

可変メッシュ対応型二次元氾濫シミュレーション技術

住鉦コンサルタント株式会社

本社 〒110-0008 東京都台東区池之端 2丁目 9番 7号(池之端日殖ビル 7F) (TEL.03-3827-6134)
砂防・防災部 〒110-0008 東京都台東区池之端 2丁目 9番 7号(池之端日殖ビル 4F) (TEL.03-3827-6185)

キーワード：メッシュ間隔，可変メッシュ，洪水氾濫，土砂移動

1. 概要

弊社では、メッシュ間隔が等間隔のデジタルマップを用いて計算する二次元氾濫シミュレーションモデル（従来モデル）を応用し、同一の計算領域内でメッシュ間隔の変更可能な可変メッシュ対応型シミュレーション技術を開発しました。本技術により、計算領域内の構造物や局所的な微地形など、解析で必要とされる精度のメッシュ間隔を個別に指定しながら一連の計算が可能となりました（図-1）。

2. 特徴

(1) 解析方法

基本的な解析手法は、従来モデルに準拠します。メッシュ間隔が異なる2領域間の境界部では、水位を同値とする方法を用い、運動方程式並びに連続式が2境界間で満たされるアルゴリズムです。

(2) 利点

- ①砂防施設（砂防堰堤，流路工，導流堤等）や微地形（狭窄部，湾曲部等）の地形スケールに応じて、図-1のように計算領域内に様々なメッシュ間隔の領域を設定することで、対策上重要な地点等で詳細な評価が可能です。
- ②従来モデルでは、流路や砂防施設の評価のためには、計算領域全体に評価対象のスケールを単位としたメッシュ間隔を設定する必要があります。そのため、計算領域が広い場合には、データ数が膨大となります。本モデルでは、必要に応じて部分的にメッシュ間隔の変更が可能のため、データ作成が省力化されます。
- ③各々のメッシュ間隔の領域毎に、計算刻み時間を設定できるため、全体の計算時間に大きな影響を与えません。
- ④広範囲の計算領域の場合でも、必要な部分のみのメッシュ間隔の変更ですむため、計算時間を大幅に短縮化できます。
- ⑤入出力データは構造メッシュの配列であるため、データの可視化やGIS化が容易です。

(3) 活用が期待される場面

- ①大河川や火山など、広範囲な計算領域を対象とする流出解析で部分的な微地形の影響の評価
- ②砂防施設の評価や谷出口下流に整備された流路の形状を考慮した施設効果の検証（図-2）

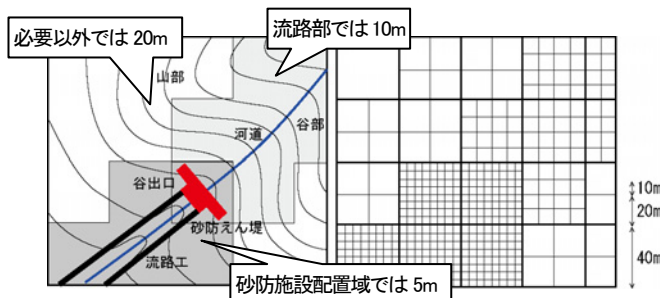


図-1 可変メッシュ対応型モデルのイメージ

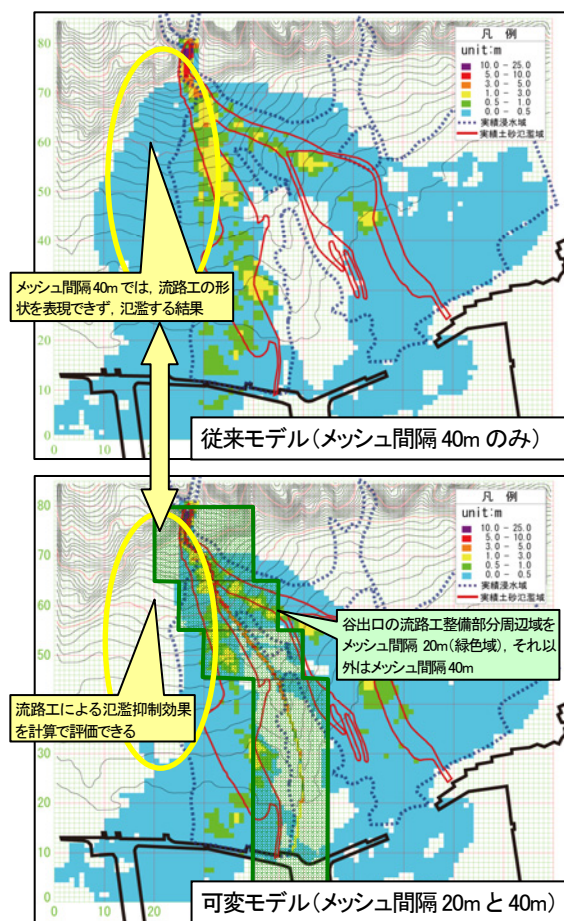


図-2 解析事例（谷出口からの氾濫解析）

3. 導入実績・特許等

- ・平成 12, 13, 19, 20 年度砂防学会発表会

【問合せ先】

住鉦コンサルタント株式会社
担当 山下，大坪 (TEL.03-3827-6185)