



## ((( iZotope RX6 新登場! )))

オーディオレステーション・ソフトウェアの決定版「iZotope RX」がバージョン6になって新登場! 昨年、一世を風靡した NEUTRON で培った AI 機能を追加。更に Advanced 版には、代表的な新機能として衣摺れの音を除去する「De-rustle」、マイクに収録されてしまった風の音に対して効果のある「De-wind」そして、ダイアログだけを抽出する「Dialogue Isolate」など、多くの機能が追加されました。

今回は、多くの「RX」スペシャリストの中から株式会社 IMAGICA の阿部様に詳しくレポートしていただきました。詳しくは P4, P5 ページをご覧ください。

## 導入事例

### ■ 株式会社 JVC ケンウッド・ビクターエンタテインメント 様

by Kobayashi

この度、株式会社 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 -FLAIR マスタリング 川崎ルームに Burl Audio (パール・オーディオ) の B2- DAC- Dante をご導入いただきました。

ビクタースタジオ FLAIR マスタリングといえば、数々の名盤をマスタリングされてきた、老舗中の老舗のマスタリング・スタジオで、自社でマスタリングの新技術である K2HD マスタリングを開発されたことでも有名です。

ご導入の経緯ですが、マスタリング作業で使用出来る何か良い DA コンバーターがないかということで、7-8 機種他社製の DA コンバーターをデモで試聴されました。その結果、今回 Burl Audio の B2- DAC- Dante が川崎ルームに採用されました。

Burl Audio の B2- DAC- Dante は 2ch の DA コンバーターで、専用のクラス A 級動作のトランジスターを使用したディスクリート・アンプの BOPA1 を搭載し、シグナルパスにコンデンサーを使用しない Burl Audio こだわりの設計の DA コンバーターです。

この Burl Audio の B2- DAC- Dante の実際の使用方法としては ProTools HDX の HD I/O の AES/EBU Out から B2- DAC- Dante に接続し、B2- DAC- Dante で D/A 変換されたアナログ信号を FLAIR マスタリング・スタジオ内にあるアナログのマスタリング機器 (Manley/Mastering Backbone (マスタリング・インサート・スイッチャー) や Sontec/MES-432B (アナログ EQ) 等のアナログ機器) を通して調整された信号を別の AD コンバーターを通して Magix/Sequoia に取り込み、仕上げを行うというスタイルです。スタジオのモニタースピーカーに接続される DA コンバーターは別のものが用意されており、こちらは JVC ケンウッド・クリエイティブメディア製の MC-DA192B が使用されています。ということで Burl Audio の B2- DAC- Dante から出力される信号を元にアナログとデジタル・ドメイン内で色々なツールを使ってトリートメントすることで、実際の製品のマスターが作られています。



川崎様に、導入の決め手になった要因と実際に使用された上での感想をお聞きしてみました。

川崎: B2- DAC- Dante に限らず最近の DA コンバーターはどれも高音質なのですが、その中でも Burl Audio の B2- DAC- Dante は音質の変化が少ないのと、また他と比べて音場の 3D 感といいますか、立体感が特に優れていると感じました。他社のものは立体感が若干平面的に聞こえました。また他社の製品の多くが多機能ではあるものの設定が複雑であったり、その設定を行うためにコンピューターを別に用意する必要があるものが多く煩雑であると感じておりました。

その点 Burl Audio B2- DAC- Dante はフロントパネルのスイッチで簡単に操作ができて、非常に分かりやすい点が気に入っています。実際パッと見て直ぐ操作ができるのが良いですね。

ということで、多くの作品で B2- DAC- Dante が使用されていますので、お客様もそうした作品を既にお聞きになられているかもしれません。今後の作品も期待せずにはおられません。

弊社では Burl Audio 製品の試聴用デモ機もご用意しておりますので、ご興味のある方は是非お気軽にお問い合わせください。





今年のNABショーは例年より少し遅れて4月22日～27日（機器展は24日～27日）という開催でした。2年振りに参加しましたので、報告いたします。



一昨年のショーで目立ったのはドローンでした。セントラルホール、サウスホールで多くのブースがドローンの展示を行っていましたが、今年はDJIくらい。今盛り上がりを見せているVRもむしろCESショーで多かったのではないかと思います。NABショーではセントラルホールの奥にVRゾーンがあったくらいでしょうか。

目立ったソリューションは放送のIP化だったと思います。セントラルホールの前のほうにIP SHOWCASEというブースがあり、AES、AIMS、EBU、SMPTe などなど業界9団体が揃ってスポンサーとなったブースに多数メーカーが参加しておりました。その数41社とのことでした。オーディオ分野もDANTE、RAVENNAなどの「ネットワーク・オーディオ」がすでに規格として広く用いられるようになってきており、今後さらに加速すると思います。

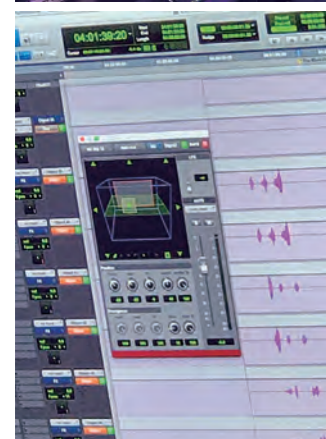


※ 弊社が取り扱いしておりますメーカーのいくつかをご報告いたします。

### ■ AVID

Avidは例年同様にサウスホール2階、入ってすぐの場所にブースを構えておりました。今年のブースもこれまでと同じようなサイズで似たようなレイアウトだったようですが、ハードウェアの新製品は全体として少なかったように思います。

オーディオ関係ではDolbyとのコラボレーションにより、Pro Tools最新版でDolbyネイティブのミキシングに対応というデモを行っておりました。



Atmos 操作画面

弊社としてはVideo Satelliteのソリューションも重要になりますが、こちらについてはI/OがDNxIQからDNxIQに更新されており、早速新製品がブースに置かれておりました。フロントの見た目がそっくりなので（製品名の刻印がわずかに違う程度）気づきにくいのですが、実際にはThunderbolt 2からThunderbolt 3のインターフェイスが変わっております。インテグレーター立場からすれば、この2製品をしばらくは併売してほしいと思うのですが、NABショー後、DNxIQは終息となり、DNxIQの一本でいくということになっています。



### ■ iZotope

iZotopeは現在弊社がプラグイン・ソフトとしては力を入れているメーカーになります。今年はRXシリーズのメジャーバージョンアップが行われ、v6が発表されました。

実は今回、私はJPPAツアーに参加してNABに行きました。現地にて、日本からNABショーに行かれた方の中で「RX6のデモを日本語で見たい」というリクエストが出たそうで、急遽、25日の午後1時にiZotopeブースで行うことになりました。私はJPPAツアー参加の方でもオーディオ関係の皆様が急ぎそのデモについてご説明し、参加していただくことができました。iZotopeのレギュラーのデモ・スケジュールに割り込むような形で時間をもらい、デモ全般を弊社山崎が日本語訳と解説、Q&Aの受け答えを行うスタイルでした。

RXについては素材のリペアなどで日本でも多くのユーザーを抱えるようになり、その最新版の紹介ということで、日本語デモが有益だったと感じました。

来年以降も弊社取り扱い製品については事前に日本語デモの告知と集客という点に注力したいと考えております。



### ■ Decimator Design

弊社取り扱い製品でもビデオ寄りとしてDecimator Designがあり、iZotopeと同じサウスホールにブースを構えておりました。真っ赤なボディのミニコンバーターシリーズにもいくつか新製品が発表されております。

MD-LXはHDMI - SDIの両方向を1台で賄える製品で、サイマル対応ということで同時にコンバートが可能ということになります。これは便利です。



Decimator Design MD-LX

DMON-QUADは1:4マルチビューワーの新製品で、これまでのDMOS-4Sよりも価格的にも安くなるのではないかと見ています。機能としても3GレベルAとBの入出力、コンバートに対応、あるいは8chオーディオメーター表示、もちろんHDMI出力付きです。



Decimator Design DMON-QUAD

これらの新製品もメーカーから出荷が始まれば、弊社でも国内で紹介していきたいと思っております。宜しくお願いいたします。



## 「イギリスのボーカルエディットソフト、Revoice Pro を使ってみた」

記事：DTMステーション 藤本健氏

私が運営しているブログ型情報サイトである「DTMステーション」(http://www.dtmstation.com/)で先日Revoice Pro 3.0について取り上げてみたところ、TwitterやFacebookなどのSNSでも大きく話題になりました。Revoice Proは2012年にVocAlignの上位バージョンとして登場して以来、バージョンアップを続けてきたソフトなので、決して新しい製品ではありません。でもDTMユーザーへの浸透度がまだそれほど高くなかったため、この記事でその存在を初めて知ったという方も多く、かつボーカルエディット分野に関心の高いユーザーが多いために注目されたのだらうと思います。そこで、改めてRevoice Proがどんなソフトなのか、DTMステーション記事を要約する形で紹介してみたいと思います(01)。

Synchro Arts社  
Revoice Pro



### ■ タイミング合わせやダブラー機能も秀逸

面白いのは、2つのトラックのタイミングをピッタリ合わせるという機能です。たとえば、DAWのトラック1にボーカルをレコーディングし、トラック2に別の人が同じフレーズを歌っているけれど、少しタイミングがズレていたとします。そんなとき、Revoice Proを使えば、ピッタリに合わせしてくれるのです。しかも、あまりにも機械的にピッタリ合わせすぎるとはならず、いい具合に合わせてくれるのもRevoice Proの便利なおとこです。

先ほどと同じように、CubaseからRevoice Proへドラッグ&ドロップで2トラックともに持っていきます。ここでAPT=Audio Performance Transferというのを実行すると調整された結果がAudio 3のトラックに書き出されるのです(04)。ズレていたトラックをミュートし、新たに作られたトラックと合わせて再生してみると、ピッタリ合ってますごく上手なハーモニーになっているんです。

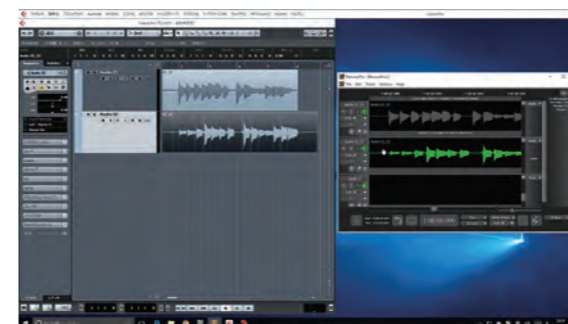


01：イギリスのSynchro Arts社が出すRevoice Pro

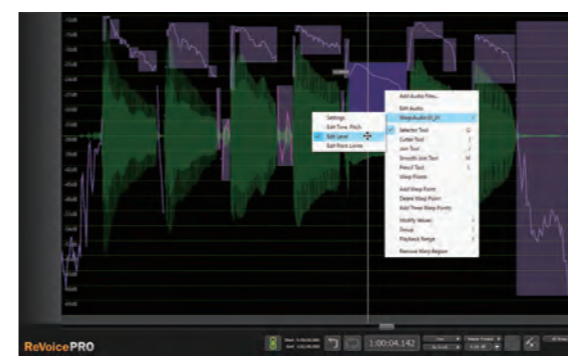
### ■ 各種DAWと連携できるボーカルエディター

Revoice ProはWindowsおよびMacでスタンドアロンで起動するソフトです。とはいえ、当然のことながらDAWと連携して使うことを前提としたソフトとなっており、各DAWとの橋渡しの役目のVSTおよびAU、AAXプラグインが存在しており、これを介して、さまざまなDAWと連携可能になっているんですね。具体的にはCubase/Nuendo、Studio One、Pro Tools、Ableton Live、Bitwig Studio、Logic Pro、FL STUDIO、SONAR、Digital Performer、Reaper……と一通りのDAWが対応しているようで、Synchro Artsサイトには、各DAWでの設定方法や基本的な使い方がビデオでも紹介されているので、安心です。

ここではWindows版のCubaseで使ってみました。CubaseでボーカルレコーディングしたクリップをRevoice Pro側へドラッグ&ドロップで持っていけばもう簡単にRevoice Proへデータが渡せます(02)。さらに受け渡した波形上で右クリックするとメニューが出てくるので、いろいろある中から「Make Warp Region」を選択すると、波形が解析され、ピッチなどの情報が抽出されるので、これを拡大するとボーカルエディタ用の画面が出てくるのです。これはMIDIのピアノロールのような構造になっており、再生しながら、ちょっとピッチがおかしいところがあれば、それを上下して修正することもできるし、タイミングがおかしければ左右に動かして調整することもできます(03)。



02：CubaseからRevoice Proへドラッグ&ドロップでオーディオを持っていく

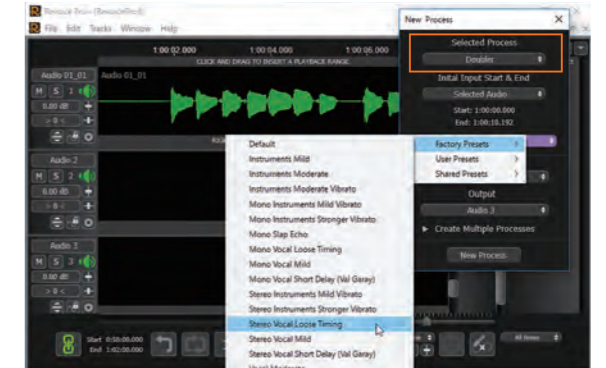


03：ピアノロール風画面でボーカルを自在にエディットできる



04：タイミングの合っていない2つのボーカルを簡単に合わせられる

さらにDoublerという機能についても紹介してみましょう。これはボーカルトラックに厚みを出すために、同じパートを複数回録音して重ねていくダブリングを自動で行ってくれるというのですが、使い方は簡単でDoublerを選択して実行するだけ。たったこれだけで、すごくいい感じでダブリングしてくれるのです。この際のダブラー効果を出す設定として、いろいろプリセットが用意されているのも嬉しいところ。モノラルのボーカルから、同様にモノラルを作ることもできるし、さらに2人が加わるような感じでステレオで作成するといったことも可能。その際、タイミングをそれなりにズラしてより複数の人で歌っているように演出したり、ディレイを付けたり、マイルドな感じに仕上げたりと、いろいろ選べるので、その違いを試してみるのも楽しいところですね(05)。



05：Doubling用のプリセットも数多く用意されている

ここではボーカルをエディットすることを前提にRevoice Proの基本的な機能について見てきましたが、楽器を対象に利用することもできるし、さらに細かなパラメータを表示させて、綿密に調整していくといったことも可能となっています。14日間フル機能が利用できる体験版も配布されているので、まずはこれを試してみると、いろいろな発見があると思います。



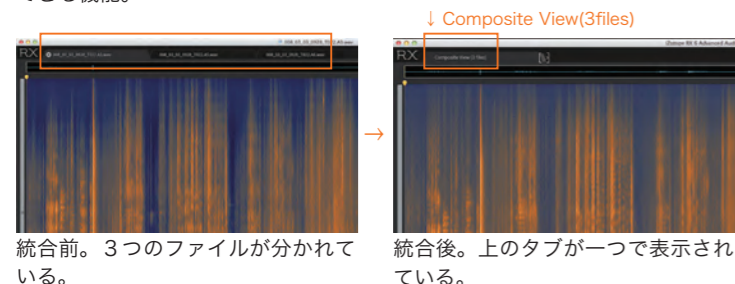
# ((( iZotope RX6 を ))) 解き明かす！

記事：株式会社 I M A G I C A  
映像事業本部 プロダクション部 MA グループ  
Sound Design & Re-recording  
阿部 祥高氏

音響製作の世界に革命を起こし続ける iZotope 社のオーディオ修復ソフトウェア RX の新作『RX6』。個人的には『ノーベル賞あげてほしい』と思ってるくらい RX にはお世話になっているが、今回はあくまで現場の視点で検証・実践して、その機能・性能・使用感などをシビアに評価しようと思う。何かしらの形で読んでくれた方のプラスになると嬉しい。

## [Composite View]

複数のファイルを一時的に統合し、一つの 2D スペクトラム上で視認・処理できる機能。



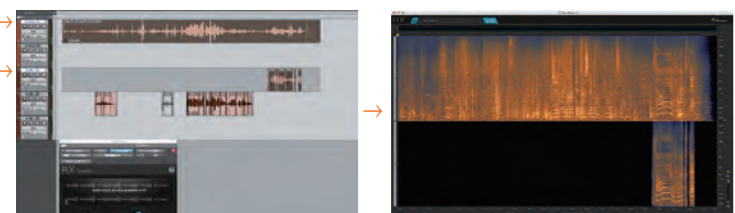
統合前。3つのファイルが分かれています。統合後。上のタブが一つで表示されている。

例えば映画やドラマのダイアログのエディットにおいて、ガンマイクとワイヤレスマイクの位相を合わせて使う場合など、混ぜた時に張り出してくる帯域などをピンポイントで処理できるようになった。また工夫次第では、ミックス作業時に飽和してしまっている帯域を視認して処理する事もできる。

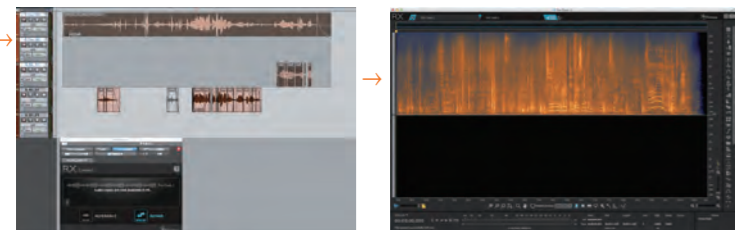
RX5 以前もバウンスの工程を持てば同じような事はできたが、限られた時間や膨大な作業量の中でそれは現実的ではなく、またほとんどの場合において可逆性を失ってしまう事から、個人的にはほとんどその選択肢をとる事はなかった。だが、この [Composite View] では気軽に統合でき、また処理を施した後に再び分解する事も可能。

今後は正解探しの選択肢として重宝するだろう。

ただし Rx Connect で使用する場合は多少注意が必要だ。現在の仕様では 2 ファイルのみの読み込みだとステレオファイルとして扱われてしまうので、Reference で別で送るか（同時処理はできない）、間に空のトラックを挟むなどの工夫をしないと使用できない。



DAW 上で 2つのファイルを同時に読み込むと、ステレオファイルとして扱われてしまう。これでは [CompositeView] は使えない。



間に一つトラックを設ける事で別ファイルとして扱われ、[CompositeView] のタブが表示される。

上記に挙げたように DAW との組み合わせで使う為には、未だ少し使い勝手がわるいかもしれないが今後のアップデートで改善されていく事を期待する。（個人的には展開時マルチトラック表示もできるようにしてくれるとありがたい。）

## [Module List View Filters]

それぞれのモジュールの表示 / 非表示をリストフィルタとして一括管理できる機能。



Add List Filter で好きなモジュールのみ選択しよく使うパラメータのみ表示させる事ができる。

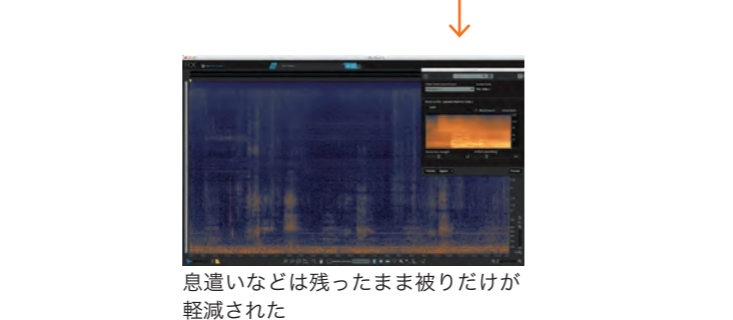
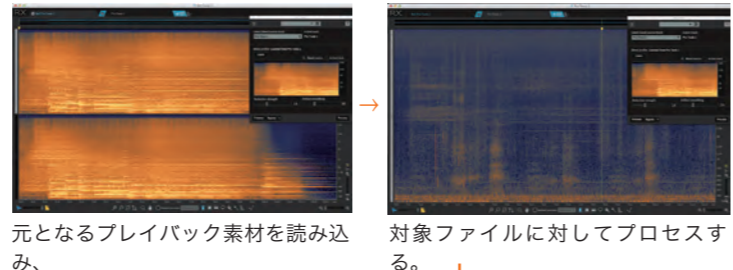
RX6 ではモジュールリストの表示が変わり、上から A-Z の順で並ぶように仕様変更されている。おそらく多くのファンクションが追加された事で今までのリストに加えていくだけで整理しきれなくなったのだろうが、RX5 以前を使い慣れている人ほど今回のアップデートは混乱することだろう。

そこで、このリストフィルタを使う事でモジュールの表示を自分好みにカスタマイズすることができる。また各リストフィルタにショートカットも設定できるので、いくつかのカテゴリを切り替えて使うという事も可能だ。

ただしモジュールの並び替えやフォルダの追加などはできない。これも今後のアップデートに期待したい。

## [De-bleed]

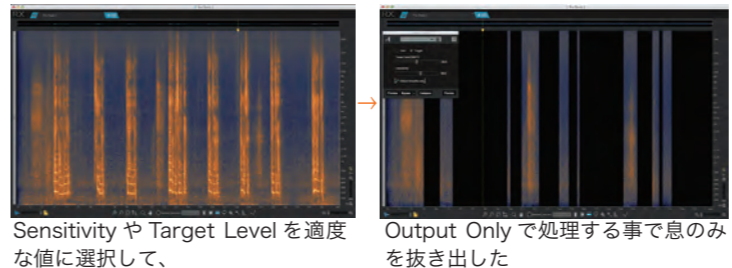
プレイバックで回り込んだ音を切るための機能。



音楽制作の現場では非常に重宝するであろう機能。また VTR 出しのテレビ番組や、DVD のコメントリ収録などでも非常に有効に使えるだろう。ただし時間軸がある程度一致しないと綺麗に消えないので、可能であれば素材段階での処理をしてしまった方が手間がないと思われる。

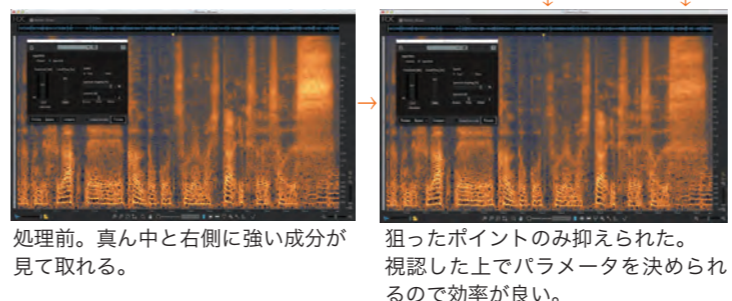
## [Breath Control]

息を検出してコントロールする機能。強い息だけをピンポイントで下げたり、全体的に抑えたりと、シンプルなパラメータで探る事ができる。主にボーカルやナレーションなどで力を発揮するだろう。また、先に De-Noise でベースノイズを抑えてしまえば、[Output breaths only] にして使う事で、息をストックとして抜き出す事もできるので、ダイアログエディットシーンでも有効だろう。



## [De-ess]

いわゆるディエッサー。ではあるのだが、2D スペクトラムで張り出している帯域を視認しつつパラメータ調整できるので、使い勝手はかなり良い。RX5 以前では、張り出している部分を選択して Gain で抑えたり、Spectral Repair のパラメータを変えつつ触っていたが、これだと範囲選択で簡単に処理できるので大幅な時間短縮につながるだろう。



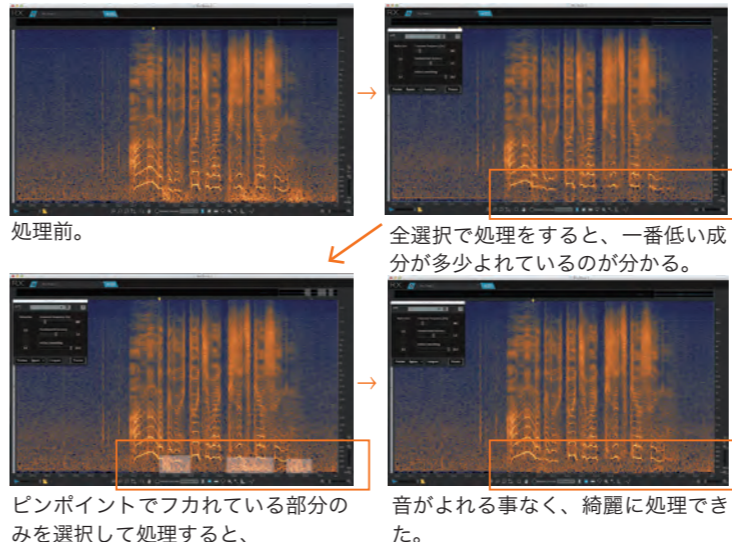
## [De-rustle]

衣擦れなどのノイズを軽減するための機能。触れるパラメータが 2 つしかないで、これで完璧に取り除くというのは難しいが、軽減するためのアプローチの一つとして試してみても損はないと思う。ただ処理自体は全周波数帯域に対して行われるので、あまり強くかけると意図しない部分まで処理されてしまうので注意が必要。特に息遣いなどはアルゴリズム上でノイズと判断されてしまいがちなので、注意したい。

## [De-wind]

風によるフカレなどを除去・軽減する機能。[De-ess] 同様、2D スペクトラムで周波数帯域を視認しつつパラメータ調整できるので、使い勝手が良い。今まで [Spectral Repair] や [Gain] を駆使して取り除いていたものが、簡単に処理できるようになった。

ただしセリフと被っている場合、全選択で処理してしまうと低い周波数帯域に干渉してしまい、音がよれたり痩せたりする現象が少し見られたので、注意や工夫が必要かもしれない。

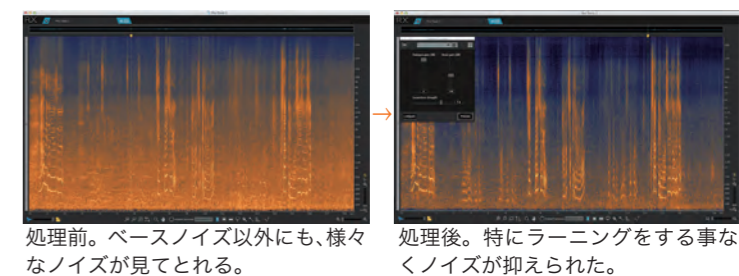


ピンポイントでフカれている部分のみを選択して処理すると、音がよれる事なく、綺麗に処理できた。

## [Dialogue Isolate]

ダイアログと断続的なノイズをセパレートする機能。試した感覚では音痩せする事もほとんどなく、かなり簡単にノイズを抑えることができる。TV 番組など、短時間で作業を求められる現場では即戦力になるだろう。

ただし触れるパラメータが少ないので、状況に応じて値を変えるという事はほとんどできない。また [De-rustle] 同様、息遣いなどは消えやすい傾向にあるので、ドラマや映画には向かないかもしれない。アルゴリズムが公開されている訳でもないで、各々使っていく事でしか感覚を掴めない機能だともいえる。



## [Mouth De-click]

リップノイズ除去に特化した De-click。RX5 以前は通常の De-click という選択肢しかなくファイル全体でかけてしまうとカ・タ・バ・バ行のアタックなど必要な音も同時に除去されてしまう事が多くあったが、この Mouth De-click だとそういった必要な音への影響がかなり少ない。パラメータ自体は通常の De-click と同じだが、独立したアルゴリズムで処理されているようだ。



通常の De-click による処理後。必要なアタック音が失われている上、目的のノイズも消えきっていない。

[Mouth De-click] による処理後。必要なアタック音はしっかり残っている。

## [その他・総評]

今回のアップデートでは、様々な事に特化した機能が多く追加された。使い次第では今までできなかった事ができるようになったり、時間が大幅に短縮されたりと、性能面で飛躍的な進化を遂げた。また、パラメータ自体もシンプルで、今まで RX を使ってこなかった人でも簡単に触れる事ができる。これは更なる RX 人口を増やす事になるだろう。

ただ反面、多くのショートカットキーが変更・削除される・モジュールリストが溢れかえっているなど、今までのヘビーユーザーには少し優しくないアップデートになっているのも事実。

[Module List View Filters] を追加した事から考えても、iZotope 社としては、各ユーザーが自分のスタイルに合わせてカスタマイズして使うという事を想定しているのだろう。ただ、日常的に色々なスタジオに出入りする人間は毎回ショートカットセッティングを読み込まなければならないし、複数の人間で一台の PC を共有する作業なども毎回切り替えなければならない。これは時間に追われるエンジニアたちにとって非常にストレスフルなポイントのように思う。

個人的には、せめて全モジュールにデフォルトのショートカットを割り当てるなどはしてほしい。今後こういったソフトウェアデザイン面が改善されていくとありがたい。



## ～ダビングステージを目指した映画館の音響システム～

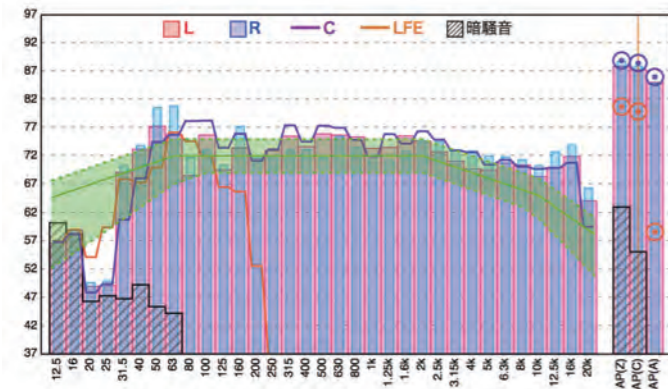
### 立川シネマシティにデジタル・オーディオ・プロセッサ「DATASAT AP20」を導入

記事：NTT MEDIA LAB 久保田 敏之 氏

駅周辺の開発が進み、多くの商業施設が並ぶ立川駅。その北口から5分のところにある映画館「シネマシティ」。実に60年以上の歴史があり、戦後の娯楽だった時代から現在に至るまで、人々の生活の中に「映画」という「娯楽」を、その時代時代に変化させながら提供されています。最近では「極上音響上映」や「極上爆音上映」（通称「極爆」）で話題のシネマシティには、「シネマ・ワン」と「シネマ・ツー」という二つのシネコンがあり、全てのシアターに「〇〇 studio」という名前が与えられ、映像、音響に対するこだわりを感じさせます。今回システムを更新したのは、シネマ・ワンで一番大きなシアター「g studio」です。元々THXの認定を受けているシアターですが、敢えてTHXのライセンスを解約し、新しい音場に挑戦する事となりました。また工期はメインスピーカー導入等の第1期、サラウンドスピーカー導入等の第2期に分ける事となりました。

#### ■第1期、着工前の準備

まずは現状を把握しなければなりません。音響測定と音響調整は、スタジオ設計において豊富な経験をお持ちのソナ、中原さんにご協力いただきました。測定マイクをシアターのスイートスポットを含む5カ所に設置し、測定を行います。結果は2kHzより上でセンターとLR間で差が出ており、センターはLRと比較してやや高域が抑えられている傾向です。またLRは55Hz辺りが少し出ていました。他は概ね良好で、アナログで制御するにはこの辺りが限界かと思われます。



(図1) 事前測定結果



(写真1) 360°カメラも使用して測定

また、作業の段取りですが、通常スクリーンバックの場合、スピーカーとスクリーンをセットで入れ替えることが多く、そのほうが作業的にも費用的にも効率的です。がしかし、スクリーンは張り替えたばかりとの事。当然そのまま使用したいというご希望です。検討した結果、スクリーンを巻き上げ、均一に張力を掛けた状態をキープしたままパッフル工事、およびスピーカーの入れ替え作業という段取りになりました。

まずは目標を定めるところから始める訳ですが、折角サウンドエンジニアが構築する訳ですから、熟考を重ねた結果、「ダビングステージを目指した映画館の音響システム」という高い目標を設定しました。しかしながら「躯体(くたい)は弄(いじ)れない」という条件があり、スピーカーやアンプは相応の機材を導入出来ませんが、残響音や反射音、吸音については建築による効果的な処理が難しい状況です。そこでこのような状況下でダビングステージ並みの音場を構築するには、EQで補正するだけではなく、電気的な信号処理により、ルームアコースティックを残しつつ音場補正することがベストな方法と考えました。過去にNTT MEDIA LABのスタジオを設計した際に同じ様な状況があり、FIRフィルターを使ったオーディオ・プロセッサを導入した経験があります。その時はTrinnov Audioの「MC Processor」を導入しましたが、今回は使用する環境がスタジオとは少し違うので、同じアルゴリズムで同等のプロセッサ類を検討した結果、以前はDTSとして映画音響の実績を持つDATASAT社のAP20を選択しました。

#### ■第1期工事

工事初日。最終上映後、スクリーンの巻き上げからスタート。当初はスクリーン下にロープを括り付けての巻き上げを考えていましたが、シワの心配があり変更。パイプを通し、巻き上げることになりました。

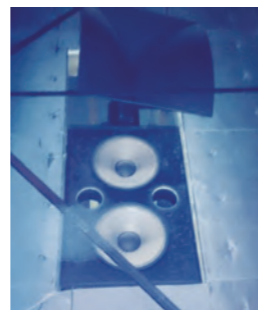


(写真2) スクリーン巻き上げ

次にスピーカーの撤去に入りますが、大型のドライバーは予想以上に重量があり、4人掛かりで何とか撤去。続いてパッフルの解体作業です。もしもパッフルに鉄が組み込まれていたら作業が難航するところでしたが、幸い全て木で出来ており安心。騒音が出る作業なので、朝までに完了する必要がありましたが、午前3時頃に目処が付き、翌朝からの作業に備えました。



(写真3) スピーカーの取り外し



(写真4) 旧スピーカー「JBL 4675」



(写真5) 搬入された新スピーカー

2日目は新たに導入するスピーカーのサイズに合わせて、パッフルを切断。他の劇場への騒音が心配でしたが、問題なく終了。新しいスピーカーも搬入しました。

3日目は新しいスピーカーを固定するための土台作り。AP20も届き、同時に映写室の音響架設置、及び配線工事を進めます。

4日目はスピーカーの設置作業。導入するスピーカー「JBL 4732T」は、以前のパッフルより幅が97mm、高さが746mmほど拡大されています。



(写真6) 新スピーカー「JBL 4732T」

5日目は回線チェックとヒビノさんによるJBLの調整です。翌日の営業開始に備え、その他の確認事項や、トラブル時の回避方法など時間は掛かりましたが、無事朝6時に終了。営業再開に間に合いました。当日はトラブルも無く、夜の音響調整に備えます。

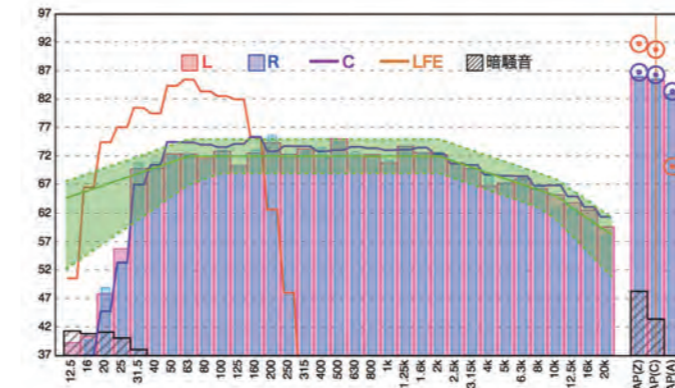
6日目は上映終了後からDATASATを使用した音響調整です。まずDolby CP650のEQを外し、フラットな状態にします。そしてCP650からピンクノイズを発生させ、周波数特性を確認した後、AP20で音場調整を開始。AP20に組み込まれているFIRフィルターは、g studioのルームアコースティックを加味した上で、各周波数を均一にする事が出来ます。補正するフィルターの特性を徐々に把握しながら作業を進めました。しかし予想以上にフィルター係数が複雑だったため、この日は再びDolby CP650のEQに戻し、調整の追い込みは翌日へ持ち越すこととなりました。

7日目も上映終了後から再開。FIRフィルターで各チャンネルを調整後、Bチェーンを作ります。その後、各スピーカーの位相を合わせていきます。特に低音域の位相合わせは重要です。サブウーファーとLRは波形で確認し、きちんと合わせていきます。こうすることで位相干渉を防ぎ、正しい音圧を発生させることができます。調整終了後、実際に作品を上映して音を確認。導入前と比較すると、音の変化は明らかです。容積は違えど、普段スタジオで聴いている音になりました。

最後に事後測定です。この時点で朝5時。作業を急ぎつつ、事前測定と同様、マイクを5カ所に設置して実施しました。結果は良好で、Xカーブの許容範囲内に収まり、LFEも+10dBのゲインを確保しました。



(写真7) マイクを5カ所に設置しての測定



(図2) 事後測定結果

#### ■第2期、着工前の準備

今回はサラウンドスピーカーとミキサーを導入します。併せて24ch仕様を更新されたAP20のバージョンアップも実施します。事前準備として、スピーカーの試作機で、取り付けに不具合が無いか確認しました。同時に重量増加による安全性も確認。修正が必要な箇所を洗い出し、本工事に備えました。



(写真8) 試作機の取り付け確認

#### ■第2期工事

まずは旧スピーカーと固定金具を撤去し、続いて特型金具と新スピーカーの取り付けです。現調から改良を加えたので大きな問題はありませんでした。

また、今回はミキサーを導入しますが、そもそも映画館にミキサーを導入するのは珍しい事例ではないでしょうか。実はシネマシティでは、作品によりミキサーを使用して調整する事があります。エンジニアとしては複雑な気持ちですが、予告、本編、国内外を含め、様々な作品による音のバラツキは顕著でした。これはコンテンツを提供する立場からは反省しなければなりません。映画館は最終アウトプットの間である訳ですから、責任を持ってお客様に作品を届ける、というシネマシティさんの姿勢に敬意の念を抱きます。

そして導入したサラウンドスピーカーですが、イースタンサウンドファクトリー増田さんにご協力いただき、シネマシティ専用のカスタムスピーカーを製作しました。AP20で調整する事を前提に、出来る限り周波数帯域を広く取りたかったからです。音響調整は再び中原さんにご協力いただき、AP20の操作はタックシステム山崎さんにお願いました。作業はKVMをEthernetでシアター内まで延長し、マイクは9ポイントで調整します。再び中原さんの測定結果とフィルタープロセスを繰り返し、狙い通りの音場調整が出来ました。そして事後測定結果を確認した後、様々な作品を上映してチェックします。試聴の結果、フロントとサラウンドの繋がりが改善され、素晴らしい音場が構築できました。これは21台全てのスピーカーをAP20で制御出来たことが大きな要因だと思います。サラウンドに掛かっているリバーブの定位まで認識出来るようになりました。皆さま朝までお付き合いいただき、本当にありがとうございました。

最後に。音には良い音と悪い音があります。それは人々が持つ趣向の表現であり、良い音を悪く感じる人もいれば、その逆もある訳です。しかし趣向ではなく「正しい音」を分ける人はどれだけいるのでしょうか。それが我々サウンドエンジニアの筈です。サウンドエンジニアが構築した、シネマシティ「g studio」機会がございましたら是非、立川シネマシティまで足を運んでいただければと思います。



Datasat Digital Entertainment 社  
AP-20 Cinema Processor



■ 株式会社アクシス 様



高松市にあるポストプロダクション株式会社アクシス様は共信コミュニケーションズ様の設計施工により、AVID S3 コントローラーと ProTools Dock を導入しました。以前まで使用されていた D-Control コントローラーをリプレイスし、AVID MADI I/O と DirectOut Technologies ANDIAMO2.TX そしてモニターコントローラーとして TACSYSTEM VMC-102 を採用していただきました。以前使用していた D-Control のモニターセクション XMION と基本的な使い方は同じになる様に VMC-102 をセッティングしました、この VMC-102 には XMION の入出力をテンプレートとしてインストールされていますので、このセッティングから拡張することで更に使いやすくなる事が可能です。

コンソール : AVID S3 ProTools Dock  
 Audio ルーター : DirectOut Technologies ANDIAMO2.XT  
 モニターコントローラー : TACSYSTEM VMC-102

←コンソールテーブルを機材ラックと共にリニューアルしました

■ 株式会社福岡放送 様

福岡県内の放送局、株式会社福岡放送様(以下FBS) MA1 スタジオの DAW システム STEINBERG NUENDO システムを更新しました。FBS 局内の MA 室では 10 年以上 NUENDO をご使用続けていただいております。TACSYSTEM では導入初期の頃から継続して FBS 様をサポートさせていただいております。

今回の更新ではコンソールを Solid State Logic Duality にし、スピーカーモニター環境の中心に NTP Technologies/DAD ブランドの AX32 を採用し、このモニターコントローラーに TACSYSTEM VMC-102 を使用しております。これにより、SSL Duality を使用したアナログミックスも NUENDO システムのみの DAW ミックスの場合でもフレキシブルに音源ソースを切替えて作業することを可能にしました。そして、この AX32 にはオプションで HD-SDI カードをインストールすることで HDcam や XDcam ヘンベデッドされた HD-SDI 信号での音声戻しを行うことを可能にしました。

また、シンクロナイザーの更新も行ない、CB Electronics RM-6HD の導入と併せて VMC-102 モニターコントローラーの Machine Control option を使用することで VMC-102 本体からの再生・停止・録音・早送り/戻しそしてジョグ/シフトを行うことができます。ワークビデオシステムとしても NUENDO を新規導入し、2 式の DAW を使用しファイルフォーマットでのポストプロダクション作業をスムーズに行なえるシステムとなっております。

DAW : STENBERG NUENDO7 with HP Windows PC  
 Audio I/F : RME HDSPe MADI FX  
 WORK Video : STENBERG NUENDO7 with HP Windows PC  
 Video I/F : Black Magic Design Decklink Studio 4k  
 Audio Router : NTP Technologies/DAD AX32 OPTION/AD/DA/AESEBU/MADI/SDI  
 モニターコントローラー : TACSYSTEM VMC-102  
 Synchronizer : CB Electronics RM-6HD  
 コンソール : Solid State Logic Duality



コンソール脇には NUENDO 用とシンクロナイザー用のディスプレイを設置



コントロールルーム



MA 用のマシンルーム



コントロールルーム内に設置した DAD AX-32

■ NTT インターコミュニケーション・センター 様

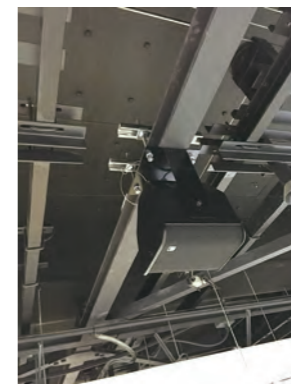
新宿オペラシティビル内の NTT 東日本の展示施設 NTT インターコミュニケーション・センターの常設設備の機材更新とシステム提案から施工を TACSYSTEM で行いました。

今回のシステム更新は 2 つのギャラリー部分で 5 階のギャラリー A は約 2 フロア分の高さを有するフリースペースとなっており、様々なアーティストやサイエンティストの展示室として使用していただいております。今回このギャラリー内の天井昇降装置の更に上部に musikelectronic geithain の SR スピーカーシリーズの TS52K を設置、パワーアンプには LAB.GRUPPHEN C16:4 を使用しました。ミキサーには YAMAHA TF5 コンソールを iPad で場内を WiFi でコントロールできるようにアクセスポイントの設置をもしました。また、天井部分に収めたスピーカーと同じ musikelectronic geithain のスタジオモニターシリーズの RL940 を 4 本納品し、こちらは、場内の展示に合わせて自由に設置出来る様になっております。

4 階部分のギャラリー D には (も) musikelectronic geithain の SR スピーカーシリーズ TS54 と TT15SP で 5.1ch のサラウンド再生環境をパワーアンプ LAB.GRUPPHEN C16:4 で構築、格子状の天井内には VUE-audiotechnik i4.5 をポイントシーリングスピーカーとして複数箇所設置、こちらのパワーアンプは YAMAHA PX シリーズ揃えました。ミキサーはギャラリー D と合わせて YAMAHA TF5 コンソールを iPad と共に導入しました。

サラウンドのスピーカーと同一の吊りボタンを特注で設計しプレゼンテーションを行えるスクリーンとプロジェクターもこのボタンに設置し運用していただいております。

余談ですが、このシステム提案と施工をさせていただいた担当者はこの NTT インターコミュニケーション・センターがオープンした約 20 年前の当時、カナレ電機の下請けで各ギャラリー(当時はスタジオという名称だった様な気がします)のトランク回線を繋げる工事を請け負う担当者としてお仕事をさせていただいております。20 年ぶりに同じ場所でシステム改装のお手伝いをさせていただく事になり、とても嬉しく思っております。今後このシステムも、また 10 年 20 年と使用していただければと思っております。



ギャラリー A のスピーカーです



ギャラリー A のスピーカー取り付けは高所作業でした



ギャラリー A のマシンラックです



ギャラリー A のミキサーと監視カメラ



musik RL940



ギャラリー D のステージにはスクリーンとスピーカーそして、プロジェクターを取り付けました



ギャラリー D のミキサー



ギャラリー D のスピーカーは特型のボタンに取り付けました



ギャラリー D のマシンラックです

■ ヌーベルアーヂュ渋谷 様

渋谷にあるニューベルアーヂュ様が 4k/8k の映像編集と 8k に対応する視聴環境として 22.2ch のサラウンド視聴環境を合わせ持った映像編集スタジオをオープンしました

タックシステムではこの 22.2ch の視聴環境システムの機器販売と設計、音場調整を行いました。映像編集のスタジオですが、やはり 8k に対応する 22.2ch の音響システムは映像と共に確認のためには必要な条件となっております。そこで、家庭環境や一般視聴環境に近いモニタースピーカーを採用し Quantel Rio からの音声出力 HD-SDI 信号を AES / EBU デジタルオーディオ信号へ変換し DirectOUT Technologies ANDIAMO2.XT で MADI 信号へコンバートし、TACSYSTEM VMC-102 で 22.2ch 分のボリュームコントロールと 5.1ch や 2ch へのダウンミックスもしています。また、パワーアンプの手前には MINI DSP DDRC-88A を接続し DiracLive ソフトを使用し音場補正を行いました。

視聴環境 : 22.2ch 視聴システム  
 Audio I/F Router : DirectOut Technologies ANDIAMO  
 Signai Proccess DSP : MINI DSP DDRC-88A  
 Speaker PowerAMP : Jtesori UMBRIA MBA-2420  
 スピーカー : YAMAHA VSX5 / SW DXS12  
 モニターコントローラー : TACSYSTEM VMC-102  
 Video Edit System : Quantel Rio  
 8K モニター : SHARP LV-85001



■ TAG スタジオ 様



(1)



(2)

東京都西神田という好立地に、アニメの録音を行える広いスタジオと5.1サラウンドまでのモニタリング環境のコントロールルームを有した録音スタジオ TAG 様がオープンしました。タックシステムではこのスタジオシステムの設計設置を行いました。

Main DAW の ProToolsHD と音響効果用の ProToolsHD の合計 2 式の HDx システムと、その他の全ての音声信号を、1 台の Audio I/F ユニット NTP Technologies PENTA720 へ接続しています。

モニターコントローラーには TACSYSTEM VMC-102 を使用しました。この VMC-102 では、ラージとスモールスピーカー切り替えはもちろん、ブースのスピーカー、コントロールルームやブース、ロビー、クライアント席などのテレビの音量や切り替え、ブースの演者へのヘッドフォン（イヤフォン）のモニターコントロールを行うことができます。

そして、音声の選択等を直接 NTP Technologies PENTA720 とこの VMC-102 を接続することで余計な AD/DA や DD などの回路を通さず PENTA720 内部で様々な音声信号をロスレスにルーティングすることが出来ます。

- コンソール : Solid State Logic MATRIX2
- スピーカー : GENELEC 1237APM  
GENELEC 8330AS-5.1-S
- モニターコントローラー : TACSYSTEM VMC-102
- DAW : AVID ProToolsHD x2 式
- Audio I/F : NTP Technologies PENTA720

- (1) コントロールルームには特型のデスクを設置しました
- (2) Booth はマイクロフォンを 4 本設置できます
- (3) 2 式の ProTools が接続されている NTP Penta720 が設置されているラック



(3)

■ 株式会社 BOX 様

香川県にあります株式会社 BOX 様は、テレビ・ラジオ番組の企画制作やテレビ・ラジオコマース企画及び制作、映像ソフト企画制作から WEB 用動画制作、プロモーションビデオ制作（音楽・企業・商品）など幅広くポストプロダクション業務を行っていらっしゃいます。

今回は、共信コミュニケーションズ様の設計施工により MA ルームへ AVID S3 コンソールと ProTools Dock を中心に ProTools HD システムを導入していただきました。この MA ルームには以前、YAMAHA のデジタルミキサーと Digital Audio Research(DAR) 社の OMR8 が現役で稼働していました。オーディオのエンジニアのご担当者も波形編集が ProTools システムになって、とても便利になったと実感していただけた様子でした。モニタースピーカーコントローラーには DirectOut Technologies ANDIAMO2.XT を TACSYSTEM VMC-102 で、物理的なパッチを介さずにタッチパネルでモニターの入出力を選択していただいております。

また、BOX 社内では映像編集室に Media Composer と NEXIS サーバーを導入され、MA 室とのデータベースでのワークフローを積極的に取り入れて作業を潤滑に行っていました。

- コンソール : AVID S3 ProTools Dock
- Audio ルーター : DirectOut Technologies ANDIAMO2.XT
- モニターコントローラー : TACSYSTEM VMC-102



コンソール台は天板のみの張り替えで AVID S3 と PT Dock を設置しました



サイドテーブルに DAR を設置し古いデータもここから再生できます

■ 株式会社ゼネラルアサヒ 様

福岡県博多駅に隣接した KITTE ビル内にある広告代理店業務を行っているゼネラルアサヒ様 MA スタジオに S6 コンソールを導入しました。サイズは M10-8 フェーダーとコンパクトではありますが、web コンテンツや、企業 CM の制作など、幅広く使用していただいております。

コンソール AVID S6-M10-8Faders



コントロールルームにコンパクトに設置した S6-M10



Tacsytem Live Recording Set

リハーサル風景、機材がクリスマス色に光っています

みなさんこんにちは。相変わらず Tac 最年少の藤田です。最近ではホビーを割らずに飲んでいます。

今回は久しぶりにライブレコーディングをしてきたので、レポートしたいと思います！

収録したライブはこちら。

歌手 / 女優の島田歌穂さんとピアニスト / 作編曲家の島健さんご夫婦が、毎年 12 月に行っているクリスマスコンサート「Duo Xmas Special」。昨年の 12 月で 7 回目の公演を迎えました。今回は歌穂さんが「歌いたかったのに、なぜか歌わなかった曲」を選んだそうで、国内外の名曲が島健さんの魔法アレンジで素敵に変身していました。

<システムのご紹介>

TAC 取り扱い機材総出で行ってまいりましたので、まずは簡単にシステムのご紹介をいたします。

今回は基本的に PA さんのマルチボックスから音をもらい、ピアノ別立て 2 本 (AEA N8 ) と Amb 用に 2 本 (AEA N22)Mic を用意しました。

HA は Millennia HV-3D と NTP Technology/DAD AX-32 の計 16ch を使用し、AX-32 を I/O として、Avid ProTools HD Native で録音します。同時に、AX-32 の optical MADI を DirectOut Technologies EXBOX.UMA に接続し、ProTools 2 台体制で挑みました。

もう 1 つの optical MADI は、Tacsytem VMC-102 と接続し、録り音のモニターを行いました。今回はサンプリングレートを 96kHz で録音していたため、DirectOut Technologies MADI.SRC で 48kHz にダウンコンバート。さらなるバックアップとして、Cymatic Audio の uTrack24 に MADI で信号を送り、ポータル HDD に録音しました。(図面参照)

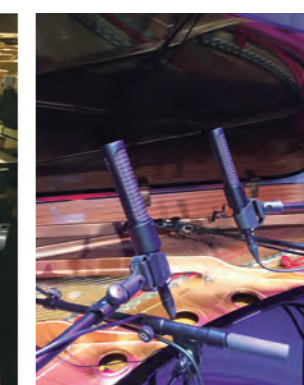
DAD の HA ゲインは PC から「DADman」という DAD のコントロールアプリケーションを使ってコントロール、もしくは VMC-102 にボタンを作り (例えば「Mic-1」など) ボタンの設定から HA ゲインを操作できるように設定してあげれば、VMC からでも DAD のゲイン調整を行うことが出来ます。

このように、スタジオではよく使っていたいる機材達、スタジオの外でもちゃんと活躍することができるのです！

みなさんもこの Tacsytem Live Recording Set 試してみたいはいかがでしょうか？



TAC オールスターズ



ピアノには AEA N8 を別立てしました

Recording Report

■ 島田歌穂 & 島健 Duo Xmas Special vol.7

2016.12.17/18 @青山スパイラルホール

by Fujita



左から  
エンジニア秋山さん  
島田歌穂さん  
iZotope 社 Kasha さん  
島健さん  
Tac 山崎

システム紹介もこの辺にして、ライブの感想を。。。

実は、大学時代初めて見学に連れて行っていただいたプロの現場が、島健さんのレコーディングでした。その時は、スタジオに流れる独特の緊張感に圧倒されたのを今でも覚えています。

そんな繋がりのある島健さんと奥様の島田歌穂さんのライブより、私が特に印象に残った曲をいくつか紹介したいと思います。

「Unforgettable」

ナット・キング・コールの歌唱が有名なジャズの名曲ですね。この曲では島健さんも歌に参加！二人の掛け合いはまるで、ナットの娘であるナタリーが、父の音源とのオーバーダブによる共演を果たした作品のような素晴らしさがありました！さすがです！！

私が特に感動したのが、ファンの方からのリクエスト曲として歌われた、中島みゆきさんの「糸」。この曲自体はいろんな方がカバーされていますが、私個人としては歌穂さんの「糸」が一番好きです(※ 本当に個人的意見)。島健さんの繊細で語りかけてくるような音色に、一言一言が優しくでも力強く飛んでくる歌声。。。久しぶりに曲を聴いて涙を流しました。

「Guess Who I Saw Today」

ブロードウェイミュージカル「New Faces Of 1952」の中で歌われていたもので、夜遅くに帰宅した旦那様に奥様が今日あった出来事を話します。

「ね、あなた、今日私、誰を見かけたと思う？」。お察しの良い方は気づいたかもしれませんねえ(笑)。ミュージカル歌曲のため、歌詞がユニークです。気になる方は検索してみてください。最後にはニヤッと笑ってしまうと思いますよ。

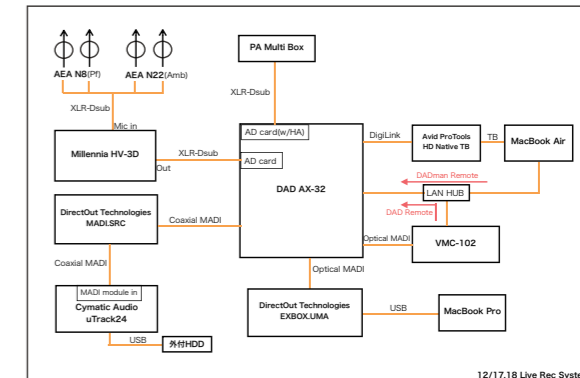
最近では映画「美女と野獣」の日本語吹き替えや、ミュージカル、舞台でも活躍されている歌穂さんの演技が光り輝いており、作品の世界にグッと引き込まれました。

他にも、昨年 4 月に起きた熊本地震の被災者のために熊本の民謡「五木の子守唄」をジャズ調にアレンジしたり、「素顔のまま」や「ローズ」、アンコールにはディズニーの曲も演奏されました。

歌穂さん作曲、島健さん編曲というかわいクリスマスソングも披露。トナカイのカチューシャをつけた島さんに「せんとくーん！」という歓声と拍手が飛び交っていたのは、忘れられません。

クリスマスを前に、素敵な夜を過ごすことができました。

今年も開催されると思いますので、みなさんお時間があれば、ぜひ足をお運びください。きっと素敵な夜を過ごせると思いますよ！



12/17,18 Live Rec. System



# 「iZotope Neutron に見る最新 AI テクノロジーとプラグインの関係」

by Kobayashi

～はじめに～

昨今、巷では AI のシンギュラリティー（人工知能が人間の能力を超えることが、ある時点で一気に起きるといふ予測）やマルチタリティー（人工知能が人間の能力を超えることが複数の分野でパラパラに起きるといふ予測）という言葉がつつやかれ、何か色々なことが変わりそうな予感が漂い始めています。そんな中、オーディオの世界でも AI テクノロジーを使った製品が始められています。今回は 2016 年の秋の発売以来、AI テクノロジーを使った製品として大きな反響を呼んでいる iZotope 社の Neutron をご紹介しましょう。

## ■ Neutron とは？



Neutron はメジャーな DAW 上で動作する VST 2, VST 3, Audio Unit, AAX 等のフォーマットをサポートするプラグインです。最大の特徴は AI テクノロジーを使用して、DAW のトラック上のオーディオ素材を解析しオーディオ素材に合わせて Neutron に内蔵されている EQ、コンプ、エキサイター等の設定を自動で行ってくれるトラック・アシスタント機能を搭載している点です。また、もう一つの特徴としてマスキング・メーター機能があります。こちらはミキシング作業を行う際に、楽器とボーカル、バスドラムとベース等、複数の音素材の周波数上のかぶり具合を視覚的に表示するという機能で、従来はミックスエンジニアの経験値によってどの楽器のどの帯域をどの程度下げるもしくは、上げるのかを聴覚に頼って行っていた作業ですが、これをプラグイン内にあるマスキング・メーターを見ることでかぶり具合が一目瞭然と分かってしまうという便利な機能です。

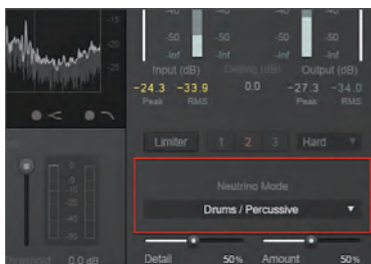
## ■トラック・アシスタント機能



さてトラック・アシスタント機能を実際に使用する手順ですが、例えば ProTools の場合、Neutron をかけたい任意のトラックに Neutron プラグインを挿入します。次に ProTools を再生します Neutron のプラグイン画面内の Track Assistant ボタンを押すとオーディオ素材の解析が実行されます。この解析にはおおよそ、4～10 秒のオーディオ再生が必要になります（解析時間はコンピューターの CPU パワーにより異なります）。

この時、オーディオ素材が音楽の場合であれば、その再生する場所によって、毎回解析結果は変化します。つまりオーディオ素材がどのような状態かによって変化しますので、どのポイントで再生 / 解析させるのが重要になってきます。

解析が終了すると、Neutron は機械学習アルゴリズムにより、そのオーディオ素材が何なのかを自動的に判断し画面の右下にその認識結果を名前が表示します。



現在のところ、下記の 5 種類のカテゴリーで認識して分類します。

- ・ボーカル / 台詞
- ・ギター / もしくは関連する楽器
- ・ベース
- ・ドラム / 打楽器
- ・上記に該当しないもの（例：シンセ、ディジュリドゥ（アポリジニの金管楽器）、プゼラ（南アフリカの楽器））勿論ディジュリドゥ、プゼラはジョークでしょうが :-)



## ■シグナルフロー

トラック・アシスタント機能はオーディオの識別情報を使用して適切なシグナルフローを決定します。この場合のシグナルフローですが、Neutron には EQ、コンプレッサー、エキサイター、トランジェントシェーバーといったモジュールが搭載されており、これらをどのような順番で並べて信号処理するかを自動で判断してくれます。このシグナルフローがどのように決定されているのかというスマートテンプレートというものを基準にしています。このスマートテンプレートは iZotope のベーター・プログラムの中で高く評価されているミックスエンジニア達によって作られているテンプレートです。この中にエンジニア達の様々な知識や技が凝縮されています。次にこのシグナルフローが決まるという個別のマルチバンド対応モジュールに必要なバンド数を決定し（最小 1、最大 3）、そしてバンド・クロスオーバー・ポイントが自動的に設定されます。実際にトラック・アシスタントを実行するとクロスオーバー・ポイントが左右に動いて Neutron が適切なポイントを探っているのを見ることができます。また EQ モジュールではいくつかのフィルタ・ノードが有効にされ、それらのノードがその素材が持つ特徴的な部分（共鳴音、歯擦音等）があるポイントへ自動的に配置されます。エキサイターやコンプレッサーも同様に自動で処理されていきます。

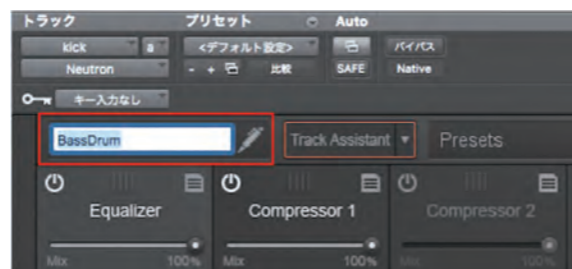
余談ですが、EQ ツール内にはトラック・アシスタント機能とは別に、EQ ラーニング機能があります。こちらはトラック・アシスタントを使用せずに EQ モジュール部分だけオーディオ素材の解析を行わせるという機能です。これを使用すると、EQ 以外のモジュールの設定は変えずに、EQ モジュールだけ自動で適切な EQ ポイントを Neutron が教えてくれます。但し EQ ポイントのノードが現れるだけで、そのレベルの増減はユーザーが行う必要があります。使い道としては、引き算タイプの EQ として使用することで、オーディオ内の問題箇所（共鳴音、歯擦音、こもっている等）のある周波数ポイントのレベルを下げて素早く修正するという作業に役立ちます。



EQ ラーニング・ボタン

## ■マスキング・メーター

次にマスキング・メーター機能ですが、これは最初に説明したように、2 つのトラックのオーディオの周波数帯域のかぶり具合をメーター表示する機能です。Neutron のマスキング・メーター機能は EQ を操作することでかぶりを解消しようというコンセプトに基づいています。使用方法は簡単です。こちら ProTools の場合で説明しますと、例としてバスドラムのトラックと、ベースギターのトラックそれぞれに Neutron プラグインを挿入します。この時バスドラムのトラックに挿入した Neutron プラグインの EQ モジュールをクリックして画面に表示させます。画面左上の名前ボックスに、後の作業で分かり易くするために名前を入力します。BassDrum と入力します。



同様にベースギターのトラックの Neutron にも名前を Bass と付けておきます。それでバスドラム側の Neutron 画面内の Masking ボタンを押します。次に Masking ボタンの右側のプルダウンメニューを開くと先ほど名前を付けた Bass の文字が赤く表示されていますので、それを選択します。そうすると画面上に 2 つのトラックの EQ が上下に分かれて表示されます。



この状態で ProTools を再生すると、EQ 画面内に白い線が表示されます。この白い線を iZotope では「ノーザン・ライツ」（日本ではオーロラといったほうが馴染みやすいですね）と呼んでいます。これらの白い線はその周波数帯域にマスキングがあることを示していて、その線が明るいほどマスキング量が多いことを示しています。ソース側の EQ 画面の上にはグラデーションメーターがありマスキングヒストグラムを表示します。マスキングヒストグラムは、各周波数帯のクリッピングゲータの一種として機能し、極端なマスキングが発生した場合赤くなります。マスキングの衝突の数が多くなるほど赤いバーグラフが上に伸びます。



マスキングヒストグラム

ということで実際の作業としては、この 2 つの EQ 画面を見ながら、その帯域の衝突が少なくなるように 2 つの EQ を上げ下げして調整するということとなります。便利な機能として Inverse Link（逆リンク）機能があります。これはこの機能を ON にすると上側の EQ 画面で選択した EQ のノードが、下側の EQ の同じ番号のノードが選択され、一方の EQ レベルを上げるともう一方が下がるという動作をします。周波数は一方を動かすともう一方も同じ周波数に移動します。Q 幅に関しては非連動なので、バスドラムとベースギターでマスキング除去作業をする場合、バスドラムのアタックを出すために 1.5kHz あたりの Q 幅を狭くして数 dB ゲインを上げると、ベースギター側は同じ周波数で同じ dB レベルで下がりますが、Q 幅は広くしておけばベースの高域は全体的に下げつつマスキングも避けることができます。



マスキング・メーター

## ■コンポリューション・ニューラル・ネットワーク

さて、Neutron は一体どうやってトラックの素材をボーカルや、ギター、ベース、ドラムと認識できるのでしょうか？この背景にある技術こそが AI テクノロジーです。具体的には今巷でよく話題にされているディープラーニングという手法です、更には言えば Neutron はコンポリューション・ニューラル・ネットワークのアルゴリズムを使用しています。コンポリューション・ニューラル・ネットワーク（以下 CNN）は人間の脳内にある神経回路ネットワークを模したアルゴリズムで、某 SNS 大手の F 社が採用している顔認証技術に於いて大きな成果を上げている技術として有名です。現在の顔 / 画像認証技術では、写っている画像が何かを AI が判断してそれが、人間なのか、バナナなのか、メガネなのか等を 98% の精度で認識できるというレベルに達しています。

そのコンポリューション・ニューラル・ネットワークのテクノロジーをどう使っているのかというと、トラック内にあるオーディオの素材を一旦、画像データとして認識させ、その画像データ内にある特徴的なデータを抽出し、それを機械学習（マシン・ラーニング）によって、何が何のデータなのかを分類しているというこのようです。機械学習の前段階として事前学習が必要なのですが、この事前学習は izotope の社内で行われています。この段階の CNN は、人間の手作業によってラベル付け（分類分け）がされたオーディオデータを使用して、AI の精度が上がるように事前に鍛えています。これが所謂、教師あり学習と呼ばれている作業です。この事前学習で色々なデータを何度も学習させることで、認識率を上げることができるのですが、現実の場面ではやはり想定外の素材が来る場合もあり、全く違った認識をするケースもあると思います。他の会社の例ですが、2016 年に検索大手の某社の写真データベースソフトを使用している米国のユーザー（人間）の写真 AI がゴリラと判断したことで、大問題になったという事がありました。Neutron が誤認識することで、大問題になるケースはあまりないと思いますが、もし誤認識をするオーディオデータがある場合は下記のアドレスに問題のファイルを送ることで izotope のカスタマー・ケア・チームがそのデータを検証してくれるようです。https://support.iZotope.com/

## ■iZotope 社と AI テクノロジー

コンピューターの CPU パワーが増大するにしたがって近年のプラグインは膨大な数のパラメーターを持つ製品も増えてきました。実際そのような製品を使いこなすにはそれなりの知識と経験が必要なのですが、従来はそれをカバーする為に使い勝手の良いプリセットをメーカーが用意することで、ユーザーがそれらのプリセットを選べば使えるという志向の製品が増えていたと思います。ですがまたプリセットファイル自体が様々なケースに対応できるように膨大な数が増えてきつつあり、今度どのプリセットが適切なかを選ぶのがまた大変になってきているというのが現状です。そのような状況の中で、今回の Neutron は AI テクノロジーを使用することで、上記のような煩わしさを一気に解消し、プラグイン自体が素材に合わせて適切な設定をユーザーに提案するという、革新的なユーザーインターフェイスを提供してきたというのが大きなポイントです。

izotope 社としてこのような AI テクノロジーを製品に搭載してきているのは、実は今回が初めてではなく、Neutron は第三弾の製品となります。最初の製品は BreakTweaker でこちらには Discover new sounds という機能がありドラム・サンプルを検索する際、似たようなサウンドのドラム・サンプルを AI 機能を使用して自動的に検索してくれるという機能を搭載しています。第二弾の製品は、Ozone 6（これはプラグインバージョンではなくスタンドアロンアプリの方です）に搭載されている、analyzing song structure という機能で、こちらは AI 機能を使用して楽曲の構成（例：A メロ、B メロ、サビ等）を自動で認識させることで、簡単に A メロだけを選択しそこをループ再生するといった機能が搭載されています。そして今回の Neutron の登場となった訳です。また最新の RX6 に於いても AI を使った新機能が数多く搭載されています。これらの一連の流れの背景としてあるのは、2012 年に izotope 社が Imagine Research 社を買収したことが発端となっていると思われます。Imagine Research 社は、インテリジェントなオーディオ分析、クラウドコンピューティング、および機械学習に関する豊富な技術と経験を持っている会社で、このテクノロジーが izotope の製品に次々に搭載されて製品化されてきているという流れになっています。この流れは今後も続くと思われず、これからも画期的な機能を持った製品が出てくることを期待せずにはられません。ご興味を持たれた方は是非一度デモバージョンをダウンロードされて Neutron を試されては如何でしょうか。



**Neutron (STD)**  
オープンプライス  
(市場予想価格：25,000 円税抜)



**Neutron Advanced**  
オープンプライス  
(市場予想価格：35,000 円税抜)

\*この記事は（協）日本映画・テレビ録音協会 J.S.A の録音 No.216 号に投稿した記事に追記及び編集を施したものです。Taclnfo に転載することを許諾頂いた J.S.A 様に感謝いたします。

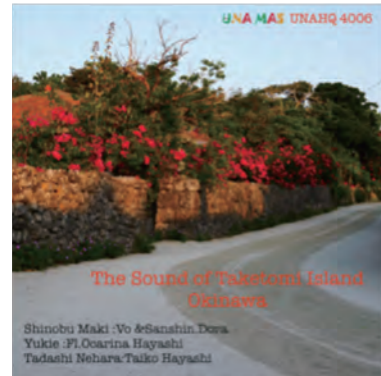




～ Mick Sawaguchi のサラウンドな日々～  
竹富島でのフィールドと音楽ハイレゾ録音  
[ The Sound of Taketomi Island -OKINAWA ]

コラム No.25

Mick Sawaguchi プロフィール : 沢口音楽工房 代表、サラウンド寺子屋主催、UNAMAS-LABEL  
Surround Terakoya <http://surroundterakoya.blogspot.com>



～はじめに～

ハイレゾ音楽制作レーベル UNAMAS-Label では、筆者のライフワークである自然音サラウンド・フィールド録音と音楽をコラボレーションした「サラウンド・スケープ」というコンセプトでアルバムを制作してきました。本作は、6 作目となるアルバムで、レコーディングは、2017 年 2 月 13 日から 16 日に沖縄八重山諸島の一つ「竹富島」で行いました。

この島は、多くの民謡、古謡、芸能、伝承、風習など、八重山地方の伝統文化を大切に継承している島としても有名で三線と歌を中心にしたルーツ音楽である古謡の音楽録音を昼間に行い、島が静かになった深夜にフィールド録音を行いました。録音は、軽量コンパクトながらも PCM-192-24 サラウンドと今回初めて DSD11.2 ダイレクト 2CH 録音を並行して行いました。

大変興味深いのは、東京近郊で録音したスペクトラムで顕著に見られる 60KHz 付近に見られるスパイクノイズがほとんど見られなかったことです。都会は、いかに電磁波から出る EMC ノイズが多いのかを実感しました。

以下にフィールド録音した波音と公民館で録音した音楽のスペクトラムを示します。



波音は、60KHz 付近にも全くスパイクが見られませんが、音楽は、公民館の蛍光灯や空調などの EMC ノイズと思われるスパイクが少し見られます。



■ 1 : 竹富島の地理と文化

八重山諸島の中心地石垣島の左にある小島が竹富島で人口 365 人の小島です。この島は、平屋の赤瓦、サンゴの石垣やそれを砕いた白砂の道で沖縄の原風景を今なお残している島です。ここで八重山に伝わる三線と唄をメインにしたルーツ音楽録音とフィールドサラウンド録音を行いました。



■ 2 : フィールド録音

筆者のフィールド録音システムは、自然音を豊かなアンビエンスとして録音するのではなく、明確な音像としてサラウンド録音したいというコンセプトからメインマイクは、Sanken CUW-180 XY ワンポイントマイクをフロントとリアに使用した 4CH を基本にしています。CUW-180 は、専用でカゴ型風防+ウインドジャマーが用意されていますので海辺などでも安心です。レコーダーは、SONOSAX・SX-R4 という 4CH のレコーダーで最近では、192-24 での録音を基本にしています。最近のマルチトラック・レコーダーでは内蔵メモリーも最大 512GB と容量が大きくなり長期間のフィールド録音でも安心ですが、SX-R4 は 60GB のメモリーを HD と CF でミラーリングするタイプなので長期ロケでは別途 PC を持参してデータをバックアップしメモリーを空にしておかなくてはなりません。

サラウンドでのフィールド録音のポイントは、前方のみでなく、360度で均一な音場が録音できそうなポイントを見つけることにあります。竹富島は、石垣島をハブにした高速艇が 30 分おきに八重山諸島へ向けて就航していますのでエンジン音が島中に轟き、昼間は録音できませんので昼間は、ロケハンを行い、交通の収まった深夜に現地に出かけて録音しました。

- サンゴ礁の浜辺 岩場 砂浜 後ろが樹木の浜辺など
- デーゴやガジュマル、バナナ畑の樹草木と風音



＜海辺でのサラウンドマイキング＞

海辺の波音をどう捉えるかは、録音する人それぞれの考えによって異なります。波打ちぎわにマイクを高め設定して全体をアンビエンス風に録音する人もいますし、波音のギリギリまで近づいてクローズアップの波を狙う人もいます。筆者は、遠浅の砂浜であれば少し沖まで機材を持って出て行き、波が 360 度で展開するような音場が好きですが、竹富島の海岸は、サンゴ礁の粗い岩盤が多かったので波打ちぎわにマイクを設置してフロントは波に向けて下げリアのマイクは、上に向けて波の反射音を狙いました。また別の場所では、砂浜の後ろが樹木でシマフクロウが鳴いていましたので、そこではフロント・リアともに水平でフロントは波音をリアは樹木の風音とシマフクロウの声といったコントラストを録音しました。



＜樹木のそよぎ＞

肉厚の葉を持つデーゴやマンゴローブの林では、樹木に囲まれたポイントを探し 360 度で風や樹木のそよぎが聞こえるポイントに機材を設置し、マイクは、フロント・リア両方も上向きに設置しています。バナナ畑や草原、等では、葉が揺れる音を狙って録音しました。固定ワンポイントでない独立したマイクの組み合わせでは、こうした録音場所の状況に応じて水平設置から上向き、下向き、あるいはそれらの組み合わせと自由度の高い設定ができることがメリットです。紹介する写真は、昼間のロケハン時の写真が多いですが参考にしてください。



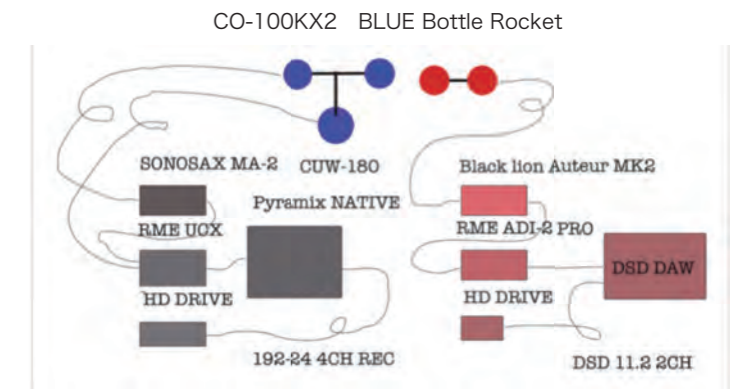
■ 3 : 音楽録音

竹富島のルーツ音楽は、基本三線と歌というシンプルな構成が多いのですが、今回は、変化を持たせるためにオカリナ・フルート・お囃子そして太鼓の伴奏のある楽曲 10 曲を選び公民館の広間で録音しました。音楽録音で用意したシステムは 2 タイプで、筆者が定期的に使用している Pyramix DAW による 192-24 PCM 録音に加え今回は、DSD11.2 ダイレクト 2CH 録音を並行して行いました。録音系統図を以下に紹介します。

音楽録音に参加していただいた皆さんは、3 名です。



Yukie : Flute, Ocarina, Hayashi  
Shinobu Maki : Vocal, Sanshin, Dora  
Tadashi Nehara : Taiko, Hayashi



PCM 録音でのマイキングは、メイン Sanken CO-100KX2CH+ アンビエンス SankenCUW-180X1 2CH でこれは、最終的に自然音サラウンドと馴染みの良いように空気感をたくさん録音するマイキングです。一方の DSD11.2 では、楽曲そのものに焦点を当て音楽だけで成立するように単一指向性の A-B ペアマイク BLUE Bottle Rocketx2 を使用し RME ADI-2 PRO のインターフェースからダイレクト DSD 録音というシンプルな構成です。特に Asadoya-Yunta は、これまで 23 曲オリジナル楽曲がレコーディングされなかったという萬木忍さんのお話を聞き、ぜひ全曲を録音しておきましょうということになり 23 番目までの完全録音を行いました。



■ 4 : 編集から MIX まで

4CH フィールド録音した素材から OK テイクを編集し波素材・風素材・林・草原などに整理します。次に音楽録音を編集して OK テイクを mix し最後に 4 パートの構成に分けそれぞれで最適な楽曲と MIX して 5CH のサラウンド MIX が完成。これらは 192-24 wav データです。DSD については、OK テイクの編集やリバブ付加などを行うため、DSD-DXD(SF:352.8 KHz-32bit) に Pyramix 内で変換し必要な工程を行った後、MIX-DOWN 時にアルバム・パブリッシング機能を使って dsd.dsf の DSD に戻します。

本作は、多様化しているリスニング形態に合わせてサラウンドだけでなく 2CH そして MQA というコーディングやヘッドフォン試聴ユーザー向けのバイノーラルコーディング技術 HPL ファイルさらに MQA-CD の 2 作目となる CD を OTTAVA から DSD11.2 2CH Ver は Premium Records からという多彩なコラボで 6 月にリリースされます。ノートブックと小型マイクアプリ・小型インターフェースという実エコな構成でハイレゾ録音が可能な時代だと改めて実感しました。(了)



こちら現場です!

# 「壁は越えるのではなく、黙らせるの巻」

by Endoh

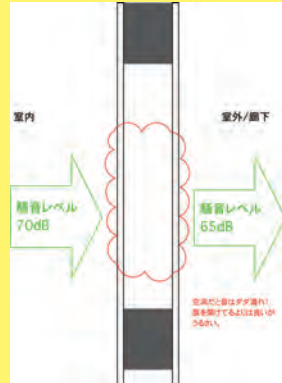
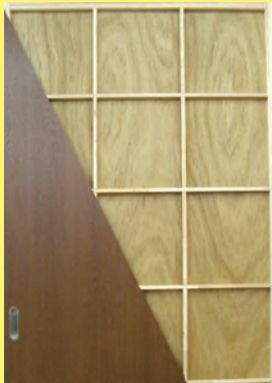
長年、スタジオのSI (システムインテグレーション) をしてきて感じること。。

新規の場合は、すべて初めから製作 / 導入するので良いのですが、機材を追加、スペース確保を行い実装し周辺もそれに併せて加工する。または、複数の機材を統合してコンパクト化、空いたスペースに大型モニターを設置など、改修工事を行った場合に微妙に変化する音場。機材同様に状況に合わせて音場をコントロールするアイテムを作れたら良いのにな。

そんなある日、音楽好きの知人より自宅で楽器演奏したいのだが、部屋から漏れる騒音を何とかしたいとの依頼があったので、お手伝いする事に。現場リサーチをしたところ、部屋は6畳で屋外に面した窓が2面。部屋の入り口は引き戸で、その先は廊下という配置、確かに響きそうな構造です。外に漏れる音も気になりますが、まずは部屋と廊下を隔てる「引き戸」をなんとかする事にしました。

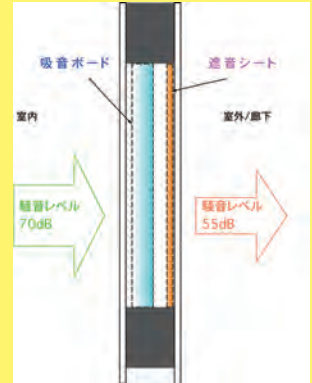
木製の引き戸は、この様な構造になっています。外枠があり、横方向に数本のほねがある。それを挟むように化粧板で仕上げています。

横から見たら厚みがあって、音漏れなんてしないと思いきや中身はスカスカなので、叩くと軽い太鼓の様な音がします。高音は空洞を通過しこもった音になり、低音は太鼓効果でビビリ音となって漏れています。



まずは、部屋側の化粧板を剥がします。中身が見えたらこの空間に仕掛けを入れていきます。

廊下側の化粧板裏面に遮音シートを貼ります。遮音シートは、ホームセンターなどで購入可能です。そのものに重量があるので音が響きにくくなります。次に吸音ボードと、石膏ボードを挟むのですが下から3分の1に重量がある石膏ボードを隙間無く埋めて、のこりを吸音ボードを挟みます。



すべて同じ素材で埋めても良いのですが、堅い石膏ボードだけでは、振動として外に漏れてしまうのでこれを打ち消すためにあえて吸音ボードにしました。

吸音と言えば「グラスウール」という素材もありますが、厚みを抑えたいので9mmのボードを選択しました。最後に、部屋側の化粧板を張るのですが2~3mmの隙間を作りました。

音の伝わり方は空気振動と固定振動とがあり、物を伝って聞こえる固定振動の方がより大きく聞こえてくるようで、隙間が防音率を上げてくれます。

引き戸の加工は出来ました。

扉単体での防音は想定通りで、廊下からのノック音は遮断され音楽聴いていたなら気付かないレベルです。

ですが、廊下側からは室内の音が加工後にも関わらず漏れています。ソレは、扉ではない、「どこか」から聞こえてきます。犯人は、ここ↓



「扉と壁の隙間」

こんなところからも、容赦なく音は漏れてくるんです。

可動部分なので悩みましたが振動を抑え克つ可動に耐えられる素材として、ゴムパーツで検討し理想形状の商品を見つけました。

これを、室内隙間と廊下側隙間に仕込みます。すると、気持ちよく騒音を抑えることが出来ました。



こんな感じで、まず1個目の壁を黙らせることが出来ました。次回は、外に面した窓を攻略していきます!

次回に続く

## ■サウンドフェスタ 2017

AVID S3 + Pro Tools Dock、TAC VMC-102 スタジオ モニター コントローラーを展示いたします。また、NTP デジタル オーディオ マトリクス、デジタルシネマ設備に最も適したデジタル・オーディオ・プロセッサ「AP-20 Cinema Processor」をご紹介します。

開催日時：6月21日(水) 10:00~18:00  
6月22日(木) 10:00~18:00

開催場所：グランキューブ大阪 10F

入場料：無料(登録制 <http://www.sound-festa.com/>)

## ■関西放送機器展

ADDER デジタル KVM システム、FastNAS デジタルメディア ワークフロー サーバ、Decimator Design HD-SDI ミニコンバータ、マルチビューワー等をご紹介します。

また、iZotope RX6 セミナーも開催いたします。  
(<http://www.tv-osaka.co.jp/kbe/seminar.html>)

開催日時：6月28日(水) 10:00~17:00  
6月29日(木) 10:00~17:00

会場：大阪南港 ATC ホール

入場料：無料(登録制 <http://www.tv-osaka.co.jp/kbe/>)

## ■九州放送機器展 2017

AVID S3 + Pro Tools Dock、TAC VMC-102 スタジオ モニター コントローラー等を展示いたします。ADDER デジタル KVM システム、FastNAS デジタルメディア ワークフロー サーバ、Decimator Design ミニコンバータ、マルチビューワーをご紹介します。

また、iZotope RX6 セミナーも開催いたします (<http://www.q-kikiten.com/seminar/>)。

開催日時：7月6日(木) 10:00~18:00  
7月7日(金) 10:00~17:00

開催場所：福岡国際センター

入場料：無料



発行・編集元 不許複製

タックシステム株式会社

〒141-0021 東京都品川区上大崎3-5-1

E-mail: [info@tacsystem.com](mailto:info@tacsystem.com)

TEL:03-3442-1525 FAX:03-3442-1526

HP: <http://www.tacsystem.com>