像配信高度化機構では、4K スクリーンを複数活用したライブ型の中継サービスを検証予定である。この場合、複数の映像を同時的に配信することになるが、それぞれの映像が同期していないと、あるスクリーンと隣のスクリーンに時差が生じてしまい、視聴者に混乱を来すことになってしまう。</p> <p>そうした事態を回避するためには、複数の映像を同期して配信・上映するための仕組みが必要となる。</p>

以上を整理すると、今後標準化を検討すべき対象としては、

- ① 効率的かつ安定的に高度映像を多拠点に配信するための仕組み
⇒ 衛星回線や IP マルチキャスト回線の活用可能性の検討、及び標準化
- ② 複数の高度映像を同期をとって配信するための仕組み
⇒ MMT (MPEG Media Transport) の活用可能性の検討

等が上げられる。