

Software Defined Media : 視聴空間サービスのソフトウェア制御

WIDE **SDM**

塚田 学

SDM シンポジウム 2017

SDM Software Defined Mediaとは

- 目的
 - インターネット環境を前提として、オブジェクト志向のデジタルメディアを用いたサービスとしての映像音響空間を提供するためのアプローチを検討する
- 開始
 - 2014年初頭 (1/22, 第一回ミーティング)
- コアメンバー
 - 東京大学
 - 慶應義塾大学
 - ヤマハ
 - KDDI
 - NTT研究所
 - Dolby
 - Panasonic
 - バンダイナムコスタジオ
 - 他、61名

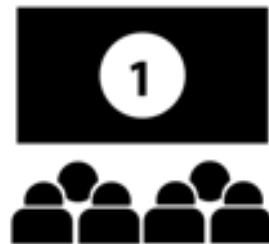


視聴空間の潮流

- インターネット前提の視聴空間
- 「見たままのビットマップ情報」から「オブジェクトごとのデータ」へ
 - オブジェクト化によるメタデータ活用
- 専用の設備とシステムからソフトウェア制御へ
 - 業務用音響機器の仮想化志向



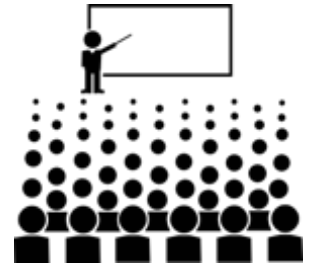
ホームシアター



劇場



テレビ会議

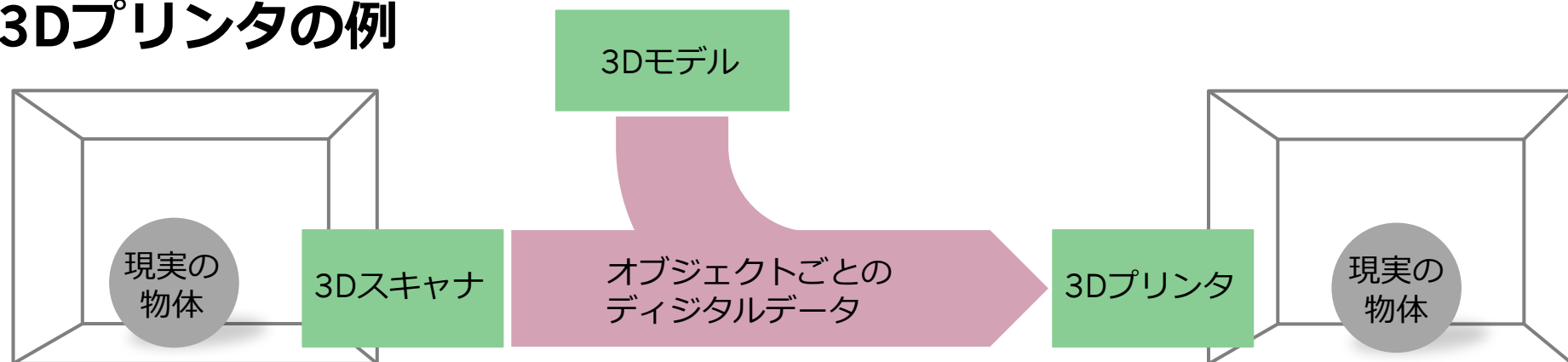


講演会・講義

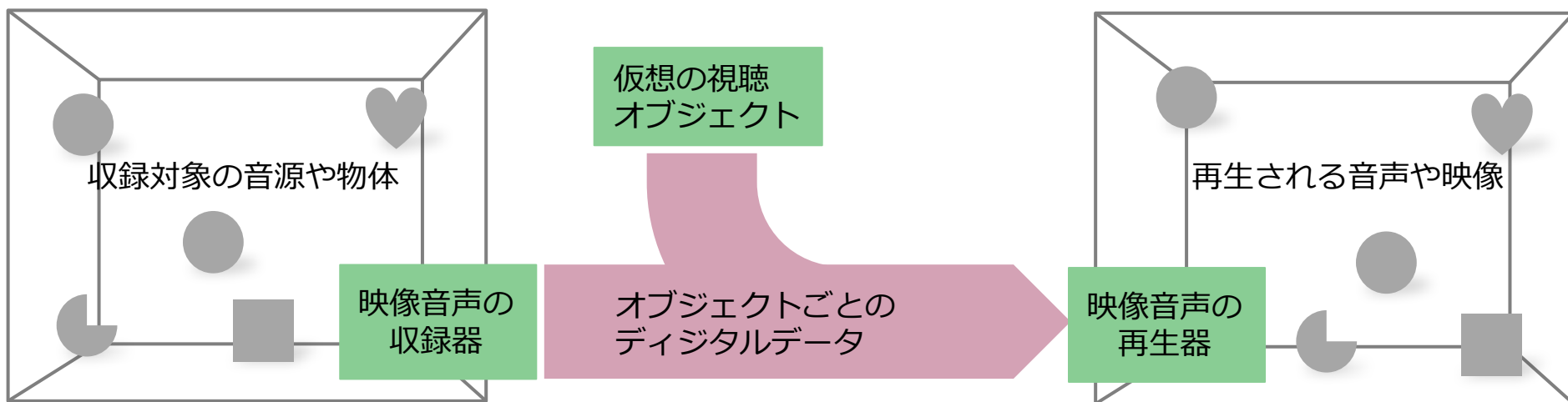
オブジェクト化された映像音声のデータをソフトウェアで制御することで新しい表現方法とビジネスへの期待

オブジェクト化された映像音声のデータを ソフトウェアで制御

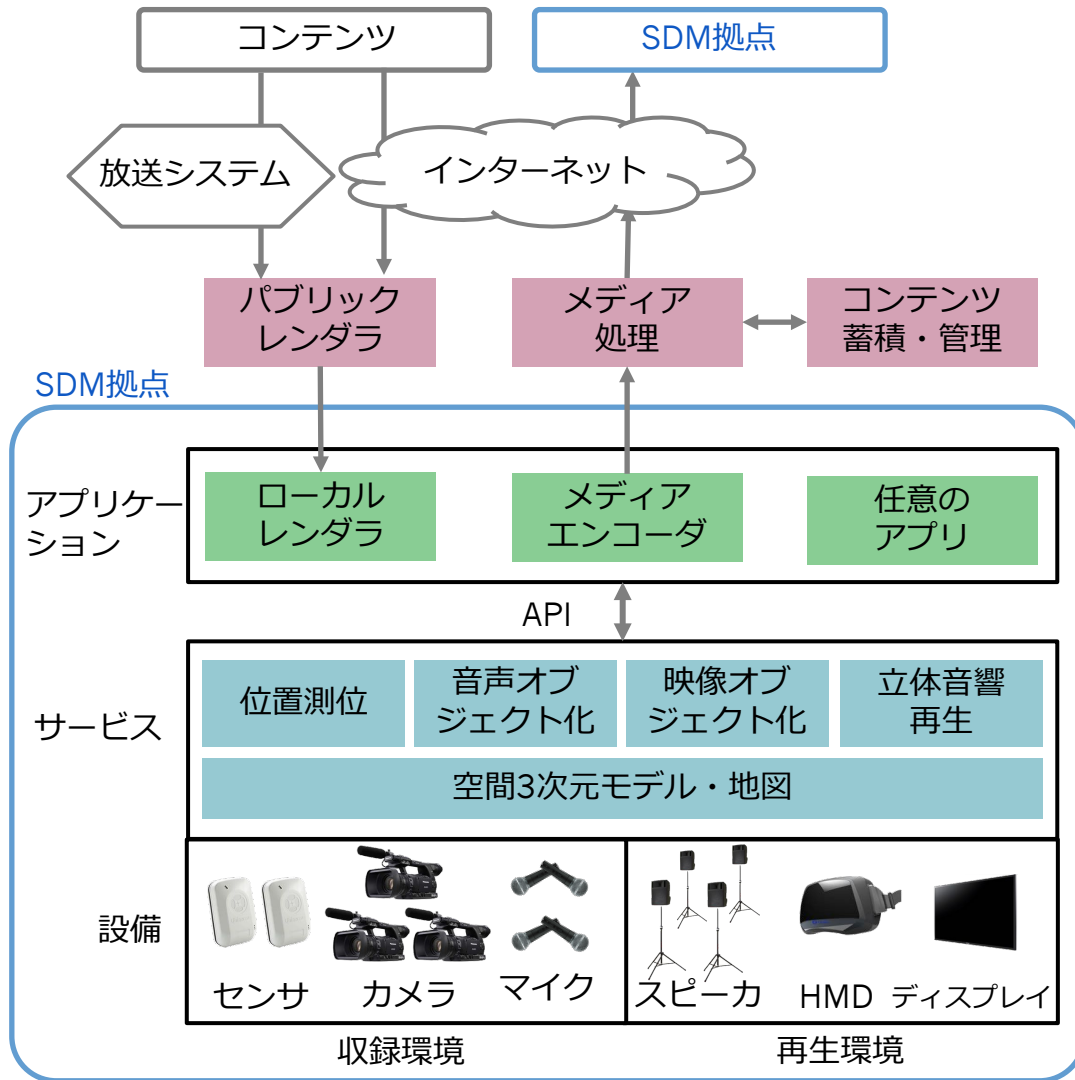
3Dプリンタの例



Software Defined Media



SDMアーキテクチャ



コンテンツ

- ・リアルタイムとアーカイブ
- ・映像と音声のデジタル3次元コンテンツ
- ・柔軟な管理システム

編集と放送

- ・インターネットと放送システム
- ・コンテキストによるコンテンツ選択
- ・双方向も想定
- ・クラウド側での共同編集
- ・関心事の近い視聴者の相互作用を支援

再生環境

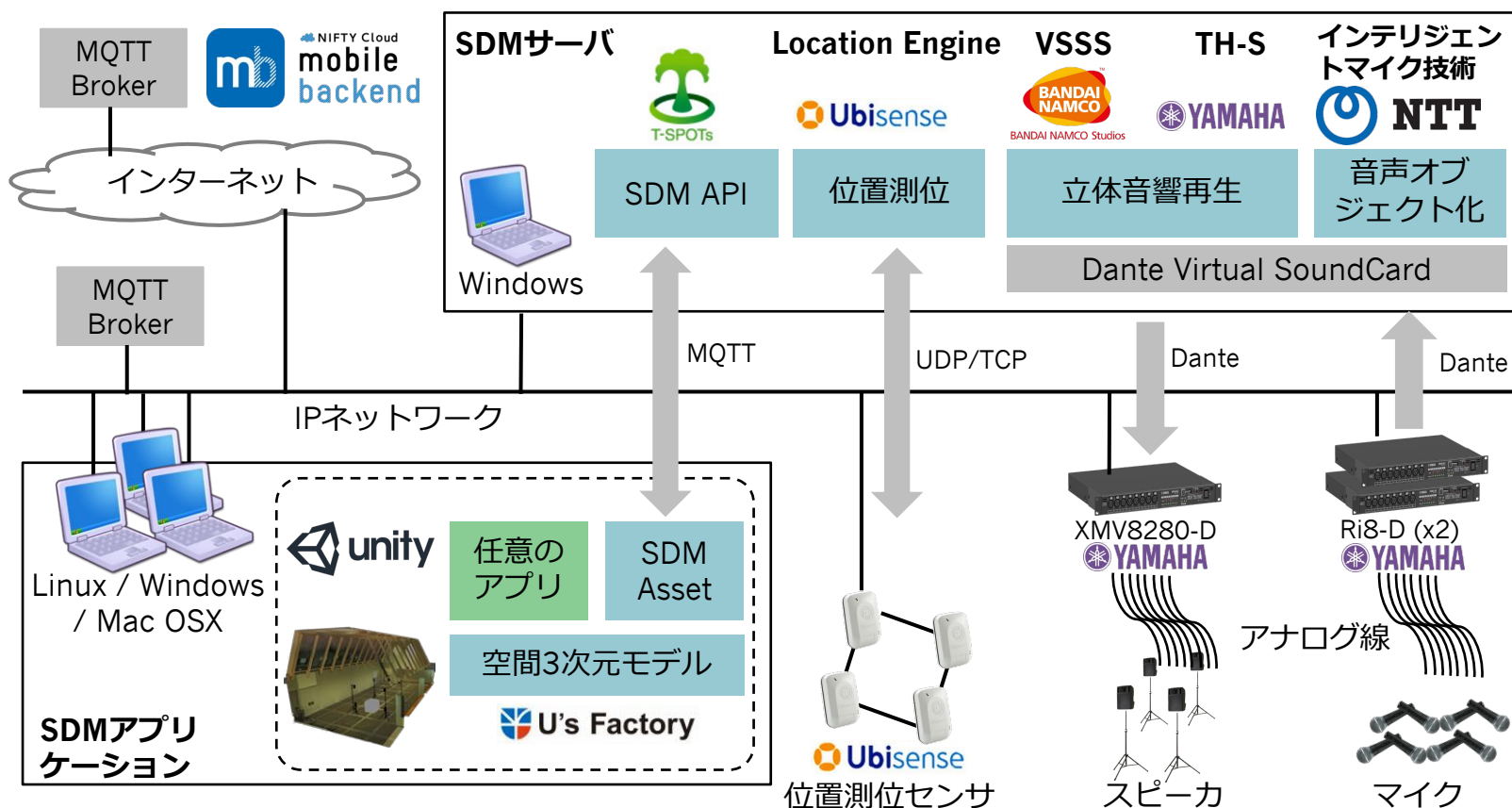
- ・ローカルでの処理はアプリケーションとして扱う
- ・再生設備は、機能毎に映像と音のサービスとして抽象化され、演出と入出力を分離
- ・視聴者フィードバックをローカル再生環境または放送元へ送信

SDM拠点・試作システム



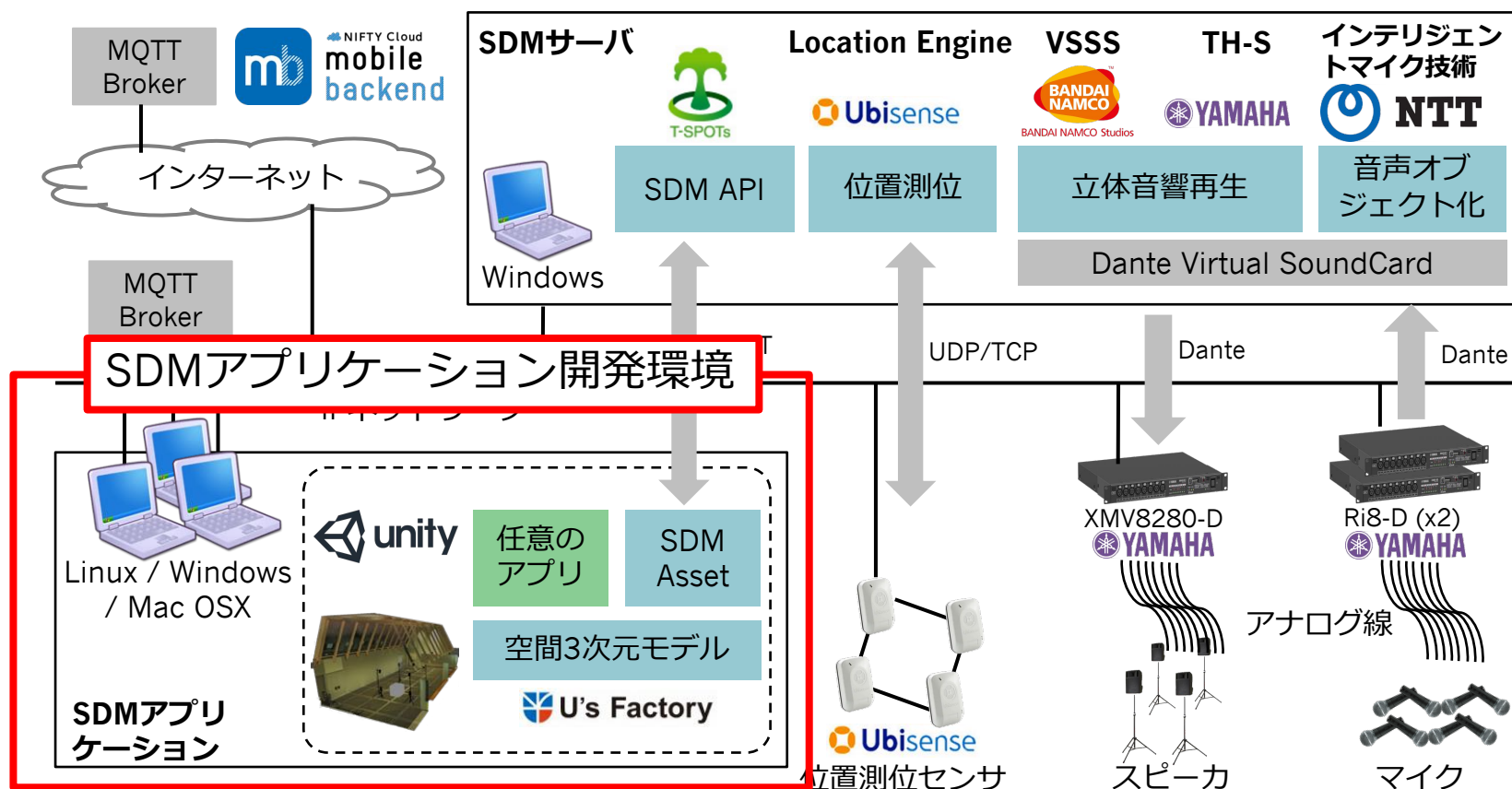
SDM拠点・試作システム

- SDMアーキテクチャに基づくSDM拠点の試作システムの制作

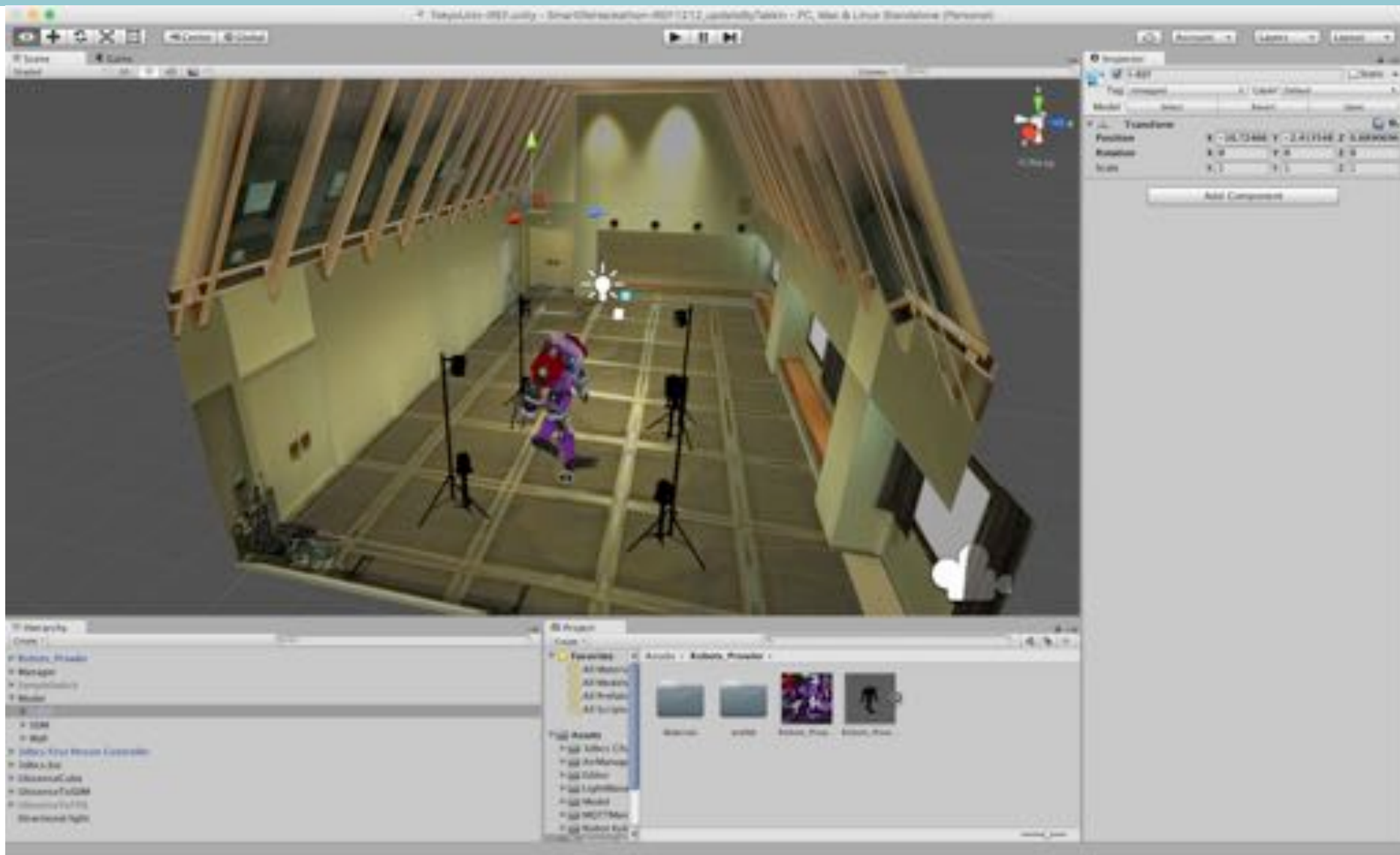


SDM拠点・試作システム

- SDMアーキテクチャに基づくSDM拠点の試作システムの制作



SDMアプリケーション開発環境



スマートライフ・ハッカソン

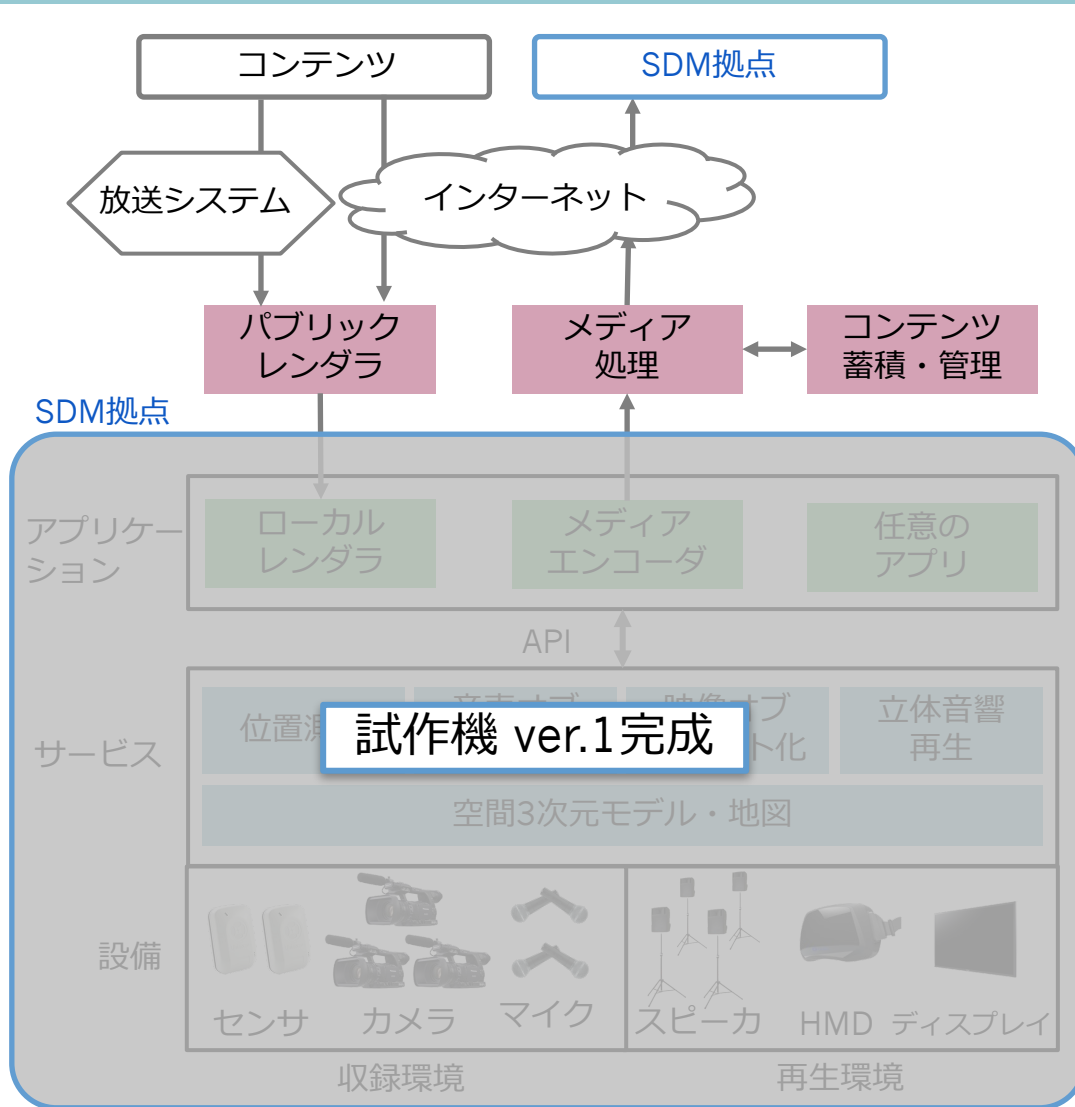


室内位置測位 + 立体音響再生

- 例えば、室内位置測位サービスと立体音響再生を組み合わせると実際のタグの位置に音が存在するようなアプリケーションが可能



コンテンツ素材の管理・蓄積



- コンサートデータを利用したコンテンツ素材の管理・蓄積
 - リアルタイム
 - アーカイブ
- 任意のアプリで利用できる柔軟な管理

オーケストラの収録

- 目的

- リッチコンテンツのクラウド化、共同音楽制作の可能性を追求するため、または柔軟なソフトウェアによるレンダリングを研究するための素材を確保する
- メタデータ付きの映像音声の素材をIPネットワークによるメディア配送及びソフトウェア制御による作画・作音を行う

- 対象

- 慶應義塾大学 コレギウム ムジクム古楽アカデミーのコンサート
- 2016年1月10日@ 藤原記念ホール
- 研究用途に便利な使用許諾条件
- 17世紀のドイツ宮廷音楽であるヨハン・フリードリヒ・ファッシュの「管弦楽組曲ト長調 FaWV K:G2」など、最大24名の演奏家による全てアコースティックの演奏
- 楽器には、テオルベ、チェンバロ、バロック・ヴァイオリン、バロック・オーボエ、ヴィオラ・ダ・ガンバなどの現代では珍しい楽器が含まれる



映像音声の素材データ



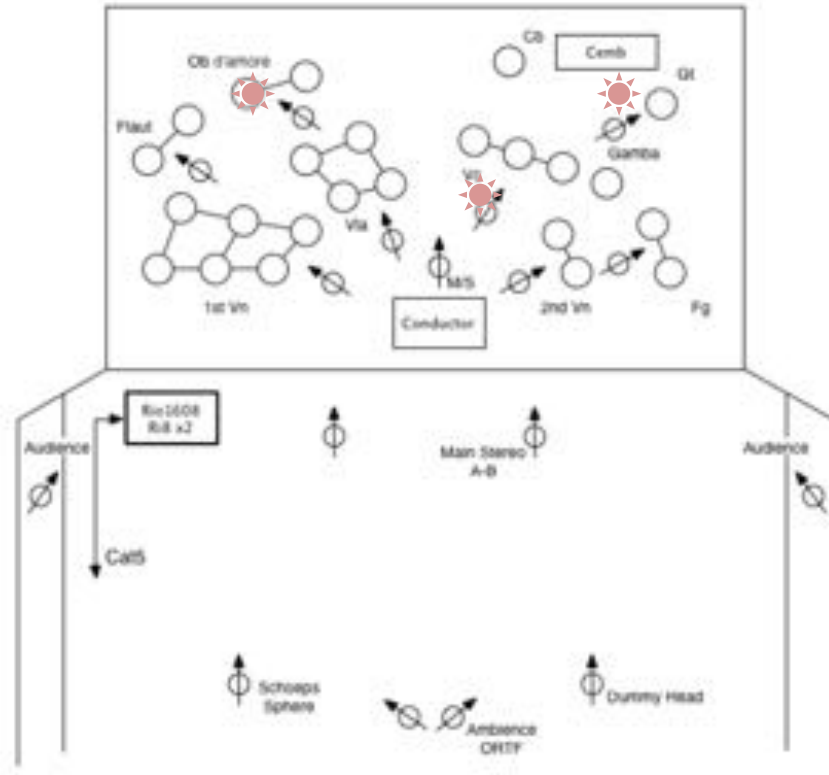
楽器ごとのマイク



携帯端末



2017-07-30
ダミーヘッドと球体マイク



Gopro全天球カメラ+
非同期マイクアレイ



環境音を收音するマイク



Software Defined Media
全天球マイクと360度カメラ
<http://sdm.wide.ad.jp/>

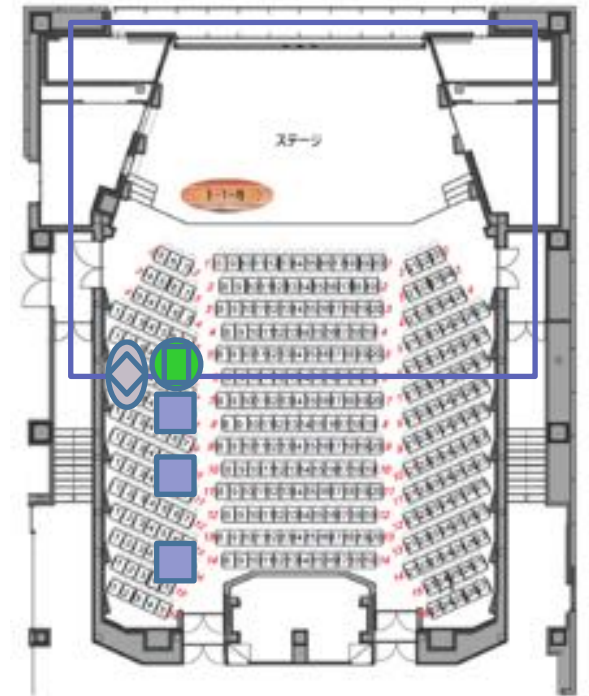
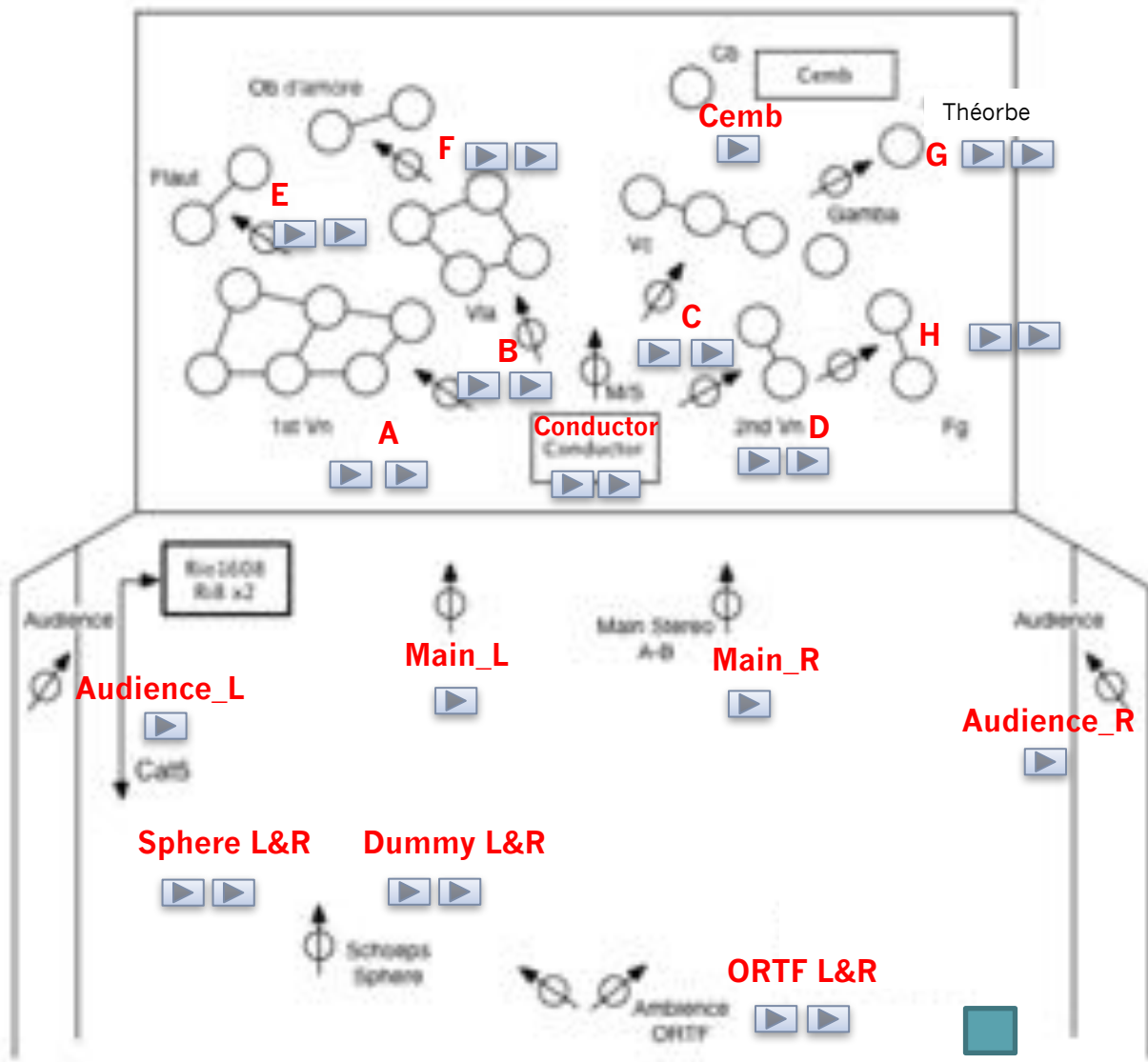


天井からステレオマイク

Theta S撮影

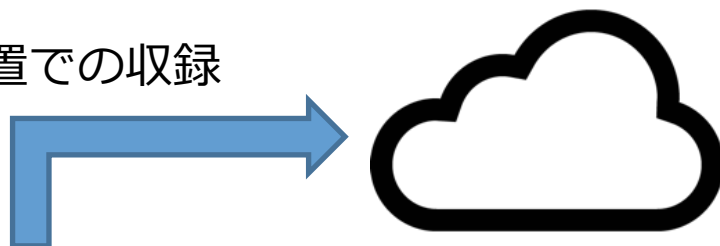


マイクの收音 データ

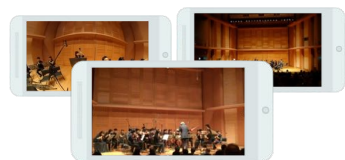


ユースケース

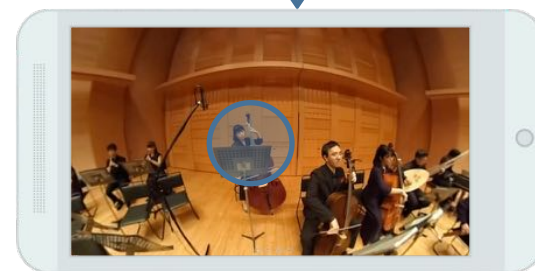
様々な位置での収録



3次元オブジェクト化された
素材データを配信



(観客による収録)(プロによる収録)



第三者クリエイターによる斬新な演出
を加えたコンテンツ制作を促進
(VR体験を含め)

様々な場面で



プレイヤーにフォーカス！



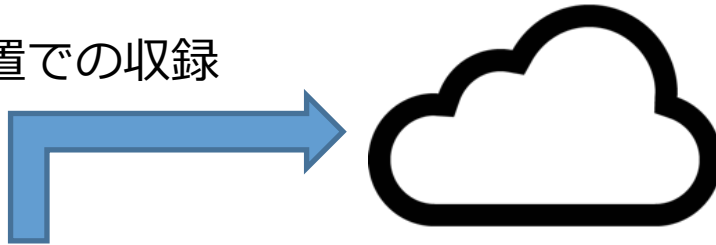
新婦にフォーカス！



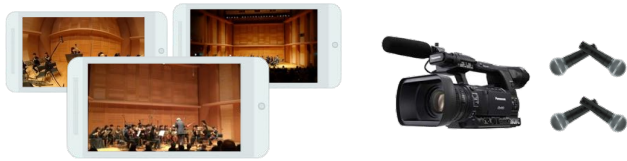
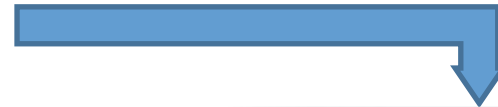
我が子にフォーカス！

研究テーマ

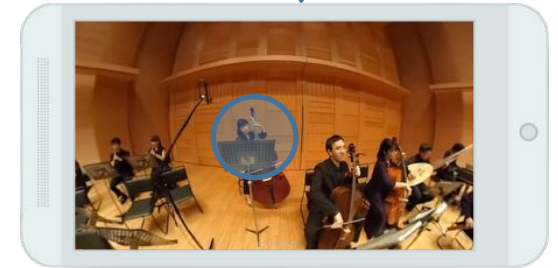
様々な位置での収録



3次元オブジェクト化された
素材データを配信



(観客による収録)(プロによる収録)



第三者クリエイターによる斬新な演出
を加えたコンテンツ制作を促進
(VR体験を含め)

データ公開方式

- 3次元映像音声メディア
 - 高い再利用性
 - オープン形式
- 意味的価値を最大化

ソフトウェア処理で自由視聴点で
の映像音声

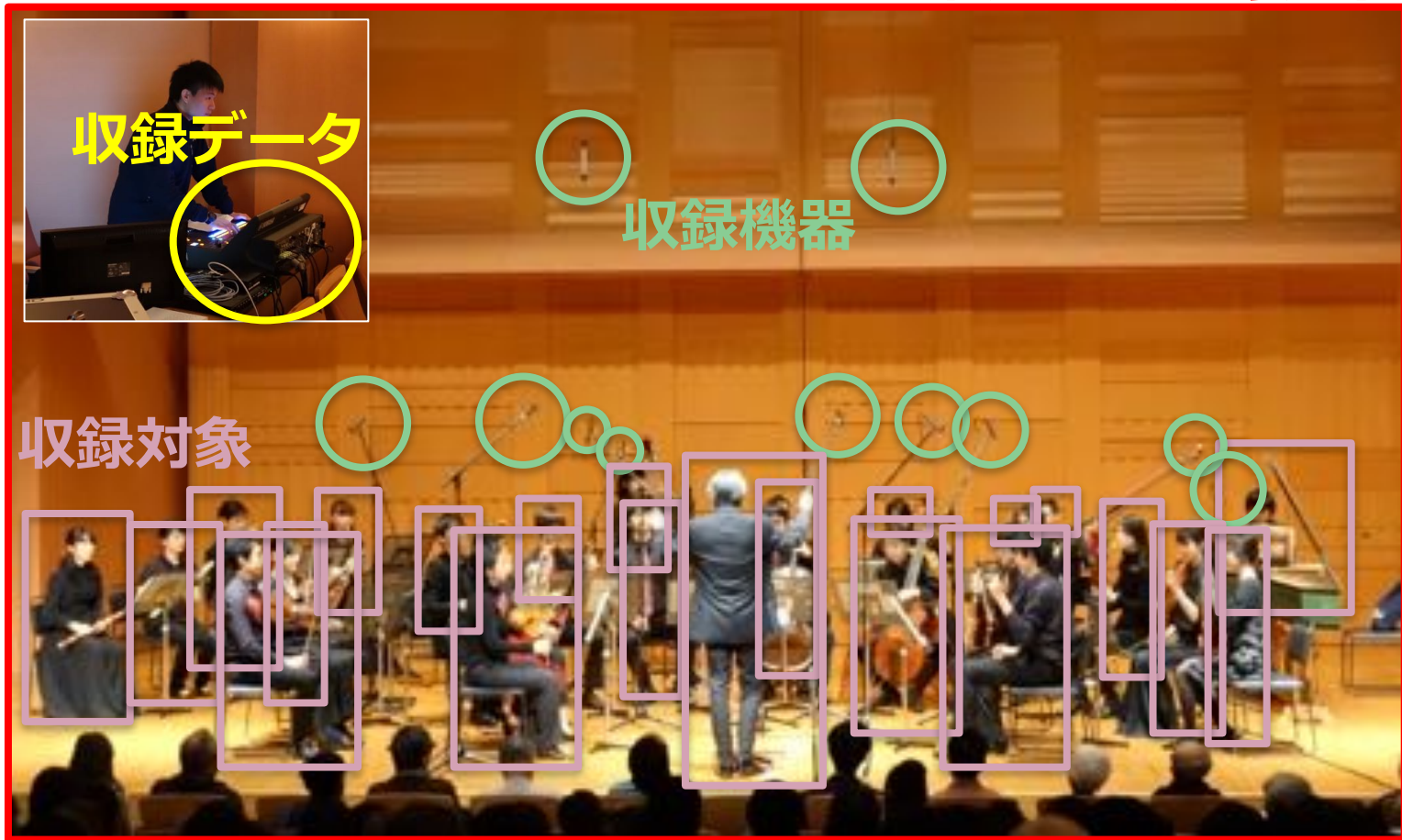
➡ Linked Open Dataの活用・定義

➡ 360²Square の開発

SDM Ontology

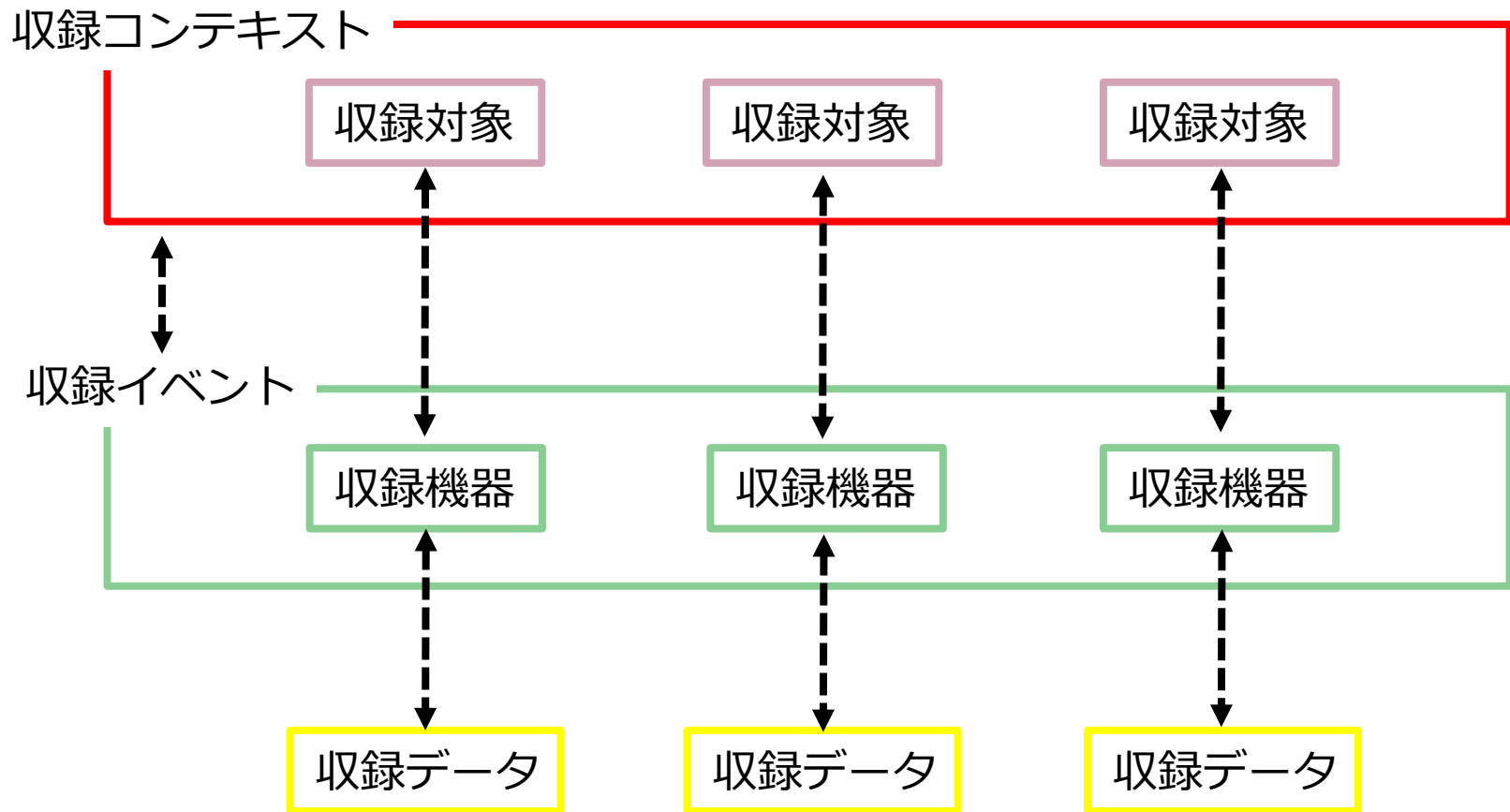
- Linked Open Dataの定義

収録コンテキスト



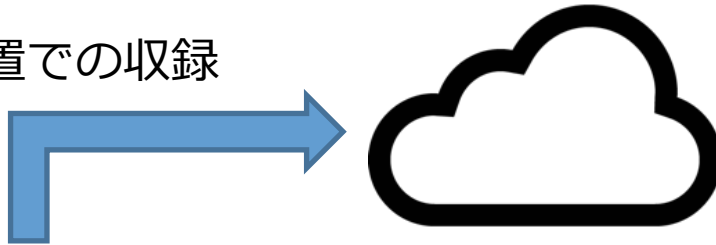
SDM Ontology

- SPARQLエンドポイント・近日公開予定
- <http://sdm.wide.ad.jp/sdmo/>

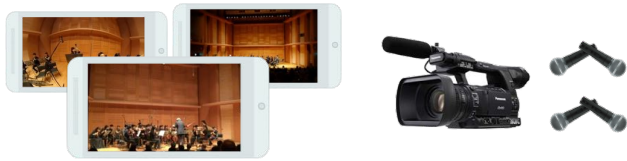


研究テーマ

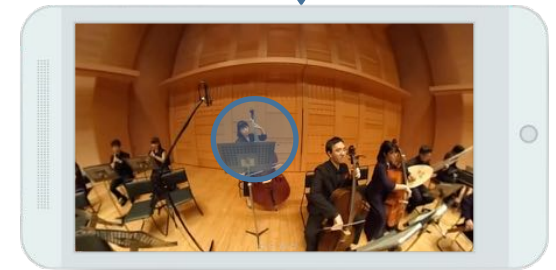
様々な位置での収録



3次元オブジェクト化された
素材データを配信



(観客による収録)(プロによる収録)



第三者クリエイターによる斬新な演出
を加えたコンテンツ制作を促進
(VR体験を含め)

データ公開方式

- 3次元映像音声メディア
 - 高い再利用性
 - オープン形式
- 意味的価値を最大化

ソフトウェア処理で自由視聴点で
の映像音声

➡ Linked Open Dataの活用・定義

➡ 360²Square の開発

360² Square



LIVE MUSIC HACKASONGにて 優秀賞を受賞



2017年1月26日@六本木ビルボードジャパン

メディア報道



ホーム > ビジネス・企業ニュース > 「ライブ体験の拡張」をテーマにしたハッカソン「Live Music HACKASONG」最終審査・表彰式を開催

2017年01月27日

Twitter Like 116 Pocket 0



ビルボードジャパンとCIP協議会が共同で開催する「ライブ体験の拡張」をテーマにしたハッカソン「Live Music HACKASONG」の最終審査と表彰式が、1月26日にビルボードライブ東京で開催された。

「Live Music HACKASONG」は、ライブとテクノロジーを組み合わせた新しい技術やアイデアを競い合うもので、約3ヶ月間かけて制作するロングラン・ハッカソンとなる。今回は、Dentsu Lab Tokyo、TOSHIBA、Napster、レコチョクの4社が技術を提供し、より実用的なサービスを目指した技術開発が行われた。

この日審査員を務めたのは、中村伊知哉氏（慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科教授）、岡崎



Daily News

「ライブ体験の拡張」を目指すハッカソン、ビルボードライブ東京にて最終審査が開催

「ライブ体験の拡張」をテーマとし、ビルボードジャパンとCIP協議会の共催のもと行われた「LIVE MUSIC HACKASONG」。2016年11月にスタートした同ハッカソンの最終審査および表彰式が、2017年1月26日にビルボードライブ東京にて行われた。

3か月という期間が設けられたロングラン開催となったこのハッカソン、「ライブ」と「テクノロジー」を組み合わせたことで新たなライブ体験を生み出すべく、Dentsu Lab Tokyo、TOSHIBA、Napster、レコチョクの4社から技術提供を受けた参加者たちが、全10チームに分かれて技術開発の成果を発表し競い合った。

テーマがライブ（生）ということもあり、いくつかのチームの発表では、実際に音楽ライブでの実演が行われた。Jazztronik・野崎良太による新しい音楽カルチャープロジェクトMuslogun。そして、現役大学生シンガーソングライターSETAとその音楽プロデューサーを手掛けるギタリスト佐藤佳幸の2組が、実際に開発された技術のデモを使用しながら、会場に集まった観客の前でパフォーマンスを披露した。

審査には各審査員に加え、一般の来場者も投票で参加。モデレーターはお笑いコンビ・カラダカの入江俊也が務め、賞選考に包まれた会場を和ませるMCイベントも進行した。そして、最優秀賞を受賞したのはメンバー全員が入江と同世代代というチーム「クラウドアース」。Napster APIからアクセスできる膨大な楽曲情報データを用い、ライブ撮影のカメラズイッチングを自動化する装置「LiveC」を開発した。また、優秀賞には、チームくSoftware Defined Media (SDM)の開発した、3次元の任意観覧点から自由にライブ映像・音声を再生することができるシステムが選ばれた。

その他に各審査員も発表。Jazztronik・野崎良太賞を、チームくteam-kiteの選でモドローンパフォーマンスが可能となるアプリケーションが、クリプトン・フューチャー・メディア株式会社賞を、チームくSETAへの可視化したアーティスト生体データを生体データに加える装置が、東急不動産現代技術センター賞を、チームくR.T.O. >によるアーティストの「投げキッス」に反応してうちわを光らせるシステムがそれぞれ受賞した。株式会社クリエイティブマンプロダクション賞は、最優秀賞を受賞したチーム「クラウドアース」に贈られ、同チームが2冠を達成する形となった。クラウドアースの開発した「LiveC」は、ビルボードライブ東京イベントランスにて1か月間展示されることが決定している。

また、同日11月26日15時からの生放送も実施。また、その日の夜のアーティストパフォーマンスが、ビルボードライブ



Special



「ライブ体験の拡張」をテーマにしたハッカソン「Live Music HACKASONG」最終審査・表彰式を開催 | Musicman-NET
<http://www.musicman-net.com/business/64896.html>

「ライブ体験の拡張」を目指すハッカソン、ビルボードライブ東京にて最終審査が開催 | Daily News | Billboard JAPAN
http://www.billboard-japan.com/d_news/detail/46826/2

今後の期待

WGメンバーの持つ要素技術を統合

 **NTT** ズームアップマイク

 **KDDI** 自由視点映像技術
KDDI Research

 **DOLBY** Dolby Atmos


 **RICOH** 3D空間復元技術

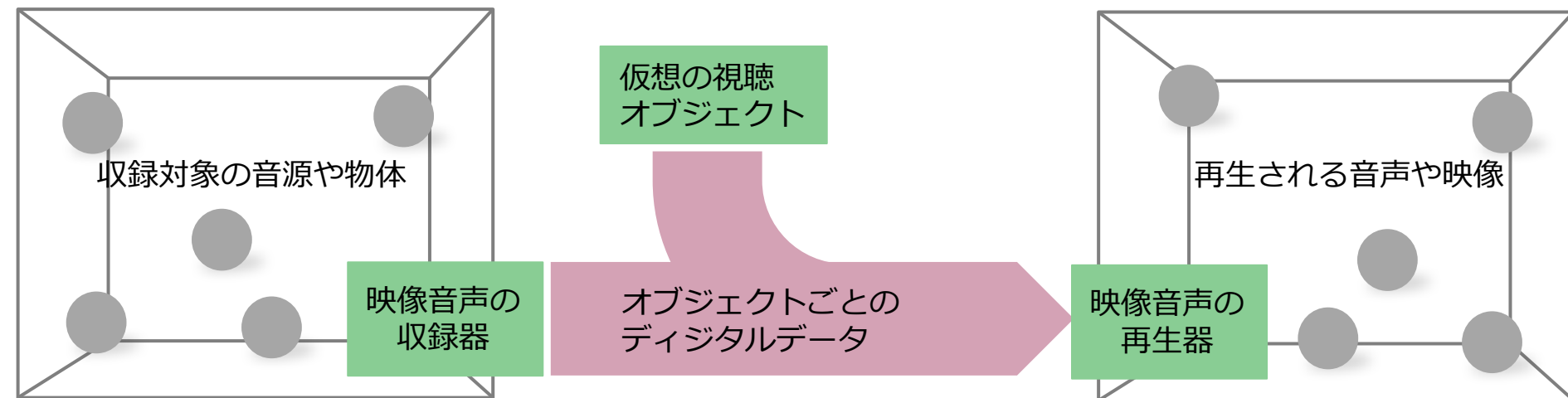
 **DELL** VR技術

 **BANDAI NAMCO** ゲーム用立体音響再生

 **YAMAHA** 立体音響を手軽に収録

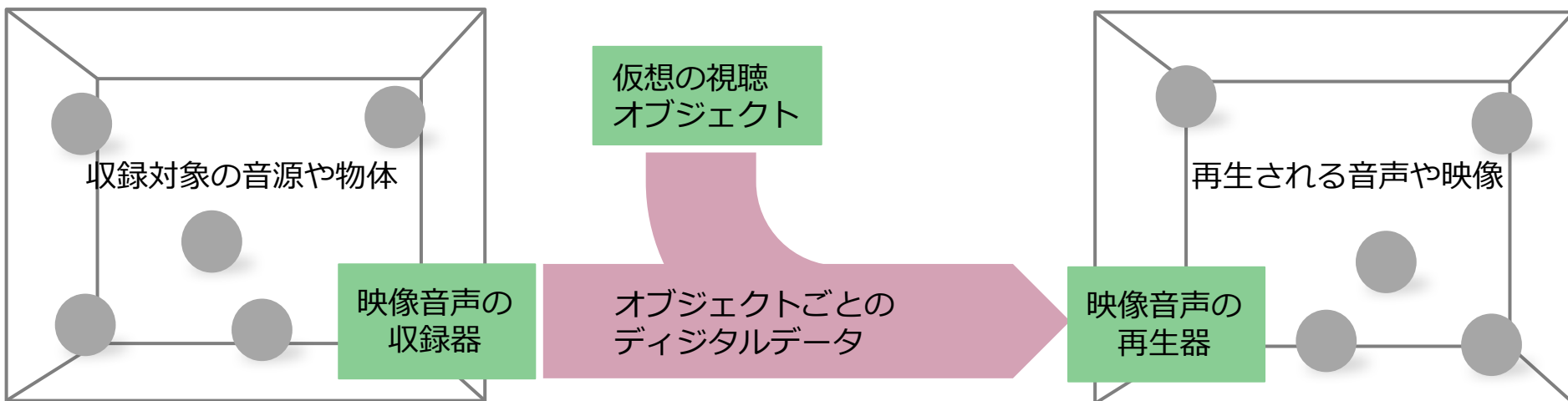
 **ALPHA CODE** スマホで360度撮影/
VR映像を簡単に配信

 **CRIWARE** 映像音声のミドルウェア
触覚デザイン



長期の展望

- 2020年東京オリンピックでの実証
- 関連のある分野
 - 時空間情報（スピーカや人物の地理位置検知）
 - 機械学習（収録空間・視聴空間の人物やイベント検知）
 - Edge Heavy Computing（膨大なデータや計算はエンドで処理される）
 - 仮想現実（拡張演出）



ご協力お願いいたします

<http://sdm.wide.ad.jp/>
tsukada@hongo.wide.ad.jp

