



AES Japan Section Conference in Sendai, 2012

“Future of Multichannel Audio”

AES ジャパンコンファレンス・仙台 2012

多チャンネルオーディオの可能性

OCTOBER 9-11, 2012

Sendai Mediatheque

1-1-30 Kasuga-machi, Aobaku-ku, Sendai

AES JAPAN



Organized by Audio Engineering Society Japan Section (主催 AES 日本支部)

<http://www.aes-japan.org/> conf2012-office@aes-japan.org

■ **Registration Fee** : JPY Cash Only 参加費 (事前申込・振込)

	Full Program* コンファレンス参加費*	Banquet 懇親会参加費
AES member AES 会員	¥ 5,000	¥ 6,000
Non member 非会員	¥ 7,000	
Student 学生	AES member AES 会員 ¥ 0	¥ 3,000
	Non member 非会員 ¥ 3,000	

* including Technical Tour and Preprints' CD-ROM

(Technical Tour is required to be made advanced registration)

*テクニカルツアー、予稿集 CD-ROM を含む (テクニカルツアーは事前予約が必要です)

■ **Conference Committee** 実行委員会

Chairs	実行委員長/副委員長
Conference Chair	Yukio IWAYA (Tohoku Gakuin University)
実行委員長	岩谷 幸雄 (東北学院大学)
Conference Vice-Chair (Former Chair for the AES Japan Section)	Akira NISHIMURA (Tokyo University of Information Sciences)
実行副委員長 (前AES日本支部長)	西村 明 (東京情報大学)
Technical Presentation	技術発表
Chair	Atsushi MARUI (Tokyo University of the Arts)
委員長	丸井 淳史 (東京藝術大学)
Vice-Chair	Shuichi SAKAMOTO (Tohoku University)
副委員長	坂本 修一 (東北大学)
Members	Sungyoung KIM (Rochester Institute of Technology)
Workshop	ワークショップ
Chair	Kazutsugu UCHIMURA (NHK)
委員長	内村 和嗣 (NHK)
Vice-Chair	Osamu NAKAGAWARA (NHK)
副委員長	中川原 修 (NHK)
Facility	ファシリティ
Chair	Kazutaka SOMEYA (Tokai Sound Co. Ltd.)
委員長	染谷 和孝 (株式会社東海サウンド)
Vice-Chair	Hiroyuki TAKAHASHI (Soundman Inc.)
副委員長	高橋 宏幸 (株式会社サウンドマン)
Press relation / International liaison	広報・国際担当
Chair	Jun YAMAZAKI (TACSYSTEM)
委員長	山崎 淳 (タックシステム株式会社)
Vice-Chair	Toru KAMEKAWA (Tokyo University of the Arts)
副委員長	亀川 徹 (東京藝術大学)
Members	Hiroaki SUZUKI (SONA)
委員	鈴木 弘明 (SONA)
Secretariat	事務局
Secretary-General	Kazuma HOSHI (Nihon University)
事務局長	星 和磨 (日本大学)
Senior Secretary	Masayuki MIMURA (Yomiuri Telecasting Corporation)
副事務局長	三村 将之 (讀賣テレビ放送) Masataka NAKAHARA (SONA) 中原 雅考 (SONA)
Secretary	Satoshi YAIRI (Sendai National College of Technology)
事務局	矢入 聡 (仙台高等専門学校)

Supporting Companies 協賛

Amenity Research Institute Co., Ltd. 株式会社エー・アール・アイ http://www.ari-web.com/
ARNIS SOUND TECHNOLOGIES CO. LTD. 株式会社アーニス・サウンド・テクノロジーズ http://www.arns.com/
Dolby Japan K.K. Dolby Japan 株式会社 http://www.dolby.com/jp/ja/
dts Japan, Inc. dts Japan株式会社 http://www.dtsjapan.co.jp/
ETANI ELECTRONICS CO., LTD. エタニ電機株式会社 http://www.etani.co.jp/
Evixar Japan, Inc. 日本エヴィクサー株式会社 http://www.evixar.com/
Forbit Corporation 株式会社フォービット http://www.fourbit.co.jp/
Fraunhofer IIS フラウンホーファーIIS http://www.iis.fraunhofer.de/
HANAOKA MUSEN DENKI CO., LTD. 花岡無線電機株式会社 http://www.hanaoka-m.co.jp/
J.TESORI Co., LTD. 株式会社 J.TESORI http://jtesori.com/
MI7 Japan Inc. 株式会社エムアイセブンジャパン http://www.mi7.co.jp/
Nittobo Acoustic Engineering Co., Ltd. 日東紡音響エンジニアリング株式会社 http://www.noec.co.jp/
OTARITEC Corporation オタリテック株式会社 http://www.otaritec.co.jp/
Panasonic AVC Networks Company, Panasonic Corporation パナソニック株式会社 AVCネットワークス社 http://panasonic.co.jp/avc/
PIONEER CORPORATION パイオニア株式会社 http://pioneer.jp/
ROCK ON PRO・Media Integration, Inc. 株式会社メディア・インテグレーション http://pro.miroc.co.jp/ http://www.minet.jp/
Solid State Logic Japan K.K. ソリッド・ステート・ロジック・ジャパン株式会社 http://www.solid-state-logic.co.jp/
SONA CORPORATION 株式会社ソナ http://www.sona.co.jp
Synthax Japan Inc. 株式会社シンタックスジャパン http://www.synthax.jp/
TACSYSTEM Inc. タックシステム株式会社 http://www.tacsystem.com/
TC Group Japan, Inc. TCグループ・ジャパン株式会社 http://www.tcgroup-japan.com/
TOYO Corporation 株式会社東陽テクニカ http://www.toyo.co.jp/audio/

Supported by: Acoustical Society of Japan, The Institute of Electronics, Information and Communication Engineers

(後援: 日本音響学会, 電子情報通信学会)

Timetable -1/2

AES Japan Section Conference in Sendai, 2012
"Futunre of Multichannel Audio"

1st Day 初 日	October 9th (Tue.), 2012 2012年10月9日 (火)		
	15:00 - 17:00	Technical Tour テクニカルツアー	Research Institute of Electrical Communication ----- 東北大学電気通信研究所 先端音情報システム研究室 (仙台市青葉区片平2丁目1-1)

2012/10/2 第 二 日	October 10th (Wed.), 2012 2012年10月10日 (水)		
7F Foyer 7階 ホワイエ	09:00 -	Registration 参加票交付	事前受付をお願いします https://ws.formzu.net/fgen/S46250180/
1F Open Square 1階 オープンスクエア	10:30 - 17:00	Technical Presentation 技術発表	16 presentations, Core time: 12:30 - 13:50 (Posters are attended by the respective authors.) ----- 発表16件, コアタイム12:30 - 13:50 (発表者立会必須)
7F Studio Theater 7階 スタジオシアター	09:30 - 10:30	Student Program 1	"Introduction of laboratories by the students" <i>Presented by AES Japan Student Section / Chair: Wakana KUROIWA (Tokyo Univ. of the Arts)</i> <i>Panelists: Teruhiko Suzuki (Univ. of Aizu), Katsutaka Suzuki (Tokyo Univ. of the Arts)</i> <i>Yoshiki SATOH (Tohoku Univ.), Yosuke Kobayashi (Yamagata Univ.)</i>
		学生プログラム 1	「学生による研究室紹介」 AES日本学生支部 / 座 長：黒岩若菜（東京芸大） 発表者：鈴木輝彦（会津大 ヒューマンインターフェース学講座）、鈴木勝貴（東京芸大 亀川・丸井研究室） 佐藤祥来（東北大 鈴木・坂本研究室）、小林洋介（山形大 近藤和弘研究室）
	10:30 - 11:50	Opening Session オープニング	<i>Yukio IWAYA (Conference Chair), Akira NISHIMURA (Conference Vice-Chair)</i> ----- 岩谷幸雄（コンファレンス実行委員長）、西村明（コンファレンス実行副委員長）
		Keynote Address	"Realization of the multi-radiation directivity audio system by a multichannel audio technologies." ----- Michiaki KATSUMOTO (Katsumoto Laboratory)
		基調講演	「多チャンネルオーディオによる放射指向性音響の実現に向けて」 ----- 勝本道哲（勝本総合研究所）
1F Open Square 1階 オープンスクエア	12:30 - 13:50	技術発表	11:50 - 12:30 Technical Presentation ----- Short Time Presentation ショートのプレゼンテーション
			Presentation Core Time & Lunch ----- ポスター発表：コアタイム & 昼食
7F Studio Theater 7階 スタジオシアター	13:50 - 15:20	Workshop 1	"Train your ear ! Trend and the Future of Ear Training" <i>Chair: Kazuhiko KAWAHARA (Kyushu Univ.)</i> <i>Panelists: Akira NISHIMURA (Tokyo Univ. of Information Sciences), Atsushi MARUI (Tokyo Univ. of the Arts)</i> <i>Sungyoung KIM (Rochester Institute of Technology), Tatsuo OWAKI (Alpine Electronics)</i>
		ワークショップ 1	「Train your ear ! イヤートレーニングのトレンドと将来」 座 長：河原一彦（九大） パネリスト：西村明（東京情報大）、丸井淳史（東京芸大）、Sungyoung KIM（Rochester Inst. of Tech.） 大脇達生（アルパイン）
7F Studio Theater 7階 スタジオシアター	15:30 - 17:00	Workshop 2	"What does ultra-channel acoustic system bring?" <i>Chair: Michiaki KATSUMOTO (Katsumoto Laboratory)</i> <i>Panelists: Siro ISE (Kyoto Univ.), Toshiyuki KIMURA (NICT), Kimio HAMASAKI (NHK)</i> <i>Takao TSUCHIYA (Doshisha Univ.), Yukio IWAYA (Tohoku Gakuin Univ.)</i>
		ワークショップ 2	「超多チャンネル音響がもたらすもの」 座 長：勝本道哲（勝本総合研究所） パネリスト：伊勢史郎（京大）、木村敏幸（情報通信研究機構）、濱崎公男（NHK） 土屋隆生（同志社大）、岩谷幸雄（東北学院大）
7F Foyer 7階 ホワイエ	09:30 - 17:00	Supporting Companies 協賛企業一覧	
Heanel Sendai ハーネル仙台	18:00 -	Banquet 懇親会	at the Restaurant of Heanel Sendai ----- ハーネル仙台（会場より徒歩15分）宴会場にて開催

Timetable -2/2

AES Japan Section Conference in Sendai, 2012
"Future of Multichannel Audio"

2nd Day 第 三 日		October 11th (Thu.), 2012 2012年10月11日 (木)	
7F Foyer 7階 ホワイエ	09:00 -	Registration 参加票交付	事前受付をお願いします https://ws.formzu.net/fgen/S46250180/
1F Open Square 1階 オープンスクエア	09:30 - 16:00	Poster Session ポスターセッション	16 presentations, Core time: 12:00 - 13:30 (Posters are attended by the respective authors.) 発表16件, コアタイム12:00 - 13:30 (発表者立会必須)
7F Studio Theater 7階 スタジオシアター	09:30 - 12:00	Workshop 3 ワークショップ 3	"Does loudness operation change the Broadcasting? Does it affect other Medias? " <i>Chair: Hideo IRIMAJIRI (MBS)</i> <i>Panelists: Eiichi MATSUNAGA (Fuji TV), Makoto SUGIMOTO(MBS), Ryosuke YAMAZOE (Jupiter Telecom.)</i> <i>Hiroyuki MURAKOSHI (IMAGICA), Junnichi YOSHINO (PIONEER), Takuya IKEGAMI (USEN)</i> <i>Yoshihiro Kawasaki (PONY CANYON)</i> ----- 「ラウドネス運用は放送を変えるのか？他のメディアへ波及するのか？」 座 長：入交英雄（毎日放送） パネリスト：松永英一（フジテレビジョン）、杉本 誠（毎日放送）、山添亮介（ジュピターテレコム） 村越宏之（IMAGICA）、由雄淳一（パイオニア）、池上卓也（USEN） 川崎義博（ポニーキャニオン）
1F Open Square 1階 オープンスクエア	12:00 - 13:30	Technical Presentation 技術発表	Presentation Core Time & Lunch ----- ポスター発表：コアタイム & 昼食
7F Studio Theater 7階 スタジオシアター	13:30 - 15:00	Student Program 2 学生プログラム 2	"Sound Award Competition for Students" <i>Presented by AES Japan Student Section / Chair: Hidetaka IMAMURA (Tokyo Univ. of the Arts)</i> <i>Juries: Masaki SAWAGUCHI (Mick Sound Lab.), Masaaki ENATSU (MarimoRECORDS)</i> <i>Hiroyuki MURAKOSHI (IMAGICA) and other specialists</i> ----- 「サウンドアワード最終審査会」 AES日本学生支部／座 長：今村秀隆（東京芸大） 審査員： 沢口真生（沢口音楽工房）、江夏正晃（株式会社マリモレコーズ）、村越宏之（IMAGICA）ほか
	15:10 - 16:40	Workshop 4 ワークショップ 4	"Field Surround recording and production" <i>Chair: Masaki SAWAGUCHI (Mick Sound Lab)</i> <i>Panelists: Yasuo HIJIKATA (Freelance), Toru KAMEKAWA (Tokyo Univ. of the Arts)</i> <i>Hideo NAGATA (1991), Yoshio KOMINE (Sendai Television)</i> ----- 「アウトドア サラウンド制作 基礎と応用」 座 長：沢口真生（沢口音楽工房） パネリスト：土方裕雄（フリー）、 亀川 徹（東京芸大）、永田秀之（1991）、小峰義央（仙台放送）
	16:40 - 17:00	Closing Session クロージング	<i>Yukio IWAYA (Conference Chair), Jun YAMAZAKI (Chair of the AES Japan Section)</i> ----- 岩谷幸雄（コンファレンス実行委員長）、山崎淳（AES日本支部長）
7F Foyer 7階 ホワイエ	09:00 - 16:00	Supported Companies 協賛企業一覧	

Timetable of Product Seminar

AES Japan Section Conference in Sendai, 2012
"Futunre of Multichannel Audio"

2nd Day 第 二 日		October 11th (Thu.), 2012 2012年10月10日 (水)		プロダクトセミナー
1F Open Square 1階 オープンスクエア	11:30-12:00	タックシステム株式会社	「Pro Tools AAXプラグイン解説」 Pro Tools HDXベースのAAX DSPの構造及び、Native環境との共存についてご説明します。	
	14:30-15:00	日本エヴィクサー株式会社	「オフラインからオンラインまで、ユーザーを動かすコンテンツ認識技術 -スマートフォンを対象にしたSDK、導入事例のご紹介-」 テレビやインターネットを見ているユーザーを、実際の店舗やキャンペーンへ誘導する技術として、各種のコンテンツ認識技術が注目を浴びています。弊社のSDKは高速でロバストなコンテンツ認識を可能としスマートフォンでも軽快に動作します。その概要と導入事例についてご紹介させていただきます。	
	15:30-16:00	フラウンホーファーIIS	"Multichannel Audio Today & Future Universal Multichannel Solutions for Streaming, Download and Broadcast" フラウンホーファーの考えるマルチチャンネルの将来についてご説明致します。	

3rd Day 第 三 日		October 11th (Thu.), 2012 2012年10月11日 (木)		プロダクトセミナー
1F Open Square 1階 オープンスクエア	13:30-14:00	TCグループ・ジャパン株式会社	"Broadcast to Multiple Platforms" デジタル地上波、ワンセグ、配信といった各プラットフォームやステレオ、マルチチャンネルプログラムにおけるラウドネスコントロールをプロダクション段階から送出までのトランスペアレントな管理とともに提案。	
	14:30-15:00	株式会社東陽テクニカ	「ラウドネス関連商品紹介」 ラウドネス規格及び関連商品についてご説明致します。	
	15:30-16:00	タックシステム株式会社	「ノイズ、リバーブリダクションテクニック」 DAWプラグインを用いたノイズリダクションテクニックなどをご紹介します。	

<div> Consider audio equipment power supplise </div> <div> <i>Saburou Degawa (A&R Lab)</i> </div> <div> 1 </div> <div> オーディオ機器電源を考える 出川 三郎 (A&R Lab) </div>
<div> "Sound Cask" —A new dimension of the sound reproduction based on the boundary surface control— </div> <div> <i>Yusuke Ikeda and Shiro Ise (Kyoto Univ. / JST/CREST)</i> </div> <div> 2 </div> <div> 音響樽 —境界音場制御の原理に基づく音場再現の新たな展開— 池田 雄介, 伊勢 史郎 (京大/JST/CREST) </div>
<div> Linearization of Electrodynamic Loudspeaker System Using Third-Order Nonlinear IIR Filter </div> <div> <i>Kenta Iwai and Yoshinobu Kajikawa (Kansai Univ.)</i> </div> <div> 3 </div> <div> 非線形3次IIRフィルタを用いた動電型スピーカシステムの非線形歪み補正 岩居 健太, 梶川 嘉延 (関西大) </div>
<div> Lossless audio data hiding for G.711 speech using error-expansion of linear prediction </div> <div> <i>Akira Nishimura (Tokyo Univ. of Information Sciences)</i> </div> <div> 4 </div> <div> 線形予測差分拡張を用いたG.711音声へのロスレス情報ハイディング 西村 明 (東京情報大) </div>
<div> Distant-speech recording with a steerable "spotlight" directional beam </div> <div> <i>Masaru Niu, Ryosuke Horiuchi, Takeshi Saito, and Masato Miyoshi (Kanazawa Univ.)</i> </div> <div> 5 </div> <div> 遠隔音声のスポットライト收音技術について 丹生 賢, 堀内 亮輔, 齋藤 毅, 三好 正人 (金沢大) </div>
<div> Construction of 80-channel mobile sound recording system </div> <div> <i>Akira Omoto (Kyushu Univ. / CREST) and Ikuma Ikeda (TIT / CREST)</i> </div> <div> 6 </div> <div> 80チャンネルモバイル音響収録システムの構築 尾本 章 (九大・芸工/JST/CREST) , 池田 生馬 (東工大/JST/CREST) </div>
<div> Fast Stereo Blind Source Separation and its Implementation on iPhone </div> <div> <i>Nobutaka Ono (NII)</i> </div> <div> 7 </div> <div> iPhone上で動作する高速ステレオブラインド音源分離 小野 順貴 (国立情報学研) </div>
<div> Whirled Sequencing of Spatial Music </div> <div> <i>Rasika Ranaweera, Michael Cohen, Kensuke Nishimura, Yuya Sasamoto, Yukihiro Nishikawa, Tetunobu Ohashi, Ryo Kanno, Tomohiro Oyama, Anzu Nakada (Aizu Univ.), and Julián Villegas (Univ. of Basque Country)</i> </div> <div> 8 </div> <div> 立体音楽を回転させるシーケンサー ラシィカ アミル ラナウィラ, 公園 マイケル, 西村 健亮, 笹本 佑哉, 西川 幸博, 大橋 哲恒, 菅野 諒, 小山 朋浩, 中田 杏 (会津大) , ジュリアン ヴィジェガス (バスク大) </div>

9	<p>The Distance Between Microphones in Stereo Recording (AB system) and Its Relation to Subjective Sound Image Width</p> <p><i>Suzuka Sekine, Toru Kamekawa, and Atsushi Marui (Tokyo Univ. of the Arts)</i></p>
	<p>ステレオ収音(AB 方式)における マイクロフォン間隔と音像幅の評価との関係</p> <p>関根 鈴花, 亀川 徹, 丸井 淳史 (東京芸大)</p>
10	<p>Examination of Real-Time Processing of Synchronous Averaging under Asynchronous Measurement System in Real Sound Field</p> <p><i>Takuma Suzuki, Hiroshi Koide, Akihiko Shoji, Kouichi Tsuchiya, Tomohiko Endo, and Shokichiro Hino (Etani Electronics)</i></p>
	<p>実音場の非同期測定システムにおける同期加算のリアルタイム処理の検討</p> <p>鈴木 琢磨, 小出 博, 庄司 聡彦, 土屋 耕一, 遠藤 友彦, 日野 捷吉郎 (エタニ電機)</p>
11	<p>Estimation of head-related transfer functions with multiple impulse responses acquired in ordinary room —Influence of various estimation conditions</p> <p><i>Shouichi Takane, Koji Abe, Kanji Watanabe, and Sojun Sato (Akita Pref. Univ.)</i></p>
	<p>複数音源位置のインパルス応答による頭部伝達関数の推定 —推定条件による推定精度への影響—</p> <p>高根 昭一, 安倍 幸治, 渡邊 貫治, 佐藤 宗純 (秋田県立大)</p>
12	<p>Directivity Controllable Parametric Loudspeaker using Array Control System with High Speed 1-bit Signal Processing</p> <p><i>Shigeto Takeoka (Shizuoka Inst. of Sci. and Tech.)</i></p>
	<p>高速1bit信号処理を用いた多チャンネル制御によるパラメトリックスピーカの指向性制御</p> <p>武岡 成人 (静岡理工科大)</p>
13	<p>Mapping of sonification attributes based on an analysis of sonification researches</p> <p><i>Mino Tokoro, Atsushi Marui, and Toru Kamekawa (Tokyo Univ. of the Arts)</i></p>
	<p>具体例からみるソニフィケーションの現在</p> <p>處 美野, 丸井 淳史, 亀川 徹 (東京芸大)</p>
14	<p>Reproducing Discrete Multi-Channel Audio Using Arbitrary Loudspeaker Configurations</p> <p><i>Jorge Trevino (Tohoku Univ.), Takuma Okamoto (NICT), Yukio Iwaya (Tohoku Gakuin Univ.), and Yōiti Suzuki (Tohoku Univ.)</i></p>
	<p>トレビーニョ ホルヘ (東北大), 岡本 拓磨 (NICT), 岩谷 幸雄 (東北学院大), 鈴木 陽一 (東北大)</p>
15	<p>Acoustic Properties of Practice Rooms Where Musicians Can Practice Contentedly: Relationship between Purposes of Use and Room Acoustic Properties</p> <p><i>Ritsuko Tsuchikura, Masataka Nakahara, Takashi Mikami (SONA), Toru Kamekawa and Atsushi Marui (Tokyo Univ. of the Arts)</i></p>
	<p>演奏者にとって練習しやすい練習室の音響特性 ～使用目的と音響特性の多様性に関して～</p> <p>土倉 律子, 中原 雅考, 三神 貴 (SONA), 亀川 徹, 丸井 淳史 (東京芸大)</p>
16	<p>Implementation and evaluation of auditory display system based on GPGPU to control multiple sound image</p> <p><i>Kanji Watanabe, Yusuke Oikawa, Sojun Sato, Shouichi Takane, and Koji Abe (Akita Pref. Univ.)</i></p>
	<p>GPGPUに基づいた複数の仮想音源を制御可能な聴覚ディスプレイシステムの実装及び評価</p> <p>渡邊 貫治, 及川 祐亮, 佐藤 宗純, 高根 昭一, 安倍 幸治 (秋田県立大)</p>

Abstracts of the Workshop

Workshop 1

Train your ear ! Trend and the Future of Ear Training

Train your ear ! イヤートレーニングのトレンドと将来

Chair	Kazuhiko KAWAHARA	Kyushu University
Panelist	Akira NISHIMURA	Tokyo University of Information Sciences
	Atsushi MARUI	Tokyo University of the Arts
	Sungyoung KIM	Rochester Institute of Technology
	Tatsuo OWAKI	Alpine Electronics, Inc

It has been generally accepted that critical listening ability is essential for audio engineers. Recent training programs provide multiple trainees with fast acquisition of such listening ability through a systematic curriculum optimized for the required task. Considering the interests and growth of ear training in the audio communities, it is timely and important to have a chance to share and discuss the opinions from the experts about necessary features and methods that assist trainees in acquiring the critical listening ability with efficiency. In this workshop, we will discuss about current potential and the future of ear training.

オーディオエンジニアにとって、音の違いを聞き分ける能力を身につけることが重要であることは疑いのないことである。近年、いわゆる「イヤートレーニング」への関心は高まってきている。国内でこの種のトレーニングは、「聴能形成（ちょうのうけいせい）」とよばれることが多い。本ワークショップでは、日本国内や諸外国におけるイヤートレーニングの事例報告などを行う予定である。参加者にイヤートレーニングに関する認知を向上させ、また、将来の展望を議論する場としたい。

Workshop 2

What does ultra-channel acoustic system bring?

超多チャンネル音響がもたらすもの

Chair	Michiaki KATSUMOTO	Katsumoto Laboratory
Panelist	Siro ISE	Kyoto University
	Toshiyuki KIMURA	NICT
	Kimio HAMASAKI	NHK
	Takao TSUCHIYA	Doshisha University
	Yukio IWAYA	Tohoku Gakuin University

Many method of multi-channel system have been proposed and they are investigated only by simulation. In recent years, ultra-channel audio, which has over a hundred channels of AD/DA, system is available easily. Therefore, many methods could be realized as actual systems. This workshop will discuss on the near future of multi-channel system and scope for possible techniques.

MADI などを用いることで、数百チャンネルを超えるシステムの実現が手軽になってきており、これまでシミュレーションなど限られた条件で検討されてきた理論が実際のシステムとして実現味を帯びてきた。このような状況を踏まえ、近未来の立体音響の動向と、必要とされる技術について議論する。

Workshop 3

Does loudness operation change the Broadcasting? Does it affect other Medias?

ラウドネス運用は放送を変えるのか？他のメディアへ波及するのか？

Chair	Hideo IRIMAJIRI	Mainichi Broadcasting System Inc.
Panelist	Eiichi MATSUNAGA	Fuji Television Network, Inc.
	Makoto SUGIMOTO	Mainichi Broadcasting System Inc.
	Ryosuke YAMAZOE	Jupiter Telecommunications Co., Ltd.
	Hiroyuki MURAKOSHI	IMAGICA Corp.
	Junnichi YOSHINO	PIONEER CORPORATION
	Takuya IKEGAMI	USEN CORPORATION
	Yoshihiro KAWASAKI	PONY CANYON INC.

In October, 2012, the loudness operations finally started in commercial broadcasting stations. NHK will also begin the loudness operation from April next year. The uneven loudness of the programs and the CMs of the terrestrial broadcasting will be improved by the loudness operations, so that the audience will be able to comfortably hear or listen to the television broadcastings. On the other hand, lots of programs of the different loudness on the cable TV are reproduced and also replayed as the package media from AV system. They have not been yet regulated without the loudness operations. The Internet also directly connect to the audio systems. It is an actual situation that the loudness operations do not work on these media at all. It will be unknown whether the experiment of the loudness operations of the broadcasters will be effect to these media to follow. However, all the content loudnesses should be unified and should be made into an audio environs tender to people. In this workshop, we need to consider these problems together with the media specialists.

2012 年 10 月、ついに民放のラウドネス運用がスタートした。来年 4 月には NHK でもラウドネス運用が開始される。ラウドネス運用によって、番組や CM の音量の不揃いが解消され、快適なテレビ視聴が期待される。しかし、我々を取り巻く音環境はテレビだけではない。同じテレビに繋がるケーブルテレビに始まって、パッケージメディア、インターネットと枚挙にいとまがない。今回のラウドネスの試みは、それらメディアにも波及効果をもたらすのであろうか。また、ラウドネス指標は、今までのような曖昧さの無い公平な指標であるが、規制を伴う音声運用は、人類が初めて遭遇する試みである。本当にうまく機能するのだろうか。本ワークショップでは、具体的なインプリメンテーション事例とその手応えを色々なメディアのパネラーの皆さまと議論しながら、この試みの意味と将来展望について考える。

Workshop 4

Field Surround recording and production

アウトドア サラウンド制作 基礎と応用

Chair	Masaki SAWAGUCHI	Mick Sound Lab.
Panelist	Yasuo HIJIKATA	Freelance Field recorder
	Toru KAMEKAWA	Tokyo Univ. of the Arts
	Hideo NAGATA	1991
	Yoshio KOMINE	Sendai Television Inc.

This Workshop will focus on the latest field surround recording and production. It is still developing topics and there are less experienced person on it. The four panelists will present a various aspect regarding field surround. 1. Field surround fundamentals what is tips for better sound. 2. Latest studies of six surround miking techniques and subjective evaluation. 3. Practical production examples.

フィールドにおけるサラウンド收音技法や制作は、世界的にも発展途上の分野であり、経験者も少ないのが現状である。本ワークショップでは、フィールドサラウンドの基礎としてステレオ収録と何が違うのか、どのようなマイキングが目的別であるのか、その研究成果の発表および具体的な制作事例を紹介する。

Abstracts of the Student Program

Student Program 1

Introduction of laboratories by the students

学生による研究室紹介

Chair	Wakana KUROIWA	Tokyo University of the Arts
Panelist	Teruhiko SUZUKI	University of Aizu
	Katsutaka SUZUKI	Tokyo University of the Arts
	Yoshiki SATOH	Tohoku University
	Yosuke KOBAYASHI	Yamagata University

Five years have passed since AES Japan student section was established. Students activities which are organizing meetings/workshops, renewal web site and so on are becoming more active. The first program is titled as "Introduction of laboratories by the students" and students are required to present what they do as a research student.

AES 日本学生支部が発足して5年が経過した。最近ではWebサイトがリニューアルされ、さらに学生自ら企画した定例会が年数回開かれるなど活動が徐々に活発になってきている。本ワークショップでは、より今後発展することを目指し、まずお互いの普段の活動を知ることが目的として、研究室ごとの研究テーマや施設についての概要を紹介しパネルディスカッションする。

Student Program 2

Sound Award Competition for Students

サウンドアワード最終審査会

Chair	Hidetaka IMAMURA	Tokyo University of the Arts
Juries	Masaki SAWAGUCHI	Mick Sound Lab.
	Masaaki ENATSU	MarimoRECORDS
	Hiroyuki MURAKOSHI	IMAGICA Corp.
	<i>and other specialists</i>	

Students' works which passed initial screening are reviewed by professional musicians and sound specialists. Process of the review is disclosed to the audience. The candidates for this award present their own works and the pros comment to each student's work. This is the valuable opportunity not only to listen to the students' works but also to know how the pros evaluate the students' works.

一次審査を通過した学生応募作品の音響専門家による公開審査を行う。実際に作品を会場で試聴し、各審査員から作品へコメントする。個性揃いの学生作品をミュージシャンや音響のプロはどのように評価するだろうか。学生や若手のエンジニアに大いなる参考となるだろう。

Abstracts of the Poster Presentation

1 オーディオ機器電源を考える

出川 三郎¹ ¹A&R Lab

AES2005、AES2007 の技術発表において、1,900 年初期に開発されたコンデンサ・インプット整流回路はオーディオ電源として致命的な欠陥が存在し、電流がコンデンサから、ダイオードに切り替わる時、毎サイクル約 1msec の負荷電流欠落が存在し、その結果音声信号が欠落する変調した音楽を聴かされている旨、指摘した。しかしその後 5 年が過ぎても業界は動かず、僅かにエソテリック、出水電器、バクーンプロダクツの 3 社が導入したのみである。原因は技術者のスキルが低く、コンデンサ・インプット整流回路の動作原理が理解されていないと云わざるを得ない。技術者の 99% が、オッシロスコープ、をバイブルとして育っており、オッシロのプローブで表す電圧、すなわち切れ目のないリップル波形をみて、どこかの時点をとっても電圧があるので電流が流れていると信じ切っているためである。

2 “Sound Cask” —A new dimension of the sound reproduction based on the boundary surface control—

Yusuke Ikeda^{1,2} and Shiro Ise^{1,2} ¹Kyoto University, ²JST/CREST

The sound reproduction system based on the boundary surface control principle makes possible a physically close sound reproduction and has a high performance of spatial reproduction such as sound localization and sound distance. Based on these features, we have researched and developed a 3-D sound field sharing system in order to make possible a deeper level of telecommunication through music. We need space large enough for a musical performance with the sound reproduction system and real-time convolution system for 3-D sound reproduction based on the boundary surface control principle. In this paper, we introduce a system architecture of 3-D sound field sharing system for musical performance, specifically a “Sound Cask” which serves as the basis for sound reproduction and has 96 loudspeakers installed omnidirectionally.

3 Linearization of Electrodynamic Loudspeaker System Using Third-Order Nonlinear IIR Filter

Kenta Iwai¹ and Yoshinobu Kajikawa¹ ¹Kansai University

In this paper, we propose a 3rd-order nonlinear IIR filter for compensating for nonlinear distortions of loudspeaker systems. The 2nd-order nonlinear IIR filter based on the Mirror filter is used for reducing nonlinear distortions of loudspeaker systems. However, the 2nd-order nonlinear IIR filter cannot reduce nonlinear distortions at high frequencies because it does not include the nonlinearity of the self-inductance of loudspeaker systems. On the other hand, the proposed filter includes the effect of such self-inductance and thus can reduce nonlinear distortions at high frequencies. Experimental results demonstrate that the proposed filter can realize a reduction by 3.2 dB more than the conventional filter on intermodulation distortions at high frequencies.

4 線形予測差分拡張を用いた G.711 音声へのロスレス情報ハイディング

西村 明¹ ¹東京情報大学

線形予測信号と原信号との差分を拡張して余剰領域に情報を秘匿する手法を、G.711 音声符号化データに対して適用した。この手法は、情報を秘匿した符号化音声の品質劣化が少なく、秘匿情報の検出時に情報秘匿前の音声符号化データを完全に復元できることが特徴である。情報秘匿量と情報秘匿済み符号化音声に対する客観音質評価の対応を報告する。

5 遠隔音声のスポットライト收音技術について

丹生 賢¹, 堀内 亮輔¹, 齋藤 毅¹, 三好 正人¹ ¹金沢大学 大学院 自然科学研究科電子情報科学専攻

本稿では、ステアリング可能なスポットライト状の指向性ビームを用いて、遠隔音声を收音する 2 次元マイクロホンアレイ技術を提案する。残響時間をパラメータとした鏡像法シミュレーション実験を行い、提案手法について NRR (Noise Reduction Ratio) による雑音抑圧性能評価と、LSD (Log-Spectral Distortion) による音質評価を行った。単一の全指向性マイクロホンに比べ、提案手法では低雑音かつ高音質な收音が可能であることを確認した。

6 Construction of 80-channel mobile sound recording system

Akira Omoto^{1,3} and Ikuma Ikeda^{2,3} ¹Kyushu University, ²Tokyo Institute of Technology, ³JST/CREST

Sound field sharing system based on the boundary surface control scheme is currently under development. As a sound information acquisition device, eighty-channel microphone array is adopted. The sound signals have to be simultaneously recorded through this array for appropriate reproduction. This paper introduces the battery powered recording system for this array. The system is constructed by ten eight-channel field recorders and these are connected to assure the sampling synchronization.

7 iPhone 上で動作する高速ステレオブラインド音源分離

小野 順貴¹ ¹ 国立情報学研究所

独立ベクトル分析に、補助関数法と一般化固有値解析を適用することにより、高速かつ安定なステレオブラインド音源分離を行う手法について発表する。また、これを iPhone 上に実装したデモシステムを示す。

8 Whirled Sequencing of Spatial Music

Rasika Ranaweera¹, Michael Cohen¹, Kensuke Nishimura¹, Yuya Sasamoto¹, Yukihiro Nishikawa¹, Tetunobu Ohashi¹, Ryo Kanno¹, Tomohiro Oyama¹, Anzu Nakada¹ and Julián Villegas² ¹University of Aizu, ²University of the Basque Country; Vitoria; Spain

“Poi,” a Māori performance art featuring whirled tethered weights, combines elements of dance and juggling. It has been embraced by contemporary festival culture, including extension to “glowstringing” or “fire twirling,” in which a glowstick or burning wick is whirled at the end of a tether. We further modernize this activity, opening it up to internet-amplified multimedia. The ubiquity of the contemporary smartphone makes it an attractive platform for even location-based attractions. By sensing its magnetometer, the twirling of a mobile phone can be used to sequence score-following music. Synchronizing such sequencing with sound spatialization, also modulated by the azimuth of the whirled phone, as through an annular (ring-shaped) speaker array, allows interactive, multimodal interaction.

9 ステレオ收音 (AB 方式) における マイクロフォン間隔と音像幅の評価との関係

関根 鈴花¹, 亀川 徹², 丸井 淳史² ¹ 東京芸術大学大学院, ² 東京芸術大学

マルチチャンネル再生環境が主流となっている今日、制作者・作曲者による新しい音場の創造や、視聴環境における空間印象は劇的に進化している。録音においても空間印象は重要な要素のひとつであり、それに合わせ数々の收音方法が提案されているが、空間印象と收音方法の関係性についてまだ明らかになっていない部分が多い。本稿では、空間印象における「広がり感」の一要素である「音像幅」に着目し、今後のマルチチャンネル録音における基礎的検討としてステレオ收音方式 (AB 方式) を使用し、マイクロフォン間隔の変化と、收音された音源の「音像幅」の主観評価との関係を調査した。音源はピンクノイズと楽音の 2 種類使用し、音源の違いによる「音像幅」の知覚も調査した。その結果、どちらもマイクロフォン間隔と「音像幅」の主観評価に単純な比例関係は見られなかった。また、「音像幅」の予測モデルとして使用される IACC・ITD・ILD を 1/3 オクターブバンド毎に計算したところ、ピンクノイズに IACC や ITD の特定周波数に高い相関が見られた。

10 実音場の非同期測定システムにおける同期加算のリアルタイム処理の検討

鈴木 琢磨¹, 小出 博¹, 庄司 聡彦¹, 土屋 耕一¹, 遠藤 友彦¹, 日野 捷吉郎¹ ¹ エタニ電機株式会社

同期加算は測定信号送信側 (DAC) と受信側 (ADC) のサンプリングクロックが同期していることが重要であるが、送信側と受信側の距離が離れている環境では同期を取ることが困難である。このような測定環境に有効な手法として我々は非同期な測定系で同期加算を実現する方法を提案した。今回、本手法をリアルタイムに処理出来るように改良し、実音場での有効性を検証したので報告する。

11 Estimation of head-related transfer functions with multiple impulse responses acquired in ordinary room — Influence of various estimation conditions

Shouichi Takane¹, Koji Abe¹, Kanji Watanabe¹, and Sojun Sato¹ ¹ Akita Prefectural University

The authors previously proposed a method for estimation of Head-Related Transfer Functions (HRTFs) or Head-Related Impulse Responses (HRIRs) from impulse responses obtained at multiple sound source positions in ordinary room with reflection and noise based on Auto Regression (AR) model [Takane et al., Proc. 131st AES Convention(2011)]. In this paper, estimation accuracy of HRTF/HRIR with this method was investigated, especially focused on the effect of number of impulse responses used for estimation of AR coefficients. The results indicated that the increase of number of impulse responses used for AR coefficients brought about the improvement of the estimation accuracy of HRTFs/HRIRs, although its relation to the specific impulse response used for estimation was not clear.

12 Directivity Controllable Parametric Loudspeaker using Array Control System with High Speed 1-bit Signal Processing

Shigeto Takeoka¹ ¹Shizuoka Institute of Science and Technology

Parametric loudspeakers are known for a very sharp directivity due to their ultrasonic carrier wave. Because of this directivity, parametric speakers provide for distinguished audio applications. In this paper, an array signal processing method for parametric loudspeaker by driving transducers individually with high-speed 1-bit signal processing is introduced. We present our parametric array consisting of 576 ultrasonic transducers controlled individually, and experiments of directivity control and multi beams output are shown. By using 1-bit signal as driving signal concurrently, the signal assignments and phase control can be realized without converting or recalculations. It makes construction of the system easier in both sides of hardware and software, and the use of this speaker will be extended.

13 具体例からみるソニフィケーションの現在

處 美野¹, 亀川 徹², 丸井 淳史² ¹東京芸術大学大学院, ²東京芸術大学

ソニフィケーション(可聴化)とは、音ではない情報を音に変換することで、「情報を伝達するために非言語音を使うこと」と定義され、コミュニケーションや物事の判断を容易にするために使用される。ソニフィケーション研究が行われるようになりおよそ 20 年が経ったが、未だに知名度は低く、一般的に知られた技術ではないのが現状である。本研究では、実際にソニフィケーションが使用された 44 の事例をその目的と手法の 2 つの視点から分類し、それらに対応分析を用いて分析・マップ化し、考察した。

14 Reproducing Discrete Multi-Channel Audio Using Arbitrary Loudspeaker Configurations

Jorge Trevino^{1,2}, Takuma Okamoto³, Yukio Iwaya⁴ and Yôiti Suzuki^{1,2} ¹Research Institute of Electrical Communication, Tohoku University, ²Graduate School of Information Sciences, Tohoku University, ³National Institute of Information and Communications Technology, ⁴Tohoku Gakuin University

The popularity of multi-channel audio contents, and the mainstream adoption of the required reproduction systems, has seen a dramatic increased in the last years. Mixing standards used in typical 5.1-channel or upcoming 22.2-channel systems assume rigid, predefined loudspeaker distributions. However, most end-users do not adopt these layouts for aesthetic or other reasons. We introduce a method, based on the spherical harmonic functions, to map a discrete multi-channel audio recording to any surrounding loudspeaker array. Our proposal is very flexible and can be used to match any surround sound recording, irrespective of the number of channels, to any loudspeaker array, both regular and irregular ones. We evaluated our method using popular 5.1, 7.1 and 22.2 channel formats and several loudspeaker arrays.

15 演奏者にとって練習しやすい練習室の音響特性 ～使用目的と音響特性の多様性に関して～

土倉 律子¹, 中原 雅考¹, 三神 貴¹, 亀川 徹², 丸井 淳史² ¹株式会社ソナ, ²東京芸術大学

著者等は、音楽家のための音楽練習室に求められる音響特性に関して検証を行っている。そのとりかかりとして、練習室に要求される音響特性の多様性に関して、演奏者の視点から検証を行った。複数の演奏者を対象に様々な音響環境での試聴及び試奏実験を行った結果、以下の結果が得られた。

1. 「練習しやすさ」と「演奏しやすさ」では、練習室に要求される音響性能は異なる傾向にある。

2. 楽器の種類によって、練習室に要求される音響性能は異なる傾向にある。

以上の結果から、練習室に要求される音響特性に関しては一様ではなく、演奏の目的や楽器の種類により個別の配慮が必要であることが示唆された。

16 GPGPU に基づいた複数の仮想音源を制御可能な聴覚ディスプレイシステムの実装及び評価

渡邊 貫治¹, 及川 祐亮¹, 佐藤 宗純¹, 高根 昭一¹, 安倍 幸治¹ ¹秋田県立大学, ²秋田県立大学大学院

音信号に頭部伝達関数を畳み込んで両耳に入射する信号を模擬することで、聴取者に仮想的な音源を知覚させる聴覚ディスプレイシステムを実現できる。本稿では、計算機の描画用プロセッサである GPU (graphics processing unit) を用いて処理を並列化し、複数の仮想音源を同時に提示可能なシステムを実装した。計算速度、及び聴取実験による評価を行い、40 音源程度まで提示可能であることがわかった。