

# JAPRS

*JAN.2021 No.1*  
新春号

# 目 次

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| 会長年頭挨拶                             | 1  |
| 令和2年度通常総会について                      | 2  |
| 第17回JAPRS認定「Pro Tools技術認定試験」実施報告   | 3  |
| オンライン技術セミナー「音楽配信に向けての基礎講座」実施報告     | 5  |
| 第19回JAPRS認定「サウンドレコーディング技術認定試験」実施報告 | 16 |
| 「2020年度 新人エンジニア育成研修会」実施報告          | 17 |
| 会員動向                               | 20 |

昨年は新型コロナウイルス感染症拡大の影響により、通常総会はじめ協会行事や各委員会が主催するイベントの多くが中止もしくは形態を変えての開催を余儀なくされました。そして、長年継続しておりました日本プロ音楽録音賞の開催も中止となってしまいました。それに伴いJAPRS会報新春号も例年に比べてページ数を減らしての発行となりましたが、新年を迎え様々な状況に対応出来るよう新しい手法も取り入れながら協会活動の活性化に務めて参りますので、今後とも当協会へのご支援ご協力をよろしくお願い申し上げます。

一般社団法人 日本音楽スタジオ協会

## 会長年頭挨拶

(一社) 日本音楽スタジオ協会  
会長 高田 英男



明けましておめでとうございます。

日本音楽スタジオ協会を代表し、謹んで新春のご挨拶を申し上げます。

音楽業界も新型コロナウイルス感染症の影響を受け、新たなスタイルによる音楽発信が進む中、日本音楽スタジオ協会においても、今出来る方法により事業計画を遂行すべく、各委員会皆様のご理解とご協力により、オンラインを活用した各委員会やセミナー及び情報交換会などを進め、協会活動としても新たな進め方が見えてきた昨年でした。

音楽制作現場においてもコロナ禍の影響が広がる中、スタジオ録音ならではの高音質(良い音)とスタジオでの演奏映像によるスタジオからの音楽配信、更に4K高画質+ハイレゾ音源による実験的スタジオ生配信、またリモート録音による音楽制作など、新たなスタジオビジネスにチャレンジをしております。

時代は常に変化しており、音楽制作に対する録音スタジオの役割も変化が激しい時代となっております。その為、日本音楽スタジオ協会としても各委員会皆様のご協力をいただき、時代に対応したスタジオビジネス展開に向けてのセミナー推進、及び今後スタジオ業界を背負っていただく学生の皆様にスタジオ録音現場の魅力を伝え、音楽制作への夢を繋ぐセミナーなどを進めて参ります。

私の愛読書であります作家「城山三郎」の著書にあります「神は才能には頭を下げないが、努力の継続には神の方から頭を下げてくる」という言葉を大切に、日本音楽スタジオ協会としての活動を進めて参りますので、本年も皆様のご支援、ご鞭撻のほど、何卒宜しくお願い申し上げます。

※当協会ホームページに、動画による令和3年に向けた会長からの挨拶、そして活動指針がアップされております。

## 令和2年度通常総会について

### <通常総会の決議について>

令和2年度通常総会については、新型コロナウイルス感染症拡大予防を踏まえ、一堂に会することは困難であると判断し、一般社団法人及び一般財団法人に関する法律第58条1項の規定に基づき、法人正会員（22社）及び個人正会員（13名）全員の同意を以って通常総会の決議とすることとし、下記通常総会議案については、議案説明資料を添付の上、「提案書」及び「同意書」の送付、そして質疑についての回答を行った上で、法人正会員及び個人正会員全員の同意書が事務局に到着した6月18日（木）を以って、通常総会決議の成立とした。

### 《 通常総会議案 》

第1号議案 令和元年度収支決算書について

第2号議案 令和2年度収支予算書（案）について

第3号議案 役員全員任期満了による新役員の選出について

※なお、通常総会前の理事会および総会決議後の新役員による理事会については、新型コロナウイルス感染症拡大予防を踏まえWEB会議システムを利用し、出席者の音声即時に適時的確な意見表明を出来る状態である事を確認の上、オンラインにより開催された。

### 《一般社団法人及び一般財団法人に関する法律》

（社員総会の決議の省略）

第五十八条 理事又は社員が社員総会の目的である事項について提案をした場合において、当該提案につき社員の全員が書面又は電磁的記録により同意の意思表示をしたときは、当該提案を可決する旨の社員総会の決議があったものとみなす。

## 第 17 回 JAPRS 認定「Pro Tools 技術認定試験」実施報告

例年は7月にサウンドレコーディング技術認定試験、そして9月にPro Tools 技術認定試験というスケジュールで実施しておりましたが、新型コロナウイルス感染症拡大の影響が懸念されたため、4月中旬にサウンドレコーディング技術認定試験の実施を10月に延期することを決定しました。その後も受験者の安全に配慮し、感染症予防対策に関する情報を集めながら、9月のPro Tools 技術認定試験実施の可否についても検討を重ねた結果、当初の日程通りでの実施を決定いたしました。

試験の実施時期が変わったことにより、学校のカリキュラムにも影響があったと思いますが、各試験会場における感染予防対策含め、皆様のご理解ご協力によりJAPRS 技術認定試験が無事に実施出来たことを心よりお礼申し上げます。

新型コロナウイルス感染症予防対策（検温・消毒等）に配慮の上、9月6日（日）、札幌×2、仙台×2、新潟、小山、東京×7、横浜、川崎、名古屋×3、大阪×4、広島、博多の10地区24ヶ所の団体受験会場に分散して、「第17回JAPRS 認定Pro Tools 技術認定試験」が実施されました。本年度の申請者数は808名に対して受験者数は749名となり、双方ともに過去最多の数字となりました。

なお、受験者の新型コロナウイルス感染症の発症事例は確認されておられません。

また、今回の試験については、昨年と同様に受験者個々のPro Toolsに関する知識をより明確に把握するために、初級50問（500点）、中級50問（500点）の出題構成とし、それぞれ「Pro Tools 概要」「録音・編集」「ミキシング」「シンク・MIDI・ファイル管理など」に区分された出題となりましたが、初級問題の正答率は70.6%、中級問題については58.9%、全体的な正答率は64.8%という結果になりました。以下の通り実施結果の詳細を報告致します。



非接触型温度計による検温



手・指の消毒



キャットミュージックカレッジ専門学校



東京地区（中野サンプラザ研修室）

(1) 受験申請者 808 名 欠席 59 名 受験者 749 名  
最低点 100 点 最高点 1,000 点 (38 名) 総合平均点 641.4 点

(2) 平均点詳細

初級 1 (Pro Tools 概要／ 80 点) : 65.5 点  
初級 2 (録音・編集／ 130 点) : 90.7 点  
初級 3 (ミキシング／ 150 点) : 101.7 点  
初級 4 (シンク・MIDI・ファイル管理など／ 140 点) : 88.3 点

◆初級計 346.2 点

中級 1 (Pro Tools 概要／ 140 点) : 90.1 点  
中級 2 (録音・編集／ 100 点) : 56.4 点  
中級 3 (ミキシング／ 100 点) : 58.4 点  
中級 4 (シンク・MIDI・ファイル管理など／ 160 点) : 90.2 点

◆中級計 295.2 点

(3) 得点別人数

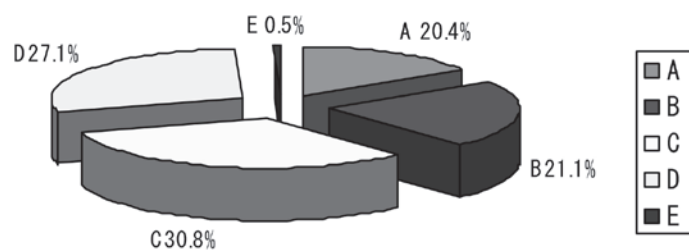
|            |       |
|------------|-------|
| 1000 ～ 900 | 165 名 |
| 890 ～ 800  | 74 名  |
| 790 ～ 700  | 83 名  |
| 690 ～ 600  | 82 名  |
| 590 ～ 500  | 92 名  |
| 490 ～ 400  | 113 名 |
| 390 ～ 300  | 100 名 |
| 290 ～ 200  | 37 名  |
| 200 ～      | 3 名   |

計 749 名

(4) ランク別人数

|       |              |       |
|-------|--------------|-------|
| A ランク | 1000 ～ 901 点 | 153 名 |
| B ッ   | 900 ～ 701 点  | 158 名 |
| C ッ   | 700 ～ 451 点  | 231 名 |
| D ッ   | 450 ～ 201 点  | 203 名 |
| E ッ   | 200 点以下      | 4 名   |

計 749 名





## オンライン技術セミナー「音楽配信に向けての基礎講座」実施報告

新型コロナウイルス感染症拡大の影響により、ライブ配信等が各地で行われている昨今、録音スタジオの設備機能および音響空間を活かした高音質の配信事業を構築するためのヒントを得るために、JAPRS オンライン技術セミナー「音楽配信に向けての基礎講座」を、深田技術委員長の進行により、下記概要の通り ZOOM ウェビナーによりオンライン開催しました。(参加者：101名)

日時： 令和2年10月7日(水) 16:00～18:00

開催方法： ZOOM ウェビナーによるオンライン開催

内容：

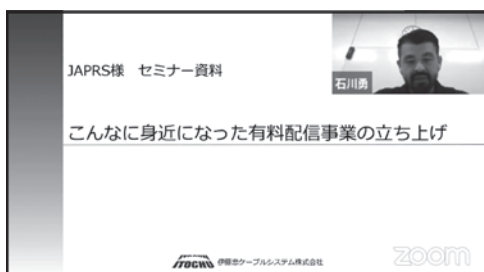
【挨拶】 深田 晃 技術委員長



【Ⅰ部】「こんなに身近になった有料配信事業の立ち上げ」

講師：石川 勇氏 / 伊藤忠ケーブルシステム(株)

ネットワークソリューション本部メディアサービス部



【Ⅱ部】「音楽発信・リモートコラボレーションと低遅延伝送 / 配信技術

～ソーシャルディスタンスを越えて～」

講師：遠藤 真氏 / NTTエレクトロニクス(株)

映像コンポーネント事業本部ビジネス戦略室

元 一般社団法人日本オーディオ協会理事



※ 各セミナー資料につきましては、別途掲載しております。

また、アーカイブ視聴を希望される方は JAPRS 事務局までお問合せください。

技術委員会では過去3回にわたりデジタル伝送技術の勉強会（基礎～中級）を開催し、音楽録音スタジオの新しい事業展開を考える機会を設けて来ました。

そして、このコロナ禍により配信に対する需要が高まり、実際に音楽ライブ配信事業が動き出し関心が高まる中、配信に関する現状の技術だけではなく、それを事業とするためのシステム構築内容を含めたJAPRS技術セミナー「音楽配信に向けての基礎講座」を初のオンラインで開催しました。

1部の伊藤忠ケーブルシステム（株）石川 勇氏のセミナーでは、有料配信事業の立ち上げに必要な基礎知識、配信に必要なシステム構築、そして収益化した際に必要となる整備対応などについて分かりやすく説明され、その中で普段何の意識もなく視聴している動画がどの様に自分の端末まで届いているのかなど、配信の流れを意識することができ、今後の配信システム構築および事業化を考える上で、大いに参考となる内容でした。

そして、NTTエレクトロニクス（株）遠藤 真氏のセミナーでは、配信で生じる遅延と取り組んで来た歴史や現状、人間の遅延に関する感覚などで生じる問題点が具体的に上げられ、様々な配信の場面において何に注意して取り組まなければならないかを知ることが出来たことにより、何がなんでも低遅延を求めるのではなく、配信が行われる状況を踏まえて、如何にリモートコラボレーションして行くのかを考えることの重要性を感じました。

セミナー後のアンケート回答にも多くの方にご協力いただき、配信やリモートについて、より実践的な内容が求められていることが実感できましたので、今後のセミナー開催に向けて参考とさせていただきます。

講師の方々、そして配信場所を提供いただきましたビクタースタジオ様に心より御礼申し上げます。

※ アーカイブ配信視聴をご希望される方は事務局までお問合せください。

（事務局）



## こんなに身近になった有料配信事業の立ち上げ



伊藤忠ケーブルシステム株式会社  
ネットワークソリューション本部 メディアサービス部  
TEL: 03-6277-1844

Copyright© Itochu Cable Systems. All Rights Reserved.

1

## 自己紹介

石川 勇  
Yu Ishikawa

伊藤忠ケーブルシステム株式会社  
ネットワークソリューション本部 メディアサービス部 部長代行

### 職歴

2005 株式会社USEN 入社  
2008 株式会社U-NEXT 転属  
2013 伊藤忠ケーブルシステム株式会社 入社  
2014 メディアサービス部 (配属・伝送システムを管轄) 創設・配属  
以降、有料配信事業推進を中心にセールス担当として従事

### 趣味・特技

中学～大学時代は水球部に所属  
20代はライブセービング、30代以降はフットサルとバスケットをやっています  
3歳の娘と遊ぶことが現在の楽しみ

2

## 伊藤忠ケーブルシステムのミッション

映像・オーディオを取り扱う事業者様向けSierとして  
国内外の優れた技術を提供し、国内の業界水準向上を  
システム面でサポートする

## メディアサービス部のミッション

ベースバンド技術/配信技術/ネットワーク技術の3つを  
併せ持つ数少ないSierという立場を堅持し、  
国内のあらゆる配信ニーズをシステム面でサポートする

3

## 配信事業が身近になった理由

1. インターネット含むネットワーク速度の向上
2. コンピュータの処理速度の向上
3. 視聴端末の普及 (PC, スマホ, STBなど)
4. 広告収益化の整備

4

## 機器のご紹介

### ライブエンコーダ

#### AWS Elemental L013AE

概要：グローバルでトップシェアのElemental Liveシリーズの1ch処理モデル  
ハード面ではシングル電源ですがソフトウェアはハイエンドモデルと同一です



#### Haivision KB mini

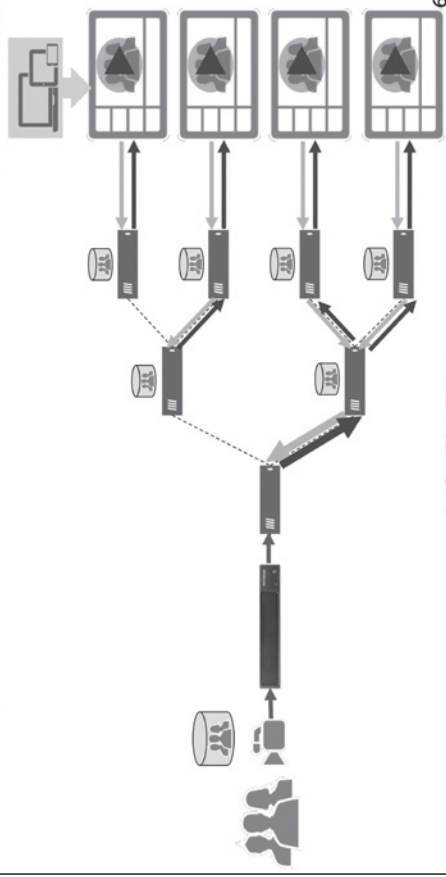
概要：業界注目の伝送プロトコルSRTを標準サポートしているHaivision KBシリーズの1ch処理モデル  
ハード面ではシングル電源ですがソフトウェアはハイエンドモデルと同一です



Copyright © Itochu Cable Systems. All Rights Reserved.

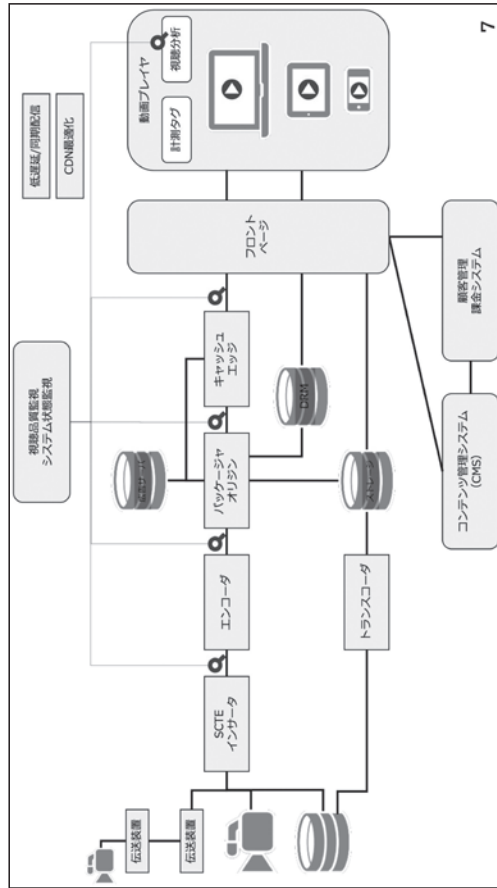
5

## ライブ配信の仕組み

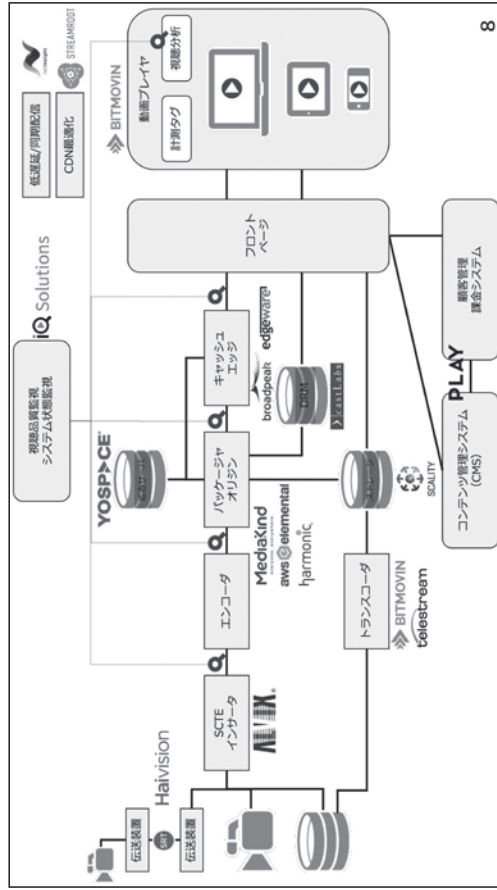


Copyright © Itochu Cable Systems. All Rights Reserved.

6



7



8

「こんなに身近になった有料配信事業の立ち上げ」 資料2 / 3



**ИСТОЧНИК**

- Copyright © Ruckus Cable Systems. All Rights Reserved.

資料3/3  
「こんなに身近になった有料配信事業の立ち上げ」



音楽発信・リモートコラボレーションと  
低遅延伝送/配信技術  
～ソーシャルディスタンスを越えて～

2020/10/07



NTTエレクトロニクス株式会社  
映像コンポーネント事業本部

NTT Electronics Corp. ©2020 – proprietary



自己紹介

■ 職歴

- 1978:日本電信電話公社/NTT研究所
- 地デジ用1チップMPEG-2 HDTV符号化LSI(NASA)開発
- 2004-:NTTエレクトロニクス(株)
- 残響制御技術の開発と実用化  
(2012日本オーディオ協会大賞 団体)
- 世界初4Kハイレゾライブストリーミング実証実験  
(OTOTEN 2017)

■ 学会、団体活動

- 2001-2005: (社)電子情報通信学会画像工学研究専門委員会副委員長、委員長
- 2014-2018:日本オーディオ協会理事

© NTT Electronics NTT Electronics Corp. ©2020 – proprietary 2



Agenda :

音楽発信・リモートコラボレーションと低遅延伝送/配信技術

- コミュニケーション：距離(ディスタンス)と遅延の克服の歴史
- リモートコラボレーション(遠隔協働)の見直し
  - 遅延の感覚
  - 遅延の限界
- 伝送/配信における遅延の要因と対策
- ストリーミング配信の低遅延化技術 (CMAF)
- 音楽シーンにおけるコラボレーション
  - ライブビューイング
  - ライブビューイングにおけるスタジオ発信の特長
  - リモートレッスン
  - アンサンブルの遅延許容値は？
- CODECの映像/音声遅延
  - 低遅延CODEC装置例
- まとめ
- 課題

© NTT Electronics NTT Electronics Corp. ©2020 – proprietary 3



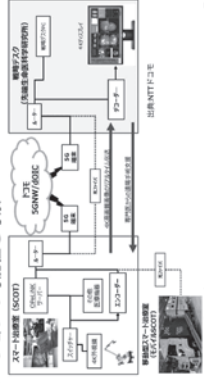
コミュニケーション：距離(ディスタンス)と遅延の克服の歴史

- 郵便→電信→電話
  - 電話：コミュニケーションにおける遅延の目安 (100ms)
- 有線→無線→ラジオ放送→TV放送→デジタル化
  - TV放送：時間制約の目安 (30枚/秒, 33ms/枚)
- コンテンツのリッチ化(主に映像)に応じた伝送帯域拡大：
  - SDTV→HDTV→4K→8K
  - 放送音声は48kHz/16bit圧縮音声のまま
- ネットワーク(回線)：
  - アナログ→デジタル→パケット通信(ATM, IP)→IP通信
  - IP通信：遅延が顕在化

© NTT Electronics NTT Electronics Corp. ©2020 – proprietary 4

## リモートコラボレーション(遠隔協働)の見直し

- コミュニケーションとコラボレーション
  - ・ コミュニケーション：会話、かけあい＝相手の音にかぶせない
  - ・ コラボレーション：同時性、同期あるいは即応性
- 従来からのリモートコラボレーション
  - ・ 遠隔共同学習などの教育現場を通信で結ぶ
  - ・ 遠隔医療現場支援 → 実世界の臨場感を再現する通信
- 音楽や舞台芸術へのソーシャリティスタンスの影響
  - ・ 現場に行けない、集まらない
  - 新しい視点でリモートコラボレーションの可能性を考察
  - 遅延時間が重要な要因
  - 遅延を定量的に考察



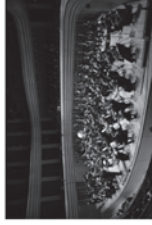
NTT Electronics

NTT Electronics Corp. ©2020 - proprietary

5

## リモートコラボレーション：遅延の感覚

- TV放送における時間感覚：人の検知限界に合わせた規格になっている
  - 音声48kHzサンプリング≒21μs間隔：音速で7cm
  - ・ 音像は左右で1サンプリングの時間ズレを認識可能
  - 映像29.97フレーム/秒(\*1)≒33ms間隔：音速で10m
  - ・ 1フレーム:33msの画面フリーズは認識可能
- 音楽における時間感覚
  - 音楽ホールのステージ奥行きが約10m：音速で29ms
  - ・ Allegro：J：132拍/分≒454ms/拍、♩：227ms、♩♩：114ms
- TV放送の遅延
  - 地上波アナログ比較で、地デジ：3±1秒、ワンセグ放送：更に2±1秒
  - 秒針が合わない(Andanteで1小節の遅延)
  - NHKの時報廃止



NTT Electronics

NTT Electronics Corp. ©2020 - proprietary

6

## リモートコラボレーション：遅延の境界

- 会話：IP電話の品質クラス
  - A(固定電話):100 ms以下、
  - B:150 ms以下、C(050):400 ms以下
  - 200ms以下で遅延を気にせず会話可能
  - 同時に話さない
- 運動感覚：ゲーム→超低遅延の世界
  - VR以外：50ms以下
  - VR(ゴーグル装着):20ms以下
  - (「VR酔い」しない範囲。理想は7ms以下)
  - 汎用プロセッサ+汎用OS(PC、スマホ)では実現困難
  - DSP等組込ハードが有効



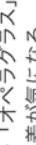
NTT Electronics

NTT Electronics Corp. ©2020 - proprietary

7

## コミュニケーションのパターンと遅延：片方向

- 片方向
  - 電信型：1対1
  - 放送、配信型：1対多
  - ・ 遠隔型(ライブビューイング)
    - 発信元が直接見えない → 遅延問題なし
    - 発信元が直接見える → 遅延の影響あり
  - ・ 現場観戦、鑑賞型：発信元が直接見える → 遅延の影響あり
- 手元のスマホ、タブレットの映像で観戦、鑑賞→「オペラグラス」
  - ・ 目視の映像と比較したスマホ、タブレットの遅延差が気になる
  - ・ 従来のストリーミング遅延：10-60秒
  - 肉眼とスマホで場面がズレてしまう



NTT Electronics

NTT Electronics Corp. ©2020 - proprietary

8



## コミュニケーションのパターンと遅延：双方向

### ■双方向(通信)

- 遅延は会話で200ms以下
- 上りと下りが対称の場合
  - 電話型：相手が見えない
  - TV電話型：相手が見える
- 上りと下りが非対称の場合
  - 上り(受信側から)は、メッセージ、声援、部分/縮小映像のみが届く



NTT Electronics NTT Electronics Corp. ©2020 – proprietary 9

## 伝送/配信における遅延の要因と対策(1)



- ネットワーク遅延：光回線で日本縦断10ms程度以下。(3,500km/300,000km/s)
  - 携帯(移動通信)は4G,5G等の方式に依存
- 符号化遅延：映像、音声の符号化単位を大きくすると圧縮率が高くなるが、遅延が増加する。
  - 通常遅延：300-700ms
  - 符号化単位を小さくして遅延を短縮
    - TV放送の符号化単位例：映像は15フレーム(33ms x 15)≒0.5秒、音声は1024サンプル(21us x 1024)≒21.3ms
  - イントラスライス方式：映像を分割して1フレーム間隔(33ms)以下の遅延を実現可能

33ms

イントラスライス方式

NTT Electronics NTT Electronics Corp. ©2020 – proprietary 10

## 伝送/配信における遅延の要因と対策(2)



- バッファ遅延：ネットワークのスループットと符号化ビットレートに依存。短すぎると音切れ映像フリーズ。
  - エンコーダ側：符号量とネットワークスループットを調整
  - デコーダ側：
    - データ到着時刻の揺らぎを吸収
    - リップシンクを調整。
    - 遅延短縮のために敢えてリップシンクを取らないことも

NTT Electronics NTT Electronics Corp. ©2020 – proprietary 11

## ストリーミング配信の低遅延化技術 (CMAF)

- 放送、通信は伝送/パケット単位、ストリーミング配信はファイルフォーマットが基本
  - トリックプレイ(ポーズ、早送り/巻き戻し、追っかけ再生など)も可能
- 従来のストリーミング遅延：10-60秒→バッファ遅延が大きい
- 配信方式HLS及び国際規格MPEG-DASHにおける低遅延化技術：CMAF(Common Media Application Format)、CMAF-ULL(Ultra Low Latency mode)
  - 地デジ相当の低遅延ライブ配信を可能：3-5秒程度
  - 放送との連携も可能。スマホなどでのマルチアングル映像、ブラウザで転送
  - ファイルサイズ確定前に配信可能なエンコーダとchunk単位で受信、デコードできるプレイヤーが必要



CMAF対応エンコーダ/デコーダ H.264/AVC

NTT Electronics NTT Electronics Corp. ©2020 – proprietary 12



参考：ULL CMAF example (Akamai)

■TEST PLAYER FOR CHUNK-ENCODED  
CHUNK-TRANSFERRED DASH  
<http://mediapm.edgesuite.net/will/dash/lowlatency/public-example.html>

■DASH MPD  
<https://akamaibroadcastuseast.akamaized.net/cmaf/live/657078/akasource/out.mpd>

NTT Electronics NTT Electronics Corp. ©2020 – proprietary 13

音楽シーンにおけるコラボレーション  
ライブビューイング(1)

■1. 単一会場→複数受信：  
メイン会場/スタジオ  
→サテライト会場/視聴者宅

双方向音声(200ms以下の低遅延)

高画質IP伝送  
(閉域網IPマルチキャスト)  
通常遅延：300-700ms  
低遅延：100ms

<http://ort.kingrecords.co.jp/audio/record/>

4K/2Kハイレゾストリーミング  
NTT Electronics Corp. ©2020 – proprietary

NTT Electronics 14

音楽シーンにおけるコラボレーション  
ライブビューイング(2)

■2. 複数会場→複数受信：  
会場/スタジオ  
→会場/視聴者宅

双方向音声(200ms以下の低遅延)

高画質IP伝送  
(閉域網IPマルチキャスト)  
通常遅延：300-700ms  
低遅延：100ms

<http://ort.kingrecords.co.jp/audio/record/>

<https://videoaudio.jp/audio/studio401st.html>

4K/2Kハイレゾストリーミング  
NTT Electronics Corp. ©2020 – proprietary

NTT Electronics 15

音楽シーンにおけるコラボレーション  
ライブビューイング視聴環境

■ライブビューイングでジャズ、クラシック等を鑑賞できる音質重視の会場(ホール、映画館)

■ハイレゾストリーミング視聴用機器、ソフトの普及

TVモニターで視聴  
タブレットで視聴  
スマートフォンで視聴

NTT Electronics NTT Electronics Corp. ©2020 – proprietary 16

音楽シーンにおけるコラボレーション  
リモートレッスン

■先生1対生徒1箇所

- 生徒(演奏、歌唱)→先生：高音質  
双方向高音質は必要か？
- 生徒⇄先生：会話は200ms以下
- 伴奏は生徒側がないと往復遅延がかかる



NTT Electronics NTT Electronics Corp. ©2020 - proprietary 21

音楽シーンにおけるコラボレーション  
アンサンブルの遅延許容値は？

■ソーシャルディスタンスにおける障碍

- 隣の演奏者と離れると違和感
- ステージの奥行き10m  
= 音の遅延30ms(映像1フレーム)
- 一人の音を聞くと合わせられない、  
ズレていく
- →目で合わせる？  
指揮者あるいはコンサートマスターが見えること！
- リップシンク不要？
- ゲームの遅延許容値50ms以下が参考




NTT Electronics NTT Electronics Corp. ©2020 - proprietary 22

音楽シーンにおけるコラボレーション  
CODECの映像/音声遅延

■映像遅延

- 通常遅延：300ms-700ms
- 低遅延：33ms(1フレーム)-100ms(3フレーム)
- 超低遅延：10ms程度

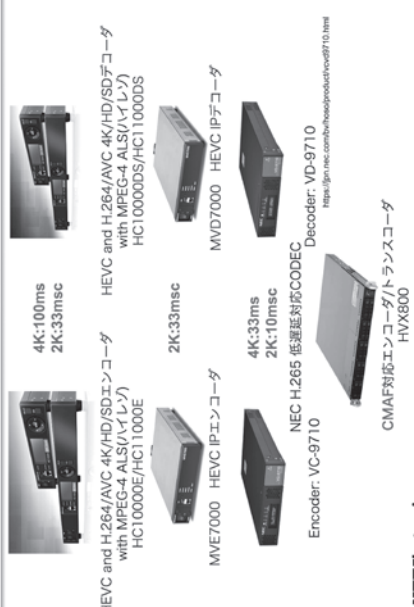
■音声遅延(符号化の理論値)

- AAC-LC:21.3ms, AAC-ELD:7.5ms
- ロスレスMPEG-4 ALS:5.3ms(採用製品256サンプル/フレーム)

→音を基準に出来る可能性：指揮棒に同期した音/光、信号(マスタートラックロック)に合わせる？

NTT Electronics NTT Electronics Corp. ©2020 - proprietary 23

低遅延CODEC装置例



4K:100ms 2K:33ms  
HEVC and H.264/AVC 4K/HD/SDエンコーダ with MPEG-4 ALS(ハイレノ) HCT10000DS/HCT11000DS

4K:33ms 2K:10ms  
NEC H.265 低遅延対応CODEC Decoder: VD-9710  
<https://ipm.nec.com/business/products/voice9710.html>

4K:33ms 2K:10ms  
Encoder: VC-9710

CMAP対応エンコーダ/トランスコーダ HXX800

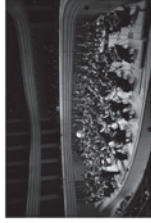
NTT Electronics NTT Electronics Corp. ©2020 - proprietary 24

## まとめ

- コミュニケーションの歴史
  - TV放送の映像フレーム間隔33ms=音速で10mが人の時間感覚(タイミング合わせ)の目安
  - 放送のデジタル化で遅延が顕著：3-5秒
- 遅延の要因と低遅延化技術
  - 映像伝送：0.5秒→33ms→10ms
  - ストリーミング：10-60s→3-5秒(CMAF)=TV放送並み
- 遅延許容値
  - コミュニケーション：片方向/双方向、発信元の視認可否に依存
  - 会話：200ms
  - コラボレーション：ゲームと同等50ms？
  - ・音楽系コラボレーション仮説：33ms？
- 同期
  - 音/信号を基準に出来る可能性：指揮棒に同期した音/信号、信号(マスタートークロック)に合わせる？

## 課題

- リモートライブコラボレーション
  - 低遅延化
    - ・遅延1フレーム33ms以下→放送用機器が必要で高価
    - ・音声のみなら組込機器で価格低減可能
    - ・MPEG-4 ALSのロスレス/ハイレゾ5-10msが候補
  - 同期
    - ・基準は指揮棒のタイミング？
    - ・映像の配置
      - ・精度は48kHzで1サンプル=音速で7cm？
      - ・パニングでは？
- リモートコラボレーションを意識した音楽の試み
  - 再生音質、音場再現性の担保：ホール、家庭
  - 再生機器の価格：家庭



## 第 19 回 JAPRS 認定「サウンドレコーディング技術認定試験」 実施報告

新型コロナウイルス感染症の状況を踏まえ、当初 7 月に予定していた試験日程を延期し、Pro Tools 技術認定試験と同様に感染症予防対策（検温・消毒等）を各試験会場にて留意の上、10 月 11 日（日）、札幌 × 2、仙台 × 2、郡山、新潟、東京 × 7、名古屋 × 4、大阪 × 4、広島、福岡の 9 地区 23 ヶ所の団体受験会場に分散して「第 19 回サウンドレコーディング技術認定試験」は実施されました。受験申請者数 572 名に対し、欠席者 84 名を除く 488 名が受験しましたが、受験者で新型コロナウイルス感染症の発症事例は確認されておりません。

試験内容は例年通り四者択一マークシート方式で、音響の理論 / 電気音響とスタジオシステム / レコーディング技術と先進技術 / 音楽・音楽著作権・音楽録音の流れ・録音の歴史などの 4 ジャンルから各 25 問（計 100 問、1000 点満点）が出題されましたが、平均点は 692.1 点という結果になりました。



福岡地区会場



HAL 名古屋

以下の通り実施結果の詳細を報告致します。

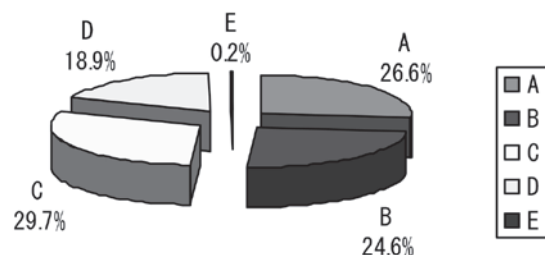
- (1) 受験申請者 572 名 欠席 84 名 受験者 488 名  
最低点 190 点 最高点 1000 点 (31 名) 平均点 692.1 点
- (2) 平均点詳細（各ブロック 250 点満点）
  - I. 音響の理論  
正答率 72.7% 平均点 181.7 点
  - II. 電気音響とスタジオシステム  
正答率 67.3% 平均点 168.1 点
  - III. レコーディング技術と先進技術  
正答率 69.0% 平均点 172.6 点
  - IV. 音楽・音楽著作権・音楽録音の流れ・録音の歴史など  
正答率 67.9% 平均点 169.6 点

### (3) 得点別人数

|            |       |
|------------|-------|
| 1000 ～ 900 | 138 名 |
| 890 ～ 800  | 56 名  |
| 790 ～ 700  | 58 名  |
| 690 ～ 600  | 52 名  |
| 590 ～ 500  | 65 名  |
| 490 ～ 400  | 58 名  |
| 390 ～ 300  | 44 名  |
| 290 ～ 200  | 16 名  |
| 0          | 1 名   |
| 計          | 488 名 |

### (4) ランク別人数

|       |              |       |
|-------|--------------|-------|
| A ランク | 1000 ～ 901 点 | 130 名 |
| B ヶ   | 900 ～ 701 点  | 120 名 |
| C ヶ   | 700 ～ 451 点  | 145 名 |
| D ヶ   | 450 ～ 201 点  | 92 名  |
| E ヶ   | 200 点以下      | 1 名   |
|       | 計            | 488 名 |





## JAPRS 2020 年度新人エンジニア育成研修会実施報告

専門学校委員会主催による「2020 年度 新人エンジニア育成研修会～スタジオで働くために今何を学ぶか～」を、新型コロナウイルス感染症拡大予防を踏まえて、ZOOM ウェビナーにてオンライン開催しました。

この研修会は、これから音楽スタジオ業界への就職を目指す JAPRS 賛助会員専門学校 1 年生を対象とし、レコーディングエンジニアという仕事について、また望まれる人材とその業務の内容を知るために開催されました。例年は新学年に進む直前の 2 月に開催をしていましたが、より早く業界を理解し、よりモチベーションを高めた状態で学校生活をより有意義に過ごして欲しいという考えから、今年度は 11 月の開催としました。

当日は、ビクタースタジオ 401 からの配信を行い、阿部 純也氏（東放学園音響専門学校）の司会のもと、下記の内容で研修会を進行しました。今回は事前登録者 120 名、当日参加者は 104 名でしたが、参加出来なかった学生に対してアーカイブ動画の配信も行ないました。

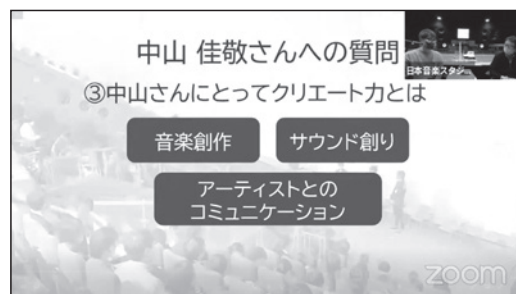
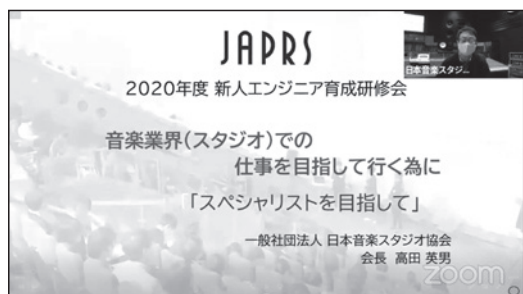


ビクタースタジオ 401 からの発信風景  
高田会長（左）と中山氏（右）

### 【1 部】

#### 1. 会長挨拶「スペシャリストを目指して」 高田 英男 JAPRS 会長

ゲスト：中山 佳敬氏 （株）JVC ケンウッド・ビクターエンタテインメント  
ビクタースタジオ チーフエンジニア



○高田会長からエンジニア（スペシャリスト）を目指すための心構え、そしてエンジニア中山氏との対談により、エンジニアにとって大切なクリエイート力について説明がされた。

#### 2. 「レコーディングとアシスタントエンジニアの仕事について」

内藤 重利氏

（一社）日本音楽スタジオ協会 事務局長

○レコーディングスタジオにはどんな仕事があるのか、そしてそこで働く人達との関わり的重要性や、アシスタントエンジニアはどんな仕事なのかについて説明がされた。



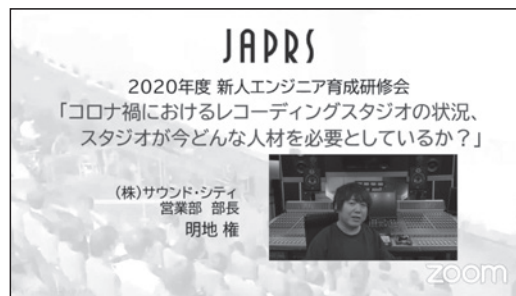


3. 「コロナ禍におけるレコーディングスタジオの状況、  
今スタジオではどんな人材が求められているか」

明地 権氏

(株) サウンド・シティ 営業部 部長

- コロナ禍において、今レコーディングスタジオはどんな状況なのか、またレコーディングスタジオで働くためには何が要求されているのかについて話がされた。



【休憩時間 ～ ビクタースタジオ見学動画】

- 1 部終了後の休憩に続いて、研修会の発信場所となったビクタースタジオの見学動画（10 分）を視聴いただき、2 部のエンジニア Q & A コーナーへと進んだ。



【2 部】

4. 「エンジニア Q & A コーナー」

司会進行：阿部 純也氏（東放学園音響専門学校）

参加エンジニア：

佐藤 千恵氏 サウンドインスタジオ / 音響芸術専門学校 卒

眞鍋 広氏 ビクタースタジオ / 九州大学 芸術工学部音響設計学科 卒

荒谷 莉子氏 MIT STUDIO / 城西国際大学 メディア学部メディア情報学科 卒

司会進行：阿部 純也氏

眞鍋 広氏（ビクタースタジオ）



佐藤 千恵氏（サウンドインスタジオ）

荒谷 莉子氏（MIT STUDIO）

- 阿部氏（東放学園音響専門学校）の司会進行により、現場で働くエンジニア 3 名から、スタジオを目指したきっかけ、入社するまでの経緯や今どんな仕事をしているのか、そしてコロナによる緊急事態宣言から現在に至るまでの過ごし方など、参加者にとって興味深い話を聞くことが出来た。

## 5. 「JAPRS からのインフォメーション」

### ○2021 年 JAPRS 企業説明会

5 月開催を予定（オンライン開催を検討中）

### ○レコーディングセミナー（スタジオワーク編）

6 月開催を予定（東京、名古屋、大阪地区開催）

### ○JAPRS 技術認定試験

7 月 11 日（日） サウンドレコーディング技術認定試験

9 月 12 日（日） Pro Tools 技術認定試験

今回もレコーディングスタジオやエンジニアの仕事について具体的に説明をする事で、より多くの学生がこの業界に興味を持つきっかけとなり、そして進学年に向けた学生生活の中で、何を学ぶべきかを理解して進んでいただけることを願っています。

また、今回は初のオンライン開催となりましたが、地域を超えて気軽に参加出来るイベント開催のきっかけとなる研修会であったと感じています。

（※ 研修会アーカイブ動画視聴を希望される方は、事務局までご連絡ください。）

ご協力いただいた講師の皆様、エンジニアの方々、そして発信会場としてスタジオをご提供いただきましたビクタースタジオ様に心より御礼申し上げます。

## 会 員 動 向

### 1. 会員数（令和3年1月1日現在）

|         |       |       |      |
|---------|-------|-------|------|
| 正会員（法人） | 22 法人 | 準会員   | 2 法人 |
| 正会員（個人） | 13 人  |       |      |
| 賛助会員Ⅰ   | 43 法人 | 賛助会員Ⅱ | 2 法人 |

### 2. 退会

#### ①準会員

株式会社丸二商会 10月31日付

#### ②賛助会員Ⅰ

株式会社 昭栄広報 7月31日付  
株式会社 若林音響 8月31日付  
伊藤忠ケーブルシステム株式会社 9月30日付

### 3. 法人・会員代表者および住所変更、その他

#### ①法人正会員

##### ○役職変更

株式会社 サウンドインスタジオ 奥原 秀明  
(旧) グループ推進センター長  
(新) 取締役

##### ○住所変更

メモリーテック株式会社  
(新) 〒106-0041 東京都港区麻布台2丁目3番5号ノアビル  
※ 電話・FAX 番号の変更はありません。

### 4. その他

#### ○担当者変更

経済産業省商務情報政策局コンテンツ産業課  
(旧) 渡辺 結衣 係長  
(新) 佐々木 桃子 係長

#### ○代表理事変更

協同組合 日本映画・テレビ録音協会  
(旧) 小野寺 修  
(新) 志満 順一

#### ○会長変更

一般社団法人 日本音楽出版社協会  
(旧) 桑波田 景信  
(新) 稲葉 豊

#### ○会長変更

一般社団法人 日本作詩家協会  
(旧) 喜多條 忠 (名誉会長)  
(新) 石原 信一

○会長、事務局長変更

公益社団法人 日本映像文化製作者連盟

・会長

(旧) 塚田 芳夫

(新) 善方 隆

・事務局長

(旧) 中嶋 清美

(新) 三浦 啓一

○事務局長変更

一般社団法人 日本オーディオ協会

・事務局長

(旧) 照井 和彦

(新) 末永 信一 (専務理事兼務)

## ♪ 編 集 後 記 ♪

明けましておめでとうございます。昨年はコロナに世界中が振り回された1年でした。  
今年はコロナに打ち勝つ年にいたしましょう！音楽業界も活況になりますように！

Ryu1.N

昨年 of 新春号編集後記を書いていた頃には想像も付かなかった1年を過ごすことになりましたが、  
新しい年を迎えて、今までを踏襲するだけではない新しい活動の仕方を進めて行きたいと思いま  
す。

Pesonai

平成11年7月以来、事務局の一員として務めて参りましたが、昨年12月末で卒業させていただき  
ました。これまで多くの会員の皆様、関連団体の皆様のご支援に対して心より感謝申し上げます。  
有難うございました。

hair ken short

明けましておめでとうございます。今年 is 一体どんな年になるのでしょうか。本年も宜しくお願い申  
し上げます。

mm

\*\*\*\*\* 総 務 委 員 会 \*\*\*\*\*

委 員 長 中村 隆一（ミキサーズラボ）

委 員 内藤 重利（事務局）

” 佐藤 賢一（ ” ）

” 伊東 真奈美（ ” ）

\*\*\*\*\*

【発行人】 会 長 高 田 英 男 【発 行】 2021 年（令和 3 年）1 月

【発行所】 一般社団法人 日本音楽スタジオ協会

〒169-0072 東京都新宿区大久保 2 丁目 1 番 11 号 モナーク大久保 3F

TEL. 03-3200-3650 FAX. 03-3200-3660

<https://www.japrs.or.jp> E-mail:japrs@japrs.or.jp

【編 集】 総 務 委 員 会 【印刷所】 株式会社研恒社



The logo for JAPRS is displayed in a large, blue, sans-serif font. To the right of the logo, a large blue graphic element covers the right half of the page. It features a series of concentric, slightly irregular white circles that create a ripple effect, resembling sound waves or a stylized eye. The circles are centered towards the right edge of the page.

# JAPRS

Japan Association of Professional Recording Studios  
<https://www.japrs.or.jp> E-mail: [japrs@japrs.or.jp](mailto:japrs@japrs.or.jp)