# JAPRS

JUN.2016 No.2 初夏号

# 目 次

ハイレゾ音源制作&民生機器試聴セミナーレポート	1
平成28年JAPRS新年会	12
2016年JAPRS新プロ・エンジニア研修会レポート	13
第27回NHK技術交流会レポート	15

会員動向

### スタジオ協会技術セミナーレポート

# ハイレゾ音源制作&民生機器試聴セミナー

(一社) 日本音楽スタジオ協会技術委員長 高田 英男

### 1. 主旨

ハイレゾフォーマットによる音楽制作~ハイレゾ配信ビジネスが広がっていく中、ハイレゾ音源への制作技術・ビジネスへの理解を深めると共に、日本オーディオ協会のご協力により、ハイレゾ各再生機器の音質・機能の特徴を把握する。

プレゼンテーマ

- ①ハイレゾ配信ビジネスの現状
- ②ハイレゾファイル作成における注意点及び、今後の課題
- ③DSD フォーマット録音への基礎的技術
- ④ DSD フォーマットにおける今後のハイレゾビジネスへ の取組
- ⑤各ハイレゾ再生機種の音質的特徴及び機能説明



高田技術委員長

### 2. 期日、会場

12月11日(金)15:00~18:45 東放学園音響専門学校・渋谷校舎3A1教室 & Ast 住所:東京都渋谷区本町4-20-7 TEL:03-3299-7981

# 3. 参加人数

23名

4. 内 容: I部「ハイレゾ音源制作勉強会」3A1教室

テーマ: 1. 配信ビジネスの現状

- ファイル作成の注意点、他 講師:黒澤 拓氏/オンキヨー&パイオニア イノベーションズ(株)
- 3. DSD フォーマット基礎的技術説明
- 4. DSD フォーマット音楽制作の現状と今後の ビジネス展開

講師:大石 耕史氏/(株)コルグ



黒澤 拓氏



大石 耕史氏

- Ⅱ部 「ハイレゾ再生機器試聴会&製品説明」
  - ①「各種ネットワークオーディオプレーヤー試聴会」Ast
  - ・Pioneer ネットワークオーディオプレーヤー N-70A
  - ・Technics ネットワークオーディオプレーヤー ST-C700
  - · OPPO Digital Universal Audiophile 3 D Blu-ray Disc Player BDP-105D JAPAN LIMITED

- · Accuphase MDSD DIGITAL PROCESSOR DC-37 (USB 入力対応 DAC)
- \* Fidata Network Audio Server HFASI



鈴木 信司氏

## ②「機種製品説明」3A1教室

- ・onkyo&Pioneer N-70A, デジタルオーディオプレーヤー DP-X1, XDP-100R
- · Accuphase DC-37
- · Technics ST-700A
- ・OPPO Digital BDP-105D、ヘッドホンアンプ HA-1
- ·SONY ポータブルオーディオプレーヤー ウォークマン



### 5. 試聴音源

- ・黒いオルフェ/苫米地 義久 192kHz/24bit、DSD5.6MHz/1bit
- ・BIG BAND SCALE 〜甦るビックバンドサウンド〜/角田 健一ビックバンド 地下室のメロディー 96kHz/24bit
- ・フォー・ワン・トゥ・ラブ/セシル・マクロリン・サルヴァントマンディ(女性ヴォーカル)96kHz/24bit

### 6. ハイレゾ再生機器 音質的特徴

- \*高田個人的な感想
  - ・Pioneer ネットワークオーディオプレーヤー N-70A 全体的に大変素直な音色が印象的であり、中低域の安定した音質
  - ・Technics ネットワークオーディオプレーヤー ST-C700 立上りの良いクリアーな音質感であり、高音域の伸びが印象的
  - ・OPPO Universal Audiophile 3D Blu-ray Disc Player BDP-105D 音の芯がしっかりしており、中高域のクリアーな音色感

・Accuphase MDSD DIGITAL PROCESSOR DC-37 (USB 入力対応 DAC) 帯域バランスが広く、音の解像力が高い素直な音色感

### 7. I部の内容につきましては添付資料参照

### 8. プレゼン概要

ハイレゾリューションフォーマットによる音楽制作が新録音では日常化しており、更に各レコード会社の財産であるアナログマスター音源やハイレゾデジタル音源によるハイレゾビジネスが進む今、第 I 部ではハイレゾ配信ビジネスの現状把握、日常の録音では中々経験が少ない DSD フォーマット録音に関する技術的スキル向上のためのセミナー ~ DSD フォーマットによる新たな配信ビジネス動向を学ぶ。

Ⅱ 部では現場で録音制作したハイレゾ音源が各再生機器によってどの様な音質として聴こえるのかというテーマで、ソフトとハードが連携した試聴会を行い、ハイレゾフォーマットでの音質を考えるセミナーを企画した。

### 第 I 部 (詳細は添付資料参照)

### ハイレゾ配信ビジネスの現状

- ・2005 年、e-onkyo music がハイレゾ配信を立上げてから、現在では約 15 万曲の楽曲 が配信されるまでになった。
- ・売上規模 2012年~13年から約2倍~2.5倍まで拡大。
- ・アルバムでのダウンロードが60%~70%と高い。
- ・配信フォーマット: PCM 96/24 配信 51%、DSD 配信 9%。
- ・音楽ジャンル構成: ロック&ポップス 25.9%、ジャズ 25.5%、クラシック 27.3% アニメ&ゲーム 16.0%

### ファイル作成の注意点

- ・2ch ステレオインターリーヴ
- · RIFF WAV, BWF
- ・トラック分けの位置(曲頭が直に出る~少しのりしろがある)明確な規格無し。

### DSD 録音基礎技術

・量子化ビット数が低くてもDレンジを稼ぐ事は出来る。

オーバーサンプリング:量子化ノイズはサンプリング周波数の半分の周波数帯域に均 ーに分布し、オーバーサンプリングによりノイズフローは改 善。

ノイズシェーピング ( $\Delta \Sigma$  変調): ビット圧縮時に高域上がりの特性を与え、低い周波数の S/N を改善。

· A/D D/A 変換

アナログ LPF: 位相歪が発生し、A/D D/A: 精度非線形歪が発生する為、高サンプリング周波数、低ビットが有利。

ΔΣ 方式:録音時にデータを間引き、再生時に補間。

1 bit ダイレクト:シンプルな回路構成の為、原音に極めて近い録音・再生が可能。

・PCM であっても  $\Delta \Sigma$  変調の超高域ノイズフロー問題は引き継ぐ。

- ・最近の技術トレンド マルチビット(  $6\,\mathrm{Bit}$ )  $\Delta\,\Sigma\,$  変調、 $256\,\mathrm{e}$ オーバーサンプリング(DSD11.2M)
- ・DSD 録音に対応した DAW 現状、Pyramix 9 のみ 48 マルチトラック録音、2.8M ~ 11.2M、DXD ドメインでの 編集が可能
- ・1 bit オーディオに対する信号処理

Pyramix: PCM のサンプリング周波数まで下げて処理

Sonoma: DSD-Wide に変換して処理

Audio Gate、Clarity:基本ダイレクト処理

### DSD 配信ビジネスの現状

- ・2010年 OTOTOY、e-onkyo music が DSD 配信スタート
- · 2015 年 mora が配信
- ・ファイルフォーマット: DSF が主流、DSDIFF 配信
- · 2013 年 DSD5.6M 配信
- · 2014 年 DSD11.2M 配信
- ・2015 年 12 月 IIJ から DSD ストリーミング配信スタート
  - \* Primeseat ハイレゾストーリミング専用プレーヤーソフト

### 第Ⅱ部

### ハイレゾ再生機器試聴会

再生する音源を限定し、再生レベルも聴感上同じになる様に調整し試聴。音質基準が明確では無い中での試聴会でしたが、私自身録音担当した作品もあり各メーカーそれぞれ開発者の音への拘りを感じました。

録音エンジニアとしてデジタルフォーマット~スペックを意識した録音はしておりませんが、ハイレゾリューションによる音世界は大変深い表現力があり、改めて音楽を伝える音(音質)の重要性を感じる試聴会でした。

叉、現在ハイレゾ再生機器ではCDの様な明確な規格(レッドブック)が無く、各社独自で対応されており、今後共通規格検討や、録音エンジニアと再生機器を開発されている技術者との音質へのコラボの重要性を感じた次第です。



ハイレゾ試聴

### 纏め

簡単・便利で効率が求められる現在のビジネスにあって、拘りを持って創られるハイレゾ音源は音楽の魅力を伝える大きな力と感じています。更に、より多くの若い人にも聴いていただける再生環境も大きく広がりをみせており、技術力と音楽の繋がりを改めて考えるセミナーでした。

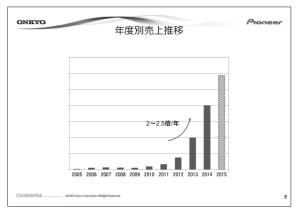
最後になりましたが、ハイレゾ音源制作セミナーにご協力頂きましたオンキョー&パイオニアイノベーションズ(株)黒澤様、(株)コルグの大石様、ハイレゾ再生機器試聴会にご協力頂きましたオンキョー&パイオニアテクノロジー(株)鈴木様に厚くお礼を申し上げます。

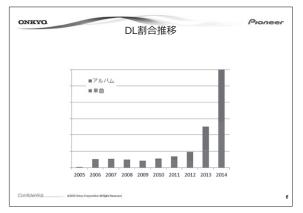


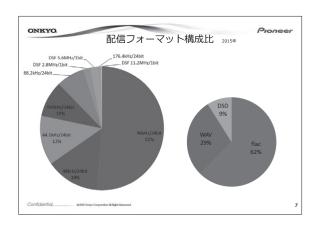


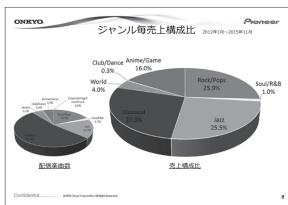




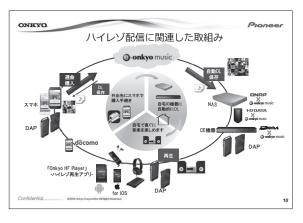




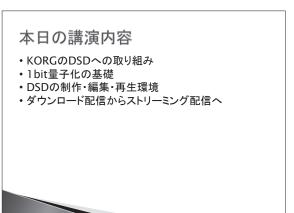




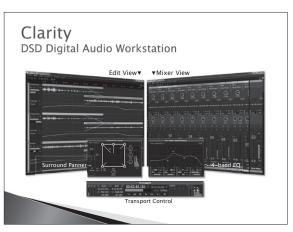
















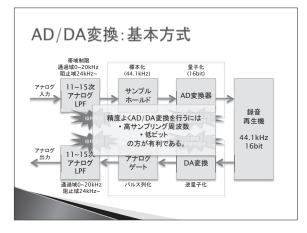
### よくある誤解

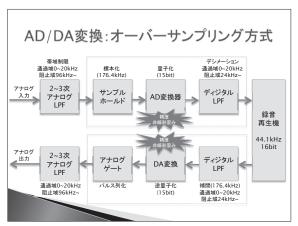
- サンプリング周波数が記録できる信号の最高周波数 を決定する
- ・量子化ビット数がダイナミックレンジを決定する
- 実際には、量子化ビット数が低くても、ダイナミッ クレンジを稼ぐことができる ・オーバーサンプリング

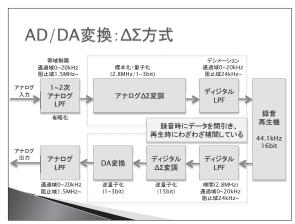
  - ・ノイズシェーピング

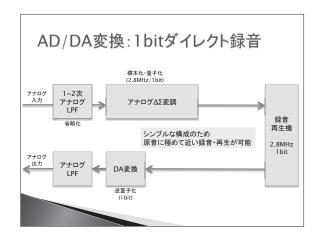
# オーバーサンプリング 信号帯域幅の2倍超のサンプリング周波数を使用 n倍のオーバーサンプリングを行うと、 元の信号帯域に周波数範囲を限定 したノイズは 10logn dB減少する ダイナミックレンジの拡大 fs=176.4 kHz fs=352.8 kHz fs=705.6 kHz

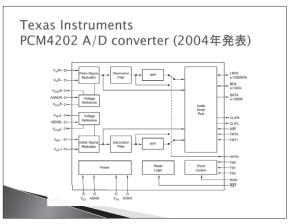
# ノイズシェーピング(ΔΣ変調) ビット圧縮時に量子化雑音に微分特性(高域上がりの特性)を 与え、低い周波数帯域のS/Nを改善する Q input 🛶 output Z-1 - Z-1 - Z-1 - Z-1 - Z-1 Sony Super Bit Mapping

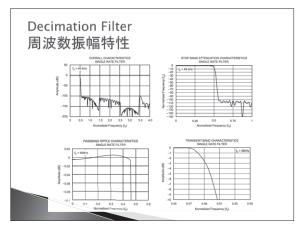




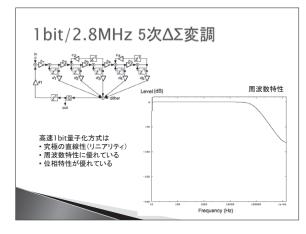


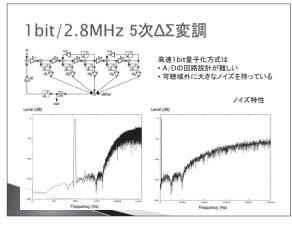


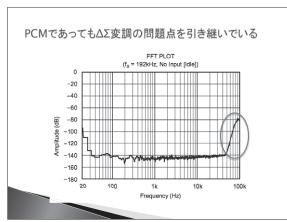


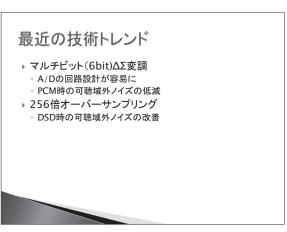


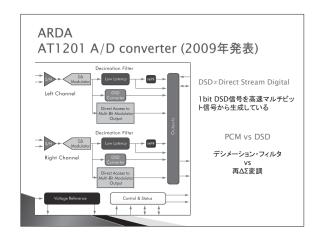








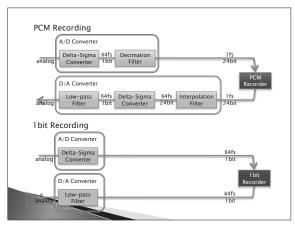


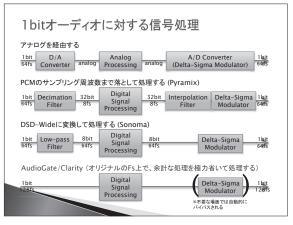








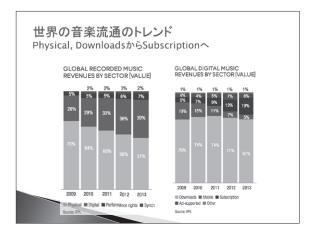


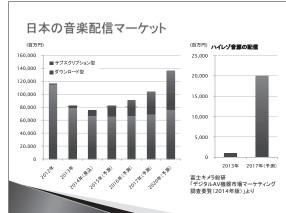




ダウンロード配信からストリーミング配信へ







### ダウンロード配信 vs ストリーミング配信

### ▶ ダウンロード配信

- 再生前にファイルのダウンロードを完了する必要がある
- ユーザーの手元にファイルが残る
- ∘ ダウンロード後はネットワーク回線なしで再生可能

### ▶ ストリーミング配信

- ・ ユーザーがダウンロード時間を意識することなく即座に再生が開始 できる
- モバイル機器のストレージサイズを気にせずに持ち出し可能
- ユーザーの手元にファイルが残らない(権利者が再生をコントロールすることができる)
- 安定した高速インターネット回線が必要 ライブストリーミングへの応用が可能

### ストリーミング配信

### ▶ オンデマンド配信

- 録音済みデータの配信
- 。いつでも好きな時間に好きな曲を選んで再生が可能
- 。再生位置の変更(シーク)が可能
- 。潤沢なローカル・バッファを利用できる

### ▶ ライブ配信

- 。実演奏とほぼ同時刻での視聴(レイテンシ:数十秒~数分)
- 。再生位置の変更ができない
- 。 インターネット回線のスピード・安定性にシビア

### DSD 5.6MHzインターネット ライブストリーミング配信コンサート



東京春祭マラソンコンサート vol.5 「《古典派》~楽都ウィーンの音楽家たち 音楽興行師ザロモン(没後200年)と作曲家」

2015年4月5日(日) 11:00~20:00 オンデマンド配信:~4月12日



サイモン・ラトル指揮 ベルリン・フィルハーモニー管弦楽団 ベルリオーズ作曲「ファウストの劫罰」

2015年4月12日(日) 2:00~4:40 オンデマンド配信:~4月19日

### 4社による共同実験プロジェクト



KORG

Saidera Paradiso

SONY

### DSDライブストリーミング 配信システム概要

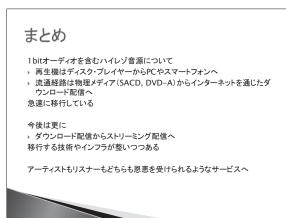












# 平成 28 年 JAPRS 新年会

1月21日(木)、平成28年JAPRS新年会が開催されました。本年は、昨年に続き元赤坂・明治記念館1F「若竹」に於いて110名の参加者により実施されました。

18:30 運営委員会の茂木副委員長(個人会員)、江下副委員長(ヴァストミュージックエージェンシー)の司会により開宴となり、最初に内沼会長が年頭の挨拶を述べられる。



内沼会長



続いてご来賓の方々を代表し、経済産業省 商務情報政策局 文化 情報関連産業課 課長補佐 伊藤 桂氏が挨拶される。

経済産業省 商務情報政策局 文化情報関連産業課 課長補佐 伊藤 桂氏

続いて乾杯となり、関連団体を代表して一般社団法人日本レコー ド協会理事 畑 陽一郎氏により乾杯の発声が行われ、歓談の時間 となる。

正会員、賛助会員の他にも JAPRS に関連する 10 団体からの招待者が加わり、会場の所々で歓談の輪が出来る。



一般社団法人日本レコード協会 理事 畑 陽一郎氏



一般社団法人日本オーディオ 協会会長 校條 亮治氏

20:10 中メの時間となり、一般社団法人日本オーディオ協会会長校條 亮治氏挨拶の後、20:30 無事に終了することが出来ました。



# 2016 年 JAPRS 新プロ・エンジニア研修会レポート

2月11日 (木・祝)、今年度は、専門学校東京ビジュアルアーツ 5 F 505 教室に於いて、専門学校委員会の主催により「2016年 JAPRS 新プロ・エンジニア研修会」が開催されました。

この研修会は、これから音楽スタジオ業界に就職を目指すJAPRS 賛助会員専門学校1年生を対象とし、エンジニアという仕事について、また望まれる人材と仕事の現状を講義形式で学ぶ研修会で、今回が第16回目の開催となりました。

今回は参加予定者79名のところ77名が参加、(内訳は、札幌2名、仙台7名、東京51名、名古屋9名、大阪8名)エンジニアという職種に対する関心の高さが伺えました。



受付

当日は、13:00 に専門学校委員会担当者16名、事務局員3名が専門学校東京ビジュアルアーツに集合し、13:30 からの参加者受付に備え、準備を開始しました。



内沼会長



脇田 副委員長

会場の準備もスムーズに行われ、参加学生も着席し予定どおり13:45より脇田 副委員長の司会のもと、研修会が開始されました。

講師の講演に先立ち、内沼会長より JAPRS の活動内容、研修会の目的等が説明された後、以下の内容で各講師により講義が行われました。

- 1. 「レコーディングスタジオとは」 目等 進氏(株) フリーダムスタジオ
- 2. 「エンジニアの魅力と望まれる人材像」 吉田 保 委員長
- 3. 「レコーディング・エンジニア & アシスタント・エンジニア特別コーナー」 コーナー司会: 脇田 貞二 副委員長 参加エンジニア:

石川 翔平氏 サウンド・シティ 東放学園音響専門学校 OB 稲垣 杏里氏 サウンドインスタジオ 洗足学園音楽大学 OG

波房 涉氏 LAB recorders

専門学校 ESP エンタテインメント OB

秦 正憲氏 サウンド・シティ 専門学校 ESP エンタテインメント OB



目等 進氏



吉田委員長



参加エンジニア

### 4. 「資格認定制度について」

物井 謙行 専門学校 ESP ミュージカルアカデミー

5. 「専門学校委員会からのインフォメーション」

脇田 貞二 副委員長

今回は東京地区以外では、札幌、仙台、名古屋、大阪からの 参加者がありました。



物井 謙行氏

7月と9月に実施される技術認定試験へのチャレンジも含め、この研修会に参加した学生達が1人でも多く、スタジオのアシスタントエンジニアとしてスタートされることを願っています。

ご協力いただいた講師の皆様、レコーディング・エンジニア、アシスタントエンジニアの方々およびスタッフの方々に心より御礼申し上げます。



# 第27回 NHK 技術交流会レポート

日本音楽スタジオ協会 技術委員会 高田 英男 目等 進 深田 晃

第27回 NHK 技術交流会を実施したので以下に報告する。

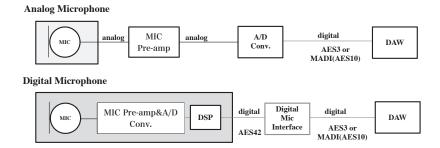
今回のテーマは「デジタルマイクの動向」ということで第1部はデジタルマイクロフォンの理論・機能について、ゼンハイザージャパン(株) 真野 寛太氏及び(株) ongaq 伊藤 隆文氏から解説があり、デジタル伝送系については(株) シンタックスジャパンの三橋 武氏による座学が行われた。

第2部はデジタルマイクロフォンによるレコーディングセミナーとして各社のデジタルマイクとアナログマイクの音の違いの比較を実際のピアノ及び Vo のレコーディングを通して体験した。

以下に詳細を報告する。

### 第1部-1:デジタルマイクの理論・機能について

a. デジタルマイクロフォンの原理





ゼンハイザージャパン (株) 真野 寛太氏

図のように従来のマイクロフォンはマイクの出力がアナログ信号であり、それをマイクプリアンプで増幅し、その後 A/D 変換を経てデジタル化され、DAW 等に録音されるが、デジタルマイクロフォンはマイクアンプの中にプリアンプと A/D 変換を内蔵し、信号コントロール用の DSP も内蔵している。マイクロフォンの微細な信号の後すぐに A/D 変換を行うことになる。そのため、アナログ系での信号の劣化や外部ノイズの影響を受けにくいと言われている。

### b. AES42

デジタルマイクロフォンには Mode 1と Mode 2という規格がある。

Mode 1 は自身の固定サンプリング周波数で動作し、受信側に SRC が必要に成る。

Mode 2 は自身に可変サンプリング周波数の機能を持つため外部ソースに同期することができる。Mode 2 ではデジタルマイクインターフェイスで Gain の設定、ファンタム電源の On Off、PAD、Filter、指向性切り替え等が可能に成る。

デジタルマイクとデジタルマイクインターフェイスの接続には AES42 という規格で接続される。

これは上記デジタルファンタムやコントロール信号を送るための規格である。

そしてデジタルマイクインターフェイスの出力は AES 3 や MADI(AES10)で出力される。

ちなみにデジタルファンタムパワーリング(DPP)は 10V+/-0.5V 250ma の電源を マイクに供給する。

### c. 現在の製品

現在デジタルマイクの製品を販売しているのは Neumann、Sennheiser、Schoeps の 各社がある。

Neumann lt Solution-D, D-01, KM-D シリーズ、TLM-103D 等が ある。

KM-D シリーズは KM-A シリー ズとアンプ部分を変えることでア ナログ、デジタルを変えることが できる。







D-01

 $\mathsf{KM}\text{-} \bigcirc \bigcirc \mathsf{D}$ 

TLM-103D

Sennheiser は MKH8000 シリーズのマイクアン プ部をデジタルモジュールに変更できる。

MZD というモジュールに変えることでデジタル マイクロフォンとして活用できる。





MKH8020

MZD8000 モジュール

Schoeps は Mode 1 の製品を開発している。ゼンハイザーの 8000 シリーズのように CMC シリーズのアンプを CMD というデジタルア ンプに変更することが可能で従来の MK2や MK4 というカプセルを用いてマイクをデジタル化でき る。現在はショットガンマイクを展開している。



CMC or CMD

### 第1部-2:デジタル伝送について

デジタルマイクロフォンの利点としてマイク以降オールデジタ ルで DAW まで信号を伝送できる点が挙げられる。特に RME DMC-842 のようなデジタルマイクインターフェイスを用いれば MADI (AES10) による多チャンネル伝送が可能になる。

デジタルマイクロフォンから AES42 でデジタルマイクイン ターフェイスに接続し、その後 MADIで DAW まで持っていけ ばマイク以降の電磁誘導等のノイズの影響を受けずにレコーディ



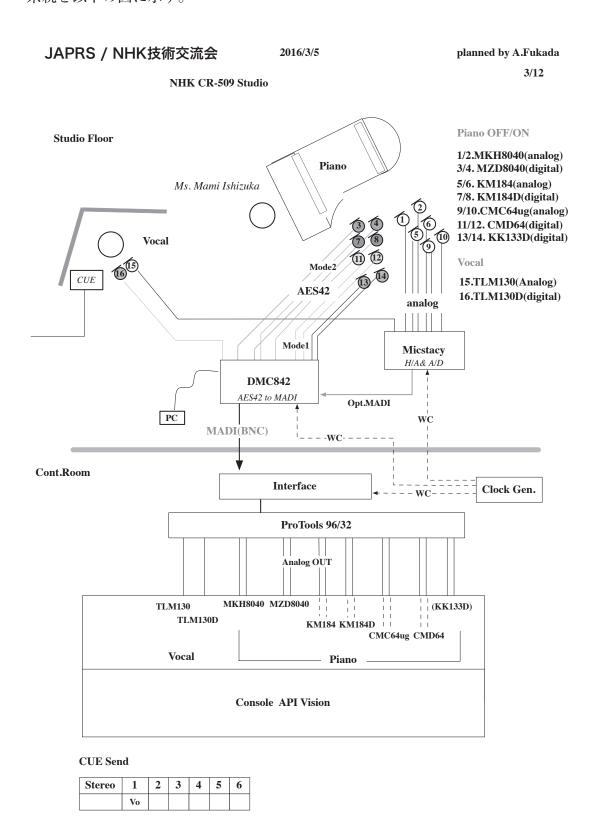
(株) シンタックスジャパン 三橋 武氏

ングが可能になる。オールデジタル伝送は距離の長い場合、ノイズの多い環境の場合 には特に威力を発揮すると思われる。



### 第2部:デジタルマイクによるレコーディング

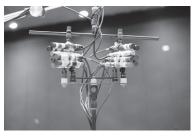
マイクロフォンの音質を比較するため、各デジタルマイクロフォンとアナログマイクロフォンを束ね、同時に録音することでその音質の違いを確認した。 系統を以下の図に示す。

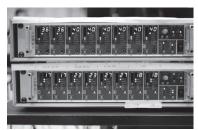


### デジタルマイクの音質比較

レコーディングエンジニア:深田 晃 (dream window inc.)

演奏者:石塚 まみ /ピアノ演奏、Vo





Piano 録音:マイクロフォンは左の写真のように束ね、ピアノからの距離がほぼ等しくなるように設置した。

デジタルマイクは RME DMC824 まで AES42 で伝送、またアナログマイクはマイク出力を RME Mycstacy(マイクプリアンプ& A/D コンバータ)に入力し、そのMADI 出力を DMC824 を経由し MADI で ProTools まで伝送した。

デジタルマイクとアナログマイクの違いはアナログマイクが3mほどのケーブルを経てA/Dされているくらいの違いであり、むしろA/D変換が各マイク内で行われるのか外でA/Dされるのかの違いがサウンドの差になるように思われた。

左写真下がデジタルマイクインターフェイス DMC824、

上がアナログマイクプリアンプ& A/D の Mycstacy。

そして各数字がマイクのゲインを表している。

写真から分かるように数値上はデジタルマイクの方がゲインが高い(数値が小さい)。 それぞれのマイク出力は聴感とラウドネスレベルでゲインを決めた。

各マイク出力はダイレクトに MADI 経由で ProTools に入力され、そのモニターを API Vision コンソールで比較した。

1曲目のマイク位置はピアノの外枠カーブの部分から 30cm 離し、高さ 150cm ORTF とした。

2曲目はピアノから1m、高さは2m30cm まで離した。

Voは TLM130と TLM130D のラージダイアフラムマイクを並列して立てピアノと同様の系統で比較した。 右写真は Vo マイクの設置状況である。

Voのレコーディングは事前にピアノを録音し、その音を聞きながら Vo ダビングする手法で行った。



Pro Tools の録音フォーマットは 96k/32bit で行った。

Piano はアナログマイク MKH8040、同デジタルマイク MZD8040

アナログマイク KM184、同デジタルマイク KM184D アナログマイク CMC64、同デジタルマイク CMD64 オプションとしてデジタルマイク KK133D、合計7種 のマイクを比較した。

Vo はアナログマイク TLM130、同デジタルマイク TLM 130D を比較した。



### マイクを比較しての感想:

Piano の音質はデジタルはどのマイクもクリアではっきりとした印象を受けた。 アナログマイクは特に高域の余韻や広がりがより感じられた。

距離を OFF にした場合も基本は同じ傾向に感じた。余韻はやはりアナログマイクの 方が多いように感じた。

Voマイクについても基本的には傾向としては同じで、デジタルマイクはかっちりと した印象を受け、アナログマイクは歌のニュアンスがより感じられる印象を持った。

しかしどちらのマイクが優れているかという判断は難しく、 楽曲や求める音楽によって向き不向きがあるように感じた。

ただ、デジタルマイクはある一定の感じ(音像がクリアではっきりしているという特徴)があり、その特徴を知ることで実際のレコーディングにうまく用いることができるのではないかと思った。



アナログ VS デジタルではなく、あるシチュエーションではデジタルがより良い場合もあり、ある場合にはアナログの方が音が馴染むということもあるので、それぞれの特徴を知ることでレコーディングに有意義に使えるのではないかと思われた。

今回のデジタルマイクでは Schoeps 社のみが Mode 1 での動作であったが、DMC824 は SRC が内蔵されているため、Mode1 でも Mode 2 でも意識することなく使用できた。

デジタルマイクに触れる機会はまだまだ少ないが、マイクの動作方式に対する理解 や音の特徴を知ることができたことは今回の技術交流会の大いなる成果であると思う。

技術サイドのわがままな要求を快く引き受けていただいた演奏家の石塚さん、システムのセッティングのために協力いただいた NHK の皆さん、各マイクロフォンや、機材をご提供いただいた代理店の皆さま、また JAPRS 事務局の皆さんに改めてお礼申し上げます。

レポート担当:深田 晃



深田 晃氏



コントロールルームでの試聴

プ SENNHEISER デジタル・マイクロフォンの理論と機能

> Sennheiser Japan K. K. 真野 寛太

> > NEUMAN N. BERLIN

**✓** SENNHEISER

デジタル マイクロフォンついて

1.原理(デジタルマイクの構造、AES42規格)

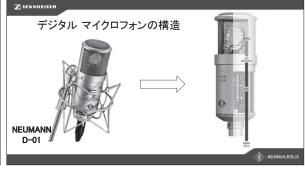
2.特徴(アナログマイクとデジタルマイクの違い) 3.デジタルマイクロフォン製品紹介

4.対応インターフェース機器

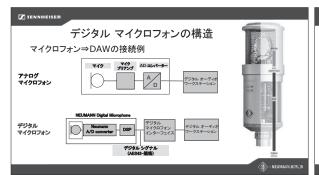
·· NEUMANN.BERLIN

**☑** SENNHEISER

1.原理(デジタルマイクの構造、AES42規格)



NEUMAN N. BERLIN



SENNHEISER

デジタル マイクロフォンの構造

アナログ伝送による音質の劣化がない 解像度が非常に高く、情報量の多いかつ滑らかなサウンドを実現

.. NEUMANN.BERLIN

**☑** SENNHEISER

デジタル マイクロフォンの原理

デジタルマイクロフォンとは AES 42 規格に準拠したマイクロフォン Z SENNHEISER

デジタル マイクロフォンの原理 AES 42 規格とは

デジタルマイクロフォン用インターフェイスの規格

🕸 -- NEUMANN.BERLI

**✓** SENNHEISER

デジタル マイクロフォンの原理

AES 42 規格

- ➤ Mode 1 とMode 2 の2種類の同期フォーム
- ▶ デジタルファントムパワリング
- ➤ AES 3 出力フォーマット
- ➤ リモートコントロール for Mode 2

X SENNHEISI

デジタル マイクロフォンの原理

AES 42 規格 ~Mode1~

自身の固定サンプリングレートにて運用 動作受信側にサンプリングレートコンバーターが必要

A NEUMANN.BER

D - NEUMANN.BERL

### **▼** SENNHEISER

### デジタル マイクロフォンの原理

AES 42 規格 ~Mode2~

- ・可変のサンプリングレートを有し、外部ソースと同期 マルチチャンネルの運用が可能
- ・DSP を内蔵することができ、リモートコントロールが可能

### **✓** SENNHEISER

### デジタル マイクロフォンの原理

AES 42 規格 ~デジタルファンタムパワリング~

- 電圧は10 V ±0.5V
- AES3 デジタルオーディオシグナル規格と同じ 2芯シールド線を介して供給(75Ωのコアキシャルケーブル AES3idでは不可)



### **Z** SENNHEISER

### デジタル マイクロフォンの原理

AES 42 規格 ~AES 3 出力フォーマット~

- ・ AES/EBU ケーブル $(110\Omega)$ が指定されているが、 短ければアナログバランス型ケーブルも使用可
- 使用できる長さは、サンプリング周波数によって異なる。

アナログケーブル	デジタル(110Ω)ケーブル
100m	300m
50m	150m
30m	90m
	50m

### Z SENNHEISER

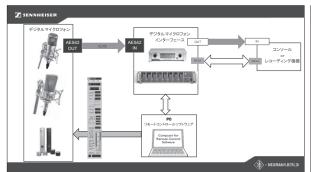
### デジタル マイクロフォンの原理

AES 42 規格~リモート コントロール~

### 調整可能な項目

- -ゲイン -コンプレッサー/リミッター -位相 + ミュート -ポーラーパターン -プリアッテネーション
- -フィルダ





### **✓** SENNHEISER

### デジタル マイクロフォンの原理

AES 42 規格

- ➤ Mode 1 とMode 2 の2種類の同期フォーム
- ▶ デジタルファントムパワリング
- ➤ AES 3 出力フォーマット
- > リモートコントロール for Mode 2

> NEUMANN.BERLIN

### Z SENNHEISER

### 2.特徴(アナログマイクとデジタルマイクの違い)

### **✓** SENNHEISER

### デジタルマイク と アナログマイクの違い

1.アナログ伝送による音質の劣化がない 解像度が非常に高く、情報量の多いかつ滑らかなサウンドを実現

2,距離感の表現が耳に近い

オフマイクでも音像がぼやけることなく距離感の表現が可能。 また、ピークの潰れが無いので音場を正確に収録しやすい。 環境音や空間を表現する用途に非常に適している。

3,長距離のケーブル引き回しに強い。

伝送時の残留ノイズが極端に少なくS/Nが良い 更に伝送における外部からの干渉ノイズにつよい。

4. ソフトウェアにて リモートコントロールと保存が可能 ゲイン、指向性、ローカット、パッド、リミッターコンプレッサーなど

### 3.デジタルマイクロフォン製品紹介

# D-01 (15段階の指向性パターン)

Z SENNHEISER





現在どのようなデジタルマイクが提供されているか?



TLM 103 D (カーディオイド)

KMR D ショット ガン マイク (ローパー)

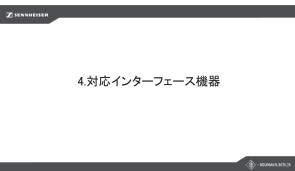






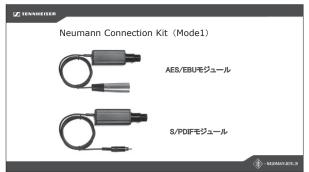


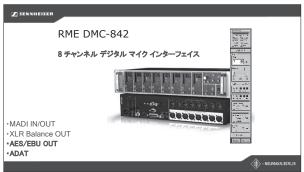












**Z** SENNHEISER

### ご清聴ありがとうございました

### 第27回NHK技術交流会 デジタルマイクの動向

株式会社シンタックスジャパン 三橋 武

### 

圧倒的な解像度とS/N比を誇る デジタルマイク

消え入る直前までの残響もキャプチャー ハイレゾ・コンテンツの収録に威力を発揮

### 

デジタルマイクを使う時のネック

- デジタル・ケーブル
- クロックの同期

### 

デジタル・ケーブル

- デジタルマイクでは110Ωのデジタル・ ケーブルを使用
- ホールの天吊り回線を使用できない

### -RME

# **MADI**

### 

AESを32本束ねたもの



 $\times$  32

### 

オプティカル・ケーブル

- 最大2000mまで伝送可能
- アナログの太いケーブルが直径数ミリの光ファイ バー 1 本で

### ÆM≡

電磁波の影響を受けない



銅線を通る信号は電磁波の影響が大

### RME

### 分配しても信号が劣化しない



### RME

### RME DMC-842M



### ₹ME

### RME DMC-842M

- 8ch デジタルマイク・インターフェイス
- AES42をアナログ/AES3/ADAT/MADIに 変換
- MIDI over MADI でリモートコントロール が可能

### 

### Neumann DMI-8 + RME ADI-642



### 

キャットウォークにマイクプリを置いてケーブル長を節約、 三点吊りや照明バトンなどを活用してマイクを配置



### 

光ファイバーMADI(最長2000m)で劣化無く録音ブースまで伝送。最小の機材構成で録音場所を選ばない



### ₹ME

小型車でも積載可能なコンパクトな機材構成のため機動性 が高く、設営・撤収も最小限の時間で可能に



### ÆMŒ

### クロックの同期

- デジタルマイクはマイク部分でADする のでクロックの同期が必要
- 複数のMADI回線を使用する場合のクロック同期

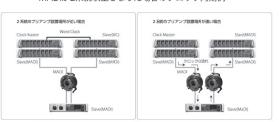
### 

110Ωのデジタルケーブルであっても、192kHzなどの高サンプルレートで伝送する場合はグランドをXLRケースに繋いで機器を経由してアースさせる必要がある



### ₽ME

MADIが2系統以上となった場合のクロック同期例





当日、参加者様からいただきました「デジタルとアナログのマイクプリのゲイン値が随分と違うがなぜか?」というご質問に関しまして、後日、ongaq 伊藤様と、ゼンハイザージャパンの真野様にご協力をいただき、アナログ・マイクプリ(RME Micstasy <a href="http://synthax.jp/micstasy.html">http://synthax.jp/micstasy.html</a>) とデジタル・マイクプリ(RME DMC-842 <a href="http://synthax.jp/dmc-842.html">http://synthax.jp/dmc-842.html</a> AES42 デジタルマイクロフォンインターフェイス)の Gain 比較を行いました。

### 測定方法

- 1) Pink Noise を MADIface XT より送出し、スピーカーより 79dB で鳴るよう Total Mix FX にてレベル調整。
- 2) スピーカーより 1 m 離れた箇所にマイクを設置し、ラウドネスにて録音レベルが -32LUFS になるように両マイクプリの Gain を設定し、値を比較。





(株) ongaq 伊藤 隆文氏

### 結果

### SENNHEISER

MKH8020 A: Gain33.5: -32.1LUFS MKH8020 D: Gain14: -32.3LUFS

### SENNHEISER

MKH8040 A: Gain38: -32.1LUFS MKH8040 D: Gain19: -32.7LUFS

### NEUMANN

KM184 A: Gain40.5: -32.1LUFS KM184 D: Gain24: -31.9LUFS

### NEUMANN

KM133 A : Gain37.5 : -32.2LUFS KM133 D : Gain21 : -32.0LUFS

アナログとデジタルの Gain 表示差は

\*SENNHEISER: 19dB 程度\*
\*NEUMANN: 16dB 程度\*

となりました。

また KM133 D を使い、NEUMANN の DMI-2 portable <a href="http://neumannjapan.com/neumann.user.ItemDetail/id/143.html">http://neumannjapan.com/neumann.user.ItemDetail/id/143.html</a> を試したところ、RME の DMC-842 と同じ Gain 値で、同じラウドネス値を得ることができましたので、2 機種間に Gain の違いは御座いません。

## 会 員 動 向

1. 会員数(平成28年6月1日現在)

- 2. 入会
  - ①個人会員

 ○宮田
 洋一
 平成 28 年 4 月 1 日付

 ○小池
 康之
 平成 28 年 6 月 1 日付

- ②賛助会員
  - ○(株) アユート平成 28 年 4 月 1 日付○(株) ズーム平成 28 年 4 月 1 日付
- 3. 退会
  - ①個人会員

○及川 公生 ○馬場 哲夫 平成 28 年 3 月 31 日付 平成 28 年 5 月 31 日付

- ② 賛助会員
  - ○カナレ電気(株)○ナショナル物産(株)ビデオ・グラフ事業部平成28年3月31日付平成28年3月31日付
- 4. 法人・会員代表者および住所変更、その他
  - ①正会員
    - ○会員代表者異動

メモリーテック (株) 沼能 隆 ディスク技術部 部長 〒 300-4503 茨城県筑西市宮後 2193

○会員代表者変更

ヴァストミュージックエージェンシー (株)

- (旧) 江下 規彦
- (新) 大崎 志朗
- ② 賛助会員
  - ○会員代表者変更

学校法人 北海道安達学園 専門学校札幌ビジュアルアーツ

- (旧)深澤 槇一
- (新)鳴海 保
- ○役員変更

株式会社ソナ

顧 問 鈴木 弘明

○学校長変更

学校法人東京安達学園 専門学校東京ビジュアルアーツ

- (旧) 橋本 邦比兒
- (新) 日根野 普一

その他

○担当者変更

経済産業省 商務情報政策局 文化情報関連産業課 (メディア・コンテンツ課)

- (旧) 伊吹 英明
- (新) 平井 淳生(文化情報関連産業課長)

平成 27 年 7 月 31 日付

- ○事務局長変更
  - 一般社団法人舞台音響家協会
  - (旧)加藤 彰
  - (新)小瀬 高夫
- ○代表取締役変更
  - (株) 徳間ジャパンコミュニケーションズ
  - (旧) 篠木 雅博
  - (新)和田 康孝

平成28年3月1日付

○代表取締役変更

日本クラウン (株)

(旧) 北島 一伸

(新)和田 康孝

平成28年3月1日付

- ○移転
  - (一社) コンサートプロモーターズ協会

〒 150-0022 東京都渋谷区恵比寿南 1-21-18 恵比寿南ビル

TEL: 03-5768-1731 FAX: 03-5768-1732 (どちらも変更なし) 平成28年2月15日

- ○移転
  - (有) クライマーズ

〒 106-0032 東京都港区六本木 7-5-3

TEL: 03-3775-9666

○移転

Pioneer DJ (株)

〒 220-0012 神奈川県横浜市西区みなとみらい 4-4-5 横浜アイマークプレイス 6 F TEL: 045-522-5391 FAX: 045-522-5408

○移転

代々木アニメーション学院

〒 101-0061 千代田区三崎町 1-3-9

TEL: 03-3378-8999 FAX: 03-6895-5627

- ○代表取締役社長
  - (株) 日本アイデックス
  - (旧) 伊藤 良幸(取締役相談役へ)
  - (新) 吉田 英治
- ○会長変更
  - (一社) 日本音楽著作権協会
  - (旧)都倉 俊一

- (新) いで はく
- ○理事長変更

日本舞台音響事業協同組合

- (旧) 三浦 傅(相談役へ)
- (新) 西澤 勝之

### ♪ 編集後記♪

心地よい風、若葉が目に染みるさわやかな季節となりました。 ジョギングの再開を思う気持ちに身体がついていけない…この頃です。

Smith

今回の熊本、大分の両県を中心に発生した地震は、連日続く余震の多発等、地元の方々の安全を祈るのみですが、五年前の宮城・福島の例もあり、日本そのものが、地殻の変動期に入っているんですかね。

hair ken short

最近、休日には、あちこちブラブラしています。暫くぶりに行くと色々なものが変わっており、驚きます。東京オリンピックまでには、まだまだ変わっていく事でしょう

vakiton

そろそろガラケーを卒業しようかと、一年前も同じことを言っていましたが、なかなか決心がつかず・・・。でも、今年こそは!

mm

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\* 務 委 員 会\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

委員長 清水 三義(青葉台スタジオ)

委 員 佐藤 賢一(事務局)

" 山本 薫( ")

ッ 伊東 真奈美( ッ )

\*

【発行人】会 長 内 沼 映 二 【発 行】2016年(平成28年)6月

【発行所】一般社団法人 日本音楽スタジオ協会

〒169-0072 東京都新宿区大久保2丁目1番11号 モナーク大久保3F

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

【編集】総務委員会 【印刷所】株式会社研恒社

