

ゲームサウンドにおける 理想的なサラウンド体験提供への挑戦 ～技術交流の取り組み事例～

ヤマハ株式会社

藤澤森茂 大橋紀幸

株式会社スクウェア・エニックス

矢島友宏 土田善紀

スクウェア・エニックスとヤマハとの交流の中で、

ゲームをもっと楽しめる
新たなDSPプログラムをデザインし
オーディオ商品に搭載！



交流の経緯と内容についてお話しします

目次

- 技術交流の起点となった背景
- 意見交換の内容ご紹介
- 交流の成果として - “新ゲームモード”解説
- “新ゲームモード” 実演デモ
- 今後の可能性
- 質疑応答

(発表スライドは後日 CEDEC事務局より公開される予定です)

「ユーザーのより良い体験のために」

- 5.1chを楽しむ為にはアンプとスピーカが絶対必要
- ハードのカスタマイズすることでゲームの音がさらに良くなる
- ソフト・ハードの認識・見解のずれを無くして行く

“垣根を越える”とは、どういうことか

- 本音を語る意見交換から始めよう！
- お互い技術的に知らないことが意外と多い

「まずは夢から、条件にとらわれない
ディスカッションを深く行う」

- お互いの常識はひとまず封印
- 無知から生まれるアイデア
- 4つの挑戦

ゲーム機器ゆえの制約

- 圧縮フォーマットの利用
- その上さらに高圧縮、低ビットレート
- 残念なDSP
- 各機種で機能がバラバラ

→我々も頑張ってはいる、だが及ばないのは認めよう

交流の中でヤマハに紹介したトピックス

- 同時多発音・長時間プレイが前提
 - それを前提にした音作り
 - 低域を出し過ぎると気持ち悪くなる
- 空間をユーザーが動的変化させる
 - 動的変化するカメラ、超高速移動するカメラ
 - 物理法則を無視した挙動、超ドップラー
- ダイレクト過ぎるパンニング
 - 純粹に幾何学的に求めた空間定位
- 音のレイヤー分け

ハード側の力を借りたかった場面

- スピーカー & 出力環境が全然わからない。
 - ゲームでは調整しようが無い。
- バランスを取るのが難しい。
 - 数学的計算結果からもっと気持ちよく嘘をつけ、と言われる。

AVアンプの役割 ～ セレクタ/デコーダ/アンプ

様々なサラウンド再生機器がある中から、AVアンプについてご紹介

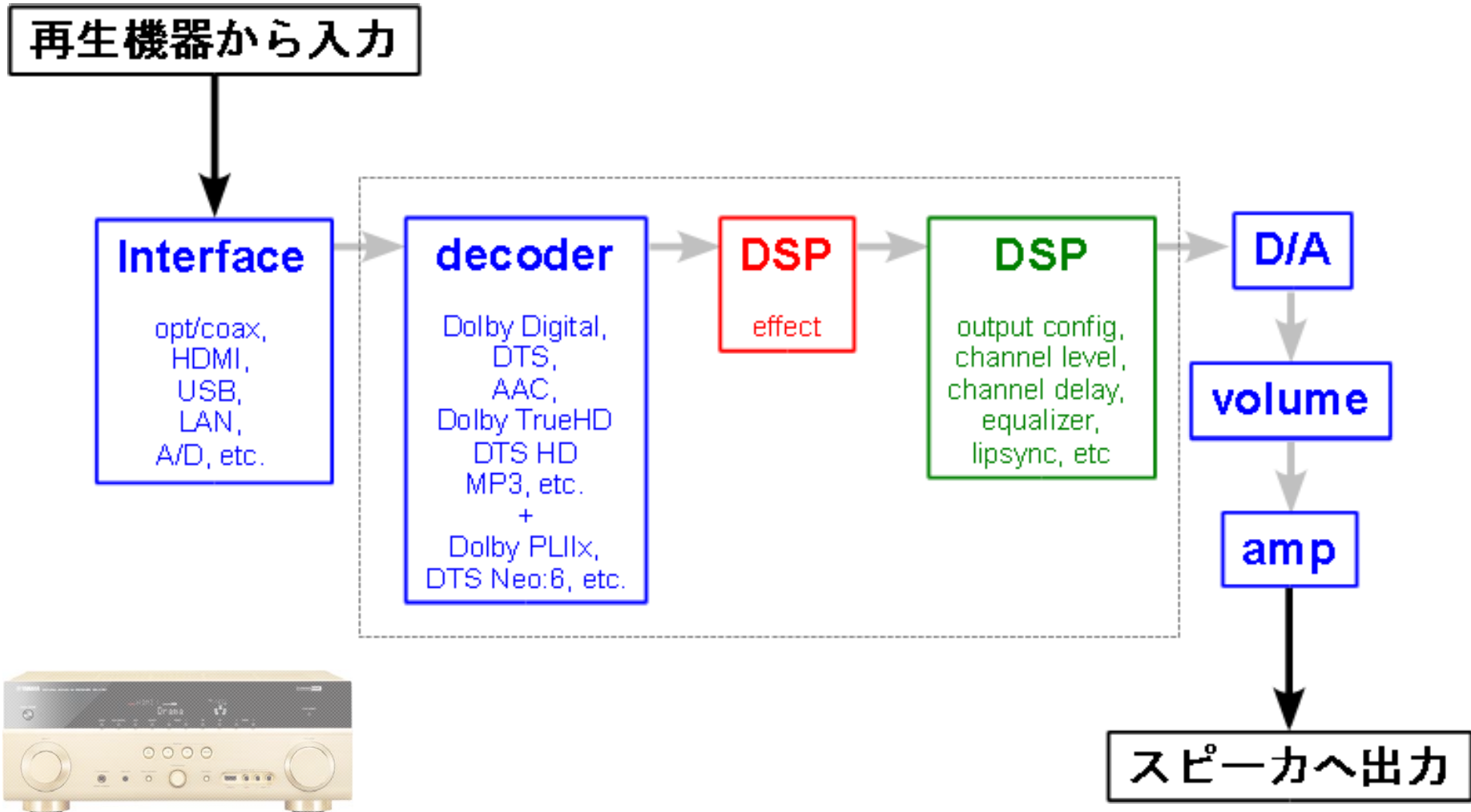


“アンプ”だけど他にも機能が沢山
“アンプ”なので単品では使えない

AVアンプの“中身”は？



AVアンプの中身 ~ オーディオの主要部分(例)



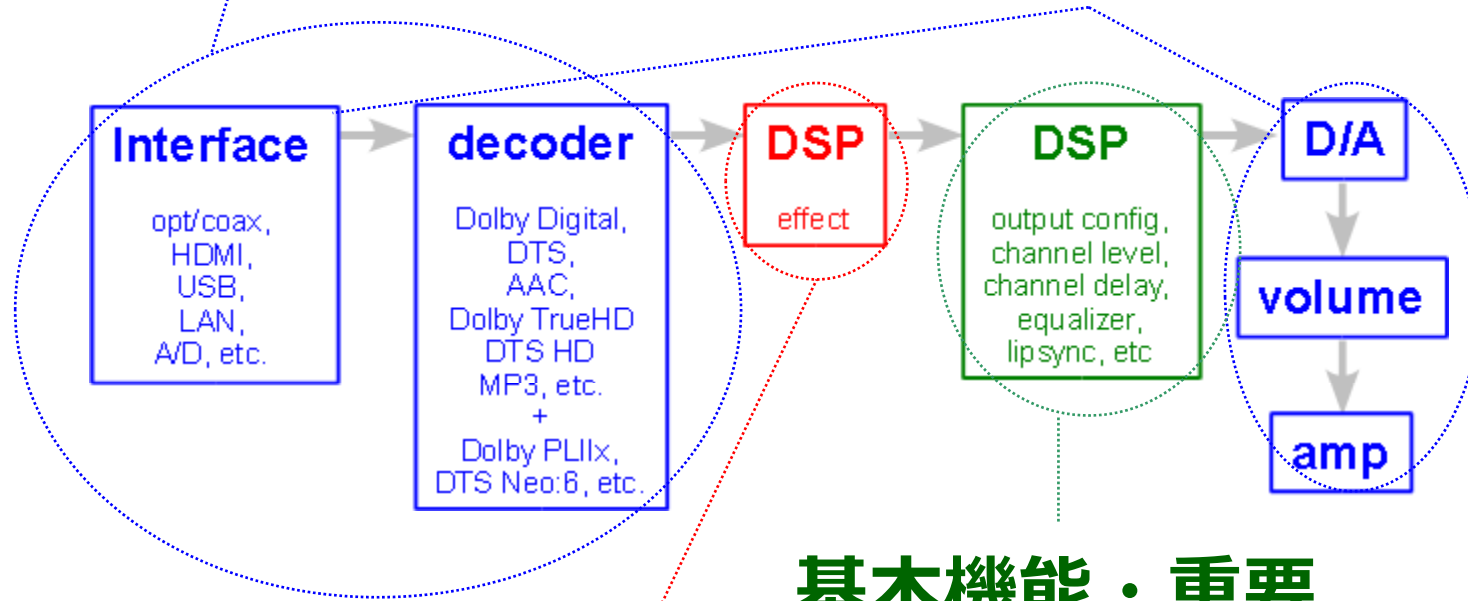
AVアンプの中身 ～ 役割と自由度

規格モノ・必要

- ～ 無いと音が出ない。
- ～ あまり手の加えようが無い。

HW要件・必要

- ～ 無いと音が出ない。
- ～ ハード屋さんが頑張ってます。



基本機能・重要

- ～ 再生環境に応じた調整機能。種々の規格で仕様を規定されることも。
- ～ 実現すべき機能は決まっている要素が多い。

独自機能・不要？

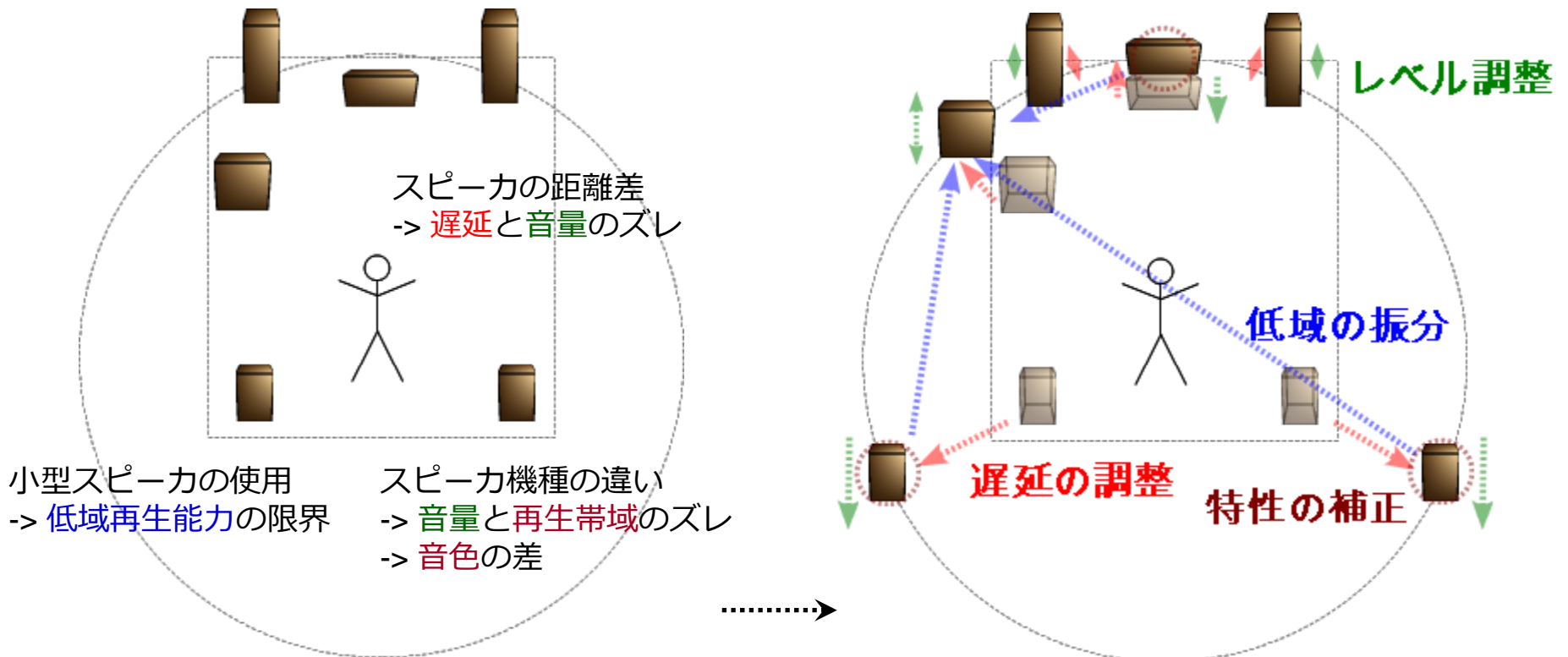
- ～ 無くてもAVアンプとして成立。
- ～ 仕様の自由度が高い。ユーザーにどのようなベネフィットが提供できるかが勝負。

基本機能 ～ できること、調整の意味

- **再生環境に応じた調整機能。**
 - スピーカ関連が主な対象。
 - 出力先／低域出力先の再構成、出力レベル／遅延の調節など。
- **EQには各メーカー独自の思想が反映されやすい。**
 - 自社開発、ライセンス技術、規格モノ(THXなど)
- **その他、一般的な調整機能。**
 - lip-sync delay、他。
- **これらを調整すれば、再生環境の差は問題無い。**
 - ホントに？
 - 調整を行っても、理想的な環境と等価になるわけではない。
 - 極端に崩れた配置の場合は、調整で補正しきれないこともある。

自動調整 ~ 測定・算出・設定する。

内容は各メーカーそれぞれ。(名前もそれぞれ。ヤマハのは"YPAO")
最近ではエントリークラスの安い機種でも搭載しているものが多い。



再生環境に依存する乱れを、

好ましい再生状態に補正。

独自機能 ～ メーカーの特徴となる機能。

- **内容は各メーカーそれぞれ。**

～ 自社開発する場合と外部から技術を導入する場合がある。(ヤマハは自社開発。)

- **“付加価値”としてアピール。**

～ お客様に自社製品を選択してもらうための魅力的な機能を用意したいところ。

- **ヤマハの場合 . . .**

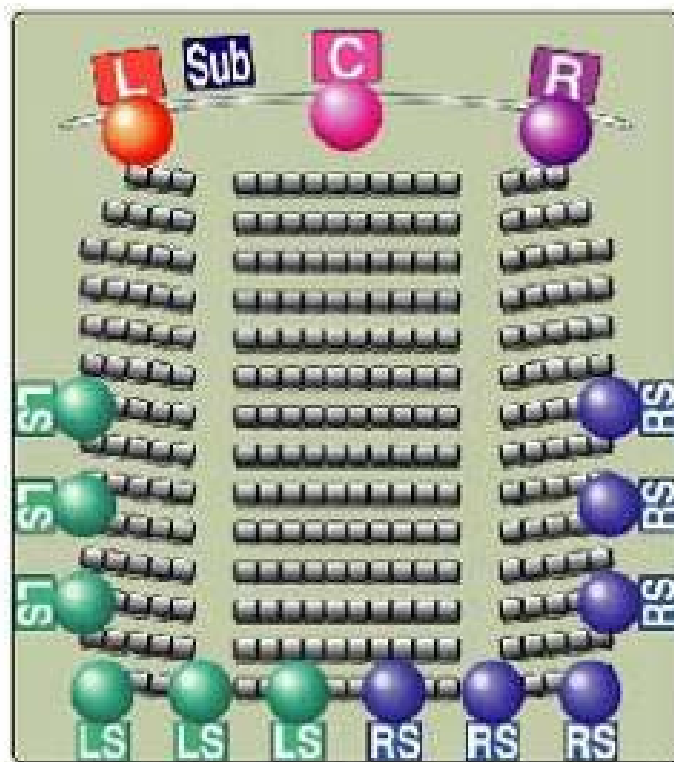
- YPAO (基本機能に + a)
- DRC関連技術
- 各種 Virtual技術
- Compressed Music Enhancer
- CINEMA DSP

「ソース/用途」に応じて、
「何を、どのように」すれば
「ユーザーが楽しめるか」を
考えて機能を設計する。

技術の詳細は後ほど。

映画とゲーム ～ 何が違う

そもそも、前提としている再生環境が違う。



- 各チャンネルの役割の違い
- 構成要素の違い
- 映像と音の関係の違い

映画とゲーム ～ 具体的な違い

● 各チャンネルの役割

－ 出力先チャンネルとその役割

- 映画 : フロント、センター、サラウンドがそれぞれ異なる役割を持つ。
ゲーム : 全チャンネルが基本的に対等。(センターは場合により格下?)

● 構成要素

－ システム音

- 映画 : 基本的に「途中での操作」が無い。
ゲーム : ユーザーへの合図として非常に重要。

● 映像との関係

－ 画面と音、オブジェクトと音の位置関係

- 映画 : 物語がスクリーン上で進行するので音も寄り添う。
ゲーム : 視点の移動が自由であり画面外のイベントは音もそのまま画面外に。

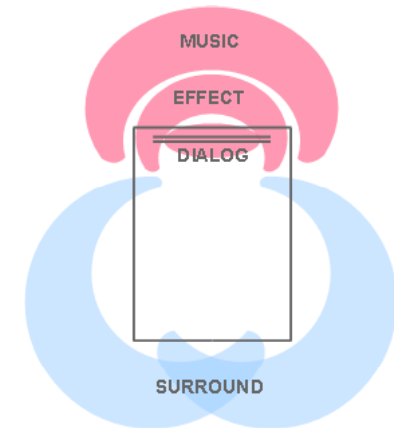
－ オブジェクトと音の位置関係

- 映画 : 物理的な正しさより感覚的な説得力。オブジェクトと音は必ずしも一致しない。
ゲーム : 何らかの基準で計算できる正しさ。オブジェクトと音は数式的な関係を持つ。

映画とゲーム ～ 「サラウンド」 の内容

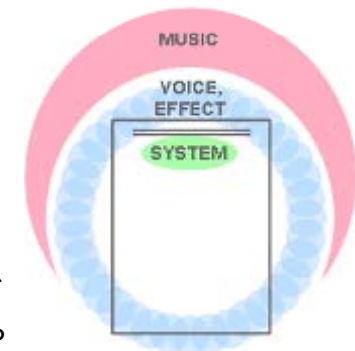
映画館を前提とした映画のサウンドデザイン(例)

セリフは明瞭にスクリーン上に定位、効果音はその奥に、音楽はさらに奥に広がり、サラウンドは観客を取り囲むように再生することで、スクリーンと一体化するようにデザインされている。



今回意識したゲームのサウンドデザイン(解釈)

ボイスと効果音は状況に応じて全方向に動的に配置される一方で、音楽はBGMとして安定した配置で場面を演出し、システム音がイベント／操作の応答として明瞭に提示され、役割の異なる様々な要素により空間全体で表現されている。



ゲームに最適な環境を目指して

AV機器に搭載されているヤマハ独自機能の中から、
ゲームサウンドに適したものをピックアップ

圧縮音声の悩みを
解決！

- Compressed Music Enhancer

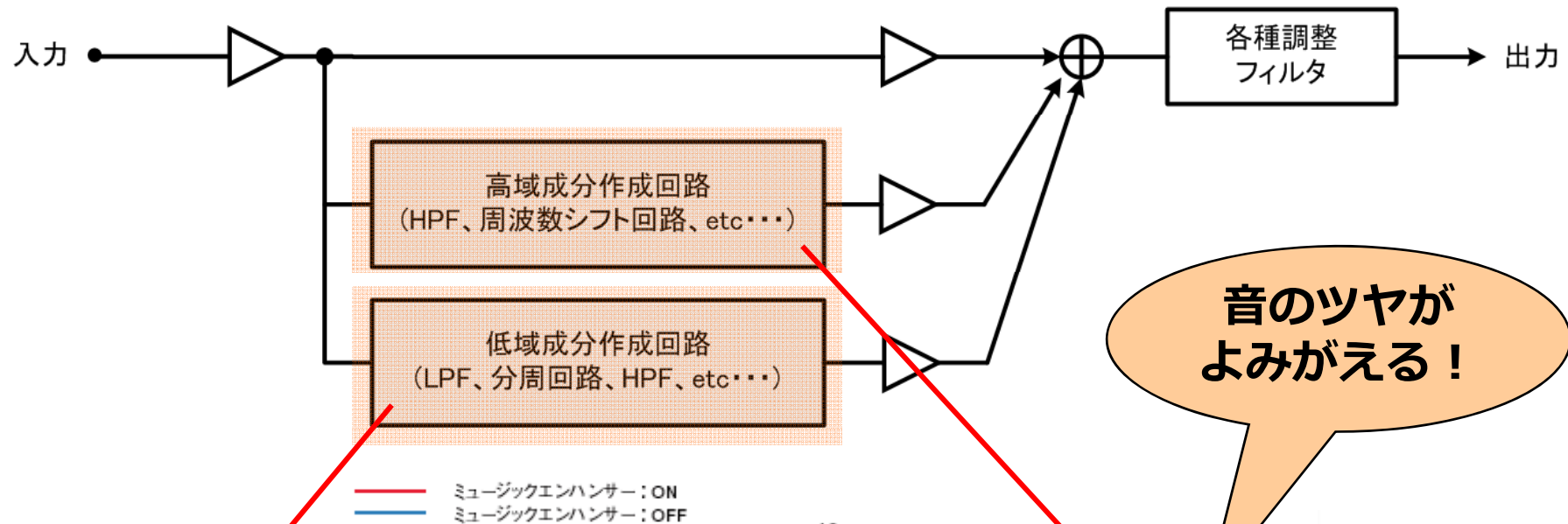
- CINEMA DSP

SP間の繋がりを向上！
奥行き感を表現！

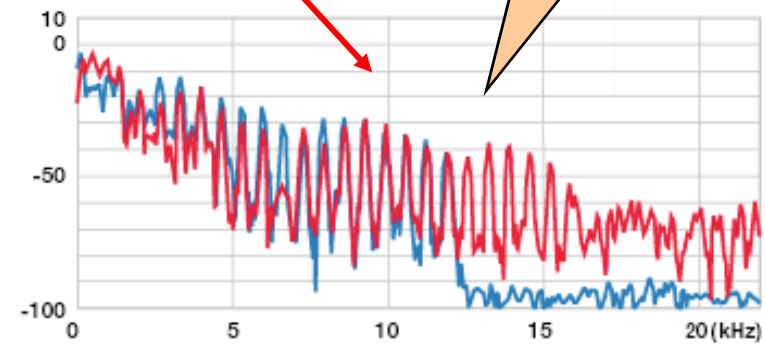
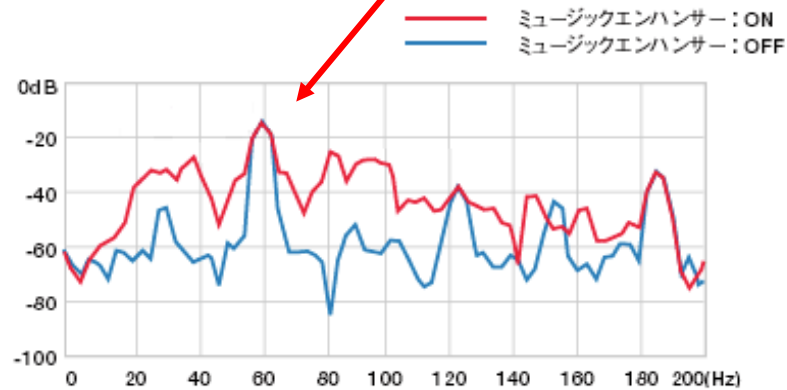
ゲームサウンドに最適な効果を目指して
“新ゲーム音場”をデザイン

Compressed Music Enhancer

高圧縮で劣化した音に**高域の伸び**と**低域の厚み**を加えて迫力を向上

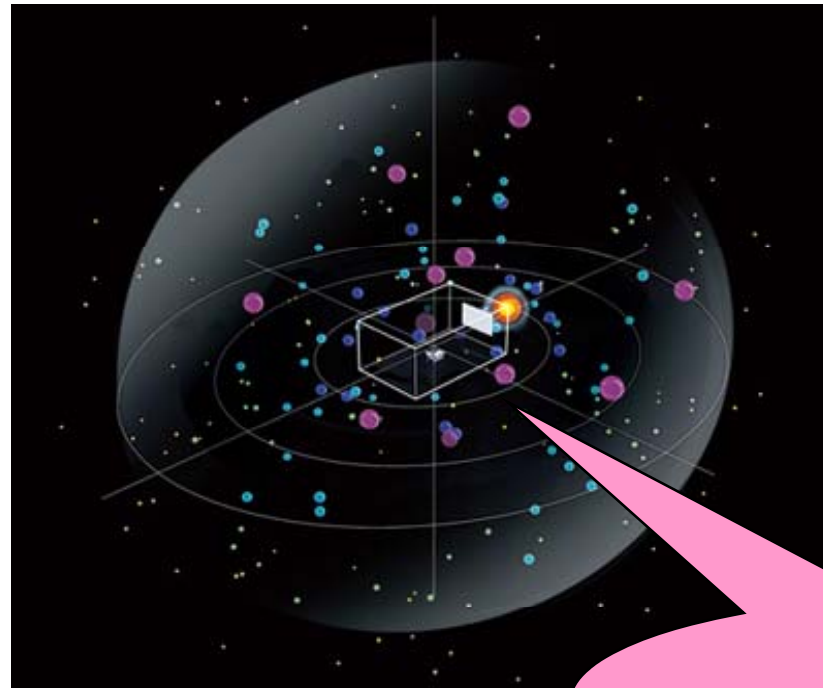


音のツヤがよみがえる！



CINEMA DSP

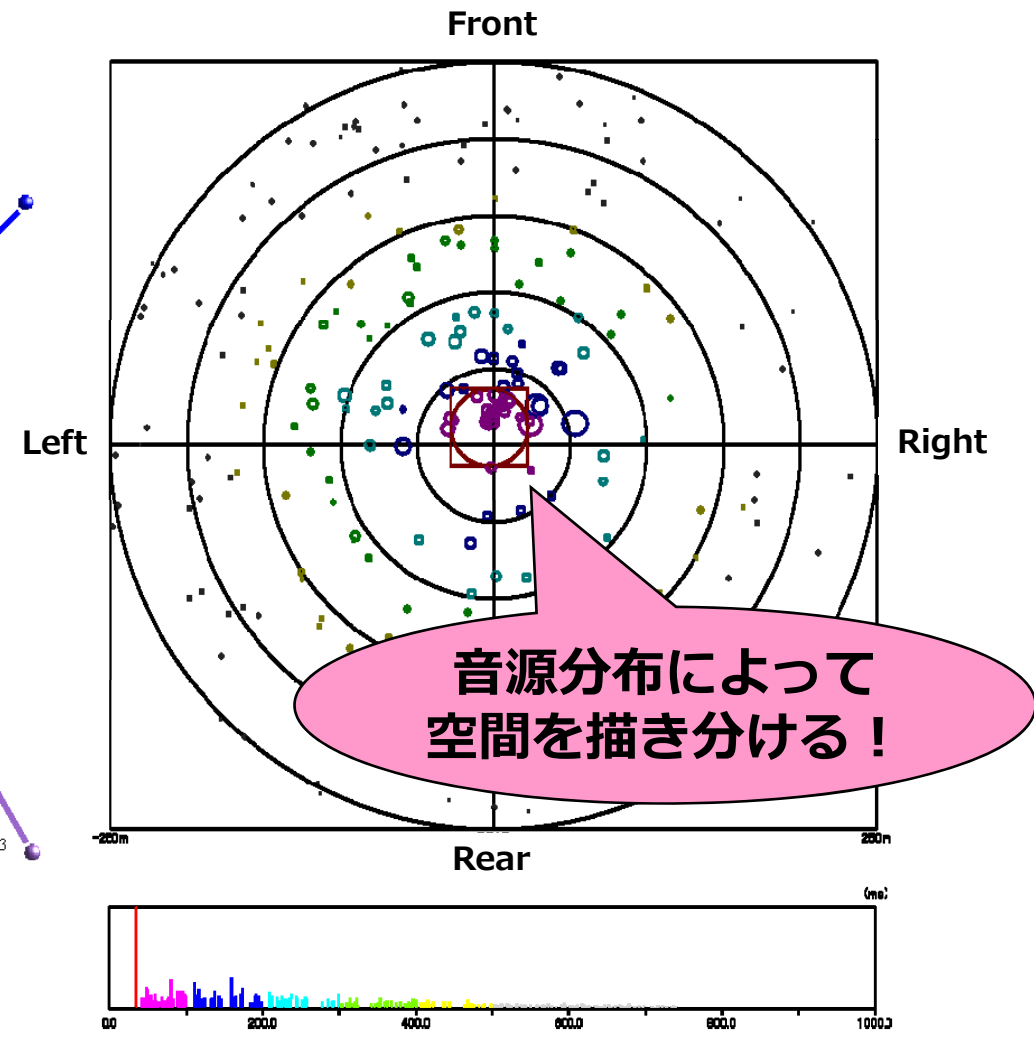
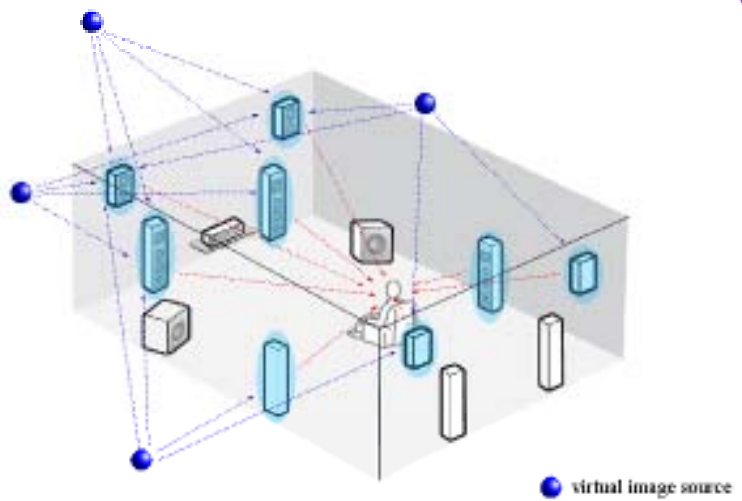
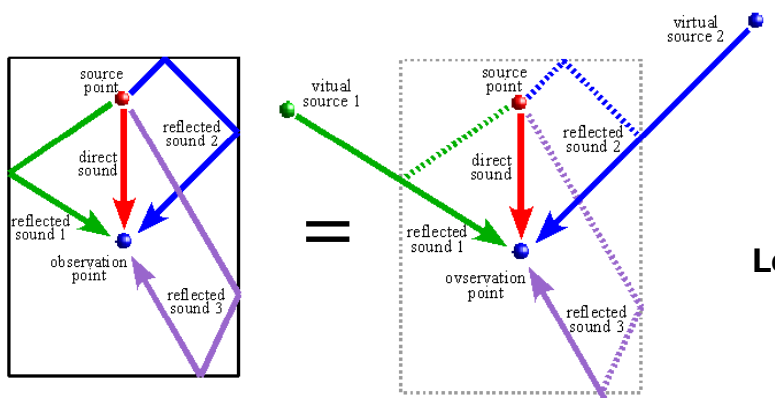
仮想の反射音を生成して、音空間の印象を変える技術



**部屋を
模様替えする感覚！**

CINEMA DSP

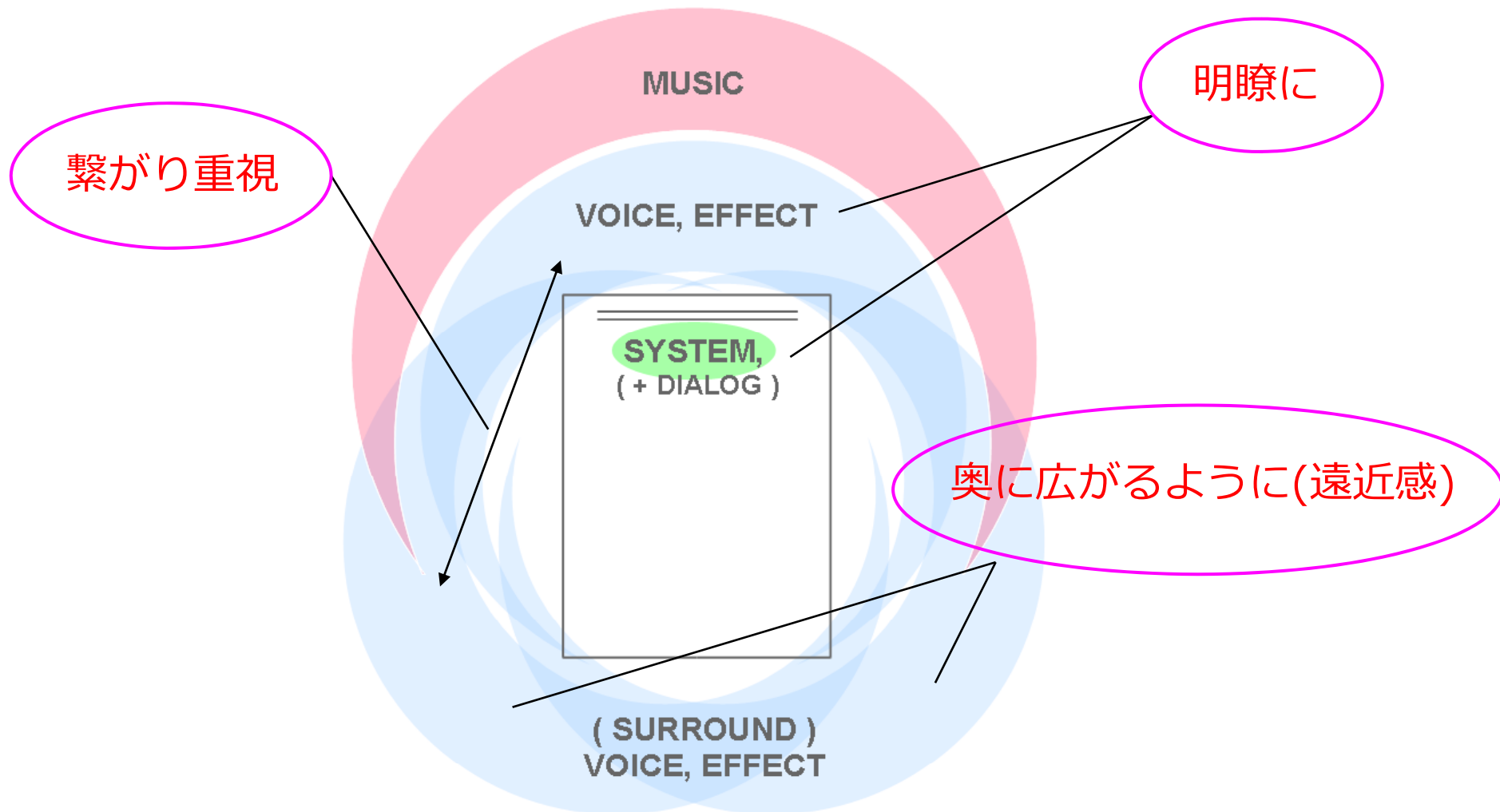
仮想音源分布について



新ゲームモードの音場デザイン



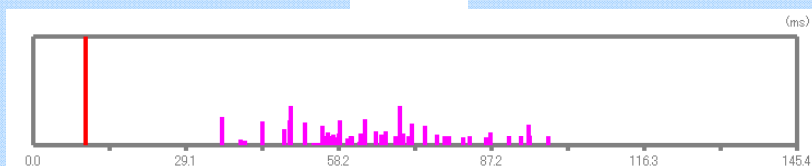
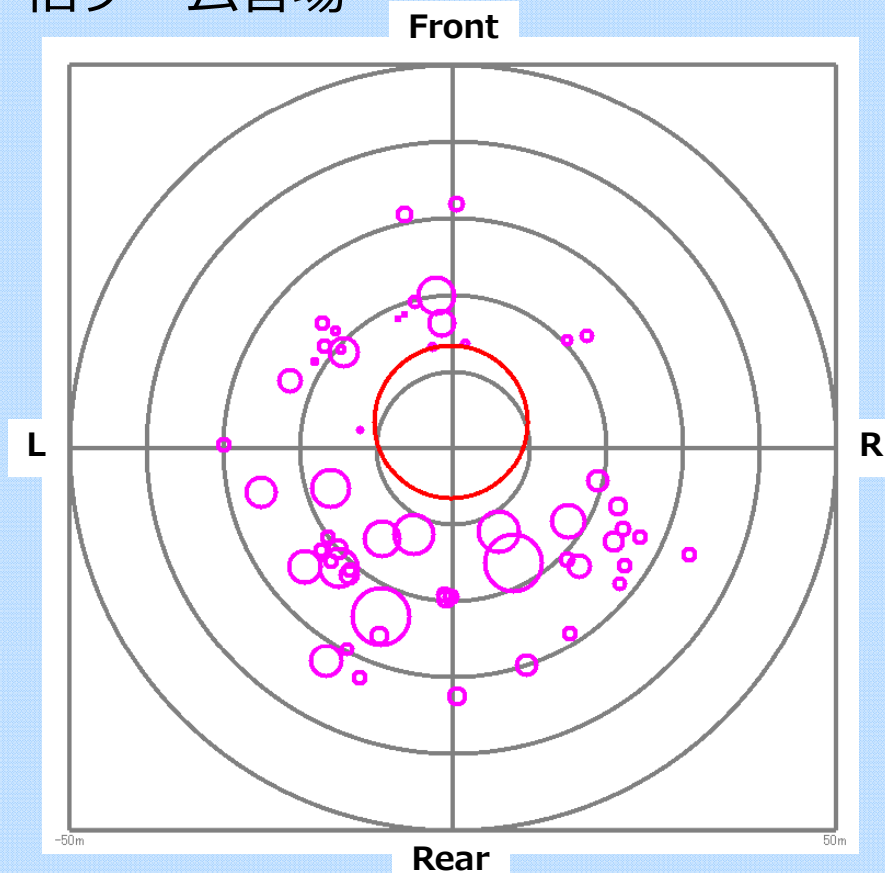
音場プログラムの調整は、**目指す効果**を定義してから始める。



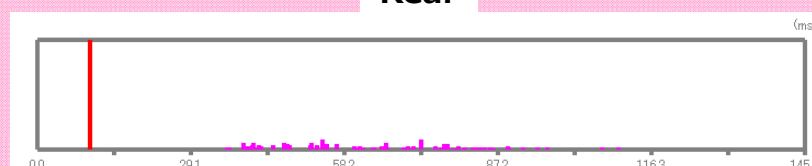
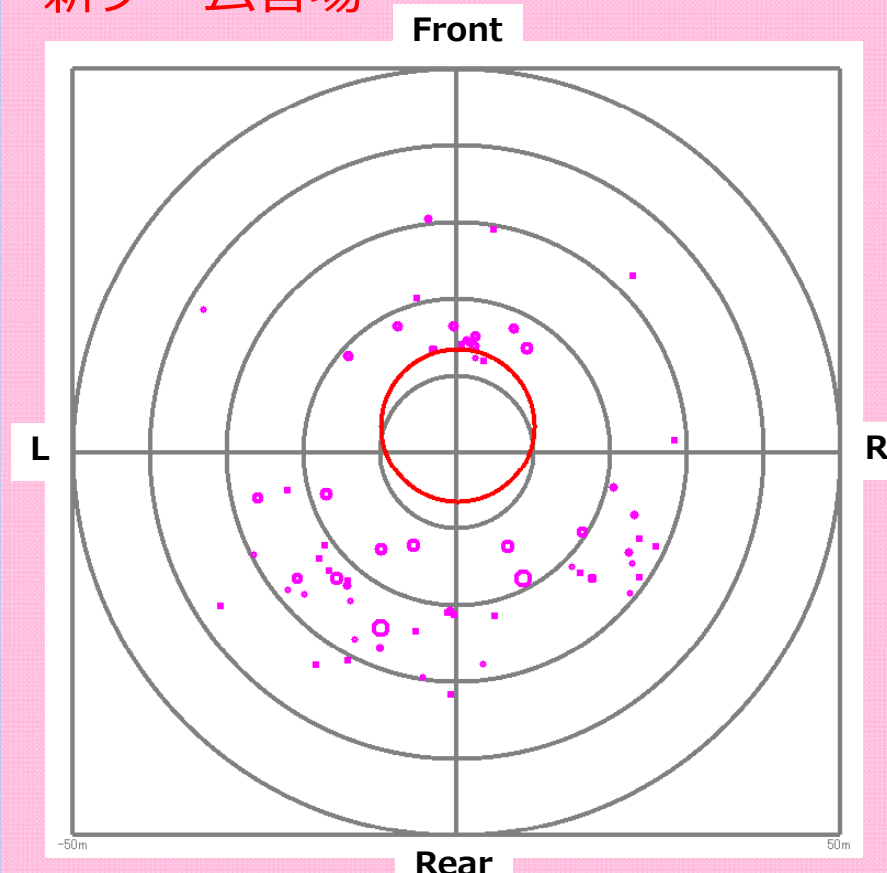
新ゲームモードの音場デザイン - 仮想音源分布



旧ゲーム音場



新ゲーム音場

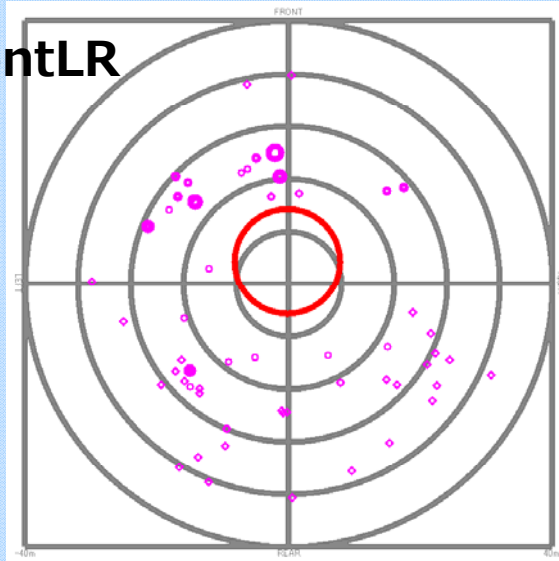


入力信号によって生成される反射音の比較



旧ゲーム音場

FrontLR

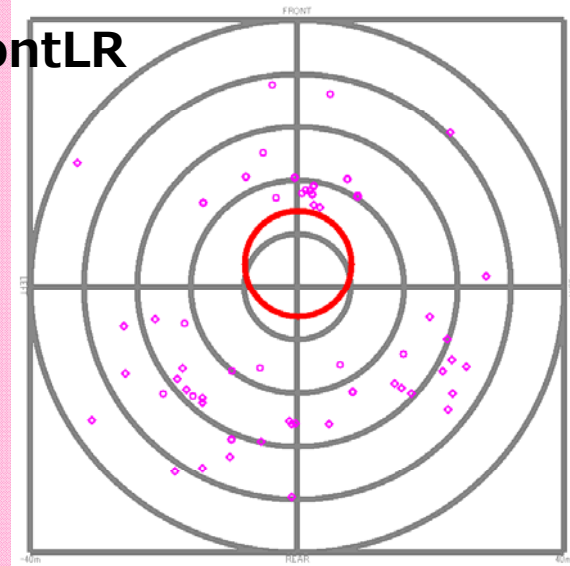


SurL

SurR

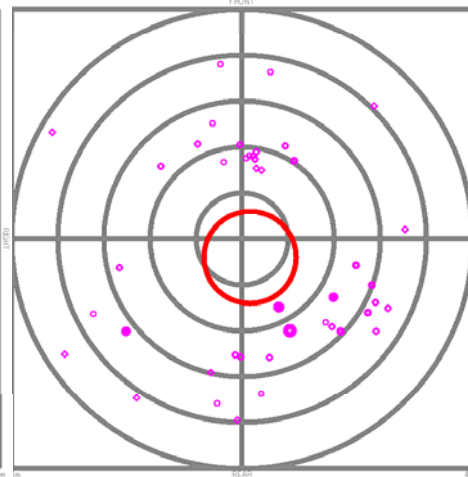
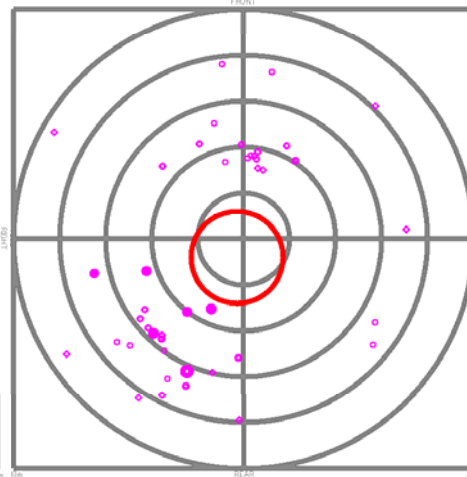
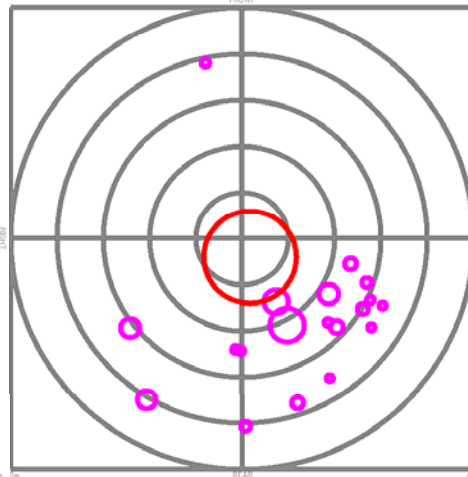
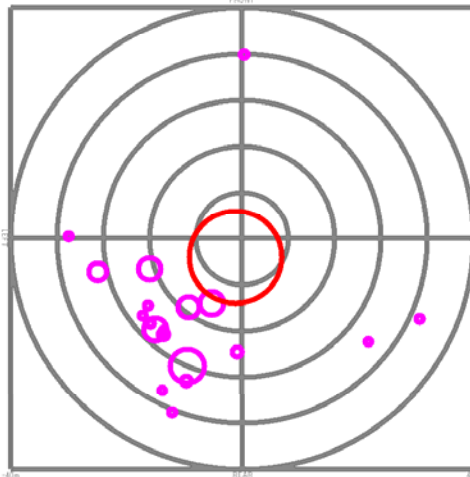
新ゲーム音場

FrontLR



SurL

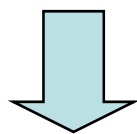
SurR



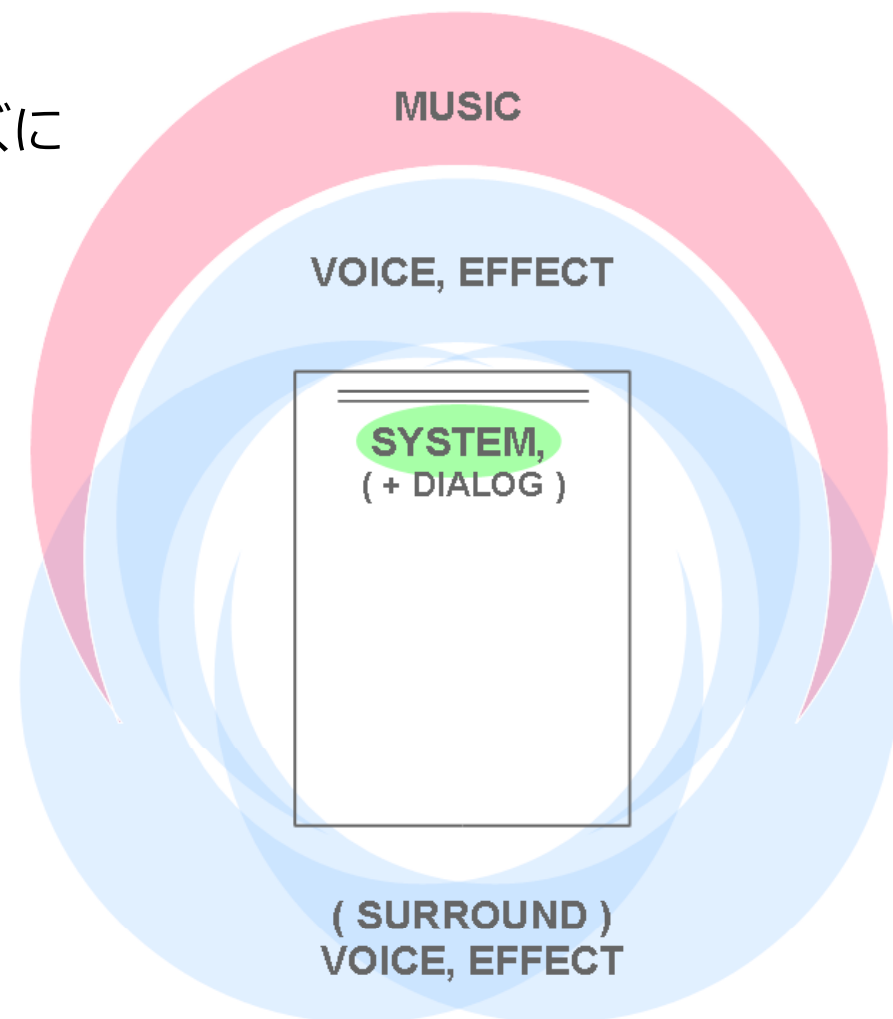
新ゲーム音場のポイントまとめ

- ・ フロント、リアの繋がりをスムーズに
- ・ セリフ、システム音は明瞭に
- ・ 原音の定位はそのままで、
奥行き、遠近感が増すように

“ユーザーのより良い体験のために”
技術交流の成果の一つとして、完成！



実際に聴いてみましょう。



Music Enhancer × CINEMA DSP



実演デモ

FINAL FANTASY XIII

使用機材

ヤマハAVアンプ **RX-V767**
(新製品 好評発売中！)



今後に向けて

“ユーザーのより良い体験のために”

- Q&A