

4



図 4 作品展示時のシステム構成
Fig. 4 The Whole of Art Work

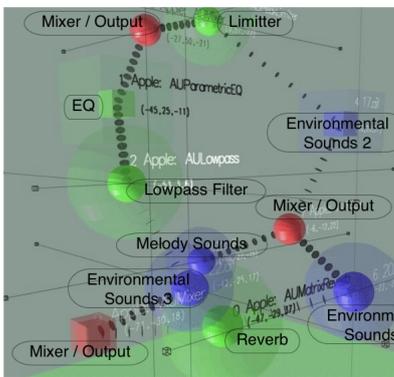


図 5 作品”Biosphere of Sounds”のスクリーンショット
Fig. 5 Overview of ”Biosphere of Sounds”

(2) 視覚的なプログラミング

まず、後者の視覚的なプログラミングを実現するために、ダイアグラム式的表示法を採用した¹⁶⁾。機能単位となるモジュールのネットワークとして、全体のプロセスを記述する。

音楽のためのビジュアルプログラミング環境としては、Max/MSP¹⁷⁾ や PureData¹⁸⁾ , jMax¹⁹⁾ などがすでに知られている。アルゴリズムとそれを制御するユーザインタフェースが同じレベルで記述され、ユーザは数値を表示／入力するナンバーボックスや、ダイヤルなどの基本的なインタフェースオブジェクトを使って自分なりのインタフェースおよびアルゴリズムを作ることができる。しかし、実際にどういった処理が行われているのか、処理がどのように変化しているのかを、プログラムのビジュアルからとらえるためにはそ

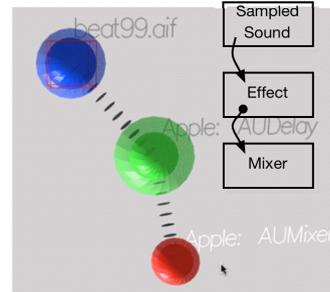


図 6 基本的なオブジェクトネットワークの例
Fig. 6 An Example of Basic Object Network

れぞれのプログラミング環境についての知識を必要とする。

逆に、プロセスの変化が聴衆から視覚的に見て取れるようにするためには、パラメータの数値の変化で示すのではなく、実際に何かが動くようなより直接的な表現が望ましいと考えられる。言い換えると、その「何か」の位置とプロセスのパラメータを結びつけることで、動きがプロセスの変化を示すような機構が実現される。また、そうしたオブジェクトを組み合わせ、それぞれの動きを制御するような仕組みがあれば、視覚的なプログラミングが可能になると考えた。

そこで、SONASPHERE では 3 次元の仮想空間を仮定しそこに力学系を導入した。機能単位のモジュール (オブジェクト) は 3 次元空間 (シーン) に浮かぶ球として可視化され、制御関係や信号の流れは球の間をつなぐ線として表現する (図 6)。また、プロセスの変化すなわちオブジェクトの動きは、オブジェクトに加わる力によって引き起こされる。力学系を構成する複数の要素間の相互作用を定義することで、カオス的な振舞いが生まれる。ユーザのマウスなどによる操作は、オブジェクトの振舞いを変化させる外的要因として働く。

4.2 システムの詳細

本節ではシステムの仕組みについて構成要素別に述べる。

4.2.1 オブジェクト

オブジェクトは、音に関する処理の基本単位を意味する。

オブジェクトは質量と電荷という特性を持ち、それに応じた力を空間あるいは他のオブジェクトから受ける。こうしたオブジェクトが、3次元空間 (シーン) の中で一つまたは複数の有向グラフを形成することで、全体の処理が定められる (図 6)。複数のオブジェクトが相互作用を及ぼしながら運動することによって、カ