

Japan Audio Society

JAS

journal

2020年5月1日発行
通巻464号
発行 日本オーディオ協会

2020

Vol.60 No.3

5

- 連載：「私の好きなこの一曲」Vol.3 会長 小川 理子
- オンライン遠隔合奏アプリケーション (SYNCROOM)
— 場に縛られる合奏活動の解放で新しい音楽文化の醸成に挑戦 —
ヤマハ株式会社 マーケティング統括部 野口 真生
ヤマハ株式会社 電子楽器事業部 原 貴洋
- 「Genelec」だからこそできること
株式会社ジェネレックジャパン マーケティング・ディレクター 浅田 陽介
- 見たい聞きたい行きたいレポート
ユニバーサル ミュージック マスタリングスタジオ訪問
JAS 事務局長 照井 和彦
- 連載：「新会員紹介」 アリオン株式会社
アリオン株式会社 技術部 スーパーバイザ 酒井 五雄
- 【JAS インフォメーション】 2020年度 理事会報告 (5月持回審議)
- 編集後記 編集委員 仲田 剛



一般社団法人
日本オーディオ協会



C O N T E N T S

| | | |
|-------------------------------------|-------------------------|-----|
| ○ 連載：「私の好きなこの一曲」 Vol.3 | 会長 小川 理子 | 3P |
| ○ オンライン遠隔合奏アプリケーション (SYNCROOM) | | 5P |
| — 場に縛られる合奏活動の解放で新しい音楽文化の醸成に挑戦 — | | |
| ヤマハ株式会社 マーケティング統括部 野口 真生 | | |
| ヤマハ株式会社 電子楽器事業部 原 貴洋 | | |
| ○ 「Genelec」だからこそできること | | 10P |
| 株式会社ジェネレックジャパン マーケティング・ディレクター 浅田 陽介 | | |
| ○ 見たい聞きたい行きたいレポート | | 18P |
| ユニバーサル ミュージック マスタリングスタジオ訪問 | | |
| JAS 事務局長 照井 和彦 | | |
| ○ 連載：「新会員紹介」 アリオン株式会社 | | 22P |
| アリオン株式会社 技術部 スーパーバイザ 酒井 五雄 | | |
| ○ 【JAS インフォメーション】 | 2020 年度 理事会報告 (5 月持回審議) | 26P |
| ○ 編集後記 | 編集委員 仲田 剛 | 27P |

5 月号をお届けするにあたって

COVID-19 感染対策に関わる緊急事態宣言下での約 1 か月半の生活は、同宣言の全国的な解除で、ようやく一旦「息継ぎ」のできるタイミングをもらった気がします。今生きている誰もが経験したことが無い事態とは言え、しかし先の見えない、長い 1 か月半でした。筆者は毎日夕方に発表される感染者数の増減に一喜一憂しつつ、翌日も、またその翌日も、簡単な食事の調達以外にこれと言った外出もせずに淡々とテレワークでの仕事をこなす日々でした。ただ、そんな中でもいくつかの楽しみはあり、その一つが言うまでもなく「仕事しながらオーディオを聴くこと」であったことは、本誌を読まれている諸氏には多く賛同いただけることではないかと思っています。これから「コロナとの共存」による「新たな日常」を全国民で、あるいは全世界で模索することになると思われませんが、その姿の一つとして、「仕事しながらオーディオ」が、しっかりと定着すればよいなと感じています。

さて今号では、ヤマハ(株)様から「オンライン遠隔合奏アプリケーション(SYNCROOM)」を寄稿いただきました。「三密」を避ける「新たな日常」において、音楽文化（パフォーマーにとっても、リスナーにとっても）をしっかりと継承してゆくために、不可欠な技術になってゆくのだらうと思います。

また、(株)ジェネレックジャパン様、アリオン(株)様の寄稿も、それぞれ別の観点で今後のオーディオに関わる技術、商品を紹介いただきました。オーディオ環境をアップデートする良い機会と考えて、日々の楽しみの一つに加えられるてはいかがでしょうか。

【連載：「私の好きなこの一曲」 Vol.3】

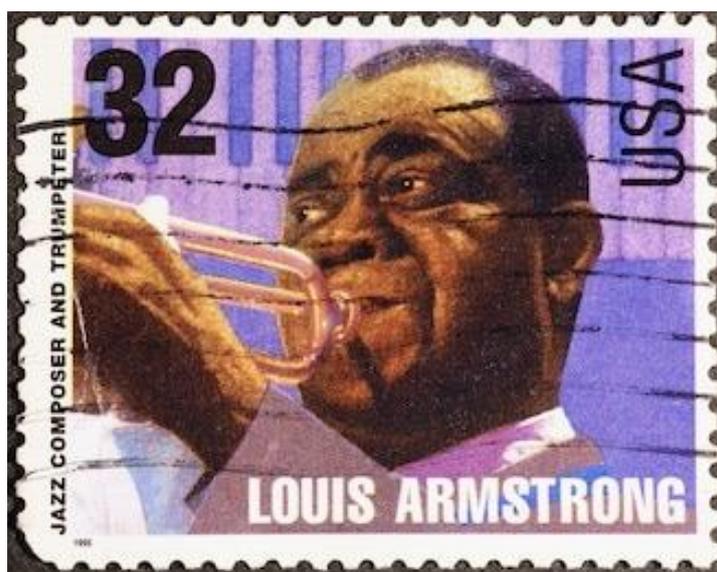
What a wonderful world

一般社団法人日本オーディオ協会

会長 小川 理子

前回のこの連載からの2か月の間に、世界中の様相が激変した。新型コロナウイルスは容赦なく人類に襲い掛かり、そのパンデミックにより命を落とされた方々や感染で苦しまれた方々が想像を絶する数に達した。皆が家にいて、人と距離をおき、行動も言葉も少なくなった。私も在宅勤務が続き、日頃は忙しくて家の中で時間をかけられないことをたくさん実行した。もちろん、音楽を聴く時間も増えて、私が幼い頃に、リビングルームに置かれたステレオで、父親がよくレコードをかけてくれたことを懐かしく思い出しました。昔のレコードも引っ張り出して聴いた。ゆっくりと時間が流れて、ゆっくりと音楽を楽しむ。こういう時間の流れ方は、ずいぶんご無沙汰していたと実感し、同時に反省もした。

昔、父親がかけてくれたレコードは、ジャズだったり、クラシックだったり、映画音楽だったり、様々なジャンルで、私はそのどれもこれもを楽しく聴きながら、曲の解説を読んで作曲された時代の環境や、演奏家の暮らしなどに想像を膨らませていた。そのよく聴いていた1曲に、サッチモことルイ・アームストロングの歌う「What a wonderful world」があった。サッチモの声は独特で个性的で、そして幼い私の心をあたたかく包み込むような、父親の優しさのような、そんな感じがして大好きだった。ディズニー映画のテーマソングを歌うサッチモも大好きだったが、「What a wonderful world」は、その後もずっと私の愛する曲となった。



shutterstock.com • 460651804

2018年11月に、大阪・関西万博の誘致のための最終プレゼンテーションがパリで開催され、私はそのプレゼンターとして登壇した。SDGsに関するスピーチをすると同時に、日本チームの全員が歌う曲の演奏者、伴奏者としての役割も担った。内閣官房参与の谷口智彦先生と打ち合わせをしたときに、万博誘致の最後の決戦の場で、公式の国際会議で、どんな曲を演奏するのがふさわしいのか、と考えたその結果が「What a wonderful world」。奇しくも、谷口先生も同じ曲を構想されていた。

実際に、この曲を日本チームのプレゼンテーションに使えるようになるまでには、スタッフの方々の様々なご苦労があった。この曲の著作権をもつ団体がアメリカにあり、アメリカまで演奏許諾の交渉に行かれたとき、最初は「日本という一国の利益のために、この曲を使わせるわけにはいかない」と断られたという。しかし、スタッフチームの「これは、日本だけの利益のために演奏するのではない。世界の心が一つになるために、一番ふさわしい曲として演奏するのだ」という言葉と、粘り強い交渉の結果、ついに許諾された、というストーリーが背景にあるのだ。プレゼン当日、国際会議場の前面スクリーンに大きく映し出された世界中の人々の笑顔と歌声に合わせて、私がピアノを演奏し歌う。そして日本チームも全員がステージに上がって一緒に歌う。一人で歌いだしたイントロが最後には大合唱となり、国際会議場にいる百数十カ国の代表の方々と一体感すら生まれて、この曲がもつパワーをあらためて認識した。

私はこれまで、何百回とライブを重ねてきたが、たぶんこの曲を弾く回数がダントツに一番だと思う。歌詞の素晴らしさと、メロディーとハーモニーの美しさ、これからもずっと演奏し続けて、人々を元気づけたり、励ましたり、癒したりしていければ、私自身も幸せである。

オンライン遠隔合奏アプリケーション (SYNCROOM)

— 場に縛られる合奏活動の解放で新しい音楽文化の醸成に挑戦 —

ヤマハ株式会社 マーケティング統括部

野口 真生

ヤマハ株式会社 電子楽器事業部

原 貴洋

総合楽器・音響メーカーであるヤマハ株式会社はハード製品の開発・製造のみならず、音楽文化の発展・普及に貢献することを使命と捉え、様々な取組みを行っています。音楽演奏をより楽しいものに昇華させるため、既存の枠組みを超えた発想から遠隔合奏サービスは産み出されました。

ABSTRACT

We, Yamaha, consider that our mission is not only to develop and manufacture musical instruments and equipment, but also to nurture and expand music culture itself. Our continuous challenge to make musical activities more fun gave birth to the remote online session service.

1. はじめに

昨今のコロナ禍によりライブハウスやホールでの興行をはじめ、部活動・サークル・コミュニティ等の様々な音楽活動が制約されるなか、当社が6月に公開を予定しているオンライン遠隔合奏サービス『SYNCROOM』のニュースリリースを4月9日に発表しました。同時に、6月まで待たなくとも、そのβ版である『NETDUETTOβ2』を現在でもご利用いただけることも併せて発信しました。このニュースは現在の市場に必要なソリューションとして注目され、急激な認知拡大とユーザー増に繋がっています。ヤマハとして、この我慢のときに我々の技術で何かお役に立てることはないか、縮退してしまった音楽活動を少しでもご自宅から愉しんでもらうことはできないか、という想いで、このタイミングで上記発表をさせていただきました。今回は、リアルな音楽活動の代替として今注目されている『SYNCROOM』の開発経緯と、核となる技術概要を下記にご紹介いたします。

2. 開発経緯

音楽合奏活動をする際に、同じ時間、同じ場所に集合すること、またその段取りをすることは長年の間、当たり前のことではありますが、文化の活性にとっては大きな障壁でした。それをネットワークを使って払拭することができないかという発想のもとで研究開発に着手した

のは10年以上前です。音声伝送に特化することで、ネットワークの遅延がある程度小さく、安定さえしていれば、違和感の無い音楽合奏が出来るのではないかという手応えはありましたが、それが世間一般のネットワークインフラ上で実用的なものなのかは、社内検証のみでは仮説の域を超えることができませんでした。そこで研究開発の無償B版サービス『NETDUETTO』として日本国内で公開し、一般の有志のユーザーにご協力いただく形で実証実験をすることになったのが2011年でした。当時、光回線の普及率は現在より低かったこともあり、実際に遠隔地間の音楽セッションが成立する環境は限られていたと思います。ただ、中には喜んでくれるユーザーも存在して、様々なフィードバックを得ることが出来ました。実証実験を通して市場から得た知見や、社内の音響事業、ネットワーク事業を通して培った経験を結集してチューニングを重ねることで、現在の核となる技術が形成されました。

2016年に『NETDUETTO82』にバージョンアップした際には、ソフトウェア技術としてかなり確立したものになっていたと思います。また、高速光回線の目覚ましい進歩も追い風になり、ユーザー環境もかなり現実的なレベルまで追い付いてきました。近年では、NTTグループやソニーネットワークコミュニケーションズ社といったネットワークプロバイダーにも同技術に興味を持っていただき、共同で展示会でのデモンストレーションやイベントを実施しました。世界最大のネットワーク展示会「MWC19 Barcelona」のNTTグループ展示場では、Docomo 5G 開発検証基地局を使ってミリ波の無線で接続したリモートライブデモで多くの来場者を驚かせました。また、ソニー社の映像伝送 R&D チームと同グループの NURO 光を通して、品川・浜松間を繋いだ子供向けのバンド体験イベントを開催し、参加した子供達に喜んでもらうことができました。それらひとつひとつを成功裏に実施することで、遠隔演奏技術の有用性は我々の確信に繋がったと思います。そして、いよいよ今年6月から公式サービスとして一般提供を開始する予定です。

<https://syncroom.yamaha.com/>



MWC19 Barcelona の NTT グループ展示場
リモートライブデモ実施時の様子



ソニーグループと共催した
リモートバンド体験イベントの様子

3. 技術概要

「NETDUETTO」は遠隔地間の音楽合奏を実現するために当社が開発した、インターネット回線を介して音声データの双方向送受信を極力小さな遅れで実現するためのソフトウェア技術です。現在は Windows 版と Mac 版のデスクトップアプリケーションとしてβテスト公開をしています。

<https://www.netduetto.net/>

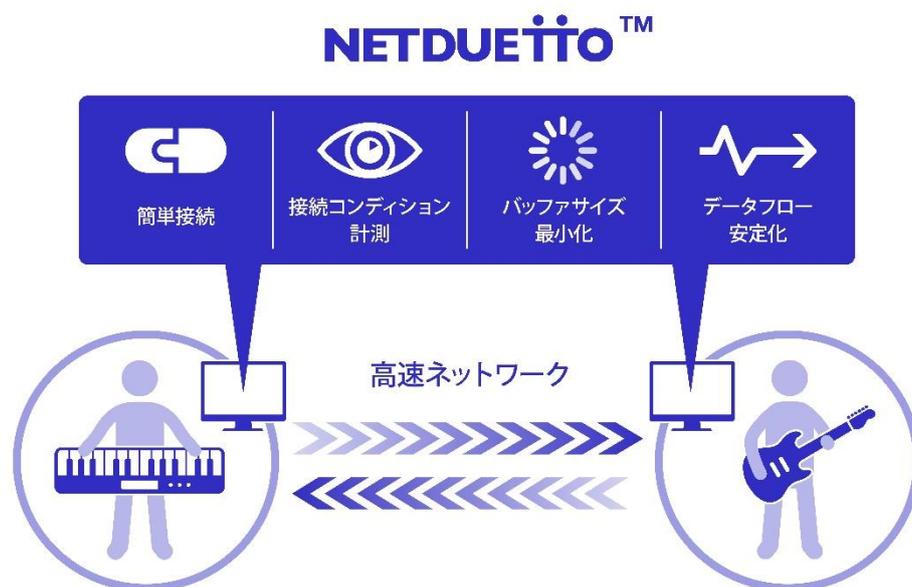
その技術要素としては「端末間の接続性の確保」、「接続コンディションの計測」、「音声データのバッファサイズの極小化」、「音声データフローの安定化」の4つが挙げられます。

まず、「端末間の接続性の確保」に関しては、ユーザーに複雑な設定を強いることなくルーターの先にある端末間同士を P2P で接続することができます。これは『NETDUETTO』の核となる技術ではないですが、サービスの民生化にとって必要不可欠な部分です。技術の核となる部分は、いかに音声データの双方向送受信に関する遅延を小さくし、安定化させるかです。それが、残りの3つの技術で成り立っています。『NETDUETTO』は受信側で回線状況を把握し、回線のコンディションに合わせて、音声データのバッファサイズを安定的かつ極小のバランスが取れるポイントで調整を行います。

「接続コンディションの計測」に関しては、オーディオ入力の遅延 (A/D コンバータの遅延)、ネットワーク遅延、受信バッファ遅延、オーディオ出力の遅延 (D/A コンバータの遅延) の情報をやり取りし、全体の遅延を推定しています。そして、「音声データのバッファサイズの極小化」、「音声データフローの安定化」といったバッファサイズの調整にも工夫があります。最初は小さめの値から始めて、バッファがあふれる、足りなくなる状況を計測しながら、ある閾値以内におさまるバッファサイズを決めています。これによって、なるべく小さなバッファサイズにフィッティングしています。

一般的な IP 電話や会議システムは、会話や会議を成立させるために設計されています。十分なバッファを確保し、エンコード・デコードを要する映像データとの同期処理を行うなどの処理が含まれるため、遅延の面では音楽合奏には必ずしも適していません。それに対し、『NETDUETTO』では、もちろん回線状況が良好であることを前提としますが、音楽合奏が成立し得る遅延の範囲 (片道 20~35 ミリ秒) に抑えることが可能です。

さらに、前述の核となる要素技術の他にも、オンラインでの遠隔合奏を、より快適にするための工夫も盛り込まれています。内蔵のオーディオプレイヤーには、相手との遅延時間を計測し、その時間の分だけ相手に先に音を送るという機能が搭載されています。リズムトラックなどを鳴らすと、その音声データはまさに同時に再生されていることになります。各ユーザーがリズムトラックに合わせて演奏することで、理論上ユーザーには片道分の遅延しか影響しませんので、より合奏しやすくなります。『SYNCROOM』から新たに搭載されるメトロノームにも同じ機能を採用していますので、より便利にご利用いただけると思います。



4. まとめ

この6月に長年研究開発テーマとして継続してきた『NETDUETTO』は、ヤマハの公式サービス『SYNCROOM』として新たな再出発をします。メトロノーム・録音・リバーブといった細かな機能追加はありますが、引き続き無償でサービス内容は大きくは変わりません。ただ、これまで匿名でお使いいただいていたものから、アカウントを作成してログインしていただくこととなります。これは弊社が今後、責任を持って同サービスを運営していくために必要な変更でした。サービス名称は『SYNCROOM』に変更となりますが、『NETDUETTO』は技術名称として残す予定です。

最後に、この技術の行き着く先は、地球の裏側との携帯端末同士での合奏実現にあると考えています。しかし、残念ながら今日現在、光回線をもってしても海外との距離は遅延に対して致命的です。無線LAN等の無線接続で有線LAN接続ほどの安定性を確保するのは困難です。物理的な限界はありつつも少しでも利用シーンを広げるため、今後5Gなどネットワークインフラ性能向上、普及拡大に大いに期待したいところです。弊社も新生『SYNCROOM』として、今後さらにオンライン遠隔合奏を身近なもの、便利なものにするため、一歩ずつ技術とサービスの改良を重ねて、挑戦を継続していきたいと思えます。

執筆者プロフィール



野口 真生 (のぐち まお)

2001年青山学院大学経営学部を卒業し、同年ヤマハ株式会社に入社。現在は、マーケティング統括部・UX戦略部にて企画業務のグループリーダーを務める。入社時よりギタードラム商品群の販売、国内卸売、海外マーケティング、アーティストリレーション、R&D、商品企画を歴任。2018年より遠隔合奏に関する研究開発技術を活かしたサービス企画を担当している。



原 貴洋 (はら たかひろ)

2001年慶応義塾大学環境情報学部を卒業し、同年ヤマハ株式会社に入社。部門内ネットワーク管理業務等を経た後、ネットワーク関連のソフトウェア開発、またネットワーク上での音楽セッションに関する研究開発に従事。現在、電子楽器開発部音源プラットフォームグループ主事を務める。

「Genelec」だからこそできること

株式会社ジェネレックジャパン

マーケティングディレクター 浅田 陽介

概要

この新型コロナウイルスの危機の中にあつて、Genelecには何ができるのか。本稿では改めて Genelec についてご紹介すると共に、いま Genelec が取り組んでいることについてご紹介いたします。

ABSTRACT

In a crisis of the current COVID-19 pandemic, what can Genelec does. In this article, we introduce to overview of Genelec products, and what we are working on now.

1. はじめに

新型コロナウイルス感染症による危機は、世界を大きく変えました。しかし、音楽や映画といったエンターテインメントを含む芸術は、このコロナ禍においても人々の支えであることに変わりはなく、これは今後も普遍の価値であることに疑う余地はありません。

フィンランドに本拠を置くスピーカーメーカーであるジェネレックは、こうした人々の活力の「源」へ密接に関わる企業です。1978年の創業以来、一貫してアクティブ・モニターにこだわり続けてきた Genelec の製品は、世界中のスタジオ・エンジニアの皆様、クリエイター／アーティストの皆様から厚くご支持をいただいております。

また Genelec は、スタジオ・モニターにおけるリーディング・カンパニーであるという認識を常に持ち、このコロナ禍でもできることに対して積極的に取り組んでおります。ここでは、企業マインドに関する部分も含めて、Genelec というスピーカーブランドを改めて皆様へご紹介いたします。



フィンランド・イーサルミに本拠を置く、Genelec の本社のエントランスの様子。目の前には広大な湖が広がっている

2. プロだけではない Genelec のカバーエリア

スピーカーという製品ジャンルにおいて、ジェネレックがカバーするエリアは非常に広く、大きく3つに分類されます。**1.スタジオ・モニター (プロ・モニタリング)**、**2.ホーム・オーディオ**、**3.設備スピーカー (AVインストール)**です。



スタジオ・モニター



ホーム・オーディオ



設備スピーカー

特にここ日本では、「ジェネレックといえばスタジオ・モニター」という印象が強いかと思いますが、本国フィンランドを中心とした欧州では、家庭内でジェネレック製品を使うユーザー様も多くいらっしゃいます。また、設備音響の面でも既に多くの店舗やオフィスへの導入実績を誇り、ここ日本でもこの3月に発表いたしました「Smart IP」にて、設備音響への本格参入を表明いたしました。



欧米を中心に、ジェネレックのアクティブ・スピーカーは、ホーム・オーディオでも親しまれている。写真は、フィンランド・ヘルシンキにあるオーディオショップ「HiFi STUDIO」の様子

このようにジェネレックは、コンテンツが生まれる瞬間からそれを皆様に送り届けるまで、一連のプロセスに密接に関わっております。

3. 課題の解決を目指した先進的テクノロジーへの取り組み

Genelec が多方面の皆様にご評価いただいている理由のひとつが、最先端のテクノロジーに対する積極的な取り組みです。その一例として、昨今大きく盛り上がりを見せ始めた「イマーシブ・オーディオ」への取り組みが挙げられます。

今年 2020 年に入ってからというもの、年初にラスベガスにて開催された CES 2020 をはじめ、さまざまな場所で「イマーシブ（没入型）」という言葉が大きなキーワードとなって参りました。とりわけ、音響分野における「イマーシブ・オーディオ」は、前後左右、そして天井方向にスピーカーを設置することによって自然界のサウンドを忠実に再現することが可能とされ、昨今では自動車分野やゲーミング、VR など、今後のエンターテインメントの動きを左右する様々な分野において注目が高まっていることはご周知のとおりです。

実はジェネレックはこのイマーシブの可能性にいち早く取り組み、点音源再生を可能とする同軸ユニットを搭載した「The Ones」シリーズや、どんな環境でも理想の音響空間を生み出すことを可能とした「GLM ソフトウェア」「GLM Kit」などを皆様へご提案し、この次世代のオーディオを手掛ける皆様のお手伝いをして参りました。



同軸ユニットを搭載した「The Ones」シリーズ



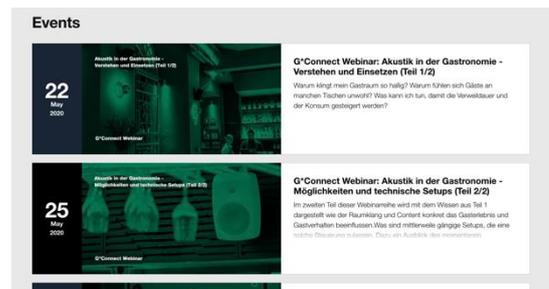
どこでも理想的な音響空間を生み出すことを可能とする「GLM (Genelec Loudspeaker Management) ソフトウェア」と「GLM Kit」

そのサウンドや機能性を高くご評価いただき、いまではさまざまなレコーディング・スタジオやポスト・プロダクションなど、イマーシブ・コンテンツを生み出す数々の現場で Genelec のスピーカーをご愛用いただいております。



Genelec のスピーカーシステムは、イマーシブ・コンテンツの制作の現場でも高い支持を獲得。写真左は㈱カプコンの Dynamic Mixing Stage、写真右は東京音楽大学 中目黒・代官山キャンパスのスタジオ

また、Genelec では、このイマーシブ・オーディオに関連したセミナー（ウェビナー含む）も積極的に展開し、次世代コンテンツの制作をさまざまな角度からサポートさせていただいております。ただツールを提供するのではなく、ユーザーの皆様とコンタクトを取りながら問題解決へと共に進んでいくというのが、私達のスタンスです。



Genelec では最新技術にまつわるウェビナーも積極的に展開

そもそも Genelec のアクティブ・スピーカーは、さまざまな技術を盛り込んでおり、そのいずれもが先進的なものです。例えば、Genelec のスピーカーの特徴となる、なめらかな曲面を描くアルミダイキャスト製のエンクロージャー。これは「MDE (Minimum Diffraction Enclosure)」という独自のテクノロジーとなります。一般的なスピーカーで発生するようなフロント・バッフルの反射を抑える形状となっているほか、アルミニウムを採用したことで高い剛性を実現できると同時に、小型でも内部容積を確保できること、内蔵するアンプのヒートシンクも兼ねることができると、実にさまざまなメリットをもたらしているテクノロジーです。



アルミニウム製のエンクロージャーの採用により、極めて効率的に駆動力のあるアンプを内蔵することも実現

Genelec のスピーカーには、さまざまな部分で個性あふれるユニークなデザインが採用されておりますが、そのいずれにも必ず、音響特性や性能そのものに直結する理由があります。その技術のすべてをご紹介するにはとても紙数が足りなくなってしまうので、詳細は弊社のウェブサイトをご参照いただけますと幸いです。

www.genelec.jp/innovative-technologies/

4. Made in Finland の誇り

Genelec は徹底した先進技術の追求と、その結果実現した高品位なサウンドを皆様にお届けしております。すべての設計／生産は、豊かな自然に囲まれたフィンランド・イーサルミの自社工場にて行われています。そのため、この新型コロナウイルス感染症の危機の中にあっても、従業員の安全を最優先としながら生産体制に工夫を凝らすことで、Genelec の製品をお客様へ安定してお届けし続けることができました。



豊かな自然に囲まれた Genelec 本社工場。Genelec の製品はすべてここで開発／設計／生産が行われ、全世界へと出荷されている

Genelec のフィロソフィは、サステナブルな製品開発と環境保護に基づき、そのうえで優れた音響特性に優れた製品を生み出すことです。こうした未来を見据えた製品開発／生産を徹底するためには、生産に関わる全員が一貫したポリシーを共有することが必須です。だからこそ、Genelec はあくまでフィンランドでの生産にこだわり、その結果として高い生産クオリティを維持した高性能なスピーカーを生み出すことを可能としています。

5. ホーム・オーディオとしてのポテンシャル

Genelec のスピーカーは、世界中のスタジオやクリエイター／アーティスト達の部屋で「コンテンツが生まれる瞬間」に立ち会っています。つまり、その立ち位置はあくまでニュートラルであり、音におけるひとつの基準（Reference）です。これが、国外で Genelec のスピーカーが、ホーム・オーディオでもご評価いただいている理由のひとつです。

また、搭載するユニットに最適化されたアンプを内蔵するため、結果としてシステムへの投資を抑えられるなどのメリットもあります。欧州では、ストリーミング・ボックス（Spotify や TIDAL などの各種ストリーミングサービスに対応したソース機器）とのペアリングで販売されるケースが多く、世界のプロ達が評価するサウンドでさまざまな音楽を楽しまれているお客様が多くいらっしゃいます。

そして、もうひとつ欠かすことができないのが、世界的なインダストリアル・デザイナーの手によってデザインされた稀有なスピーカーということです。

デザインを担当したのは、フィンランドが誇る世界的デザイナー、ハッリ・コスキネン。ブロック・ランプや京都の MAJA HOTEL KYOTO などを手掛けた同氏ですが、その代表作のひとつに、実は Genelec のスピーカーがあります。リビングに置いても決して主張しすぎることがなく、インテリアと絶妙にマッチするこのデザインも、Genelec の隠れた魅力となっております。



ハッリ・コスキネンのデザインによる Genelec のスピーカーは、インテリアとも絶妙に調和する

また、ここ日本独自の展開として、(株)シンタックスジャパンが取り扱うドイツの RME から発売されている「ADI-2 DAC」とバンドルした、「ADI-2 DAC STUDIO」というパッケージを発売しております。

世界のスタジオへ最先端の音楽制作／再生環境を提供している Genelec と RME がコラボレーションしたこのバンドル・パッケージは、音楽ファンのお部屋へスタジオ・クオリティのサウンドをご提供するシステムとして、発売以来大変ご好評をいただいております。



Genelec のホーム・オーディオスピーカー「G」シリーズと、RME の「ADI-2 DAC」によるバンドル・パッケージ「ADI-2 DAC STUDIO」

6. スタジオ・モニターのリディング・カンパニーとして

ここまで Genelec の特徴をご紹介して参りましたが、なによりも最大の特徴は企業としての「マインド」です。

この新型コロナウイルス感染症の危機は、さまざまな影響を巻き起こしています。例えば、これまで数々のオーディオ・テクノロジーの研究を推進したほか、多くの技術の標準化に努めた世界的団体、Audio Engineering Society (AES) も、その影響を大きく受けています。こうした現状を受けて、Genelec は新しく発表した RAW フィニッシュ・スピーカー(国内は近日発表予定)の売上の一部を寄付することを決定したほか、最大 10 名まで AES 会員としての資金を提供することを決定しました。

詳細 www.genelec.jp/references/raw-aes/



新たに発表した RAW フィニッシュ・スピーカーの売上の一部を、新型コロナウイルス感染症の影響に苦しむ AES へ寄付することを決定。また、個人に対して AES 会員として必要になる資金を最大 10 名まで提供する

また、フィンランドでは若者を対象とした GSongLab というオンライン教育プログラムもスタートし、グローバルな展開を行うための検討を重ねております。

詳細(英文) www.genelec.com/g-songlab/

アーティストやエンジニアはもちろん、リスナーにさらなる喜びを届けるにはどうすべきなのか。優れた製品開発はもちろんのこと、テクノロジーや知識の共有、そして音楽に関わる業界全体に寄与することは、このコロナウイルス感染症の騒動を経ても変わることのない Genelec の姿勢です。私達ジェネレックジャパンも、Genelec の揺るぎないマインドを皆様へきちんとお伝えしながら、より良い音楽体験をひとりでも多くの皆様と共有して参りたいと考えております。

執筆者プロフィール



浅田 陽介 (あさだ ようすけ)

オーディオ・ビジュアルの専門媒体を展開する株式会社音元出版にて、『季刊・ネットオーディオ』誌、『季刊・アナログ』誌の編集長、常務執行役員を歴任。2018年には世界中の専門媒体が集まって組織される「Expert Image and Sound Association (EISA)」へ日本初のメンバーとして参加。2020年3月より株式会社ジェネレックジャパンに入社、マーケティングディレクターに就任。現在に至る。

見たい聞きたい行きたいレポート
ユニバーサル ミュージック
マスタリングスタジオ訪問

照井 和彦 JAS 事務局長

音楽の高音質の呼称「ハイレゾ」も一般的になってきており、ファイルダウンロードに加え、ストリーミングサービスにまで拡がりをみせてきました。そこで今回からハイレゾファイルの生まれ故郷でもある音楽スタジオに、マスタリング作業を行っているエンジニアを訪ねて、マスタリングやハイレゾの最前線事情を伺うことにしました。

ユニバーサル ミュージック

ユニバーサル ミュージックは 1927 年設立の株式会社日本ポリドール蓄音器商會がポリドール・レコードの販売権を取得したことに始まり、その後幾多の変遷を経て 1990 年ポリグラムの子会社としてポリグラム株式会社設立され、これが現在のユニバーサルミュージックの母体となり、途中 EMI ミュージック・ジャパンも傘下に収め今日に至ります。2018 年に赤坂から原宿の神宮前タワービルディングへ移転し、スタジオ設備も一新されました。

この商業複合ビルにはスタジオ設備が 7 部屋新設されていますが、この中の二つのマスタリングルームを今回取材させていただきました。それぞれの音響機材やエンジニアの考え方などをお聞きしましたのでレポートします。

エンジニア 吉野 謙志さん

普段の作業でも多くのハイレゾ作品ファイルをマスタリングしている吉野 謙志さんが作業する部屋です。吉野さんは東芝 EMI→テイチク杉並スタジオ→ポリグラムスタジオとレコーディング現場で経験を積みますが、2002 年に社屋移転・録音スタジオ閉鎖に伴い一旦フリーランスとなります。2007 年にマスタリングエンジニアとしてユニバーサル ミュージックに復帰しました。



手探りだったハイレゾへの取り組み

LP レコード制作に関わる録音の経験はありませんが、CD 全盛の時代に入りましたので、2ch アナログテレコによる録音からデジタルマルチトラック録音、現在

の HDD 録音まで全て経験してきました。ハイレゾ作品はこれまでとは音のニュアンスが違うため、最初は音作りに試行錯誤の繰り返しでした。

70年代80年代のアナログ録音の作品もハイレゾ化に人気がありますが、割とテープに残された情報量が少ないことがあって、現在のデジタル機材で録音制作された新譜の方が忠実に情報量も多く、ハイレゾとしてより醍醐味が味わえると思います。マスタリングに使用する機材もまたしかりで、技術は日進月歩ですので、アナログにしてもデジタルにしても新しい機器であるほどハイレゾ制作に適していると感じます。

ハイレゾから CD-DA 制作まで

ハイレゾ化にはサンプリングレートの設定もケースバイケースなのですが、音楽ジャンルにも向き不向きがあり、ロックや R&B といった音楽ジャンルの場合、音の太さや良い意味での粗さを求めて 48kHz サンプリングに戻ることもしばしばあるそうです。

また、一般的に「音楽ジャンルとしてジャズやクラシックといったアコースティック楽器による演奏では 96kHz/24bit 以上での作品化が向いている」といい、「デジタル音声信号の bit 長に関しても 24bit は余裕を感じるが、これを体感すると 16bit は詰まったように感じる」とのことでした。

吉野さんの作品

「ハイレゾ環境での録音が多くなってきている昨今では、それに伴って CD の音も良くなってきているのではないかと感じます。CD パッケージにするには 16bit/44.1kHz のフォーマットに必ずなりますが、元々 44.1/48kHz 辺りで録音されている作品よりも、88.2/96kHz 以上で録音された作品の方がハイレゾのテイストが残っていると感じます」



こうおっしゃる吉野さんにオーディオファイルに向けた作品として「テレサ・テン ベスト・ヒット」2018年リリース SA-CD ハイブリッドレイヤーディスクを紹介してもらいました。このアルバムはオリジナルのアナログテープから DSD マスタリングを施した作品で、従来の PCM での CD 作品とはまた違うニュアンスを出せたものになっているそうです。ちょっと気になる一枚ですね。

「レコード会社のマスタリングルームなので、私が関わっている作品はジャンル・時代問わず、新譜・カタログ（旧譜）含めて膨大ですが、フロントラインではバンド、ソロアーティスト、R&B、アイドル、アニメ・声優、劇伴、歌謡曲、演歌、ジャズと多岐に携わっています。今は一昔前から考えるとハイスペックな機材が宅録レベルでも使用可能な時代ですので、確実に音質的なクオリティは上がっていると思います」

エンジニア 松村 学さん

高校生の頃に池袋で開催されたオーディオ・フェアがとても楽しかったと回想してくれた松村 学さんは、ラジカセを二台使ったのピンポン録音や4トラックのMTRを手に入れて、楽器演奏できる仲間たちとダンスミュージックを創るなどしていましたが、やがてコンプレッサーやリミッターまで揃えて本格的な音楽制作にのめり込んで行ったといいます。「今でも、DAW関連やシーケンサーソフトが発売されると気になって手がでちゃいますね」とのこと。



そんな松村さんは都内の音響関連専門学校を卒業後、ソニー・ミュージックでアーカイブ業務からキャリアをスタートさせ、一旦外部アシスタントなどを経験し、2005年にユニバーサルミュージックへ移籍しました。

松村さんの作品

これまで携わってきた作品は洋楽・邦楽と音楽ジャンルも問わず、新譜やカタログ商品のハイレゾ化なども行ってきたといいます。取材日はザビア・クガートのアルバムの編集画面を実際に見せていただきました。



「ユニバーサルミュージックでは、古い制作のカタログ商品であっても現代の音に作り込まず、マスターテープの素晴らしさをそのままお届けしたいというコンセプトの作品が多くあります。オリジナルのアナログテープが存在しているならば、その状態を確認し、最高の音で再生させるように努力して、それをそのままDAWに取り込みます。エンジニアの主観は極力無くすのですが、ノイズリダクションボードの使い方、テレコの選定やアジマスの調整など、アナログ領域の作業には気を使います」

このほかリーダーテープのつなぎ目に起因するノイズ除去の様子なども実演してもらいました。



今回お二人のマスタリングエンジニアの作業ルームにお邪魔して、お話を伺うとともに、作業で使っている機材についても詳しくご説明いただきました。これら機材関連の紹介はまた別の機会を設けて読者の皆さまにお伝えできればと考えております。ご期待ください。

新会員紹介

日本オーディオ協会入会のご挨拶

アリオン株式会社 技術部

スーパーバイザ 酒井 五雄

概要

アリオン株式会社（代表取締役社長 中山英明）は、品質検証や規格ロゴ認証など、総合的な第三者検証ソリューションを提供する技術コンサルティング企業です。さまざまな IT 製品やコネクティッドカー製品、IoT 製品を対象に、相互接続・互換性、性能評価、AI を駆使したテスト自動化といった革新的なサービスを提供しています。

この度日本オーディオ協会に入会するにあたり、Bluetooth の最新動向を交えて当社の活動を紹介いたします。

ABSTRACT

Allion Japan Inc. is an international engineering company that provides standard Logo certification, interoperability testing, customized product testing, validation and consulting services for IT, automotive, and entertainment with whole AIoT ecosystem.

When joining the Japan Audio Society, we would like to introduce our activities along with the latest trends of Bluetooth.

1. はじめに

アリオン株式会社は 2020 年 4 月に法人賛助会員として日本オーディオ協会に加盟いたしました。これまでオーディオ機器に関する規格認証、相互接続・互換性、性能検証、比較検証などの第三者検証ソリューションを提供して参りましたが、今後は急速に進んでいるハイレゾオーディオへの対応が不可欠という認識が加盟の契機となっています。

当社は有線/無線の各種インターフェース、映像関連など 30 以上の規格標準化団体から認定された ISO 17025 取得の認証試験機関であるとともに、相互接続・互換性、性能検証、比較検証といった総合的な第三者検証ソリューションを提供する製品品質検証および技術コンサルティング企業です。

<https://www.allion.co.jp/logo-certification/>

今回 JAS ジャーナルへの寄稿の機会をいただきましたので、最初に規格認証の中でもオーディオ機器と最も関係の深い Bluetooth 技術に関する最新の動向を紹介します。

2. Bluetooth 技術の最新動向

2-1. Bluetooth 技術の無線仕様

Bluetooth と呼ばれる短距離無線接続技術は 1998 年 4 月に発表され、翌 1999 年 7 月に仕様書が一般公開されました。その後仕様が更新され、2010 年 6 月にはそれまでの Bluetooth (以下、BR/EDR Bluetooth または BR/EDR と記す) に加えて、少量のデータ通信用途に向けた低消費電力モード (以下、BLE Bluetooth または BLE と記す) が追加された「コア仕様 v4.0 (以下、コア仕様は省略)」が制定されました。その後も機能追加が続けられ仕様は v4.1→v4.2→v5.0→v5.1→v5.2[1]と更新されて現在に至っています。

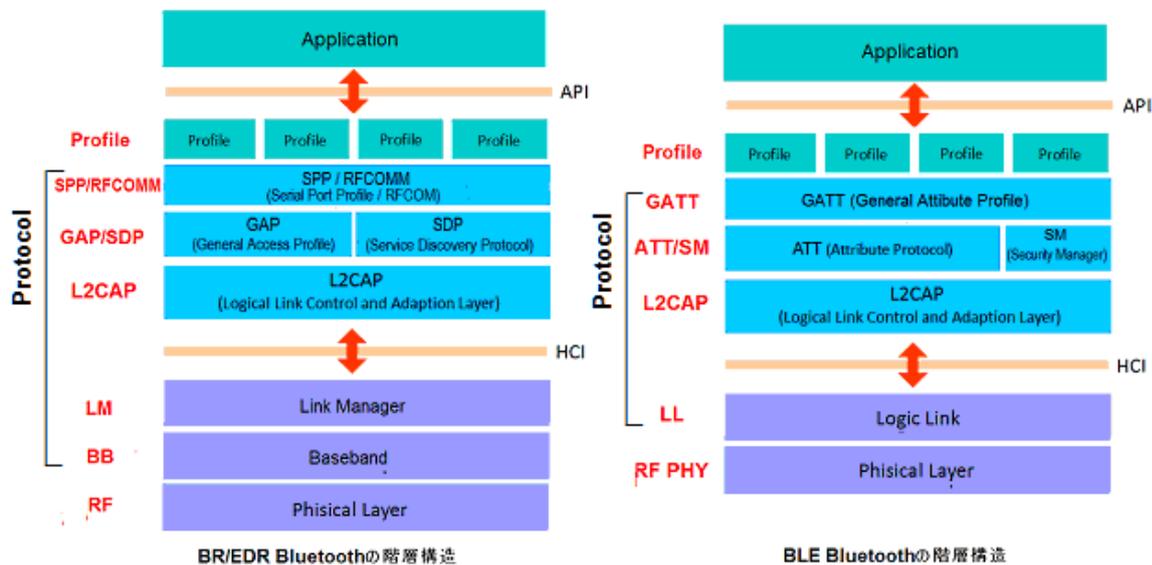
BR/EDR Bluetooth の無線部は 2.402GHz から 2.480GHz まで、1MHz ステップの 79 チャンネルを用いる FH (Frequency Hopping: 周波数ホッピング) 型の SS (Spectrum Spread: スペクトラム拡散) 方式が採用されています。そして GFSK、DQPSK、8PSK と 3 種類の一次変調モードによって伝送速度は 1Mbps、2Mbps、3Mbps を実現しています。

一方、BLE Bluetooth の無線部は 2.402GHz から 2.480GHz まで、2MHz ステップの 40 チャンネルを切り替え、単一搬送波でデータ通信する方式を採用しています。変調方式は GFSK 方式で、伝送速度は 1Mbps を基本として、v5.0 以降はオプション機能ながら 2Mbps の送受信モードが追加されました。BR/EDR では多値変調による伝送速度の高速化ですが、BLE では 2 値 GFSK 方式のまま変調速度を 2 倍にすることで 2Mbps の伝送速度を実現しています。

| 項目 | BR/EDR Bluetooth 主要緒元 | BLE Bluetooth 主要緒元 |
|-------|---|---|
| 使用周波数 | 2.402MHz～2.480MHz (1MHz 間隔、79 チャンネル) | 2.402MHz～2.480MHz (2MHz 間隔、40 チャンネル) |
| 変調方式 | 周波数ホッピングスペクトラム拡散 (GFSK / DQPSK / 8PSK) | GFSK |
| 伝送速度 | 1Mbps, 2Mbps, 3Mbps | 1Mbps, 2Mbps (v5.0 以降オプション) |
| 空中線電力 | Class 1: 100mW (Max)、 Class 2: 4mW～0.25mW、 Class 3: 1mW (Max) | v4.2 まで: 10mW (Max) v5.0 以降: ER/EDR の区分に加えて Class 1.5: 10mW (Max) |
| 識別符号長 | 48 ビット (MAC アドレスを使用) | 同左 |

2-2. Bluetooth 技術の階層構造

Bluetooth 技術は仕様書[1]で下図のように RF / RF PHY 階層の上いくつかのプロトコル・プロファイル階層ごとに仕様が規定されています。



Bluetooth 製品は階層ごとに定められた試験仕様書の要求に従った試験項目に合格することが認証登録の条件として求められます。実際には RF / RF PHY 階層とプロファイル階層以外は IC ベンダが提供する認証登録済プロトコルスタックを実装することによって、大多数の Bluetooth 製品はプロトコル試験の免除を受けて認証に伴う試験費用を削減しています。

2-3. Audio 機器に搭載されるプロファイル

Bluetooth 仕様では製品の用途に応じて Application Interface の役割をする「プロファイル」が定められています。Audio 機器に搭載されるプロファイルとしては次の 2 種類があります。

(1) A2DP (Advanced Audio Distribution Profile) [2]

Bluetooth 機器間で圧縮音源データをストリーム送信するためのプロファイルで、仕様書で規定された必須のコーデックは SBC (Sub Band Codec) です。オプションコーデックとして AAC (Advanced Audio Coding) と MP3 (MPEG 1 Audio Layer-3) が選択可能です。

これ以外の LDAC、FLAC、aptX HD などのコーデック搭載機器間では、A2DP のネゴシエーション時点で Vender extension 情報交換により、対向機器間で共通にサポートされているコーデックを音源送信側機器が選択することで新しいハイレゾコーデックへの対応も問題なく可能です。

(2) AVRCP (Audio/Video Remote Control Profile) [3]

Bluetooth 搭載 Audio/Visual 機器間で、再生 (Sink) 機器から音源・動画送出 (sink) 機器に対して再生、停止、早送り、逆早送りなどの遠隔操作を Bluetooth 無線上で実現するプロファイルです。ほとんどの A2DP 搭載機器は AVRCP も併せてサポートしています。

オプション機能ですがコーデックに含まれるジャケット画像やメタデータを再生機器がAVRCPの機能によって取得し、表示することも可能です。

2-4. BLE Bluetooth の進化

前述のように Bluetooth 仕様は v4.0 以降は BLE モードを規定しています。しかし同じ仕様バージョンを謳う機器であっても、(1)BLE モードのみ、(2)BR/EDR モードのみ、(3)両モードをサポート、の 3 種類が存在します。言い換えれば仕様 v4.0 以上の Bluetooth 製品は、仕様バージョンだけでは上記(1)から(3)のどのモードに対応しているのかが分からず、取扱説明書や製品登録サイトでの確認が必要です。

さらに BR/EDR モードに関しては v4.0 以降は基本的には v3.0 の内容を踏襲していて、BLE モードだけが更新されて v5.2 に至っていると言っても過言ではありません。そこで、純粋に技術面での成長に着目し、現在新規認証登録可能な仕様バージョンである v4.2、v5.0、v5.1、v5.2 の 4 種類に対して主要な更新内容を列挙すると次の通りです。、

- ・ v4.1→v4.2: BLE 送信パケット長拡張 (255bit)
- ・ v4.2→v5.0: BLE 送信パケット追加 (2Mbps、Coded n=2, 8 など)
- ・ v5.0→v5.1: 対向機器の位置測定機能 (Angle of Arrival、Angle of Departure)
- ・ v5.1→v5.2: Isochronous データ伝送対応

3. おわりに

これまでに BR/EDR モードでは多くの Bluetooth 対応車載機器やオーディオ機器に実績があります。ところがこの 2 年ほど前から、Bluetooth SIG がこれらの機器を BLE モード、さらには BLE オンリー機器でも実現できるように、Isochronous データ伝送[4]によるプロトコル・プロファイルの整備に注力していますので、今後の動向に目が離せません。

参考文献

- [1] <https://www.ninshoshiken.com/on-applying-for-bluetooth-device-certification/>, 9 August, 2019
- [2] Advanced Audio Distribution Profile Specification, v1.3.2, 28, pp18-32, 21 January, 2019
- [3] Audio/Video Remote Control Profile Specification, v1.6.2, pp15-43, 21 January, 2019
- [4] Bluetooth Core Specification Version 5.2 Feature Overview, version:1.0, pp26-36, 6 January, 2020

執筆者プロフィール

1998 年から(株)東芝の一員として Bluetooth Regulatory Working Group で規格制定活動に参加。2001 年 5 月に Bluetooth 認証者の資格を取得して東芝子会社の BTQ (株) で Bluetooth 機器の認証業務を開始。2017 年 4 月にアリオン株式会社に参画。

現在、玉川大学特別講師、電機大学非常勤講師、MCPC Bluetooth 推進委員長を兼任。

JAS Information

2020年度 理事会報告 (5月持回審議)

理事会

政府の「緊急事態宣言」をうけ、理事会は持回審議形式で行いました。

第1号議案：新会員の承認を求める件

個人一人の入会申請が報告され、原案通り承認されました。

第2号議案：2019年度事業報告決算報告および監査の承認を求める件

第3号議案：役員改選案の承認を求める件

第4号議案：定款変更案の承認を求める件

第5号議案：会費徴収基準改定案の承認を求める件

第6号議案：規定改定の承認を求める件

第2号から4号までの議案は、2020年度通常総会議案ですが、全て原案通り承認されました。2020年3月31日付会員登録のある方へは総会のご案内とともにお手元に資料としてお届けいたします。

第5号議案は、法人会員の会費基準となるランクをAからEまでの5段階であったものを、AからGまでの7段階へ細分化するものです。原案通り承認されました。

第6号議案は、役員の定年等の改定です。原案通り承認されました。



運営会議

(1) 2020年度事業計画および決算見通し

- ・資料をもとに事務局から見通しが説明されました。2020年度通常総会議案ですので2020年3月31日付会員登録のある方へは総会のご案内とともにお手元に資料としてお届けいたします。

編集後記

編集委員

仲田 剛

新型コロナウイルス“COVID-19”の猛威が世界中で続いておりますが、感染された方、自宅待機されている方々にお見舞い申し上げます。また病院関係者の方々、本当にありがとうございます。日本国内の緊急事態宣言は解除されつつありますが、個々の COVID-19 対策はしっかりしていきたいですね。

さて在宅勤務されている方々は多いと思いますが、人と会う頻度が大幅に減ってモチベーションが下がることがあるのではと思います。私もその中の一人ですが、ネット上で GW 中にオンラインのミュージックフェスティバルが開催されるという情報を得ました。そのオンラインミュージックフェスティバルを鑑賞して、大いに元気をもらいました。コンサートホールに集合して演奏できないことから、各パートを個別に自宅などで収録して編集したものが公開されていました。その演奏の中に皆さんよくご存じの「アイネ・クライネ・ナハトムジーク」「G 線上のアリア」4重奏があり、誰もが知っているが故にちょっとしたズレでも気になり易いと思いますが（よく挑戦してくれました）、そんな心配は無用でした。とくに「G 線上のアリア」の素晴らしい演奏に感動し心が温かくなりました。合奏のタイミング合わせが困難と想像しますが、演奏者の技術も素晴らしいですし、最近のネット配信技術の進化も大いに感じました。

今月号の記事中の遠隔セッションを実現するヤマハ様の「SYNCROOM」は、まさにそういうオンラインミュージックの助けになるものですね。ヤマハ様の目の付け所には脱帽で、10年以上にわたり開発を続けたということで、これからの音楽表現形態にさらなる選択肢を提供してくれると思います。

アフターコロナの世界でオーディオ業界として何ができるか、みんなで考えれば、新たな産業も起こせるかもしれませんね。

☆☆☆ 編集委員 ☆☆☆

(委員長) 松岡 文啓 (三菱電機 (株))

(委員) 大久保 洋幸 (NHK 放送技術研究所)・仲田 剛 (三菱電機 (株))

春井 正徳 (個人会員)・細谷 耕佑 (三菱電機 (株))・村田 明日香 (シャープ (株))

吉田 穰 (ティアック (株))・吉野 修一 (NTT 未来ねっと研究所 (株))

ご意見・ご要望・ご質問はこちらまで：jas@jas-audio.or.jp

発行人：小川 理子

一般社団法人 日本オーディオ協会

〒108-0074 東京都港区高輪 3-4-13

電話：03-3448-1206 FAX：03-3448-1207

URL：<http://www.jas-audio.or.jp>