

4. UML による資源環境 Feature モデルの設計

図3に提案する資源環境 Feature モデルの UML 表現を示す。以下にそのモデル構造の概要を説明する。

4.1 地理空間モデル

本研究では ISO19100 シリーズの Feature モデル[5]に基づいて地理空間モデルを構築した。Feature とは実世界における現象を抽象化したクラスである。Feature はその空間的性質を表す SpatialObject クラス、時間的性質を表す TemporalObject クラス、および、主題属性を表す ThematicObject クラスで構成されている。

4.2 資源環境 Feature モデル

抽象クラスである Feature をサブクラス化することにより、資源環境を考慮した EcoresourceFeature クラスを定義する。EcoresourceFeature は、ThematicObject, SpatialObject, および TemporalObject の各クラスのサブクラスで構成される。EcoresourceThematicObject クラスは濃度や強度などの物理量を表す。EcoresourceSpatialObject 及び EcoresourceTemporalObject クラスはそれぞれ DirectPosition と TM_Position クラスにより、基準点の空間的、時間的な位置を表す。ここで、それぞれの Object クラスのサブクラスとして、GridSpatialObject クラスと GridTemporalObject クラスを独自に設計した。すなわち、次元数や軸の設定順序、及び領域や解像度の指定をする属性を持たせることにより、時空間上の位置と、連続的に保持されている主題属性値との対応を表現でき、空間的、時間的に規則格子構造をもつ Feature をコンパクトに記述可能となった。従って、鉛直方向への海洋空間の広がりを考慮した、3次元海洋資源環境シミュレーションプログラムの開発での利用が可能となった。

5. おわりに





資源環境シミュレーションの為に、地理空間モデルとデータの統合的な利用の為に情報基盤として、ISO の標準にしたがった共通地理空間モデルを拡張し、資源環境 Feature モデルを UML により記述した。また、そのモデルに基づく XML スキーマ、及び XML ドキュメントによる資源環境

Feature モデルとデータの表現方法を提案した。空間的に規則的な分布をした EcoresourceFeature を表現可能とする GridSpatialObject を新たに設けることにより、3次元資源環境シミュレーションへの資源環境 Feature モデルとデータの利用が容易となった。今後はその資源環境 Feature データを利用出来る 3次元資源環境シミュレーションプログラムを効率的に作成するため、3次元資源環境 Feature Interaction モデルの開発、及びそのモデルに基づいたシミュレーションプログラムの半自動生成に関する研究を行う予定である。

参考文献

- [1] 村田 真:ラックスのしかた. 日本 XML ユーザーグループ, 2000.
- [2] OMG XML Metadata Interchange (XMI) Specification.
- [3] 坂口はか: 海洋環境シミュレーションのための UML/XML による海洋環境システムのモデル表現. 第 63 回情報処理学会全国大会, 2001, 4X-01.
- [4] ISO/TC211, N917, CD19118.2, Geographic information - Encoding.
- [5] ISO/TC211, N911, CD19101, Geographic information - Reference model.

表1 UMLからRELAXへの変換表

UML	RELAX	XMLドキュメント
	<pre><elementRule role="classA"> < hedgeRef label="classAElements"> </elementRule> <tag name="classA"/> < hedgeRule label="classAElements"> ... </hedgeRule></pre>	<pre><classA > ... </classA ></pre>
	<pre><elementRule role="attr" type="string"/> <tag name="attr"></pre>	<pre><classA > <attr> classAAttr </attr> </classA ></pre>
	<pre><elementRule role="role1"> < hedgeRef label="classBElements"> </elementRule> <tag name="attr"></pre>	<pre><classA > <role1 > <attr> classBAttr </attr> </role1 > </classA ></pre>
	<pre>< hedgeRule label="classBElements"> < hedgeRef label="classAElements"> ... </hedgeRule></pre>	<pre><classB > <attr> classAAttr ... </attr> ... </classB ></pre>

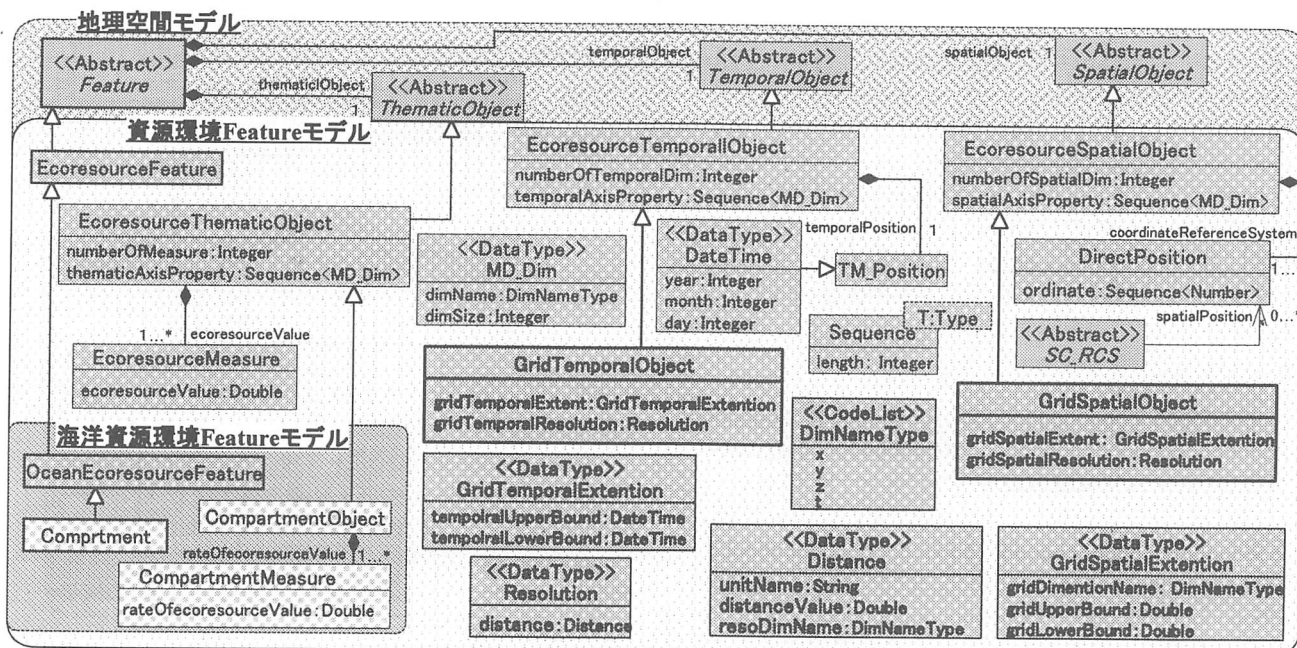


図3 資源環境Featureモデル(UMLクラス図)