

Japan Audio Society

JAS

journal

2019年7月1日発行
通巻459号
発行 日本オーディオ協会

2019

Vol.59 No.4

7

- 連載：「私とオーディオの出会い」 Vol.7 会長 小川 理子

- 【OTOTEN 特集】
 - OTOTEN2019 開催報告 展示会実行委員会 委員長代理 末永 信一
 - OTOTEN2019 映画を聴こうプロジェクト報告 副会長 猿谷 徹
 - OTOTEN2019 カーオーディオ体験コーナー報告 カーオーディオ専門委員会 嶋宮 英昭
 - OTOTEN2019 音のサロン報告 音のサロン委員会 委員長 今 裕実

- 復活後の Technics ターンテーブル開発のあゆみ パナソニック（株）スマートライフネットワーク事業部
志波 正之

- 欧州のトーンマイスター教育について 3 名古屋芸術大学 芸術学部
音楽領域 サウンドメディア・コンポジションコース
長江 和哉

- 【JAS インフォメーション】
 - 2019年 通常総会報告（6月12日開催）
 - 2019年度 第2回（6月）理事会・運営会議報告

- 編集後記 編集委員 細谷 耕佑



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：「私とオーディオの出会い」 Vol.7	会長 小川 理子	P3
○	【OTOTEN 特集】		
・	OTOTEN2019 開催報告	展示会実行委員会 委員長代理 末永 信一	P5
・	OTOTEN2019 映画を聴こうプロジェクト報告	副会長 猿谷 徹	P13
・	OTOTEN2019 カーオーディオ体験コーナー報告		P17
		カーオーディオ専門委員会 嶋宮 英昭	
・	OTOTEN2019 音のサロン報告	音のサロン委員会 委員長 今 裕実	P22
○	復活後の Technics ターンテーブル開発のあゆみ		P27
		パナソニック (株) スマートライフネットワーク事業部	
		志波 正之	
○	欧州のトーンマイスター教育について 3		P35
		名古屋芸術大学 芸術学部	
		音楽領域 サウンドメディア・コンポジションコース 長江 和哉	
○	【JAS インフォメーション】		P50
		2019 年 通常総会報告 (6 月 12 日開催)	
		2019 年度 第 2 回 (6 月) 理事会・運営会議報告	
○	編集後記	編集委員 細谷 耕佑	P51

7 月号をお届けするにあたって

各地より梅雨明けの知らせが届き、また今年も連日 35℃ 近くの猛暑の季節がやってきました。振り返ればちょうど 1 月前に OTOTEN2019 が開催され、早くもひと月が経ったこととなります。今年は 6/29、30 の開催両日とも、外はあいにくの雨模様で少し肌寒い感じではありましたが、毎年駆けつけていただける熱心なファンに加え、音響芸術専門学校の学生インターン 85 名によるコンシェルジュの活躍もあり、東京国際フォーラムは例年以上の熱気に包まれていた印象です。

さて今月号は、この OTOTEN2019 関連の報告 4 件を中心にお送りします。また、パナソニック (株) の志波様からは、数多くのファンの声にこたえて復活した、Technics ターンテーブルの開発過程を、貴重な情報満載の詳解説記事を頂くことができました。さらに名古屋芸術大学の長江先生からは、2016 年 3、5 月号に続き、欧州におけるトーンマイスター教育発祥の地ともいわれる、ドイツ・デトモルト音楽大学の教育課程について、インタビューを交えた解説を頂くことができました。マイスターたちの確かな技術の裏付けとなる精緻な教育体系を知ることができ、大変貴重な内容になっています。また、小川会長の連載も第 7 回目となりました。私も毎晩ラジオを聴きながら受験勉強をした世代ですが、あのころの事が目のまえによみがえってくる気がしました

しばらく暑い日々が続きますが、皆さまお身体にはお気をつけてお過ごしください。

【連載：「私とオーディオの出会い」 Vol.7】

一般社団法人日本オーディオ協会

会長 小川 理子

先月末に、OTOTEN2019 が終了しました。各社の工夫を凝らした展示やデモンストレーションに加えて、オーディオスタートコーナー、映画を聴こうプロジェクト、音のサロン、各種セミナー、カーオーディオ体験など、様々な楽しみ方を訴求することができ、多くの方々にご来場いただき、心より感謝申し上げます。

また今年は、音響芸術専門学校の若い学生さんたちにコンシェルジュスタッフとしてサポートしていただき、会場にフレッシュな華やかさを添えていただきました。

ご来場者の会話をなにげなく聞いていると、こんなに面白いと思わなかった、と話す若い女性二人連れがいたり、小さなお子さんの手を引いて楽しんでいらっしゃるご家族がいたり、いつもとはまた違う風景もあり嬉しくなりました。また同時に、魅力あるプログラムをもっと増やし、ご満足度の高い、リピートしていただける、新しい方にも来ていただける、そんな OTOTEN にしていきたいとも思いました。あいにく天候が悪く、ご来場人数は目標の2万人には届きませんでしたが、いらっしゃった方には、ほぼご満足いただけたのではないかと思います。

さて、音の世界は無限である、と私は常々思っています。母の胎内で最初に造られ機能する感覚器は聴覚。人は誰もがこの世に生まれる前からお母さんのおなかの中でこの世の音を聴いています。胎教と言われるように、胎内で聴いた音が、生まれてからの感性に影響していることを私自身が体験しています。そのように音の感覚は、非常にプリミティブな何かを脳に与えてくれているのでしょうか。音を聴く、という行為が様々な手段で可能になる中、最近、ラジオを久しぶりに家で毎朝聴くようになって新鮮な何かを感じています。想像の翼が自由に羽を広げるような、頭のストレッチができるような、そんな感覚です。独り住まいの社宅での朝は、テレビではなくラジオを流して、通勤前の準備をあれこれとするわけです。



クイーンの Radio Ga Ga は、多感な青春時代の友達であったラジオを主役にした歌です。私も中学高校の頃は毎晩ラジオを楽しんでいました。受験勉強もラジオを聴きながら、というのは私



と同年代の方々なら、そうそう、と、うなずいてくださるに違いありません。あの頃は、ラジオを聴くことが習慣になっていましたが、ずいぶんと時を経て、視覚からの映像情報に支配されることに慣れた身には、ラジオを聴くという行為からもたらされる感覚刺激に、なんとも言えない新鮮な心地よさを感じるのです。人の声の場合、テレビで話す人の顔を見ながら声を聴くと、顔という強烈な情報に脳が大きく反応してしまいます、またテレビでは話し言葉が

文字情報となって映し出されることが多いために、声を聴くというより、文字を読んでしまいます、このように視覚からの情報が非常に多くなりますが、ラジオの場合は、話す人の声だけがストレートに脳に入ってくるわけで、それが神経経路の違う刺激として、冒頭申し上げたプリミティブな何かを感じる、ということだと思えます。それと、最近ではテレビが大型化され、人の顔が大映しになると、とてつもなく大きな顔情報が強烈な視覚刺激となるために、脳内の処理も変わってきているのではないかと思います。

家の中で、さりげなく音だけを聴く体験を、もう一度復活させたいのは、人の感覚自体に余裕ある想像力を取り戻したいと思うからでもあります。

次回に続く。。。。



OTOTEN2019 開催報告

展示会実行委員会

委員長代理 末永 信一 (ソニー株式会社)

さる6月29日、30日の2日間、有楽町の東京国際フォーラムにて、OTOTEN2019を開催致しました。あいにく2日とも雨になってしまい、来場者数は16,000人と昨年の来場者数17,000人に及ばなかったものの、東京国際フォーラムに会場を移してから3年目である今回は、内容もさらに充実し、例年以上のにぎわいに終わることができましたことを、主催者の一人としてお礼申し上げます。

毎年、事前検討を行っている展示会実行委員会の席上では、来場者数を伸ばすという目標と共に、若年層の来場を促進しなければいけないという声は必ず上がるのですが、今年は来場者アンケートに寄れば、若年層の来場がかなり増えており、出展された企業の方々からも喜びの声が聞こえてきております。

今年はいくつか新たな取り組みを行っておりますので、その中から私は2つの取り組みを中心に、会場の雰囲気などをご報告したいと思います。他の取り組みについては、別の担当の方から報告させていただきますので、そちらをご参照下さい。

■ プレス向け説明会(6/20)を開催

一つ目の取り組みは、OTOTEN2019開催日の一週間前に、プレス各社を東京国際フォーラムにお招きし、協会の取り組みや会場の見どころを紹介したこと。これにより、早いところではその日中にWebニュースにて説明会の報告内容が紹介されました。なかなか事前告知が行き届かないというのが従来の悩みでしたが、自分の会社で「今度の音展って、こんな展示があるんですね！」と声を掛けられると、情報の行き届き方として、これは成功だったのではないかと、いいタイミングで興味を持ってもらえたのではないかと考えています。



説明会の冒頭、小川理子会長が挨拶に立ち、「スマホでどんな事もできる時代ですが、その反面、バーチャル以外の体験、リアルなフィジカルなものが求められています。そうしたニーズ・シーズを受け止め、体験価値に結びつけていきたい」と述べられ、「従来はオーディオマニアが来場者の中心でしたが、若い方にもどんどん来ていただき、業界自体をどんどん活性化させたい」と力強く宣言されました。

続いて、照井事務局長から開催概要や音響芸術専門学校の学生インターンによるコンシェルジュの取組みが紹介され、また、出展各社の見どころも丁寧に紹介されました。

学生インターンの取組みについては、プレスの方々にも興味を持っていただいた様で、具体的にどんなことをするのかといった質問が飛んでいました。



■学生インターンによるコンシェルジュ

二つ目の取組みは、先ほどの説明会の中でも登場した音響芸術専門学校の学生によるコンシェルジュ。音響芸術専門学校は、音響エンジニアや演劇・ライブなどのステージスタッフを養成する学校ですが、インターン つまり授業の一環として、イベント運営に関わってもらおうという取組みです。協会側としてはオーディオを若い人たちに広めたい、関心を持って欲しい。学校側はイベントの裏側がどんな風になっているのか、どんな苦労があるのかを学生に体験させたいという、双方の願いが一致して実現したものとなります。

コンシェルジュは、オーディオスタートコーナーで商品の説明をするチーム、場内案内をするチーム、そしてセミナールームでスタッフをするチームの3つの役割にチーム分けされました。交代して役割から外れた時間には、食事や休憩を取るだけでなく、セミナーやメーカーブースを見学し、オーディオ商品の勉強をして、後日レポート提出することが義務付けられているので、なかなか大変なもの。



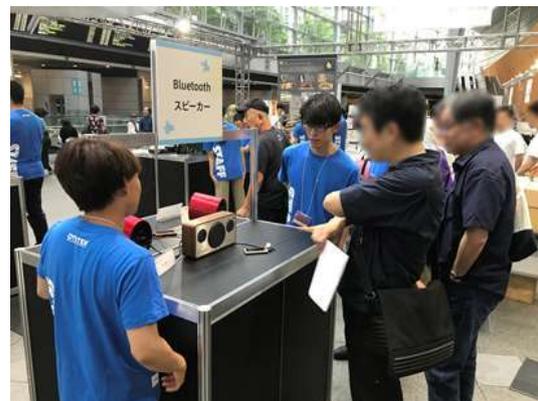
開催日朝には、スタッフ T シャツを着た学生 85 人全員が揃って朝礼が行われ、小川会長からご挨拶をいただきました。会長もご覧のようなニコニコ顔で、しっかりと丁寧に「おもてなし」をして下さいね！とコメントされ、自ら笑顔の練習を指導されました。

開催日の一週間前に、協会の会議室等でコンシェルジュの説明会が行われました。右の写真は、オーディオスタートコーナーの学生たちが、機器の使い方を教わっているところ。



私もワイヤレスヘッドホンとウォークマンとの接続方法について説明を行いました。ノイズキャンセリングの効果やハイレゾの音の良さを初めて体験した学生が多く、これはヤバイ！と、今どきの若者言葉でスゴイという意味ですが、みんなで喜んでくれていました。

オーディオスタートコーナーは、B1フロアの受付近くに配置され、来場者の中でもオーディオを始めたい人への入り口となるように、しばらくオーディオをやってなかった人がもう一度やってみたいけど、最近の機器は難しそうだなあと思う人たちに、そんなに難しくありませんよ！というメッセージを伝える役割を担っていました。興味を持っていただいた方には、その機器のメーカーブースに誘導するという導線の役目も果たしていました。



最初はお客様に声を掛けるのを恥ずかしがっていた彼らも、だんだん面白くなってきた様子で、二日目には今日で終わっちゃうのかと言っていたのを耳にして、こうやって人間は成長するんだなあと実感したのであります。

来年はきっと、来場者として参加してくれることでしょう。



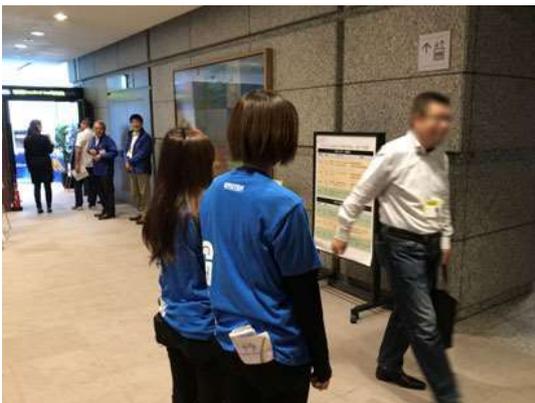
場内案内やセミナールームのスタッフを担当した学生たちも、自分たちの役割を良く考え、工夫して対応してくれていたのが、レポートから良く読み取れました。また、同じ内容の看板を2人で持つのは意味がないとか、来場者に配布するチラシの内容が教えられてなかったの、聞かれて困ったとか、運営側が想定しきれていなかった課題を見出してくれたのは大変ありがたいことでした。



入口近くで 絶賛呼び込み中!



こんな長いケーブル見たの 初めてです



音のサロンへようこそ



扉の開閉、照明の入切、整列誘導と大忙し



この建物は通路が複雑で、案内も大変



スタンプラリーは こちらです

■ OTOTEN2019 の出展ブースの話題



今回、会場で最も話題になっていたブースは、中国ブランド「ESD ACOUSTIC」ではないでしょうか。広いブースをフルに使って、巨大なホーンスピーカーのデモがされていました。

大きな音に驚かされるだけではないかと高を括っていたのですが、バランスの良い落ち着いた音が聴けたのには驚かされました。

パナソニック Technics ブースでは、待望のDJ ターンテーブル「SL-1200MK7」を中心にDJ ブースが設置され、DJ BUNTA 氏によるパフォーマンスが披露されていました。



オンキヨー&パイオニアブースは、『ガールズ & パンツァー 最終章』(C)GIRLS und PANZER Finale Projekt とのコラボによる、“ガルパン一色”のブースを展開。グッズの販売なども行なわれていました。もちろん学生たちの注目のブースとなっていたことは、間違いありません。

人気イベントである「音のサロン」も、常に満席状態。特に評論家の先生を迎えてのセミナーの時間は、立ち見が出るほど。



どこの企業も来場者を楽しませる工夫がされており、もっと時間があればじっくり見て回りたいものですが、富士フィルムやヤマハのブースは大変な人気で、いつ行っても長蛇の列ができており、見学できなかったのは残念でした。

ソニーブースでは、開催日の直前に発表したハイレゾ対応モニターヘッドホン「MDR-M1ST」が大人気で、試聴のために来場されるお客様が途切れない状況で、社員でありながらこれには大変驚いてしまいました。OTOTEN で初お披露目ただけに、興味のある方には、絶好のチャンスだったのですが、みなさんにご納得いただけて、良かったと思っています。他にもコンテンツ制作のセミナーやハイレゾマイクは来場者の関心が高かったようで、クリエイターともに「音楽感動」を創り、最高の音質でお届けするというコンセプトがうまく伝わったかと思います。



先に述べた様に、コンシェルジュの学生たちは交代して役目を外れると、ブースの見学にまわっていました。私はソニーブースに詰めていましたので、青いTシャツが尋ねてくるとその様子を見ていたのですが、社員もみんな丁寧に説明してくれたり、笑顔で相手をしてくれたりしている様子が伺えました。反応のいい若い人たちのおかげで、会場が明るくなった印象を持ちました。



■ 最後に

ネタバラシのようになってしまいますが、照井事務局長が3年ほど前から音響芸術専門学校の非常勤講師「電気音響」をされており、このたび学生によるコンシェルジュというアイデアを提案いただきました。実は私もこの春から副業で音響芸術専門学校の非常勤講師をしており、この学生たちに「電気電子・基礎講座」を教えております。つまりこの学生たちは 照井事務局長と私の教え子たちということになります。どんなインターン活動になるか、どんなことに興味を持ってくれるか、怖いおじさんに絡まれないかなど、子を見守る親の心境で観察しておりました。

初めて参加するイベントで、躊躇なくブースに入っていくのは勇気がいるだろうからと思い、「末永先生はソニーのブースに居るからね」と事前に伝えておいたら、案の定ほとんどの学生がいの一番にソニーを訪ねてきておりました。製品の説明を受けたり、試聴をしたりといった体験をしてみて、この会場全体で行われていることを少し肌で感じたのだと思います。そしてなによりも、ここで勇気を身に付けて、「ありがとうございました！」と言いながら、次のブースへと飛び出して行きました。

後日、学生が書いたレポートを見せていただきましたが、良い体験が出来たという話が多く、ソニー以外のブースでも学生に良くしていただいた話も見ることができましたので、関係者として、また講師として大変うれしく思っております。JAS ジャーナルへの報告ならびに写真掲載についても問題ないということで、本掲載に至っております。

若い人達に来場して欲しい、女性に来場して欲しいと 新規顧客を求める我々メーカー側の希望は常に展示会実行委員会でも話題になりますが、会場に来ていただくだけでなく、初めて来た人がブースに入ることに躊躇しないようにすることに、まだまだ課題があるように思いました。これをクリアし、リピーターになっていただくことこそ、OTOTEN のさらなる成功につながり、オーディオ業界の発展に導かれるのではないかと感じた次第です。

謝辞

学生によるコンシェルジュの実施にご理解をいただき、インターンとして学生を送り出していただいた音響芸術専門学校、並びにコンシェルジュを務めた学生みなさんに感謝いたします。

また、オーディオスタートコーナーに機器の貸出しをご協力いただきましたメーカー各社様に、御礼申し上げます。（順不同）

グーグル合同会社様、パナソニック株式会社様、株式会社インターアクション様、株式会社クリプトン様、株式会社ディスクユニオン様、株式会社オーディオテクニカ様、ラディウス株式会社様、エレコム株式会社様、ソニー株式会社様

執筆者プロフィール



カーオーディオコーナーで体験試聴する筆者

末永 信一

1960年、福岡県生まれ。

ソニー入社後、レーザーディスク、DVD、BDの商品設計ならびに高画質・高音質化技術の開発に従事。現在、ハイレゾオーディオ商品の普及啓発活動を中心に業界活動を担当。現職のかたわら、2019年4月より、音響芸術専門学校にて非常勤講師 担当

OTOTEN2019 映画を聴こうプロジェクト報告

一般社団法人日本オーディオ協会

副会長 猿谷 徹 (株式会社ヤマハミュージックジャパン)

概要： OTOTEN2019 において“映画を聴こうプロジェクト 2019”は、“ホームシアター”の認知拡大に取り組みました。

ABSTRACT： At the OTOTEN 2019, “Let’s listen to Movie Project 2019” worked to expand awareness of “home theater”.

1. はじめに

映画を聴こうプロジェクトとは、昨今の大型 4K テレビの普及拡大を機会ととらえ、大型テレビにお手軽なホームシアター機器をセットすることで、“映画をもっと良い音で聴きませんか（楽しみませんか？）”という日本オーディオ協会ならではのアプローチから“ホームシアター”の認知拡大を図るプロジェクト。昨年の年末商戦期に、プロジェクト参加企業のホームシアター関連新商品のプロモーションを兼ねた“聴きたい映画総選挙”という聴きたい映画作品の人気投票を行い、約 2000 名の一般の方々が投票に参加されました。

OTOTEN2019 では、この“聴きたい映画総選挙”の結果発表と絡めて、様々なスタイルのホームシアター機器で聴きたい映画総選挙での人気作品を、実際に“触って、聴いて、浸る”体験をして頂く機会づくりに取り組みました。

手軽に「TV の音をもう少し良くしたい！」というお客様から最新のハイエンドシアターに興味を持つお客様に至るまで、幅広い顧客層に向けた様々なブース・コーナーを展開しました。

2. OTOTEN2019 における様々なホームシアター体験の場

● B1F ロビーギャラリー

『おすすめアイテム体験コーナー』

プロジェクト参加企業がおすすめる手軽なホームシアター関連機器：ネックスピーカー2機種、サウンドバー4機種、2.1ch ホームシアターシステム2機種の合計8機種を展示し、来場者に“聴きたい映画総選挙”での人気上位の映画作品の一部を、実際に聴いて体験いただけるコーナーを設置いたしました。



両日とも開始から1時間位は、少なかった来場者も午後に向けて多くなり、日曜の終了間際の時間帯でも、多くのお客様がおり、体験の場としては、大変好評でした。中でもネックスピーカーの注目度は高く、アウトドアユースも含め新たな拡がりが見込めるジャンルに思われます。

『NHKの8Kリビングシアター』

昨年12月からスタートしたNHKのBS 4K8K放送の8K映像と22.2ch音声の臨場感を体験して頂くブースです。



選りすぐりのコンテンツによる8K映像と22.2chの音声に包み込まれる体験ができるこのブースには、常に来場者がいて盛況感が漂い、延べ約3,000名の来場がありました。

『7.1ch サラウンド体験コーナー』

NHK BS 4K8K放送のコンテンツを一般家庭での楽しみ方の提案として、ONKYOのAVレシーバーと7.1chスピーカーで構築されたシステムで体験して頂くブースです。



コンテンツによっては常に満席、ときには立ち見が出る状況にもなり、好評でした。20代～30代といった多くの若いお客様に、8K+サラウンドの楽しさをご体感頂きました。

● ガラス棟 G408

テレビ単体での音声と、比較的簡単なホームシアター機器3種を使用した時の音声の違いを、聴きたい映画総選挙で人気第1位の「グレーテスト・ショーマン」の一部を使って比較視聴できる体験ブースとしました。

1. TV (パナソニック 65インチ) 本体だけの音声

2. ヤマハのサウンドバーのサウンドバー単体型を接続での音声
3. ヤマハのサウンドバー+サブウーハー型を接続での音声
4. Marantz の AV レシーバーと DALI のスピーカーで構成された 4.1ch サラウンドシステムによる音声

また、映画配信会社ビデオマーケットの配信作品紹介や夏公開映画の予告編紹介も行いました。



計 10 回開催した試聴イベントは毎回ほぼ満席であり、こうした聴き比べは初めてでしたが、大変好評でした。

また両日各 1 回ずつ映画に絡んだトークイベントも開催し、満席で最終的に立ち見が出る程であり、土曜日が延べ 50 名、日曜日が延べ 90 名の来場がありました。座席数からは、延べ定員約 300 名ですが、立ち見や入れ替えを含め延べ 1,000 人を超える来場者があったと思われ、映画コンテンツに絡めたプロモーション手法と様々なホームシアター機器を比較視聴体験できる機会作りが重要との認識に至りました。

● ガラス棟 G603

Denon と Marantz の AV アンプを中心に Hi-End シアターや新製品の比較試聴及び、Auro 3D サラウンドシステムで、更に上質な環境でシアターサウンドを体験して頂くブースです。TV はシャープの 70 インチ使用。



ホームシアターの啓蒙を主眼として、各製品の詳細よりも、最新のホームシアターのトレンドや AV クオリティの進化を紹介しました。

他ブースと比べ来場者には女性や若い世代も多く見られました。

30 分 1 コマのイベントを計 24 回開催し、延べ約 1,000 名の来場がありました。

● 各社のホームシアター関連ブース

プロジェクトとして直接運営に関与してはませんが、各社が独自に展開していたヤマハ ハイエンドホームシアターブース (G505) やオンキヨー&パイオニアの“ガールズ&パンツァー最終章”(C)GIRLS und PANZER Finale Projekt とのコラボによるブース (G504) など大盛況でした。

3. まとめ

B1F ロビーギャラリー、G408、G603 及び各社ホームシアター関連のコーナー・ブースもいずれも盛況であり、OTOTEN2019 において、様々なホームシアター関連アイテムに触れて体験して頂くという取組みは、大変良かったように思います。同時に、一般の方々にホームシアター機器の認知が十分ではないこともあらためて認識でき、まだまだ市場に伸びしろがあることも確認できました。

特にホームシアター機器を単にハードとしてプロモートするのではなく、今回の「映画を聴こうプロジェクト」のアプローチのようなコンテンツと絡めた楽しみ方の提案が、今後のホームシアターの認知拡大、顧客層のすそ野拡大に寄与するものと期待しています。

今回の「映画を聴こうプロジェクト」参加企業、特別協力は次の通りです。

<参加企業>

- ・オンキヨー&パイオニア株式会社
- ・シャープ株式会社
- ・ソニーマーケティング株式会社
- ・株式会社ディーアンドエムホールディングス
- ・パナソニック株式会社
- ・ハーマンインターナショナル株式会社
- ・株式会社ヤマハミュージックジャパン
- ・株式会社ビデオマーケット

<特別協力>

NHK

OTOTEN 2019 カーオーディオ体験コーナー報告

日本オーディオ協会 カーオーディオ専門委員会

嶋宮 英昭 (株式会社 JVC ケンウッド)

概要： OTOTEN2019 において、B1F ロビーギャラリーに設けられた「カーオーディオ体験コーナー」の概要、および来場者の反応について紹介する。

ABSTRACT： At the OTOTEN 2019, we will introduce the outline of the "Car Audio Experience Corner" provided in the B1F lobby gallery and the reaction of visitors.

1. はじめに

去る6月末の週末2日間、「OTOTEN2019」が開催されたことは記憶に新しい。東京国際フォーラムに会場を移して今回で3回目となる本イベントであるが、今年も会場エントランスに当たるガラス棟B1Fのロビーギャラリーでは車載AVシステムを展開するメーカー4社による「カーオーディオ体験コーナー」が設けられ、各社それぞれ趣向を凝らしたデモンストレーションにより、「CAR シーンを通じたオーディオの楽しさ」を多くの来場者へご体感いただいた。

今回は各社カーオーディオ体験ブースの展示内容、および来場者(体験者)の反応について、出展各社の運営担当者からの所感を交えて紹介させていただく。

2. 詳細

開催期間中は2日間ともに生憎の雨模様。ニュースで大雨警報も囁かれる天候に客足への不安が過ぎだったが、幸いにも集客への影響は少なく、両日共に朝からまずまずの出足。開場早々から各社デモカーには順番待ちの来場者が集まり始めた。

今回「カーオーディオ体験コーナー」への出展企業は、アルパイン株式会社、株式会社 JVC ケンウッド、ハーマンインターナショナル株式会社、三菱電機株式会社 (五十音順)の4社で、各社とも入念にサウンドチューニングを施したデモカーを持ち込み、カーオーディオならではの魅力と言える「高品位なサウンド空間」を来場者に存分にご体験いただいた。



OTOTEN と言えばホームオーディオの祭典と言うイメージを抱かれる方が未だ多いように想像されるが、ユーザーの生活スタイルが多様化する昨今、カーオーディオも多彩なリスニング性能と拡張性を備えたエンターテインメントコンソールとしてオーディオリスニングの魅力をも十二分に体感できるカテゴリーである。また車室内は「大音量で気ままに音楽に浸れる」今や貴重な非日常空間であり、加えて高音質の代名詞となりつつあるハイレゾ音源への対応や、

各社独自の思想による音響設計や拡張性など、ユーザーの多様な嗜好に応える選択肢の広がり
は、多くのカーオーディオ未体験ユーザーにとって非常に魅力的に映るのではないだろうか。
しかしながら、この各社渾身の「突き詰めたサウンド」と「エンタテインメント性」を実体験
する機会は残念ながら限られる。このメーカー共通の課題に応え、実体験を通じて魅力を伝える
事が本イベントの意義であり本懐と言えよう。

では今回、ブース来場者にはカーオーディオの魅力はどの様に映ったのだろうか？
各社ブースにてヒアリングを行った結果、来場者には下記のような傾向が見受けられた。

Q	A
例年に比べて集客の状況は？	例年並み（2社）～多い（2社）
来場者の男女比は？	多少の差はあるが平均値は8：2で男性が圧倒的。 ※女性客のほとんどはカップル、夫婦
メインの客層（世代）は？	40-50代：男性
興味・関心の中心は？	各社それぞれの高音質体験（各ブランドファン多し） 車内でのストリーミング再生（メディア対応、多様性） 関連 OP（ドライブレコーダー、カメラ連携など）

各社の声を総合すると、高音質オーディオというカテゴリーに合致する形で、全体としては40
～50代の男性が客層のメインであり、デモカー試聴を希望するお客様の大半は「音が良いか」
の見定め…という視点は共通。且つ、各社多少の差はあるが各ブランドには固定ファンがつい
ており、お目当てのブランド1社決め打ちでの試聴客も多く見受けられた。

なお、弊社（KENWOOD）デモカー試聴客にヒアリングした範囲では、弊社のみ試聴：各社
聴きまわり=4：6程度の比率との事であり、約半数が目当てのブランドのみの試聴に留まって
おり、残念ながらメーカーによる音場表現（世界観）の比較を自由に楽しんで頂くまでには至
っていないように思える。また客層の殆どがミドルエイジの男性であり、若年層／女性層への
アプローチによる客層の拡大がカーオーディオ活性化への課題と言え、いみじくも OTOTEN
全体の課題とリンクする傾向となった。

とはいえ、試聴された方の殆どは各社ハイエンドモデルが奏でるサウンド空間に満足されてい
たようであり、カーオーディオの魅力を実験いただくという目的は、十分果たしたとを感じる。

さらに各社のブースはそれぞれの運営スタイルにより個性が現れており、来場者の反応も多様
であった。以下に出展メーカー各社からのブースレポートを紹介するので、ご覧いただきたい。
（記載は五十音順）

■アルパイン株式会社（ALPINE）

車種専用ナビと、新製品である車種専用リフトアップ3wayスピーカーをインストールした

デモカー（トヨタ・アルファード）展示を行い、カーオーディオ、ハイレゾに関心を持つ 10代から 80 代の多くのお客様にご来場頂きました。

試聴中のご要望に応えられる様、MP3 からハイレゾまで試聴用音源を用意、一回あたりの試聴時間が長めとなりましたが、お客様に十分に試聴頂きました。イグニッションキー操作時にアクティブトップカバーが静かにリフトアップするモーション、ブルーLED のライティングによって高級感を演出するツイーターユニットが好評で、高音質パワーIC 搭載ナビとの組み合わせにより、定位と拡がりおよび低音を感じるサウンドを体感頂きました。

また、試聴頂いたお客様からは当社およびカーオーディオの良い音への期待・要望の声が多く寄せられ、今後の課題となりました。

<デモカーシステム構成> トヨタ：アルファード

- ・メインユニット：「EX11Z-AL」
- ・スピーカー：「X3-710S-LUP-AV」



■株式会社 JVC ケンウッド (KENWOOD)

ハイレゾ音源の再生に加え、高画質なハイビジョン映像に対応した「彩速ナビ」TYPE M とリアモニターを搭載したデモカーでは、アーティストのライブ映像を中心に試聴いただきました。車室内ながら、“音に加え映像も HD 化”されたデモカーでの臨場感に大変満足していただき、開催期間中はデモカー試聴の希望者が途切れることは有りませんでした。

また、首にかけて様々なシーンでスマートフォンの音楽をワイヤレスで楽しめる、話題のウェアラブルワイヤレススピーカーも展示。運転中の着信通話は勿論、サイクリングや家事など多様なシーンでの用途提案が好評で、多くの来場者から新たなリスニングスタイルに共感の声を多数いただきました。加えて、社会問題ともいえる“あおり運転”への対応としてドライブレコーダーも併設展示。旬な話題性から、こちらも注目を浴びていました。

弊社では今回、「音」だけでなくカーアクセサリーを含めた「カーライフトータル」での訴求が好評で、例年以上の来場者にお立ち寄り頂けたと感じています。

<デモカーシステム構成> トヨタ：NOAH

- ・メインユニット：KENWOOD 「MDV-M906HDL」
- ・カスタムフィットスピーカー「KFC-US1703」

- ・パワーアンプ「XH401-4」 ・チューンアップ・サブウーファー「KSC-SW40」
- ・ドライブレコーダー「DRV-MN940」「DRV-MR740」 ・リアモニター：「LZ-1000」

<その他展示>

- ・ウェアラブル ワイヤレススピーカー「CAX-NS1BT」、カーアクセサリ等

※試聴者数：デモカー体験者：約 200 名 / ウェアラブルスピーカー体験者：約 300 名



■ハーマンインターナショナル株式会社 (JBL)

昨年に続いての出展となりました。昨年はマークレビンソン搭載のレクサスによるデモカーであったが、今年はJBL市販カーオーディオ搭載したデモカーを展示した。

開催期間の2日間ともあいにく雨模様であったが、カーオーディオコーナーはオープンからクローズまで多くのお客様で溢れ、大盛況であった。

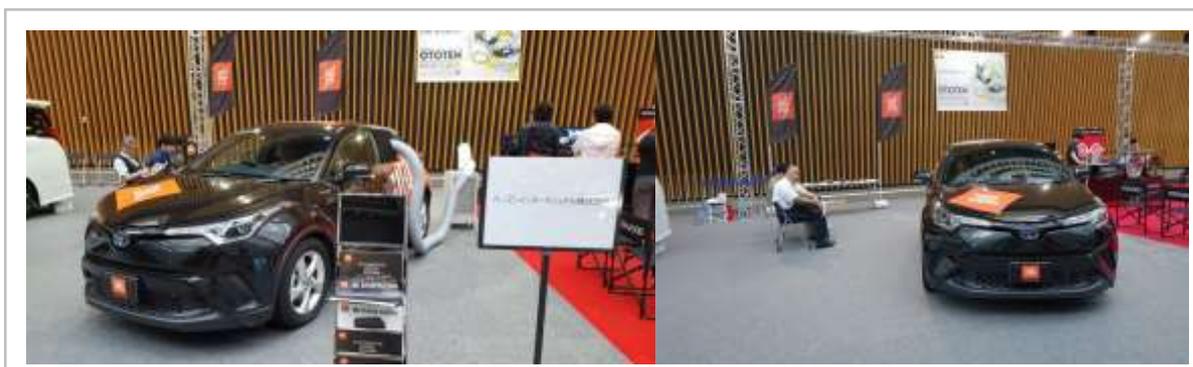
弊社デモカーはフロント3ウエイスピーカー、リア2ウエイスピーカーに加えてサブウーファーに、さらに4チャンネルの外部アンプによる構成。ご試聴頂いたお客様はJBLカーオーディオ製品の存在を初めて知る方、購入検討されていて実際に音を聴きにいられた方など様々であったが、その中でも家族連れや女性のみの方など、これまでとは違った客層の方々にも弊社製品を知って頂く良い機会となった。

ご試聴後のお客様の反応は概ね良好である一方、試聴待ち時間の対応、或いはデモンストレーション方法など反省点もあり、次回に活かしたいと思う。

<デモカーシステム構成> トヨタ：C-HR

- ・メインユニット：DIATONE「NR-MZ200」
- ・アンプ：JBL「CLUB704」
- ・スピーカー：JBL「STADIUM GTO600C, GTO20M, GTO620, BASSPRO MICRO」

※試聴者数：2日間合計：180名



■三菱電機株式会社 (DIATONE)

あいにく小雨交じりの2日間であったが、両日ともオープンから終了時までほぼ弊社デモカー一試聴希望の列が途絶えることはなく、盛況に終わった。

試聴待ちや試聴時にお客様と会話をする機会が多々あったが、ブース来場者は「(ホームオーディオの) DIATONE スピーカーの頃からファンだよ」「ずっと DIATONE サウンドナビを使っているよ」というヘビーユーザーから、「ちょっと聴いてみたくて」といったライトユーザーまで幅広く、音マニアだけでなく一般の方にも弊社製品の良さを知って頂けた貴重な機会となった。弊社への評価は総じて好意的で、弊社の「音」に対する高評価を裏付けるコメントも聞かれた。著名なカーオーディオ評論家の方々にも試聴していただき、評価は高かった。

当イベントは、一度に多くの方々に弊社製品の「音」を体感頂け、対ユーザー及び業界内での評価を高められる数少ない場として、今後も活用できればと考えている。

<デモカーシステム構成①> メルセデスベンツ：A180sports

・メインユニット：DIATONE「NR-MZ300PREMI」 ・スピーカー：「DS-SA1000、SW-G50」

<デモカーシステム構成②> トヨタ：プリウス

・メインユニット：DIATONE「NR-MZ300PREMI」 ・スピーカー：純正6スピーカー

※試聴者数：2日間(2台)合計：504組/649名(※昨年：452組/530名 昨年比約1.2倍)



3. まとめ

東京国際フォーラムのB1フロアはJR東京駅へ繋がる連絡通路を共有しており、OTOTEN来場者以外の方も数多くブース前を横切っていく。試聴を終えて満足気にデモカーを後にする男性に会釈をしつつも、ブースを気にしながらユックリ通り過ぎてゆく家族連れが立ち止まらない理由を考えてしまう。私見ではあるが、このオープンスペースという地の利を活かし、気軽に“オーディオの楽しさ”に触れていただけるアトラクション的要素をブースに付加できれば、このエリアがOTOTENのエントランスとしても機能する可能性を感じた。

■執筆者プロフィール

嶋宮 英昭 (しまみや ひであき)：1963年生まれ

1989年、日本ビクター株式会社(現JVCケンウッド)入社。広報・宣伝部門にてコミュニケーション戦略の立案、展示会/プロモーション実務などに従事後、2014年より現職。

OTOTEN2019 音のサロン報告

日本オーディオ協会 音のサロン委員会

委員長 今 裕実

概要： OTOTEN2019 において、音のサロン委員会は 3 つの試聴プログラムを主催しました。それぞれのプログラムについて、概要を報告します。

ABSTRACT: At the OTOTEN 2019, the “Audio Salon Committee” held three programs. This is a report of each program.

1. はじめに

音のサロン委員会は OTOTEN2019 で、3 つの試聴プログラムを主催しました。会場は東京国際フォーラム D 棟 5 階のホール D5 の広いスペースで、音のサロン以外にも出版社主催の試聴イベントが行われ、終日多くのお客様が集まりました。音のサロン委員会主催の 3 つのプログラムは以下の通りです。

<タイトル>	<講師>	<スケジュール>
アナログ～ハイレゾまで聴き比べ	評論家 和田博巳氏	6月29日(土) 17:40～19:00
アナログレコードの楽しさと奥深さを追求	評論家 小原由夫氏	6月30日(日) 10:10～11:40
話題のアンプ 5 機種比較試聴会	評論家 麻倉怜士氏	6月30日(日) 14:40～16:00

2. 詳細

それぞれのプログラムについて、概要を報告します。

アナログ～ハイレゾまで聴き比べ 講師：評論家 和田博巳氏



アナログレコードから CD、さらにはハイレゾのファイル再生まで、順番に機器を替えなが

ら、様々なジャンルの音楽を織り交ぜて試聴しました。アナログレコードでは、方式の異なるプレーヤーを2機種用意し、1機種は糸ドライブでリニアトラッキング方式アーム、もう1機種はダイレクトドライブでユニバーサルアームのプレーヤーで、その性格の違いを聴き比べるなど、他の試聴会ではなかなか体験できない試聴を楽しみました。次いで CD/SACD プレーヤーでの再生、最後はハードディスクからのハイレゾファイル再生へと続けました。試聴は、ラップやブルーグラスからクラシックまで様々なジャンルのバラエティー豊かな楽曲で、和田氏の楽しい語り口での録音の裏話やアーティストのバックグラウンドの紹介を交えながら進みました。お客様の数は100名ほどで、予定時刻を過ぎた19時10分頃の終了まで全員が熱心に耳を傾けていました。

アナログレコードの楽しさと奥深さを追求 講師：評論家 小原由夫氏



朝一番のプログラムにもかかわらず開場と同時に 80 名くらいのお客様が集まりました。アナログレコードの再生にテーマを絞り様々な比較試聴を行いました。前半はカートリッジの比較試聴です。女性ボーカルとクラシックの 2 曲を共通の試聴曲とし、5 機種のカートリッジを次々と交換し試聴しました。交換作業を素早く行うために同じプレーヤーを 2 台用意し交互に使用しました。また、カートリッジそのものによる音の違いが分かるように、同じヘッドシェルに取り付けるなど細心の配慮をしました。後半はターンテーブルシート 3 機種とスタビライザー 3 機種を試聴です。こちらの試聴も同じ曲を 2 曲用意し、合計 6 機種を順次試聴しました。1 時間半の限られた時間で合計 11 機種も聴き比べるという普段はなかなか体験できない試聴会に、参加者全員が真剣に聴き入っていました。

話題のアンプ 5 機種比較試聴会 講師：評論家 麻倉怜士氏



OTOTEN で開催する音のサロンのプログラムとして恒例となった麻倉氏による比較試聴会です。今回はアンプ5機種と比較試聴を行いました。女性ボーカル、ポップス、クラシックの3曲を全機種に共通の課題曲とし、その他にバッハのバイオリン協奏曲の演奏違い、ピアノ曲、ジャズの3曲を加えた合計6曲で、それぞれのアンプを聴き比べました。3曲の共通課題曲ではアンプによる音の違いが分かりやすく伝わり、またその他の3曲ではそれぞれのアンプが持つ魅力をうまく引き出していました。2日間のホールD5のプログラムの最後のプログラムでしたが、音の違いに耳を集中したおよそ100人のお客様は、最後の最後まで席を立つことなく音の世界を楽しんでいました。

3. まとめ

以上、それぞれテーマの異なるプログラムで、大変多くのお客様に楽しんでいただけたと思います。それは、素晴らしいトークと進行でプログラムを導いていただいた各講師の方々、そして準備から現場での運営まで様々なご支援をいただいた関係スタッフのおかげです。この場をお借りし御礼申し上げます。

OTOTEN 2019 ホールD5：音のサロン エントリー機種

実施日時	プログラム	講師/進行	アナログプレーヤー	カートリッジ	フォノコライザー	CD/SACDプレーヤー	ファイル再生プレーヤー	アンプ (セパレート/アライメント)	スピーカー	その他
29(土) 17:40 -19:00	アナログ・ハイレゾまで聴き比べ	和田 博巳氏	CSポート TAT-1	オーディオテクニカ AT-ART1000	CSポート C3EQ	マランツ SA-10	cocktail Audio X45 Pro クワイオン UC-HR メルコンシグネツ DELA E100-H30	ヤマハ C-5000/M-5000	FOCAL Scala Utopia Evo	
30(日) 10:10 -11:40	アナログレコードの楽しさと奥深さを追究	小原 由夫氏	ラックスマン PD-171A×2	→カートリッジ 比較試聴	ラックスマン EQ-500	→ターンテーブルシート スタビライザー 比較試聴		ヤマハ C-5000/M-5000	B&W 802D3	●ラインケーブル 各社 ●スピーカーケーブル 各社 ●電源ボックス クワイオン PB-HR1000 ●ラック アイシン萬圧 TAOC
30(日) 14:40 -16:00	話題のアンプ5機種 比較試聴会	麻倉 悟士氏				マランツ SA-10		CSポート C3PR/212PA ヤマハ C-5000/M-5000 トライオード MUSASHI ラックスマン L-509X スペック RSA-M88	B&W 802D3	●調音パネル ヤマハ ACP2

アナログレコードの楽しさと奥深さを追究 ※進行によっては全てを比較試聴できない場合があります。

■カートリッジ候補
オーディオテクニカ AT-OC9XSL
フェーズメーション PP-2000
デジタルストリーム DS-E1
イケダサウンドラボ IKEDA AMANE
ズートコミュニケーション ANALOG RELAX EX1

■ターンテーブルシート候補
オヤイデ BR-12
スペック AP-UP1
ティアック TA-TS300N

■スタビライザー候補
フルテック Monaco
フィデリティ クリスタルガラス スタビライザー
アイテックス IQ1300A

執筆者プロフィール

今 裕実 (こん ひろみ)

1958年生まれ。九州芸術工科大学音響設計学科卒。大手音響メーカーで長年オーディオ製品の企画業務に従事。現在は株式会社トライオード勤務。

復活後の Technics ターンテーブル開発のあゆみ

- ダイレクトドライブモータとその制御技術 -

パナソニック（株）スマートライフネットワーク事業部

志波 正之

1. はじめに

2010年に一旦生産を停止した Technics 製ターンテーブルシステムであったが、2014年、Technics ブランド復活後にイスラエルのクラブDJの呼びかけにより、全世界から届いた約2万5千人分の署名が一つのきっかけとなり、同時に会社トップの英断もあったことで再開決定の運びとなる。

しかし、開発当初は数名のOBと、Vol.56でSL-1200GAEの開発に関する記事を投稿した大先輩である三浦、そして私を含めた現役数名という開発体制であった。OBの方々は現役時代のツテを使い、金型やジグ、その他生産設備、当時の協力工場の現況を調査してくれていたわけだが、調べれば調べる程絶望的な状況であり、ほんの数点の金型を除いてはほぼ廃棄されていた状態であった。

しかも、Technicsのターンテーブルにとって、最重要部品であるDD（ダイレクトドライブ）モータについて、金型含む生産設備や、設計情報が殆ど残っていなかったのである。それも無理もない。かろうじて残っていたのは1200シリーズの図面くらいで、部品によっては70年代設計の手書き図面であったり、一部はある時期手書きの図面から起こされた2次元CADの図面であったりという状況であった。最初の設計から既に40年以上が経過する中で、多くの情報が消滅していたのである。

こうしてスタートした開発であったが、オーディオ設計担当になる数年前まで、長年直径12cmのポリカーボネート製のディスク、つまりはCDを始めとした光ディスクを回転させてデータを読み込む装置を設計していた経験（スピンドルモータを設計～内製していた時期もある）と人脈が最終的には役に立つこととなった。

開発当初は、知りうる限りのメーカーに相談をしたが、けんもほろろに断られる様な状況が続いた。そういった状況の中、最終的にモータの共同開発～製造を引き受けて頂いたのは、旧ナショナルマイクロモータで技術部長であった方が興された会社である、米子市の（株）A&Mであった。会社の所在地は以前のナショナルマイクロモータの敷地内である。光ディスク開発初期（15～20年程前）、何度か米子の工場を訪れては新型モータの開発に関する相談等行っていたので、アポイントメントが取れた時点で懐かしい気持ちになった。そして最初の訪問の際、社長に直接商品に関する説明と、是非とも（今ではそれぞれ少し形が異なるけれど）オール松下でこの製品を実現したい、と我々のこの製品にかける思いを伝えたところ、「それではやってみようか」と快く共同開発及び生産を引き受けて頂いた時の感動は今でも忘れることは出来ない。

2. これまで開発した機種について

2016年に発売した、SL-1200GAE（1200台限定版）～G（通常版）、2017年に発売したSL-1200GR、そして満を持して2018年に発売したりファレンスモデルSP-10R/SL-1000R、更

には本年発売した SL-1200MK7/SL-1500C と、4年間で4世代の製品を立て続けに開発～発売したことになる。それに伴い、モータもそれぞれ4機種開発を行った（ある評論家の方からは正気の沙汰ではないと言われてしまったが）。

そのモータであるが、大まかに2種類に分類される。モータ単体で部品として完成した形で、ローター上に取り付けられた3本のシャフトを介してプラッターをネジ締結する一体型と、プラッター側にマグネットを含むローターを取り付けておいて、そのプラッターをシャーシ側のテーパブッシュに取り付けるとモータとして機能する分離型である（以下、それぞれの写真）。



写真1：一体型（写真は SP-10R/1000R 用） 写真2：分離型（写真は SL-1200MK7/1500C 用）

復活後の Technics の DD モータの特徴の一つは、それまで一部のマニア層で DD モータの課題と考えられていたコギング（コイルを巻くコアと呼ばれる鉄心とその周囲の永久磁石間に発生する磁場の作用によって発生する負荷変動）が原理的に発生しない、コアレス構造を採用していることである。本方式を用いた場合のコギングによる負荷変動に起因する微小振動が発生しないことは、オーディオ用途としてはこの上ない利点となる。具体的には聴感上の S/N が飛躍的に向上する。同時に欠点は磁気効率が低下することで、同じトルクを発生させるためにはどうしてもモータ本体が大型化すること、そして空芯コイルを精度良く位置決め～接着する等、コア付きのモータと比較して工数が増えることから高コストとなってしまうことがある。しかし、音質を最優先とし、今回発売した普及価格帯の入門モデルにも同構造のモータを採用した。

次に、この DD モータを使用して回転させているプラッターの重量についてであるが、第1世代開発時、技術陣は SL-1200 の皮を被った SP-10 の実現を目指していたこと、その中でも特に SP-10MK2 (3.2kg) を一つの指標として設計を進めたため、その重量は高比重材料である真鍮を天面に採用した三層構造（防振性向上を目的とした裏面のラバーを含む）、～MK6 比2倍強の 3.5kg となった。第2世代ではコストを抑えるため表面の切削真鍮プレートを廃止したが、その代わりにダイカスト部の肉厚を成形限界まで厚くし、～MK6 比約 50%増の 2.5kg を実現、Hi-Fi ユースにふさわしい仕様とした。そして第3世代の SP-10R/SL-1000R 用では 10mm 厚の真鍮+

アルミダイカスト+特殊高減衰性ラバーの三層構造に加え、最外周部に非常に高い比重（鉄の約2.5倍）を持つタングステンを埋め込むことで、重量は7.9kg、慣性モーメントは1トン・cm²に及ぶこととなり、リファレンスクラスに相応しい仕様となった。



写真3：SL-1200G プラッター外観



写真4：SL-1200GR プラッター外観



真鍮
アルミダイカスト
タングステンウェイト
(計12個)

写真5：SL-1000R 外観

更に第4世代については旧SL-1200MKシリーズとDJ使用時の操作感を合わせるため、重量ではなく慣性モーメントを完全に一致させており、重量は2kgとなった（以上、全てターンテーブルシートを含む値）。そしてこれらの機種では全て0.7秒以内に規定スピードに達するように、各モータの仕様及び制御ソフトを最適化している。特に第3世代については写真1の様に基板の両面に空芯コイルを各9個、60°位置をずらした形で接着（SL-1200GAE/G用は片面）し、その上下を強力なフェライトマグネットで挟み込む構成とし、強大なトルクを実現すると共に基板剛性の向上と低振動化、更には各部材の製造におけるばらつきを吸収できる構造となっている。対してSL-1200GR/MK7、SL-1500C用のモータは片面コイル～片面マグネットという構成であり、マグネットを含むローターをプラッター側に取り付けることにより、必要十分なトルクを確保しながら小型化と低コスト化を実現している。ちなみに前述のタングステンは難加工材であり、非常に高価な部品となるが、幸いにもグループ内部にタングステンを原材料から一貫生産できる部門が存在したため、協力を依頼し、採用が実現した。こういったオーディオ機器への本格的な採用はかなり稀であるが、音質向上には確実に貢献したと考えている。

3. DDモータの制御技術

次に、モータの制御に関して解説する。

従来はディスクリット回路、もしくは旧 1200 シリーズのようにカスタム IC によるアナログ制御であったが、SL-1200GAE 開発時にマイコンによる制御に切り替えた。また、回転方向及び速度検出について、DD1(第 1 世代のモータ、以後 DD×と略する)及び DD3 については光学式エンコーダ、そして DD2 及び 4 については基板上に形成した FG パターン及びマグネットの外周側に着磁した磁気パターンにより行っている。以下に簡単に制御概略図を示す。

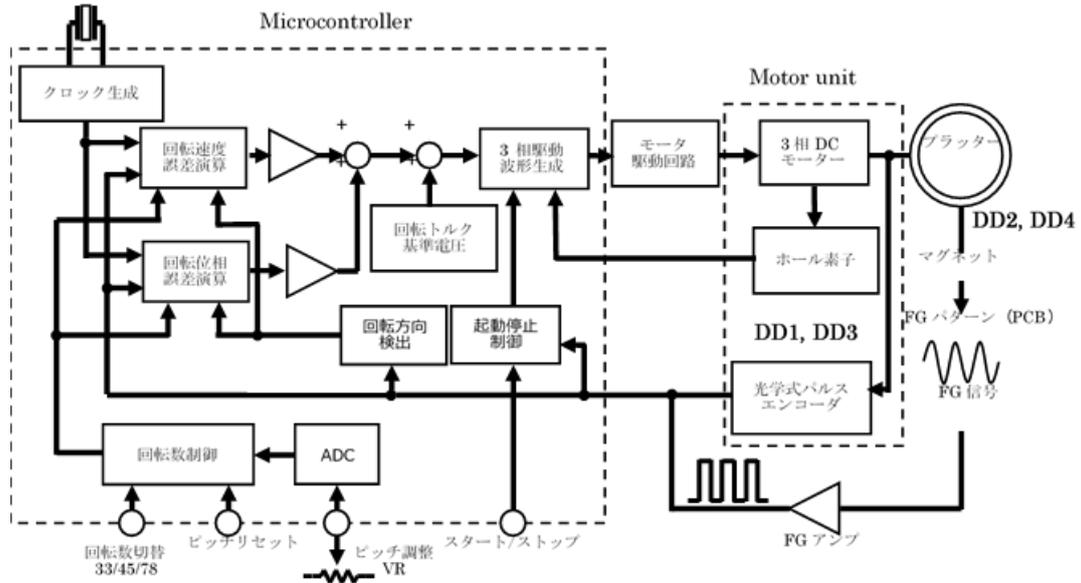


図 1. モータ制御概略図

基本的なアルゴリズムは前述となるわけだが、それまでのターンテーブルと大きく異なる点として、工業製品として避けられない、ものづくりを行う上で発生する部品や回路等で発生するばらつきを、1 台ごとに工程で学習（測定）を行い、そのばらつきをキャンセルするテーブルをマイコン上の ROM に書き込むことで、従来の物量依存型の回転安定化と比較してその回転精度を飛躍的に高めることが出来た。

その一つがまずは回路の DC オフセット調整である。

3-1. DC オフセット補正

図 2 はモータの駆動波形とその回路のイメージである。

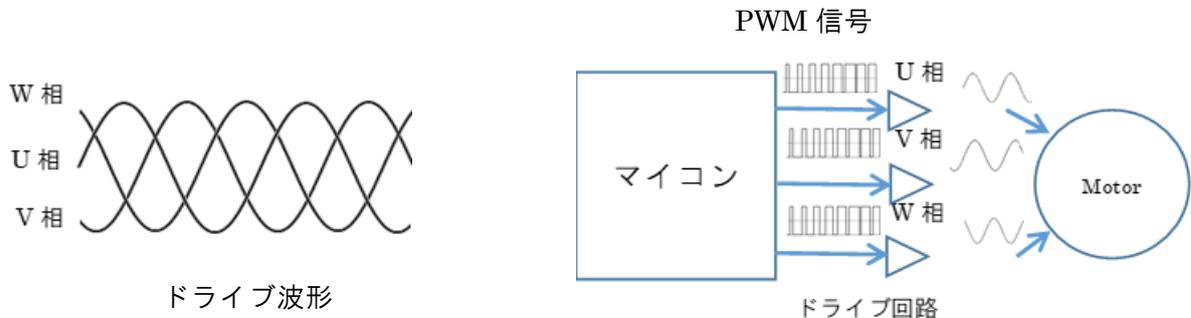


図 2. モータ駆動波形と回路イメージ

基板には9個のコイルが実装されており（SP-10R/SL-1000Rは両面実装で $9 \times 2 = 18$ 個）、U相、V相、W相各3つのコイル $\times 3$ 組で構成されている。回転時はそれぞれに流す電流を制御することで合成磁束を作り、滑らかな回転を作り出すが、電気回路中の抵抗値やコンデンサの容量のばらつきで各相毎にDCオフセットが発生し、その結果、制御電圧にずれが発生し、結果としてワウ・フラッターが悪化する要因となる。

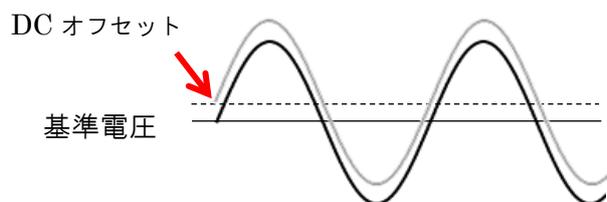


図 3.DC オフセットイメージ図

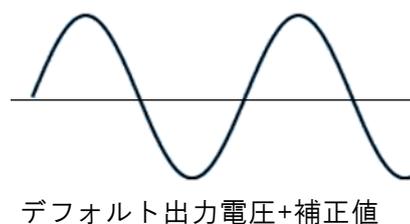


図 4.実際の駆動波形（補正後）

そこで、基板もしくは完成品の状態で（機種によって異なる）ドライブ回路に発生しているオフセット電圧を測定、補正テーブルを生成し、実際のレコード再生時にはデフォルトの出力波形に補正値を加えて出力することで理想的な制御電圧でモータを駆動することを実現している。

3-2. 基準電圧補正

次に、モータそのもののばらつきについて考えると、例えばマグネットが発生する磁束密度のばらつき（着磁ばらつき）や、DD1及び3ではマグネット間の距離、マグネットとコイル間の距離、更にはコイル自体の抵抗値のバラツキが、そしてDD2及び4ではそれに加えてプラッターとモータが嵌合する部分の寸法ばらつきにより、マグネットとバックヨーク、コイル間の距離がばらつき、目標の回転速度を得るために必要となる駆動電圧がモータごとに異なることになる。そこで、DC オフセット補正の際と同様に、工程でプラッターを基準電圧で駆動した際の、目標とする回転速度と実際の回転速度の差分を測定し、目標とする回転速度に達するために必要となる電圧との差分を補正するテーブルを作成し、レコード再生時にはマイコンの出力電圧に補正値を加えて出力することで最適な駆動電圧を得ることを実現している

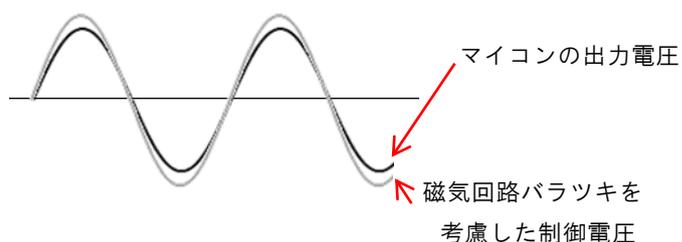


図 5.電圧バラツキイメージ図

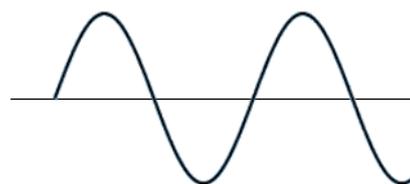


図 6.実際の駆動波形（補正後）

3-3. エンコーダ補正

これはDD1とDD3に使用される、光学式のエンコーダによる回転方向及びスピードに関する補正技術である。エンコーダに用いるスケールは、高い精度を確保するため、主に産業用に用い

られるニッケルクラッド (Ni-Cu-Ni) 材と呼ばれる特殊材料をエッチングで加工して 1 回転あたり 500 個以上スリットを設けている。これらの加工は非常に高い精度を誇るものの、そのスリットの加工幅に対して一定の加工公差があり、また、偏心に関するバラツキも発生する。それらのバラツキの累積がワウ・フラッターに与える影響は無視できないレベルに達した。そこで前述の工程学習時にこのバラツキを計測～補正テーブルを作成することで高い回転精度を実現した。



写真 6: エンコーダ部外観

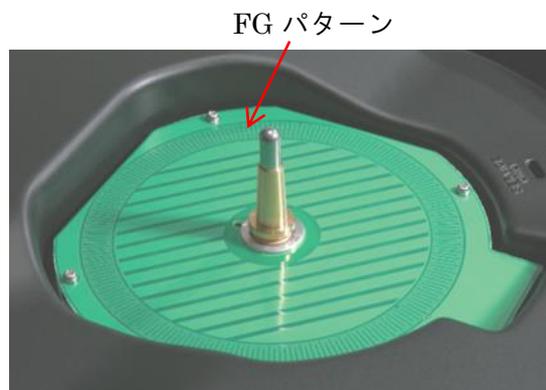


写真 7: 全周積分型 FG 基板(画像は SL-1200MK7)

これに対し、SL-1200GR、SL-1200MK7/SL-1500C では全周積分型 FG を採用しており、エンコーダや検出器が不要となりコストの低減となること、且つ組み立てが容易となるというメリットを得ている。また、旧 MK シリーズ比で FG パターン及びマグネット着磁の分割数を上げることで、更に高い回転精度を実現している。具体的な数値としては SP-10R/SL-1000R で 0.015% W.R.M.S.以下、その他の機種で 0.025% W.R.M.S.以下を実現している。

3-4. まとめ

これらの補正技術は第一世代～第四世代の製品まで継続して数々の細かいブラッシュアップを重ねている。特に SP-10R/SL-1000R ではモータドライバのマイコンが 32bit であり、その他機種の 16bit のマイコンを使用した場合と比較して、各数値の測定～補正について数桁精度を上げていることもあり、その改善効果は著しく、結果として圧倒的な S/N 比とかつてのアナログレコードプレーヤーシステムでは体感することが出来なかったピッチの安定性、体験したことが無い程の解像度や情報量を得ることが出来たことは、開発を行った我々も試聴するたびに驚くほどであった。そしてその思想を受け継いだ SL-1200MK7/SL-1500C については、物量という点では過去のモデルに後塵を拝する部分もあるものの、音質については明確な改善が確認できており、DJ そして Hi-Fi オーディオユーザどちらにも好評で、我々も予想を超える評価を頂いて驚いているところである。

4. 最後に

Hi-Fi オーディオを愛好する方々の間で、特にアナログターンテーブル及びトーンアームを含むシステムについては、とかく物量に頼った製品 (中には総重量数百 kg のものも!) が持ち上げられがちで、更にここ数十年は DD モータ方式と言えどとかくコギングやノイズが～、というネガティブキャンペーンが世界中で広く行われ、更には DJ 用途をメインとした製品以外で DD

モータを採用した新製品が事実上消滅していたこともあり、プッタの回転方式としてはベルトドライブで、プッタの慣性質量をできるだけ上げて回転時にできるだけモータは仕事をしない、すなわち余計な制御はしないことがとにかく美德とされていた時代が長かったように思う。そこに我々が“ダイレクトドライブ・アナログプレーヤーのリファレンスを再定義する”ことを目標に、2015年ころから新世代ターンテーブルの開発を進め、160万円のリファレンスクラスモデルから、カートリッジ、フォノイコライザー回路込みで10万円という入門機までラインナップを揃えることが出来たことは、業界に一定のインパクトを与えると共に、オーディオ業界を盛り上げることに貢献できたのではないかと考える。

私も幼い頃からオーディオファン、そして楽器を演奏するプレーヤーとして、音楽を聴くことはこの上ない喜びであるが、特にその音源が音質の良いレコードであればそれは更に大きなものとなる。個人的には普段JAZZ～FUSIONやAOR、古いロックを特に愛聴しているが、これらの音源については不思議にまだデジタルで高音質というか、聴いて心が震えるような、豊かな音だと感じるものが少ないように思う。

プチプチと発生するノイズについても、余程のものでなければ、一つのスパイスとして感じられるくらいの心の余裕を持って、片面20分程度の短い時間ではあるが正面から音楽と向き合う時間をとってみては如何だろうか？

再生までにそれなりの手間はかかってしまうけれども、それも楽しみの一つと考えて。

最後に、これまでの開発でお世話になったOBの方々、部品メーカー様、その他各方面で協力頂いた全ての方に感謝の意を表して、本記事の締めとしたい。

著者プロフィール

志波 正之（しわ まさゆき）

1992年：九州松下電器（現パナソニック 福岡地区）株式会社 入社
CD～DVD～Blu-Rayとパソコン用光ディスクドライブの開発に従事、
2013年：Technics 開発部門へ異動～現職

現職：パナソニック株式会社 アプライアンス社 スマートライフネットワーク事業部
ビジュアル・サウンドビジネスユニット 技術センター
オーディオ技術部 外装設計課

- タイトル：The course of the development of Turntable system by Technics after revival
- サブタイトル：Control technology for Direct Drive Motor of Turntable
- 筆者所属：Panasonic Corporation Smart Life Network Business Div. Chief Engineer
- 筆者氏名：Masayuki Shiwa
- 概略 (Abstract)：A control technology and a learning system for reducing the variation in performance of products and components are provided. Model Name are

SL-1200GAE/G, SL-1200GR, SP-10R/SL-1000R, SL-1200MK7 and SL-1500C. Main purpose is to reduce variation of product and components.

欧州のトーンマイスター教育について 3

名古屋芸術大学 芸術学部 音楽領域 サウンドメディア・コンポジションコース

長江 和哉

はじめに

2016年3月・5月号のJASジャーナルに、「欧州のトーンマイスター教育について1.2」と題して、ベルリン、ウィーン、イギリスの教育の内容やその仕事の現状についてレポートさせていただいたが、かねてからトーンマイスター教育の発祥の地であるドイツ デトモルト音楽大学の現状をレポートしたいと考えていた。幸いにも様々な方の縁により2017年10月、2018年11月に同校に訪問させていただく機会を得た。本稿では、教育の現状と教員、学生、卒業生によるインタビューをあわせてレポートさせていただきたい。



ドイツ デトモルト音楽大学 (Hochschule für Musik Detmold)
ドイツ北西部、ノルトライン・ヴェストファーレン州にある音楽大学。
1946年に北西ドイツ音楽アカデミーデトモルトとして設立され1987年に現名称となった。

デトモルト音楽大学のトーンマイスター教育

現在ドイツでは、デトモルト音楽大学とベルリン芸術大学の2校の音楽大学で録音プロデューサー・エンジニアを養成するトーンマイスターコースが設置されている。トーンマイスターコース設立の背景と歴史については、2016年3月号のJASジャーナルで紹介させていただいているが、このデトモルト音楽大学での教育が、1949年にドイツで最初に始まったトーンマイスター教育である。同大のWebページ^{*1}にはその歴史について記載されているが、以下はその一部を訳したものである。

「1909年にリューベックで生まれた、エーリッヒ・ティーンハウス氏 (Erich Thienhaus)は、物理と数学を学び、1946年に、デトモルト音楽大学の音響学、楽器学の教員として着任した。氏は、1949年にこれまでになかった音楽と音響を研究するトーンマイスターコースを設立した。また、1949年から1963年の間に、6回に渡り、トーンマイスターの国際会議、Tonmeister-Tagungen in Detmoldの開催に尽力した」とある。

この国際会議が、現在、2年に一度ケルンで開催されているトーンマイスターコンベンションであり、私がこの大学に立ち寄ることができたのも、このために渡独したからである。尚、本コースの正式名称は創設者の名を冠して、



トーンマイスターコースの建物の入口。
Erich-Thienhaus-Institutと明記がある

Erich-Thienhaus-Institut (ETI)となっている。

現在では、毎年5名程度が入学し、4年間(8セメスター)のバチェラー(学士課程)、1年間(2セメスター)のマスター(修士課程)で計40人程度が学んでいる。卒業生の多くは、録音や音響の世界で活躍しており、特にクラシック音楽の原盤制作が活発であった1960年代から90年代は、ドイツ・グラモフォン、フィリップス・クラシックスなどで、同校を卒業した多くのトーンマイスターが活躍した。また、これらのレーベルから録音部門が独立した組織となった現在も、同大の卒業生が数多く関わっている。また、その他クラシック音楽レーベルの運営をはじめ、ドイツ公共放送で音楽中継を担うトーンマイスター、加えて、音響機器や、録音機器開発のスペシャリストとして活躍している卒業生もいる。学生の出身は、ドイツを中心としながらも、近隣の欧州圏や、ロシア、韓国などさまざまな国より集まっており、日本からは東京芸術大学大学院音楽音響創造コースを卒業した金井哲郎氏が学部を卒業し、修士課程1セメスターに在籍している。



2018年11月 ベルナルド・ギュットラー教授(Prof. Bernhard Guettler)の授業風景

教育内容

従来は、5年間(10セメスター)の過程を修め、学位 ディプロム・トーンマイスターを取得する教育であったが、欧州の大学教育制度改革により、2008年より4年間(8セメスター)で学ぶ、バチェラー(学士)と、1年間(2セメスター)で学ぶ、マスター(音楽修士)となった。

また、その際、音楽学士 Bachelor of Music のコース名は変更され、Musikübertragung となった。この、ムジークユーバートラーグングは、Musik = 音楽 Übertragung = 伝達、(英語では、Music Transmission)といった2つの言葉からなる単語である。この言葉がコース名となっていることから、「音楽をどのように人に届けるか」ということを最大の学びのテーマとしていることが察せられる。修士については、2012年より、音楽修士 Master of Music として、Musikregie / Tonmeister (音楽ディレクター トーンマイスター)、Klangregie (サウンドディレクター PA/SR)、また、科学修士 Master of Science として Music Acoustics (音楽音響)の3つの分野に細分化された。

音楽学士 Musikübertragung のカリキュラム

以下は、同大の Web サイト^{*2} のカリキュラム表を日本語に翻訳し科目を要約したものである。

まず、基幹的な科目群としては、「音楽伝達/スタジオ技術 Musikuübertragung /Studiotechnik」がある。基礎では、音楽を録音することについての理解を深め、ポピュラー音楽録音の基礎とスタジオ機材や録音機材全般について学ぶ。発展では、技術的聴音、録音技術、クラシック音楽録音の基礎、映画・演劇の音楽伝達技術を学ぶ。また、「芸術的な録音ディレクション Künstlerische Aufnahmeleitung」では、録音の進め方やディレクションの方法、またコミュニケーションについて学びながら、プラクティクムという4週間以上のインターンシップを計2回行うことになっている。その内一つはマイクやスピーカーメーカーなど技術を学べる会社へ、もう一つは録音やPA/SRに関わる会社へ行かなければならない。特筆すべきは、「楽器演奏 Instrumentale Praxis」

という科目において、8セメスターの間、1週間に1回60分の専科楽器と、6セメスターの間1週間に1回45分の第二楽器(ピアノ)のレッスンがあることである。また、オーケストラ、コーラス、ビックバンド、コンボバンドなどのアンサンブルも選択して学ぶことができる。また、「音楽科目 Musikalische Fächer」「音楽学 Musikwissenschaft」では、総譜奏法、聴音、音楽理論、楽式論、楽器学、総譜奏法、聴音、音楽理論、音楽史、音楽学、作品解釈と音楽解釈について学ぶ。さらに、工学と音響工学の分野である、「数学基礎 Mathematisch-wissenschaftliche Grundlagen」「音響学 Akustik」「エンジニアリング科学基礎 Ingenieurswissenschaftliche Grundlagen」「デジタルオーディオテクニク Digitale Audiotechnik」では、数学、音響学、音響心理学、電気音響、情報処理学、デジタルオーディオ技術などを学ぶ。

音楽修士 Musikregie / Tonmeister 音楽ディレクターのカリキュラム

同大の Web サイト^{*3}によると、クラシック音楽、ポピュラー音楽の2つの分野を選択でき、芸術的な録音の実践における能力を深めるとある。「芸術実践 Künstlerische Praxis」としては、録音プロデュースや録音の実践を行いながら、音楽の理解のさらなる発展のために学生自身の演奏表現を高め、室内楽アンサンブルでの演奏を学ぶ。「理論と学問 Theorie und Wissenschaft」では、聴音、オーケストレーション、録音作品の評論、トーンマイスターに必要な法律、経営管理を学ぶ。

音楽修士 Klangregie サウンドディレクターのカリキュラム

同大の Web サイト^{*4}によると、コンサートなどの電気音響(PA/SR)について深く学び、技術を身につけ、新しい時代の音楽に対応できる人材を育成するとある。「スタジオ実習とサウンドデザイン Studio Praxis & Klanggestaltung」としては、スタジオ実習、PA技術、プランニングと実践、サウンドデザイン、ライブエレクトロニクス、ライブビデオ、作曲と空間コンセプトを学ぶ。「聴音 Gehörbildung」としては、技術的聴音、EA Musik(エレクトロアコースティックミュージック)の理論を学ぶ。「分析 スコアと作品研究 Analyse, Partitur- und Literaturkunde」では、EA Musik の分析、音符とドキュメントについて、スコアと作品研究を学ぶ。「音響学 Akustik」では、室内音響とPA、仮想音響現象を学ぶ。「情報技術 informationstechnik」としては、Max/MSP と DAW 編集、サウンド生成とサウンドマニピュレーションを学ぶ。

科学修士 Music Acoustics 音楽音響のカリキュラム

同大の Web サイト^{*5}によると、音楽制作の音響的側面を扱う学際的に研究するとある。その分野は、楽器の機能、音の発生、物理、楽器の測定技術、ミュージシャン、楽器、空間、そしてリスナーの相互作用、音と音楽の知覚、音楽の音色と構造の分析、楽音の合成と物理モデリングなど。2セメスターの修士だが、4セメスターで Dipl.-Ing(ディプロム・エンジニア)といった工学の学位を取得することもできる。また、研究開発の実験的な経験は産学協同で得ることができるとある。科目は、音楽音響とオーディオ技術、音楽音響の基礎、応用音響、楽器の物理学、楽器の製作などの区分に分かれている。

施設

学内には、大小ホールとポップス用のスタジオがある。コントロールルーム(CR)は、計4つあり、ホールとスタジオのマイク回線をどのCRでも接続可能となっている。収録機材について、クラシック音楽用としては、コンソール：Stage Tec Aurus、YAMAHA DM2000、Studer 962、Avid S3があり、DAW：Magix Sequoia、MERGING Technologies Pyramixを完備している。ポップス用としては、コンソール：SSL C200、DAW：Pro Tools HDと様々なアナログアウトボードが完備されている。また、マイクはとても充実しており、Neumann、Schoeps、Sennheiser、DPAなど、主要機種が完備されていた。さらに、学生が学外などで使用できる機材として、RMEのAudio I/Fが数多く取り揃えられている。また、Wave Field Synthesisのスタジオや、残響室も整えられ、音響分野の深い研究も行うことができるようになっている。



大ホール
オーケストラや室内楽などクラシック音楽の録音用



クラシック用 CR
Stage Tec Aurus、B&W 802、Lexicon 960L など完備



大ホール CR
Avid S3、RL904、RME Octamix IIなどを完備



小ホール CR
Studer 962、YAMAHA DM2000、RL903などを完備



ポップス音楽 CR
SSL C200、Pro Tools HDを完備



ポップス用スタジオ
吸音と拡散のために様々な工夫がある。



ポップス音楽用 CR アウトボード
Urei 1176/1178、Empirical Labs Distressor など



マイク
モジュールダイアフラムコンデンサーマイク



マイク
ラージダイアフラムコンデンサーマイク



ラボ
音声回路研究用の Audio Precision の測定器



モバイル収録機器
RME Fireface UFX、OctaMic XTC、RME MADI Router 等



Wave Field Synthesis
84 個のスピーカーによる波面合成の研究施設

授業

2018年11月、幸いにも、同校でクラシック音楽録音を指導するベルナルド・ギュットラー教授が担当する3つの授業を見学することができた。

芸術的な録音ディレクション Künstlerische Aufnahmeleitung

5～8セメスターの学生5人のクラスで、ピアノソロの録音を、どのようにディレクションを行いながら音楽的にふさわしい録音を行っていくかについての授業。ホールでのトーンマイスターコース学生のピアノ演奏をサラウンドで録音するという内容で3時間にわたって行われた。授業では、学生からマイクアレンジプランを募り、学生は、Fukada Tree を選択。L-C-R Neumann U89、LS-RS は Schoeps MK2S を選択し、LS-RS は、音源にやや近い位置とやや離れた位置の二箇所同一のマイクを設置して、その位置の違いでどのように音が変わるかを確認できるようにした。技術的な準備を終えた後、一人の学生が、録音プロデューサー役、もう一人の学生が、バランスエンジニア役となり、実際の録音を行なっていった。全体の録音を行い、演奏者とともにスタジオでプレイバックし、テンポや曲全体の表現について確認をした。その後、部分に分けてテイクを録音して行った。録音を終えた後、全員でディスカッションを行い、本日の録音を振り返り、ふさわしかった点、そうでなかった点をまとめた。



ホールでピアノのサラウンド録音を行う3時間の授業
学生はFukada-Treeの配置をWebで調べ、マイクを選択し配置した。



授業名の通り、学生は録音を組織し、実際の録音のように、バランスエンジニアとプロデューサーの役割を分担し、録音を進めた。

技術的聴能形成 Technische Gehörbildung

5～8セメスターの学生5人のクラスで、音を技術的に判断する力を高める1時間30分の授業。スタジオモニタースピーカーと学生自身のヘッドホンを接続することのできる専用アンプが完備されたセミナールームで行われた。授業のテーマは、リバーブのパラメーターを学ぶ内容で、Lexicon 960Lのアーリーリフレクション、リバーブリリースン、プリディレイやシェイプといった各パラメーターについて、実際に音を聴きながら、その詳細の違いについて体感しながら学んで行った。



スタジオモニター、musikelectronic geithain RL901Kと学生自身のヘッドホンを接続することのできる専用分配アンプが完備されたセミナールームで行われた。

個人レッスン

8 セメスターの学生が、卒業制作として取り組んでいる録音作品をギュットラー教授が1時間程度の時間で個人レッスンとして指導していく内容であった。作品は、学生が自身で企画した、木管五重奏の録音で、実際に音を聴きながら、パンやリバーブ、EQ やフィルターについてアドバイスをを行っていた。



ベルナルド・ギュットラー教授と学生
fabfilter Pro-Q2 を操作して、音楽にどのような変化があるかを比較していた。

教員インタビュー

本コースでクラシック音楽録音を指導するベルナルド・ギュットラー教授に 2019 年 7 月メールインタビューを行った。

Q.あなたのキャリアを教えてください。

A.私は、高校を卒業した直後、旧東ドイツの映画制作会社「DEFA」でインターンシップを行いました。そして、その後、すぐにサウンドテクニシャンとして雇われ、映画のサウンドである、ダイアログ、フォーリー、ダビングなどすべての分野で働きましたが、主には、音楽の録音、編集、そしてミキシングを担当しました。

1989 年、ベルリンの壁が崩壊し、1990 年にニュルンベルクに行き、ARD と ZDF の公式学校になる前の Schule für Rundfunktechnik 放送技術学校でトーンテクニクになるための 1 年間の集中コースを受講しました。その後、ベルリンの ARD 傘下の Sender Freies Berlin (自由ベルリン放送 SFB) でほぼ 1 年間働きました。

それから、ハンス・アイスラー音楽大学ベルリンに入学し、指揮を勉強しました。その時、指揮者になるという明確な目的はありませんでしたが、クラシック音楽録音のプロデューサーになるための最高なトレーニングを望んでいました。それはとても素晴らしい経験で、ドイツのカペルマイスターの伝統を学ぶコースはとても実用的でした。私は最初のセメスターで、勉強を始めて 3 週間後に、シューベルトの未完成交響曲を初めて指揮しましたが、それは今でも忘れることができません。また、ミュンヘンのセルジュ・チェリビダッケの元で勉強し、相談する機会も与えられ、素晴らしいインスピレーションを得ました。

私はこの勉強を 3 年間続けましたが、その間金銭的な理由から SFB で働き続けました。その時、SFB のトーンマイスターは、プロデューサーとして公共放送局で働くためには、デトモルト音楽大学か、ベルリン芸術大学で取得できる学位「ディプロムトーンマイスター」が必須であると私に助言してくれました。そこで私はベルリンの入学試験を受け、ついにトーンマイスターの勉強を始めました。

私はすでに録音プロダクションにおいて経験を積んできていたので、同時にフリーランスのプロデ



ベルナルド・ギュットラー教授
Prof. Bernhard Guttler

ユーザー/エンジニアとして、テレフンケンとデッカが共同で設立したレーベル、テルデックでも働きました。テルデックは、ベルリンを拠点とするかなりの数のトーンマイスター学生に、世界中の偉大なアーティストとの実践的な経験とインスピレーションを与える素晴らしい機関でした。

トーンマイスターコースを卒業した後、私はフリーランスのプロデューサーとして、主に ARD の放送のために働きました。そして、ベルリン・フィルハーモニー管弦楽団、シュターツカペレ・ドレスデン、ライプツィヒ・ゲヴァントハウス管弦楽団など多くの素晴らしい指揮者やソリストと仕事をする機会が得られ、多数の CD、SACD、Blu-ray Disc の制作に関わりました。現在、私は、コペンハーゲンの永田音響設計によってデザインされた、デンマーク放送交響楽団のためのコンサートホールでシニアプロデューサーを担当しています。そして、私は、アンネ=ゾフィー・ムターとドイツグラモフォンのための録音を継続的に手がけています。現在、私達は 2019 年 8 月 30 日にドイツグラモフォンからリリース予定のジョン・ウィリアムズとムターの「アクロス・ザ・スターズ ～ジョン・ウィリアムズ傑作選」の Dolby Atmos 9.1.4 のための録音をプロデュースしています。

Q.あなたはいつからここで教えていますか？

A.2011 年、デトモルトのトーンマイスターコースの教授の募集があった時に申し込み、そして採用されることになりました。私は教えることということについて、プロフェッショナルな仕事の自然な延長であると思い、楽しんでます。プロとしての経験を積み、教授として若い世代と共有する。それは経験と知識のすべてであり、私たちの職業において非常に自然な流れだと思います。

Q.あなたが、ベルリンで勉強した時と、今教えていることを比較するとどんな違いがありますか？

A.驚くほど少ないと思います。トーンマイスター教育は Meta-Education です。それは非常に幅広い専門分野を網羅しています。それはすべて、一流のアイデア、精神的な目的を技術的手段によって音楽をリスナーの心に運び、そしてそれを超えることを念頭に置いてまとめられています。

技術は明らかに進化しています。ただ、進化するとプロセスやワークフローは変化し、あるものは簡単になり、あるものはより複雑になります。しかし、結局のところ、トーンマイスターのプロフェッションは、目標への手段を目指して、ツールとしてのみ「技術」を使用することです。私たちは「技術」を常に習得し管理しなければなりません。

しかし、私は、ミュージシャンはレコーディング中に技術のことを忘れ、芸術や音楽に 100%集中できるように組織することが理想的だと思います。それはまさに、観念論 (Idealism) 対 唯物論 (Materialism) だと思います。唯物論では、物質的現実が意識を決定します。観念論ではその逆です。そのゴールは、メディアを使って音楽をテクノロジーで実現し、アーティストをプロデュースし、



ベルナルド・ギュットラー教授 Prof. Bernhard Guttler と筆者。
2018 年 11 月デトモルト音楽大学の氏の研究室にて

彼らがベストを尽くし、その可能性やアイデアを実現できるようにすることです。もちろん、トーンマイスター教育は、技術的な科目も多いです。しかし、これは、芸術的な音楽を実現するためのみに

必要です。その理想を果たすためだけにという概念は、私が学生時代から今日まで変わっていないと思いますし、私は、そうであるべきだと思います。技術的に録音を学ぶ学校はたくさんありますが、しかし、芸術的に高いレベルの音楽制作を学ぶことができる場所は、それほど多くありません。私たちデモルトでは、オリジナルの「トーンマイスター教育」を始めた世界で最初の大学であるという誇りを持って教育を行なっています。

Q.修士では、3つの分野を選択することができますが、学生の選択する領域の割合はいかかですか？

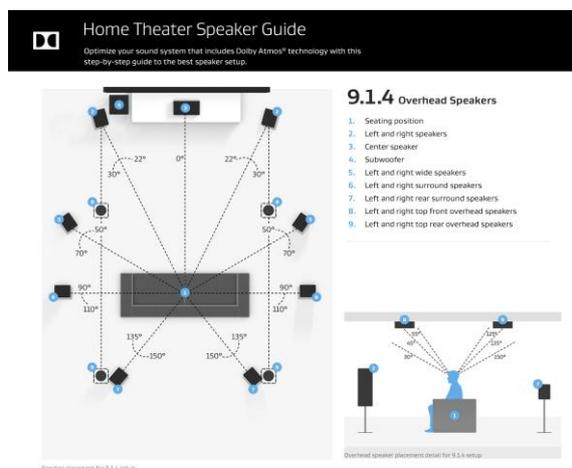
A.圧倒的多数が、私たちが意図したトーンマイスター教育における直接的な道筋である Musikregie 音楽ディレクターを選択しています。私達が提供する他の修士プログラムは、それらの興味深い専門分野に再び焦点を合わせたい(refocus)と思う学生のために用意しています。

Q.サラウンドや3Dについてはどのように考えていますか？

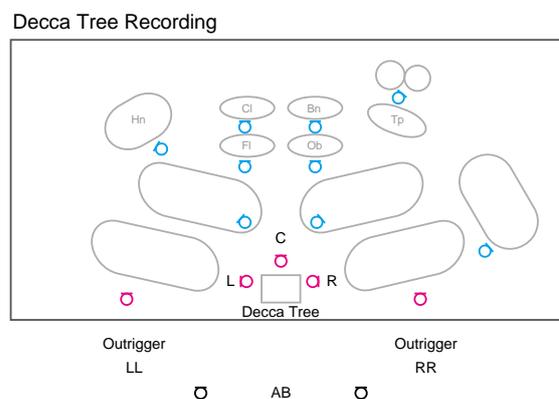
A.私がどう考えているかですか？ 私は素晴らしいと思います。よくできた3Dミックスを体験したら、それ以外に戻りたくないと感じるのではと思います。それは私たちにとって、革新であり、レコーディング業界において相乗的な繁栄を生み出す挑戦と機会だと思います。SACDとDVD-Audioの時のように、企業の欲で革新的な機会を失わないことを願っています。イマーシブオーディオは映画の未来になるでしょう、そして我々は音楽レコーディング分野でこの機会を生かしていかなければなりません。

現在、私はちょうど、Dolby Atmos 9.1.4のミックスをしています。9.1.4は3Dの音楽再生に最適な再生環境です。4つのハイトチャンネルがあるわけではありません。最も重要なのは、7.1.4と9.1.4の違いは2つのミッドレイヤーの「Wide」スピーカーがあることで、正面の水平面内で左右に60度のスピーカーがあることとなります。それはサウンドステージをふさわしく拡張し、私たちが5.1サラウンドで抱えていた大きな問題を克服し、側面へのファントムソースについて心理音響的によく機能します。

例えば、9.1.4が3Dでの音楽ミキシングに最適なものは、一般的なオーケストラのメインマイクアプローチである Decca Tree LCR と Outriggers LL-RR を用いることができることです。アウトリガーを「Wide」スピーカーに配置すると、サウンドステージがきれいに広がり、印象的で広く没入感のある弦楽器のサウンドが得られます。そして、これはイマーシブフォーマット、9.1.4を説明することの始まりに過ぎません。



ドルビーホームシアター9.1.4のスピーカー配置 *6



Decca Treeの一般的なマイクアレンジ。筆者作図

Q.あなたはここで勉強した学生に一番伝えたいことは何ですか？

A.悪い音楽家をレコーディングしないでください!?(冗談)常に理想を持ってください。現実的に可能な限り最高のものを常に目指してください。今の視野よりも高い目標を目指してください。とにかく現実世界の重力が常にあなたの矢を引きずります。科学を知り、技術を支配し、人々を尊重し、音楽を愛し、音楽に奉仕してください。

Q.日本の音楽大学での音楽録音の教育は 2000 年前後に本格的に始まりました。私たちに何かアドバイスがありますか？

A.私は洗練された、非常に古くからの日本文化を尊重し賞賛します。日本には、音楽について世界的に探求し、世界中の経験と伝統を自国の音楽大学に取り入れるために必要なものはすべて揃っていると思います。私たちがベートーヴェンの第九のシラーの詩、「歓喜の歌」からのモットー「Alle Menschen werden Brüder = All Men Will Become Brothers = 全ての人間は兄弟になる」に従って生きるのならば、私たちは人類として、音楽録音教育のためにどこにいても、素晴らしいことをなすとげられると思います。

学生インタビュー

本コースに所属している日本人学生、金井哲郎氏に 2019 年 7 月、メールインタビューを行った。

Q.これまでに、どのような勉強をして、なぜ、トーンマイスターコースに入学しましたか？

A.早稲田大学人間科学部で人間情報科学と東京藝術大学大学院音楽研究科修士課程で音楽音響学を学びました。大学院在学中にパツハ・コレギウム・ジャパンに所属する先輩がドイツ人と録音をするというので見学をさせてもらい、そこで初めてトーンマイスターによる録音に出会いました。彼らの仕事ぶりを見て、私も音楽とより密接に関わった録音ができるようになりたいと思い留学しました。



デトモルト音楽大学 トーンマイスターコース 学生 金井哲郎氏
大学スタジオコントロールルーム「Regie 2」にて

Q.実際にトーンマイスターコースで勉強してみていかがですか？

A.特に音楽に関する事と、また信号処理等録音機材の動作する仕組みについて等が非常に勉強になりました。録音技術は日本で学んでいたの新しい事ばかりというわけではありませんでしたが、以前より音楽を第一に考えるようになり、理想的な音楽を形作るための適切な手段を選ぶという面から録音技術を考えるようになりました。

Q.Musikübertragung (ミュージックユーバートラゲング)とはどういうことですか？

A.音楽を伝送する、中継する、伝えるという意味です。デトモルト音楽大学トーンマイスターコース

の学士課程の正式名称は、Musikübertragung です。卒業するために膨大な勉強をしないとイケないのですが、これは同時に音楽を伝える事は簡単な事ではないという事も意味しているのではないのでしょうか。マイクを一つ置いておしまいというわけにはいかず、技術と音楽を深く理解して初めて音楽を適切に伝送する事ができるのだという考えがこの言葉の背後にあると感じています。

Q.西洋人と東洋人の音の感じ方や理解についてはどう思いますか？

A.西洋人と東洋人と一般化できるかどうかはわかりませんが、ドイツの方が私より言葉(特に母音)と音を関連付けて考えていると思います。特にドイツ語は母音が多いので(a,e,i,u,o,ä,ü,ö)、これだけで表せる8つの周波数帯に割り当てることができます。私にはこの母音毎の周波数の感じ方は感覚的には理解しにくいものでした。また言葉と音楽は密接に関連しているものであり、器楽曲であっても言語ごとのリズムや子音と母音の長さや暗さ等が音符の背後にある事を忘れてはイケないという事を実感しました。西洋音楽を仕事にしていくからには、ドイツ語と英語だけでなく、フランス語とイタリア語も勉強しなければならないと思っています。

Q.卒業後は、どのようなキャリアを目指すつもりですか？

A.ヨーロッパのCDレーベルや音源製作会社、または放送局等でトーンマイスターとして働ければ理想的だと思っています。将来的には私がドイツで学んだ事を日本にも広めていく為の活動もしていきたいです。

Q.この分野で今後、日本が取り組まなければならないことはなんであると思いますか？

A.専門の養成コースを作る事だと思います。日本人の録音を仕事としている複数の方々から「録音について学校で学ぶ事なんて何もないのでは」という意見を聞いたこともあります。音楽史や音楽理論とアナリーゼや楽器演奏等、また数学、物理、信号処理等、それに加えて録音技術についても、これら全てを録音にどう関連しているのかという視点から学べるのは、学校という形ではあり得ない事だと思います。私の母校の東京藝術大学や長江さんが教えていらっしゃる名古屋芸術大学などはこれらのレッスンの為に必要な先生方が既に多く揃っているのではないかと思います。特にこれらの学校の教育課程が更にトーンマイスターに近い方向へと向かっていく事が日本のクラシック音楽産業にとって大変有意義な事なのではないでしょうか。

卒業生の現状

2019年1月末、スウェーデンのクラシックレーベルBISによって、東京オペラシティで執り行われた、バッハ・コレギウム・ジャパン(BCJ)のベートーヴェン第九のライブ録音の取材をさせていただく機会に恵まれた。

本収録チームは、全員がデトモルト音楽大学で学んだトーンマイスターというこ



2018年1月24日 東京オペラシティ バッハ・コレギウム・ジャパン ベートーヴェン第九
2019年10月 BIS レコードより発売予定

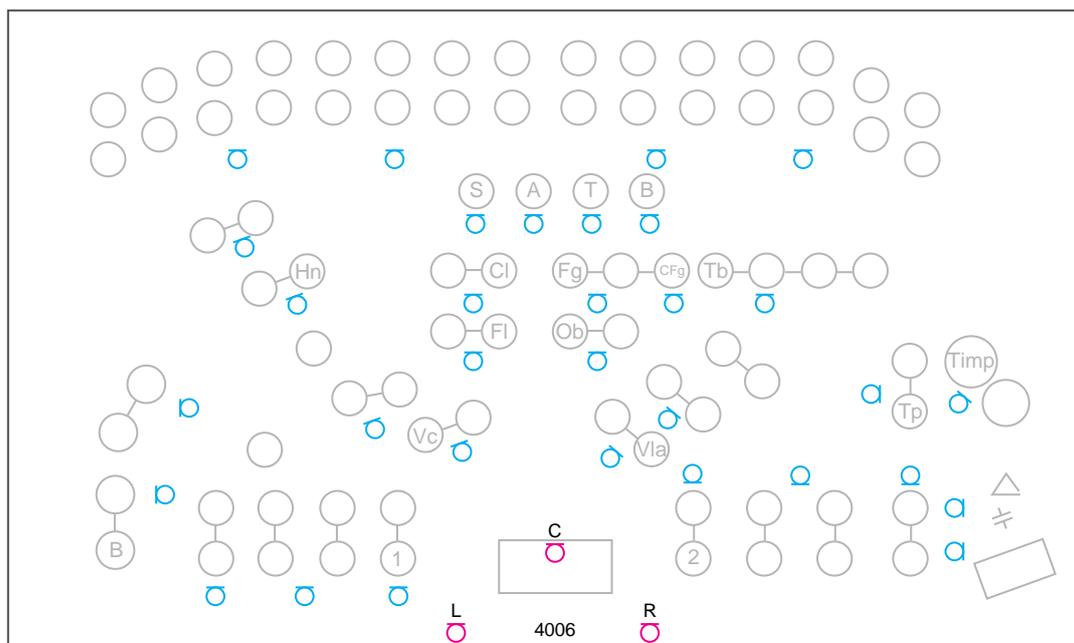
とで、本レポートにとってもふさわしい内容であるので、インタビューとともに紹介させていただく。

2019年1月、東京オペラシティコンサートホールで行われた、鈴木雅明氏指揮、BCJによる古楽器によって演奏されたベートーヴェン 交響曲第9番二短調 Op.125のライブレコーディング。収録について、プロデューサーは、BISの録音制作を担うTake5 Music Productionのトーンマイスター、ハンス・キプファー氏(Hans Kipfer)、バランスエンジニアは、BISのトーンマイスターマティアス・シュピッツバルト氏(Matthias Spitzbarth)、トーンテクニクは、デトモルト学生、金井哲郎氏が担当した。

収録機材としては、DAW: Magix Sequoia、HA/ADC: RME Miestasy 2台、OctamicXTC 3台が、音響室と舞台上に設置された。マイクアレンジは、メインマイクとしてL-C-R DPA 4006、LS-RS Neumann KM130が使用され、スポットマイクは各楽器のセクションごとに設置された。尚、サラウンドミックスの際は、ABをLS RSにアサインするとのことである。



楽屋を使用したコントロールルームで、スコアを見ながら、音楽について議論する、マイクセッティングの様子。Main Mic、L-C-R DPA 4006、LR-RS Neumann KM130が吊られ、手前から、ハンス・キプファー氏(Hans Kipfer) 鈴木雅明氏、マティアス・シュピッツバルト氏 (Matthias Spitzbarth)、金井哲郎氏



LS

 KM130

RS

 KM130

インタビュー

2019年7月に各氏にメールインタビューを行った。

ハンス・キプファー氏(Hans Kipfer) Take5 Music Production トーンマイスター

Q.あなたのキャリアを教えてください。

A.私は6歳からピアノのレッスンを始めました。その後1988年から93年までデトモルト音楽大学で5年間トーンマイスターを学びました。最後の2年間は、ハノーファーのドイツ・グラモフォンで働き、編集とリマスタリングを担当しました。なぜ、スウェーデンで働き始めたかという、BISで、ポストプロダクションだけでなくトーンマイスターとして働く機会を得たからです。私は1993年11月、編集のために4



トーンマイスター ハンス・キプファー氏(Hans Kipfer) Take5 Music Production
2018年1月東京オペラシティの楽屋にて

週間、BISで働くこととなりました。そして、その後、トーンマイスターとしてパーマネントな仕事を提供されました。そこで私は1994年7月にスウェーデンのストックホルムに引っ越しました。その間にBISや他のレーベルやアーティストのためにも仕事をしました。私は1994年から2013年までBISで働きました。2013年、他の4人の元BIS同僚と一緒に録音制作会社、Take5 Music Productionを始めました。2014年以来、ロイヤル・ストックホルム・フィルハーモニー管弦楽団のビデオレコーディングのプロジェクトマネージャー兼レコーディングスーパーバイザーをパートタイマーとして担当しています。現在、Take5は、Sony, Deutsche Grammophon, Decca, Ondine, BIS, Hyperion, Simax, Alba, Alphaなど様々なレーベルのレコーディングを行っています。

Q.あなたの録音制作における、音と音楽についての哲学を教えてください。

A.私の目的は、可能な限り高いダイナミックレンジで魅力的でカラフルで自然なサウンドをクリエイトし、ミュージシャンに対して可能な限り強く、彼らの演奏解釈を録音で表現する可能性を最大限に与えることです。また、サウンドは単純にリスナーをアーティストの作る音楽に引き込むために魅力的である必要があります。言い換えれば、それはスピーカーやヘッドホンのメディアで再生するのに最もふさわしいようにパフォーマンスを転送することです。音楽の哲学については、録音前にスコアを勉強して自分の解釈を準備します。そしてレコーディングの過程の間にそれを適応させ、そしてそれらをミュージシャンが伝えようとしている解釈と比較します。私が演奏家に批判的な事を言う事もありますが、それは演奏家が彼らのしたい表現をより良くするための手助けをするためだけのものです。最もうまく行く場合、「理想的には」これは一種の共益関係での作業となります。

Q.あなたが実際にデトモルトで勉強してよかったと思ったことを教えてください。

A.デトモルトでのトーンマイスター教育は非常に深くそして本格的な教育です。私は、フィリップス・クラシックスのプロデューサーで、デトモルトの卒業生であった、フォルカー・シュトラウスから、録音を監督することとサウンドバランスについて、最高のレッスンを受けることができました。私は、

彼の経験から学び、録音するときのリスニング能力、また、彼の録音と他の人の録音を比較すること、そのすべてが、私のキャリアの鍵でした。そして、音響学、楽器、そして室内音響についても可能な限り最高の教育を受けました。どちらもデトモルト特有の学びです。

マティアス・シュピッツバルト氏 (Matthias Spitzbarth) BIS トーンマイスター

Q.あなたのキャリアを教えてください。

A.私のメインの楽器はピアノです。また、子供の頃から合唱団で歌っていました。私はデトモルトを卒業した直後に BIS で働き始めました。それは最初から完璧にマッチしました。BIS が必要としていたものは、私がやりたかったことであり、彼らは私にさらに発展する無限の可能性を提供してくれました。私はまず、BIS のポストプロダクションスタジオ（データ編成、編集、プロジェクトの仕上げ）でキャリアを始め、長年にわたりバラ



トーンマイスター マティアス・シュピッツバルト氏 (Matthias Spitzbarth) BIS
2018年1月東京オペラシティの楽屋にて

ランスエンジニア、マスタリングエンジニアとして成長してきました。このようにも言えると思います。「トーンマイスターの学位は、その後も更に学んで良いというライセンスでしかない」とよく言われます。また、学校を卒業後の5年間は学生の5年間と少なく見積もっても同程度大事です。一番大事なのはリスニング経験で、私たちは卒業後もリスナーとして常に向上することができると思っています。

私はこのレポートにある、「Musikübertragung 音楽伝達 Music Transmission」についての説明を先に見ました。これは私たちがしていることに対して非常によく選ばれた用語です。私たちの仕事は、メディアを通じてアーティストの音楽的メッセージをリスナーに伝えることです。

バランスエンジニアとしては、もちろん理想的なバランスと美しいサウンドを作る事から私の仕事は始まります。しかし、私がフォーカスする事は録音に関わる個々（演奏家、曲、会場、録音チーム）であって、これらは私が録音セッション前に考えているフィロソフィーを脇に追いやってしまう事もあります。これらはマイクセットアップやミキシングテクニック等とも最終的に全く依存しないものになりますが、これこそがチームワークであって、私達全員で一つのをクリエイティブしていく事なのです。



オール デトモルトトーンマイスターチームによるレコーディング。
DAW Magix Sequoia と MADI Audio I/O RME MADiface XT を用いた 96kHz 24bit
レコーディングシステムを用いている。

Q.あなたの録音制作における、音と音楽についての哲学を教えてください。

A. 演奏者は時間と空気により芸術作品をクリエイティブします。私たちはこれらの作品を捉え、本来のかたちを探り、それをスポットライトが向くように助けます。彼らにとって、私たちは本当に興味を持

っているパートナーであり、注意深く耳を傾け、有益なフィードバックを提供します。実際、演奏者はセッションレコーディングで彼ら自身が演奏した音源の最初のオーディエンスであり、私たちとの個人的な接触が結果に大きな影響を与えると信じています。私はバランスエンジニアですので、プロデューサーほど話すことはしませんが、本物のリスナーのように反応するのが最も役に立つことかもしれません。

私は非常に好奇心の強い人間です。それ故にどんな音楽や音の「入力」に対してもかなりオープンです。そのため、私のアプローチはかなりナチュラルなものです。その瞬間に何が起こったのかを正確に伝え、演奏家がそれらを調整し、そして、彼らはプロデューサーと対話することができます。それに加えて、私は、作曲家が描いた音楽を理解し、そのメッセージを強調し、記録メディア上に、ライブコンサートで可能なることとは別の、はるかに充実した「作品のピクチャー」をクリエイティブにします。

Q.あなたが実際にデトモルトで勉強してよかったと思ったことを教えてください。

A.デトモルトは美しいと思います。大学のキャンパスだけでなく街全体がそうで、とても良い雰囲気です。学生は最高のプロ機材、そして刺激的な教員や仲間の学生たちとの交流があります。あなたは一緒に音楽を録音して互いに高め合う音楽家を見つけるでしょう。私は学生るとき、集中する自由な時間をたくさん持っていました。大学は厳格なカリキュラムではありませんでした。また、長年担当していた先生は引退したばかりで、私が学生るときに大学は再編成されました。今の学生が心理学の授業、すなわちミュージシャンとコミュニケーションする方法を学んでいることを聞いてとてもうれしいと思います。聴覚の理論をしっかり学ぶことや、それらに関して何が起こるかなど、とても理にかなっています。ただ、デトモルトは大都市の文化的生活を提供していません。例えば、他の芸術との接触はほとんどありません。しかし、その「素晴らしい孤立」はその利点も持っています。トーンマイスターとミュージシャンの両方から学ぶ多くの人々と機会があります。



デトモルト音楽大学前の水路

終わりに

今回、様々な皆様にご配慮をいただき、特に、金井哲郎氏には、様々な縁を繋いでいただき、このようにレポートさせていただくことができた。あらためて各氏に感謝申し上げたい。日本では、2000年前後に、本学を始めさまざまな音楽大学で、本格的に録音・音響・音楽制作を学び研究するコースが設立されたが、これまでに多くの卒業生がプロフェッショナルな現場で活躍している。また、2013年からは日本オーディオ協会が主催する「学生の制作する音楽録音作品コンテスト」が始まり、AES日本支部でも2017年から「若手・学生のためのAESジャパンフォーラム」が開催されており、大学を越えた教員と学生と社会との交流は活発になりつつある。私自身は、今後も日本でのこれらの教育

がより充実するように尽力したいと願っている。最後に、今回の寄稿の機会を与えていただいた穴澤健明氏、ならびに一般社団法人 日本オーディオ協会の皆様に深く感謝申し上げます。

参考資料

デトモルト音楽大学 Web サイト*1 歴史

<https://www.eti.hfm-detmold.de/institut/geschichte>

デトモルト音楽大学 Web サイト*2 学士 Musikübertragung

<https://www.eti.hfm-detmold.de/studium/bachelor>

デトモルト音楽大学 Web サイト*3 修士 Musikregie / Tonmeister

<https://www.eti.hfm-detmold.de/studium/master-musikregie-tonmeister>

デトモルト音楽大学 Web サイト*4 修士 Klangregie

<https://www.eti.hfm-detmold.de/studium/master-klangregie>

デトモルト音楽大学 Web サイト*5 修士 Music Acoustics

<https://www.eti.hfm-detmold.de/studium/master-music-acoustics>

ドルビーホームシアター9.1.4 スピーカー配置*6

<https://www.dolby.com/us/en/guide/9.1.4-overhead-speaker-setup-guide.pdf>



■執筆者プロフィール

長江 和哉 (なかえ かずや)

名古屋芸術大学音楽学部声楽科卒業後、録音スタジオ勤務、番組制作会社勤務等を経て、録音制作会社を設立。2006年より名古屋芸術大学 専任講師。2014年より准教授。サウンドメディア・コンポジションコースで録音の授業を担当。研究活動として、ドイツのトーンマイスター養成の教育とトーンマイスターによる音楽録音の実践について研究調査を行なっている。また、音楽録音におけるマイク配置の研究に取り組んでおり、2018年にオーケストラ楽器のマイクアレンジ比較収録をベルリン芸術大学教授トースタン・ヴァイゲルト氏との共同研究として行った。AES (Audio Engineering Society) 日本支部役員、VDT (Verband Deutscher Tonmeister) 会員 <http://kazuyanagae.com>

JAS Information

2019年 通常総会報告 (6月12日開催)

2019年度 第2回 (6月) 理事会報告

2019年通常総会 報告

2019年6月12日(水)13時30分よりAP品川アネックス会議室において、正会員342名中190名(委任状提出会員を含む)のご出席のもと、2019年一般社団法人日本オーディオ協会通常総会が開催されました。次の3議案が提出されました。

1. 決議事項：平成30年度事業報告収支決算報告並びに監事監査の承認を求める件

平成30年度(平成30年4月1日から平成31年3月31日まで)の事業報告書および、平成30年度決算報告書について事務局が説明したのち、相澤宏紀監事から監事を代表して監査報告書により監査結果が報告されました。その後採決を取り賛成多数で承認されました。

2. 確認事項：2019年度事業計画並びに収支予算案の件

議長から2019年度(2019年4月1日から2020年3月31日)の事業計画書、組織案が説明さて、続いて事務局から2020年度の収支予算について説明されました。

定款上、事業計画は総会決議事項には含まれませんが会員の方々の理解を深めていただくために説明され、了解されました。

3. 決議事項：役員交代の承認を求める件

事務局から一部役員交代について説明され、全員一致をもって承認されました。

・ 新任、退任役員は下記の通りです。

理事 松本 義典
 理事 和田 文昭
 理事 内垣 雄一郎
 (以上新任理事 3名)
 理事 小川 功一
 理事 飯森 幸利
 理事 鈴木 雅臣
 理事 松岡 文啓
 (以上退任理事 4名)

理事会

第1号議案：2019年度諮問委員の承認(重任、退任)を求める件

議長より2019年度の諮問委員が説明され、申請通りに承認されました。

第2号議案：新会員の承認を求める件

5月理事会以降6月11日までの間に株式会社クロアの入会申請が報告され、原案通り承認されました。

運営会議

運営会議では、協会の組織体制について、12月6日に予定されている音の日開催会場の変更を検討している旨、話がありました。

編集後記

編集委員／三菱電機株式会社

細谷 耕佑

今年は、本当に梅雨らしい梅雨でしたね。編集後記をこうして書いている今（7月30日）は、ようやく関東でも梅雨が明けましたが、昨年に比べて1か月も遅い梅雨明けだそうです。例年がない気候のせいか、職場では、体調を崩している人がいつもより多いように感じます。皆様、お体にはご自愛下さい。

さて、今月のJASジャーナルは、6月29日～6月30日に開催され、多くの方にご来場いただいたOTOTEN2019の開催レポートを中心とした構成となっています。寄稿していただいた記事を読んでいただければ、残念ながら来場できなかった方も当日の雰囲気は伝わるかと思います。私は6月30日に参加したのですが、空模様と正反対に、会場は非常に盛り上がっていました。仕事柄、B1Fのブースから回りましたが、サラウンドシステムに酔いしれたり、カーオーディオ体験コーナーで各社の音作りの違いを楽しんだりしていたら、あっという間に時間が過ぎてしまい、予定していたすべてのブースを回ることができなかったのが心残りです。来年は2日とも参加できるように、日頃の家族サービスを頑張りたいと思います。

☆☆☆ 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）・寺井 翔太（ティアック（株））

仲田 剛（三菱電機（株））・春井 正徳（パナソニック（株））・細谷 耕佑（三菱電機（株））

村田 明日香（シャープ（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>