

最近のマルチチャネルサウンド録音制作手法

～音楽ドラマ制作にみる3-2サウンド手法～

沢口真生 深田晃 高橋幸夫

日本放送協会制作技術センター 日本コロムビアソフト技術本部

03-5478-4774 / 03-3584-8229

mick.sawa@audio.mhk.or.jp / akira-f@audio.mhk.or.jp

LDS03076 (mifty)

あらまし 高密度記録メディアや音声符号化技術の発達により、マルチチャネルサウンド音声制作が注目されるようになった。従来この分野は主に映画音響として発展してきたが、音楽制作や放送といったメディアにも広がりつつある。ここでは3-2方式(5.1ch)サウンドソフト制作の現状について音楽ドラマを例に制作手法を紹介し、あわせて今後の課題についても述べる。

キーワード マルチチャネルサウンド、録音制作手法、5.1チャンネル

5.1 Multichannel Sound Recording/Production Technique

Mick M. Sawaguchi, Akira Fukada, Yukio Takahashi
NHK Broadcasting Center, programme production operations, Sound Div
Nippon Columbia Recording Engineering Dept

03-5478-4774 / 03-3584-8229

mick.sawa@audio.mhk.or.jp / akira-f@audio.mhk.or.jp

LDS03076 (mifty)

Abstract

Recording and production of 5.1 channel in various fields became possible by ability and advance of High-density recording and audio coding technology. This technology may apply it in addition to film sound in a field of music and broadcast.

This paper describes recent surround recording technology in music and drama. Also, this will introduce a pitfall and prospective study.

key words multichannel Surround Recording Technique, 5.1 channel

最近のマルチチャンネルサラウンド録音制作手法

はじめに

CDメディアが登場して16年の現在におけるオーディオのハードソフト環境を俯瞰すると我々は、以下のような特徴を見ることが出来る。

1 DVD SA-CD等高密度記録メディアの登場や一般家庭でのホームシアター再生のインフラが徐々に国内でも進められてきたこと

2 現在のCDメディアに高付加価値を加えたソフトを楽しみたいというユーザが登場した

3 従来の映画音響でのサラウンドという領域はパッケージメディアや放送メディアの進展で拡大する可能性が出てきた。

こうした背景の中で徐々にではあるがレコード 放送といったソフト制作の分野でこうしたマルチチャンネル サラウンド音声表現に挑戦するエンジニアが国内外で見られるようになった。ここでは1999年時点でのレコーディング 放送メディアでのマルチチャンネル サラウンド制作の現状と今後の課題についてソフト制作の立場から報告する。

1 現在のマルチチャンネル サラウンド方式

1970年代の4チャンネル ステレオ時代には前方2チャンネル 後方2チャンネルの2-2方式が使用されたが、現在はこれにフロントセンター チャンネルを加えた3-2方式(5.1CH方式はこれにサブウーハ帯域を付加した方式)が主流となりつつある。この方式はドラマでは台詞情報を音楽ではボーカルなどメイン成分をハード

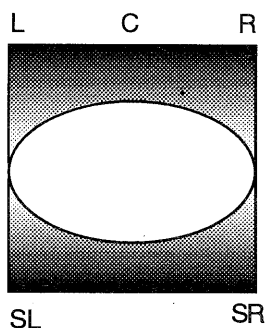
センターへ実音像で定位でき、かつ後方はステレオ空間を創生できる方式である。このため映画 ドラマ さらに音楽といった幅広いソフトで応用可能である。

2 ドラマ音響でのサラウンドデザイン

映画やドラマでサラウンド音声を利用し音響空間を作るには以下に述べるようなサラウンドデザインが基本的に存在する。以下にその特徴と応用例を述べる。

2-1 SURROUND AMBIENCE

これは音楽 ドラマを問わず最も基本的なサラウンド サウンドデザインである。すなわち観客をあたかもその場にいるかのような臨場感、や雰囲気表現することが出来る。オーケストラが演奏されるコンサートホール、ホールトーンやライブコンサートであれば観客のすばらしい反応と拍手、歓声そしてステージの音が場内に拡がりその場の大きさが表現できる。スポーツ中継では、室内競技が最もその恩恵を発揮することが出来る。日本の相撲やバレー、スケート、アイスホッケー、バスケットなどの臨場感を高めることが出来る。ドラマにおいても最もサラウンドデザインの中で使う比率の高いのがこのアンビエンスの表現である。ドラマの進行がどうした状況の中で行われているかを、アンビエンスによって一層明確に表すことが出来る。リビングルームなのか法廷の中なのか、地下の駐車場かジャングルのなか、砂漠、深海と様々なデザインを展開することが出来る。音楽のアンビエンスと異なるのは、必ずしも同時にその場で録音したサラウンド成分が表現としてマッチしないという点である。デザイナーはその状況を最もドラマとしてふさわしい素材を組み合わせることで、より状況を明確にすることが出来る。

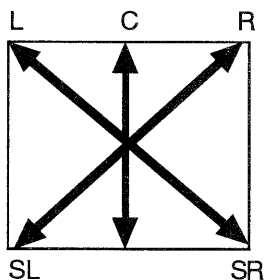


2-2 FLY-OVER

サウンドサウンドがどんなモノかを体験していない人にインパクトを与えるには最良のデザインである。これはまさに特定の音が前後の縦の関係を使って移動する音である。

ジェット機の離着陸、激しい戦闘場面の銃弾の軌跡、疾走する車のジャンプ、潜水艦の頭上通過など一瞬のサウンドで場面に鋭いパンチを与えることが出来る。

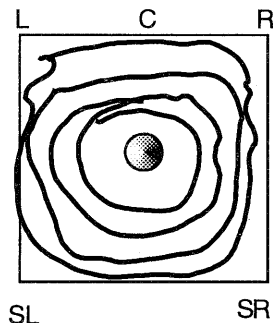
どのような軌跡を創るかは、デザイナーの個性のみせどころである。



2-3 HORIZONTAL ROTATING

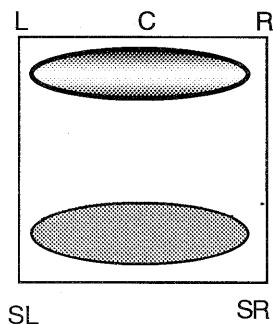
ひとつの作品のなかで使用される頻度は、高いわけではない。それは観客をあまりに引き込んでしまう効果を持っているからである。さらに通常的环境を表現すると言うよりも異常なパニックや悪夢、異常心理といった世界の入り口に使う場合が多いことも、そうした使用頻度の適度な抑制をおこなわさせている要因といえる。これはあたかもその場が揺れ動く回転状況となる表現

で、竜巻に巻き込まれたヒーローや大海原の渦潮に巻き込まれたヨット、などのリアルな表現から、幻覚や悪夢の入り口と行った抽象的なサウンドデザインが可能である。



2-4 PROCEEDING SOUND FIELD

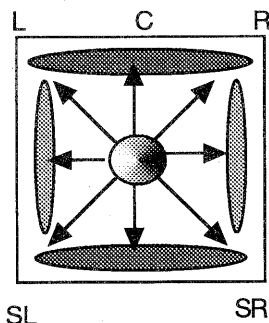
1で述べた観客の臨場感を高めるいわば一体感を表現するのと異なり、現在進行している場面の次の進展を先行して予感させるためのデザインに使用することが出来る。すなわち現在、リビングルームで家族が楽しい食事をしているとしよう。次のシーンで一転して事故に遭遇した家族の手術室へのシーンへと展開すると仮定した場合、サウンド側から、救急車のサイレンや手術室のドアの開閉音が先行して登場するといったデザインが可能である。これに使用するサウンドは、短くかつパンチがありその一瞬の音で次の展開が予測できるようなサウンドを適切に作り上げなければならない。



2-5 SOUND SHOWER FROM TOP

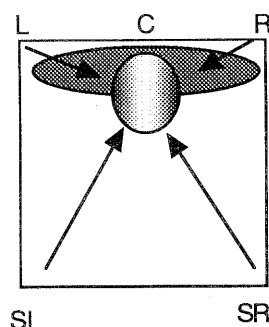
観客の頭上から音が降り注ぐイメージの表現に使用する。理論的には、上下の関係を再現する事は現在の水平6CHスピーカ配置では不可能であるが、サラウンド用スピーカがたいていの場合観客よりも高いところに設置してあるというメリットを利用した表現である。

リアルな表現としては、エアポートでのページングや潜水艦の中での艦長の指令の伝達、飛行船からのページングなどに有効である。また心理的な表現では、天上界からの神の啓示や特殊なモノローグなどに有効なデザインである。



2-6 BIG SOUND FEEL MORE CLOSE

これは頭上からではなく水平方向を中心に、メインの成分は前方Cを中心にそしてその補強成分がL-R/SL-SRからでることにより特定の台詞やモノローグ ガンショットや爆発といった音響効果を強調したい場合に有効である。どのような成分をどう配分すれば効果的かは、デザイナーの腕の見せ所となる。

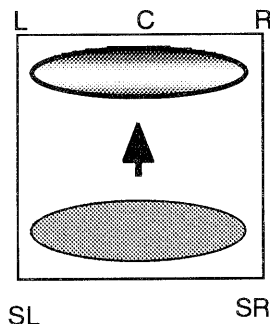


3 音楽制作でのサラウンドデザイン

2で述べたサウンドデザインに加えて音楽制作に焦点をあてると以下のようなデザインを見ることが出来る。

3-1 ステージレイアウト

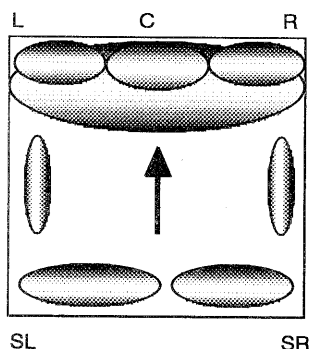
この例は観客の視点をフロントにおきメインの音楽成分はフロントに配置し、空間情報であるホールの残響や間接音成分が後方から再現されるデザインである。オーケストラの演奏会場でリスナーが最上席にいて聴いている状況を想像すればこの方式が容易に理解できよう。



3-2 ディスクリート レイアウト

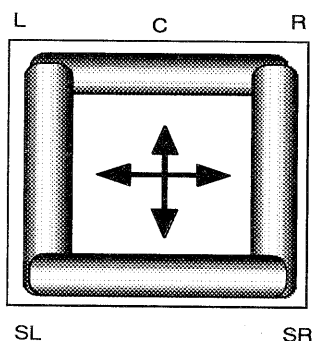
この例は実際の演奏会場を自然に再現するというよりは与えられたチャンネル数をより積極的に使用して現実にはない音楽表現を行う場合に適している。リスナーの視点はあくまで正面を想定しているが表現でき

る音は自由にその周りにレイアウトする事が出来る。



3-3 全周囲レイアウト

この例はリスナーの正面軸をどこかは特に設定せず、全周囲どこを向いて聴いても全体で音空間となっている表現方法である。日本の富田勲やイギリスのアラン パーソンといった音楽クリエイターはこうした全周囲音響空間をフルに利用したサウンドウォールを創造している。



4 制作の実際

4-1 ドラマ制作

ドラマはサラウンド音響空間を有効に使うことで表現に深みと幅を付加することの出来るジャンルのひとつである。ドラマの音声要素は台詞と音響効果と音楽という3要素を組み合わせることで展開されるが、その中でも音響効果のサウンドデザインに多彩なサラウンド表現を利用することが出来る。

る。ここに示したのはHD-TVでのドラマでのチャンネルレイアウト例を示す。

1	L	SURROUND-C
2	R	SURROUND-C
3	C	SURROUND-C
4	SL	SURROUND-C
5	SR	SURROUND-C
6	L	SE-A
7	R	SE-A
8	C	SE-A
9	L	FINAL MIX
10	R	FINAL MIX
11	C	FINAL MIX
12	S	FINAL MIX
13	SL	FINAL MIX
14	SR	FINAL MIX
15	L	FINAL MIX
16	R	FINAL MIX
17	C	ORIGINAL-1
18	C	ORIGINAL-2
19	C	ORIGINAL-3
20	C	ORIGINAL-4
21	C	SE-B
22	C	SE-C
23	L	SE-D
24	R	SE-D

25	L	SE-E
26	R	SE-E
27	L	SE-F
28	R	SE-F
29	C	SE-F
30	C	DIALOGUE-A
31	C	DIALOGUE-B
32	C	ADR-AIR
33	C	ADR
34	C	M&E MIX
35	L	M&E MIX
36	R	M&E MIX
37	SL	M&E MIX
38	SR	M&E MIX
39	L	SURROUND-A
40	R	SURROUND-A
41	C	SURROUND-A
42	SL	SURROUND-A
43	SR	SURROUND-A
44	L	SURROUND-B
45	R	SURROUND-B
46	C	SURROUND-B
47	SL	SURROUND-B
48	SR	SURROUND-B

a 「夢の柩」のサウンドデザイン コンセプト (デモクリップの解説)

- 日常とワープした神の住むジャングルという2つの世界を描くこととト書きで1行に書かれた情景を丁寧な音として構成し密やかな音からダイナミックな音までを表現することにした。特にLFEといわれる120HZ以下の重低音域の成分をどれくらい効果的に使えるかがポイントである。
- クローゼットの中やエレベータといった密閉空間から広大なジャングルまで様座な空間が登場するのでこれらを3-2の音場の中で効果的に表現した。
- 3-2サラウンドでは音楽もステレオ以上に高度な表現が必要である。今回は独自に開発したFUKADA-TREEマイキングを検証している深田ミキサーがスコアリング音楽録音ミキシングを担当。
- 3-2サラウンドでのL-C-Rフロントで台詞をどう扱うかはまだ課題である。3

ー2音楽でも同様であるがいわゆるセンター成分をどのような表現として扱うか？そのための台詞録音マイキングはどういった方法が考えられるか？は今後の課題である。今回は日常の会話を今までと同じようにファンタム定位でL~R間へ定位させ、人物のモノローグやナレーションをハードセンターとしてセンターC-CHへ定位させた。

● 丁寧な音響効果を行う上で生音制作 (FOLY RECORDING) は大切な要素である。今回はいわば映像の無い映画音響といったサウンドを目指した。

b ジャングルのサウンドデザイン

絵コンテを参考にしながら実例を述べる。ドラマの冒頭ではリスナーの集中を高めるために次のようなシーン展開をイメージした。

ジャングルとは分からないクローズアップで大型オームが木に止まっている。

これが大きく羽ばたいてSRからFLへ飛んでいく。

同時にカメラがクレーンダウンする感じでロングショットのジャングルベースがだんだん広がっていく。

クレーンはダウンして茂みの中を猫を抱えて歩いている少女ブランカの足下へドリ

ー。ドリーで茂みを進行する足下をフォローしていくとFL-SL FR-SRの側面音が移動していく。

足下立ち止まるとカメラがパンアップして森の神「アンヘル」が黒い翼を広げ全体に響く声で「BUENAS TARDES」と語りかける。

少女ブランカがその声にうっとりとしてため息をするアップ。

ここで使用した素材はFOLEY録音した鳥の羽音、少女ブランカの足音ON移動から立ち止まり、大きく羽根を広げる羽音、草を

かき分ける葉音である。これに様々なジャングル音を組み合わせるためジャングルのベースをステレオで4種類、アップの動物の鳴き声として猿、鳥、水音 葉音を用意した。巨大な神の声アンヘルは、オリジナルのモノローグをセンターCHへ、LEXCON 480のピッチチェンジプログラムでL-CH側をー5セント R-CH側をー3セント落として定位。全体の空間を出すためにSL SR側へもうひとつエフェクト成分を作りこれにはDSP-4000のプログラムBIG VOICEを使用。フロントの重低音感を出すためにさらにFL FRへサブハーモニックスインセサイザーでサブウーハ成分を付加している。

4-2 音楽制作

音楽におけるサラウンド録音は、音源が楽器や歌であればどういったマイクロフォンアレンジがその音楽表現に最適なのかを考案する事にミキシングエンジニアの最大の努力が傾注される。一方電子音楽制作や現代音楽などではどういったサウンドデザインが可能であるのかが最大のポイントとなる。

a マルチチャンネル音楽制作の手法

・音楽マルチチャンネルによるサラウンド音楽スタジオでは通常デジタル又はアナログのマルチテープレコーダ(24, 48トラック)で録音して2チャンネルステレオにミックスダウンする。マルチチャンネル・サラウンドにミックスする場合のキーワードは

- (1) マルチチャンネルミックスの必然性を明確にする。
 - (2) サウンドキャンバス拡大(音の多次元化)による音表現の魅力を広げる。
 - (3) "感動"をより大きく伝える
- の3つのポイントがあると考える。

(1) マルチチャンネルミックスの必然性の明確化……最も基本的な事で音楽制作にはアーティスト、アレンジャー、ミュージシャン、プロデューサー、エンジニアがそれぞれの立場で音楽作りをしていくのだが、マルチチャンネルミックスをイメージしたサウンド表現をそれぞれが考え、その共通認識を持つことが必要である。音楽のクリエイター側全員がマルチチャンネルミックスを認識し取り組む事により、音楽表現そのものの可能性が広がり、音楽そのものが進化(変化)していくと考えている。

(2) サウンドキャンパスの拡大……3-2方式であれば5つのスピーカを使い自由な発想で音楽表現をする事。

(a) 音場中心による音作り……前面をメイン音楽で定位、後方に残響エフェクトなどを定位させ豊かな音場を作り出す。

(b) 音の創作への可能性を追求した音作り……センタースピーカ及び後方スピーカを積極的に使う。一例として、センターに実音、後方L・Rに長い遅れのエコーを戻して、立体的な音場を作り出す等。音源移動(PAN)を、5つのスピーカ間で行う事により、音源が面再生になり広い音響空間が作れる。

(3) 音楽としての感動をより豊かに伝える……"感動"を音として表現し伝えていく事は受けるイメージがそれぞれちがうし、大変抽象的であるため表現がむずかしいテーマである。

音楽の本質はこの感動をどう伝えるかであると考え。音楽作りでミキシングとは、音楽イメージを自分の感性で音場(サウンド)として、サウンドキャンパスに描く事であり、マルチチャンネルサウンドミックスを応用すれば、より自由な感性でサウンドキャンパスに音を描ける環境が作れる。音場を中心としたマルチチャンネルミックスも音の創作を中心とした音作りでも、マルチチャンネルミックスによって自然に気持ちのよい音としてより感動を伝えられる

と考えている。

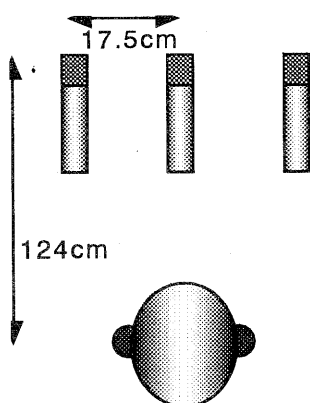
b・音楽サラウンド録音の基本方式

現在各国の録音エンジニアが様々な録音方式やマイクロフォンアレンジで音楽録音を試みている。これらは以下の3方式に大別することができる。

1) ディスクリートワンポイントマイク

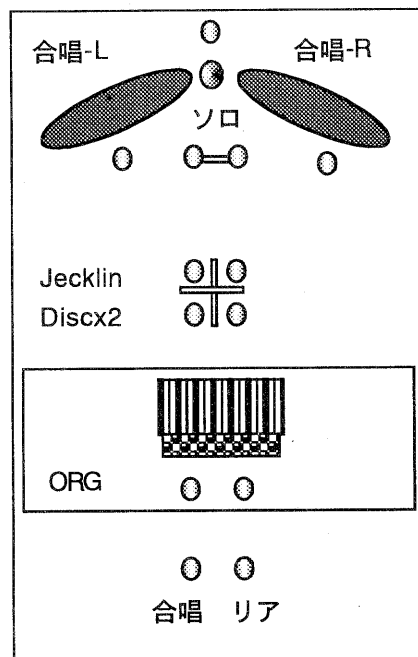
チャンネルあたり一本のマイクをふりわける方式。5本の無指向性マイクを用いる方法、単一指向性と無指向性を混合して用いる方法、その変形など。

この方式においては、マイクロホンの選定の他、マイクロホン配置、間隔等にもいくつかの考え方があり、特にアンビエンスマイクの位置についてはメインマイク近接設置型と遠方配置型の両方式がある。近接設置の場合はフロント側マイクとリア側のマイクの時間差が少ない事や音場の差が少ない事から自然なつながりが得られるが反面前後の差がわかりにくくなる事もある。遠方配置型のサラウンドマイキングでは逆の傾向となり音場のサラウンド感はやや適度な範囲にコントロールした配置が必要となる。マイキングのポイントとして言えるのは、リア成分収音用のマイクロフォンはフロントマイクとの音質の一致を第一に選定しあまり異なったマイクを多用しないのが良い。またアンビエンスマイクだけでは十分なサラウンド感を得られない場合は人工的なリバーブの付加も効果的である。



2) マルチマイクによるサラウンド録音

この方式はアコースティックな楽器録音でいえば、メインとなるマイクロフォン以外にも楽器別のスポットマイクを設置し、後方サラウンドマイクも様々な場所に設置して各々の出力を最適バランスにミキシングする考え方である。シンセサイザー電子楽器などが音源の場合はその各々の出力を自由に音場にレイアウトしてより積極的なサラウンド音場を形成することが可能となる。いわば2チャンネルステレオ録音でマルチチャンネルレコーダを使用した制作の拡大版と考えても良い。この方式の特徴は演奏側で作られるバランスに加えてミキシングの立場から自由な音場の構成が出来る点にある。

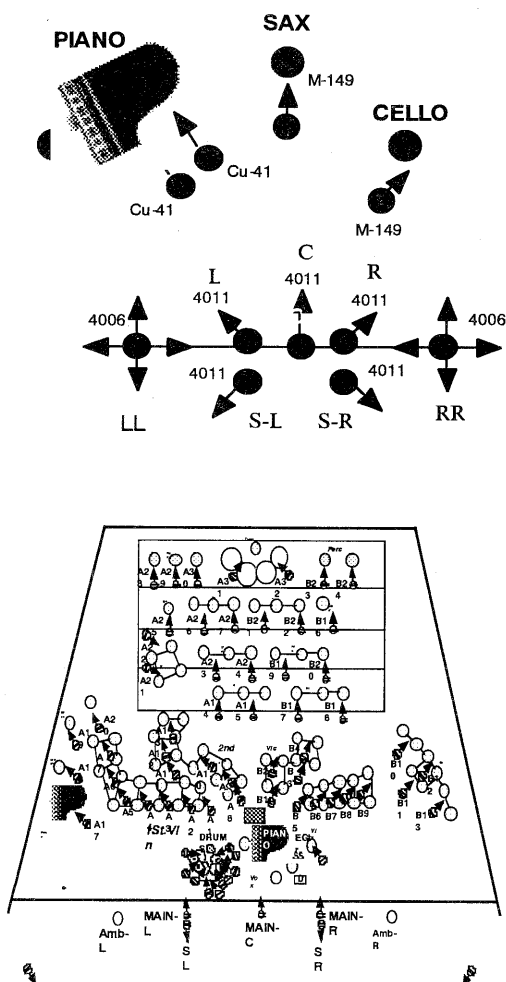


3) その他 混合方式

ワンポイント録音に独自の解釈を加えて3-2の音楽録音を行っている一例としてFUKADA-ツリーを紹介する。本方式は、アコースティックな録音を前提とし、前方3チャンネル後方2チャンネルの3-2方式を想定した場合の手法である。ステレオ録音では豊かな残響成分を取り込む為、近年全指向性マイクがメインマイクとして多く用いられるようになったが、この手法にサラウンドマイクを追加し、サラウンド録音を行った場合、残響成分が過剰になりアンビエンスの強調されすぎた音になりやすい。また、残響音成分を全指向性マイクで収録する場合、豊かな残響音を得られるが、遅れた直接音成分が同時にマイクロフォンに入力される為リアスピーカの音を不自然に感じさせやすい。サラウンド用のマイクを音源から離せば直接音エネルギーは少なくなるが、残響音のエネルギーも低下し残響の質感が低下する。このような観点から

- ・メインマイクとサラウンド録音用マイクのセパレーションをとる。
- ・サラウンド用マイクはメインマイクとの距離をあまりとらない。

という方法に着目した収録方式が考案された。基本的には7本のマイクを用い、前方3本は単一指向性、後方2本は反対にむけた単一指向性マイク、そしてそれらの両サイドに2本の全指向性マイクを用いる。全指向性マイクはオーケストラの広がり感と前後の音のつながりをスムーズにするために用いられる。



5 今後の課題

ドラマや音楽制作への応用例を述べたが、こうした様々な録音制作手法の進展はまだ国内外で始まったばかりである。こうした状況下で我々が直面している課題のいくつかを主に心理音響や制作技術の面から述べる。

1 How many channels?

現時点では2チャンネルステレオから3チャンネルステレオ、3-2サラウンドまで進展してきたが今後理想的な空間再現にはどれくらいのチャンネル数と配置が必要なのか？

2 3D空間情報としての後方残響や間接音成分が心理音響面で及ぼしている効果は？

3 後方の等ラウドネス特性は？

4 マルチチャンネル音楽再生音場のスイートスポットは広い？

5 家庭音楽再生環境での適正配置からのずれの許容度は？

6 ステレオとの両立性確保のためのDOWN MIX方法は？

7 様々な聴取レベルでの適正ダイナミックスレンジのコントロール方法は？

8 音楽におけるセンターチャンネルの応用手法の開拓

9 音楽におけるLFEチャンネルと呼ばれるサブウーハ帯域の効果的な使用法は？

あとがき

現在の3-2サラウンド録音制作の最大のトピックスはいかに効果的な音楽制作と表現が可能か？にある。従来のステレオ音楽制作以上のメリットが制作者だけでなくエンドユーザーを含めた広い範囲で恩恵が見いだせるための取り組みを今後とも地道に取り組んでいく必要があると我々は考えている。(了)