

西南日本地殻構造の六面体メッシュ作成

Hexahedral Mesh Generation of Crust Structure of South West Japan

大石 善雄[1]; 宮村 倫司[2]; 金井 崇[3]; 平原 和朗[4]; 堀 高峰[5]; 兵藤 守[6]

Yoshio Oishi[1]; Tomoshi Miyamura[2]; Takashi Kanai[3]; Kazuro Hirahara[4]; Takane Hori[5]; Mamoru Hyodo[6]

[1] (株)リンクス・リセウム; [2] 日大・工; [3] 慶大・環情; [4] 名大・環境・地球惑星; [5] 海洋センター・固体地球フロンティア; [6] 地球シミュレータセンター

[1] Lynx Lyceum Inc.; [2] Nihon Univ.; [3] Fac. Env. Info., Keio Univ.; [4] Environmental Studies, Nagoya Univ.; [5] IFREE, JAMSTEC; [6] ESC

<http://www.riken.go.jp/lab-www/CHIKAKU/>

理化学研究所における CHIKAKU プロジェクトで開発された CHIKAKU DB/CAD (地殻モデリングシステム) は、震源データやトモグラフィによるデータから地殻構造の不連続面を表す点列を生成し、これを用いて地殻構造の三次元 CAD モデルを作成することができる。このモデルは、日本原子力研究所で開発された CHIKAKU MESH に直接入力できる。本研究では、以上のようなソフトウェア群を含む CHIKAKU システムを利用して、西南日本地域の地殻構造の六面体有限要素メッシュを作成する過程について述べる。このメッシュは、地球シミュレータ上で行う予定の、地震による断層運動の結果として生じる静的な変形を予測するためのディスロケーション解析に用いることを想定している。

メッシュ作成の対象とする領域は、表面の経度と緯度が(125.6度, 33.0度), (130.6度, 25.8度), (139.2度, 42.5度), (144.2度, 35.3度)となる4点で囲まれる四角形領域を、深度が-230Km から+10Km まで引き伸ばすことによって構成される直方体とした。

この直方体の長辺と緯線とのなす角は35度となっており、西南日本(九州から東北地方の中央部まで)を含んでいる。地殻内部の不連続面として、モホ面、コンラッド面、フィリピン海プレート上面、フィリピン海プレート下面を考慮している。これらの曲面は、三次元空間内でグリッド状に並ぶ点列として与えられている。メッシュ生成やシミュレーションにおいて、曲面はある程度滑らかであることが求められるので、面データには適当なスムージングをかけている。また、関東平野周辺および九州地方の地殻構造は複雑であるため、ここではシミュレーションの対象範囲外とした。ただし、境界条件を設定するために、フィリピン海プレートの面をそのまま滑らかに延長することにより、人工的な面を作成した。以上の作業をデータベースソフト CHIKAKU DB 等により行った後で、地殻構造用ソリッドモデル CHIKAKU CAD に読み込んだ。ここで、マップメッシュ作成のための仕切り面をいくつか設定した後で、IGES フォーマットを用いて CHIKAKU MESH に引渡し、メッシュを作成した。