

高速演算性と高精度性を両立した浸水域予測のための地形適合セルの機械的な生成法

佐々木 靖幸¹⁾ 諸岡 良優²⁾ 安田 浩保³⁾

1)新潟大学大学院 自然科学研究科、2)中央大学大学院理工学研究科（現 国立研究開発法人土木研究所）、3)新潟大学 災害・復興科学研究所

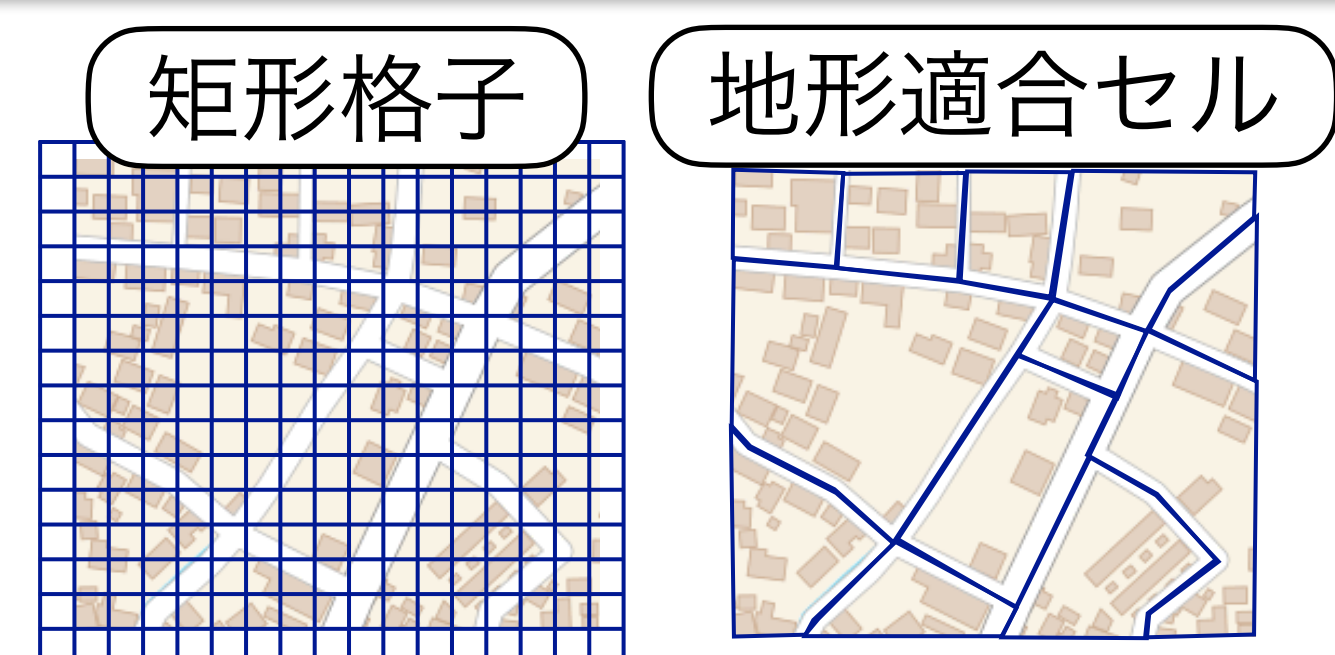
❖ 研究の背景と目的

○ 地形適合セル法とは

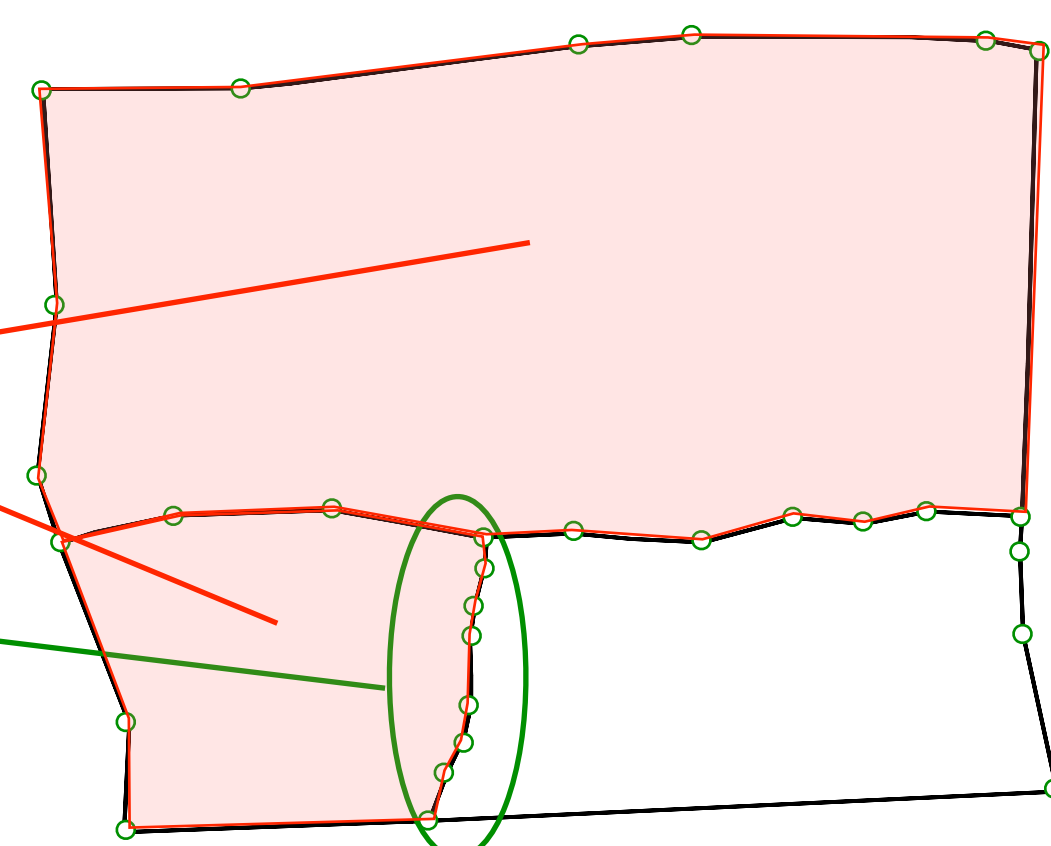
- ▶ 地形の幾何形状を多角形で表現することで、街区形状を高精度に表現
- ▶ 従来法と比較して演算速度が大幅に向上（実時間の約1000倍）
- ▶ 地形適合セルの生成は極めて煩雑

○ 地形適合セルの機械的生成法

- ▶ 地形の幾何属性をGISにより取得、アルゴリズムにより整理し、地形適合セルを容易に生成
- ▶ 道路密度の差によるセル面積較差の増大により解析精度に悪影響
- ▶ 道路湾曲を忠実に再現すると辺数が増大し計算時間が増加



	矩形格子	地形適合セル
計算点	1232065	3337
計算時間 (16時間分)	1440分	10分

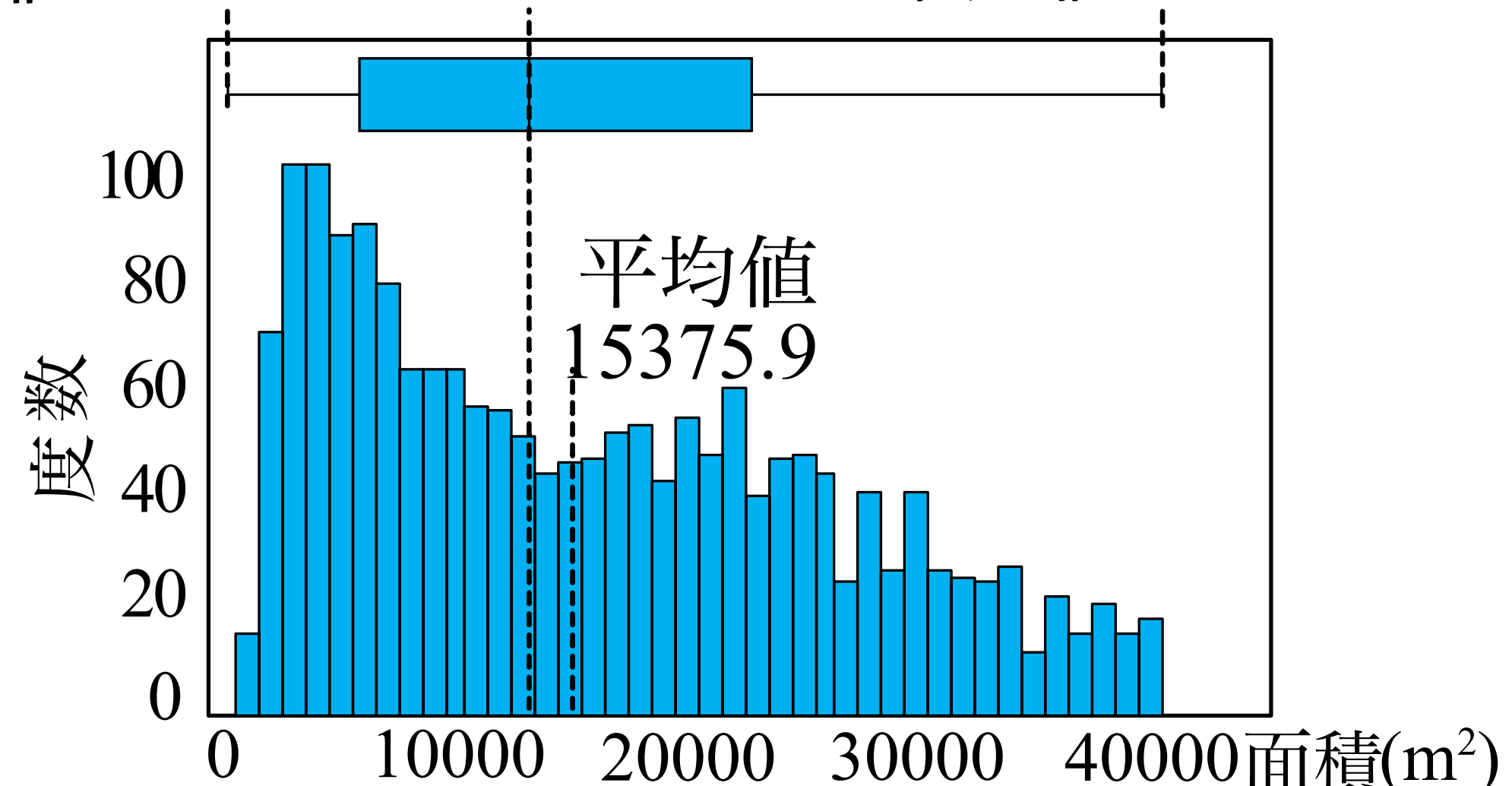
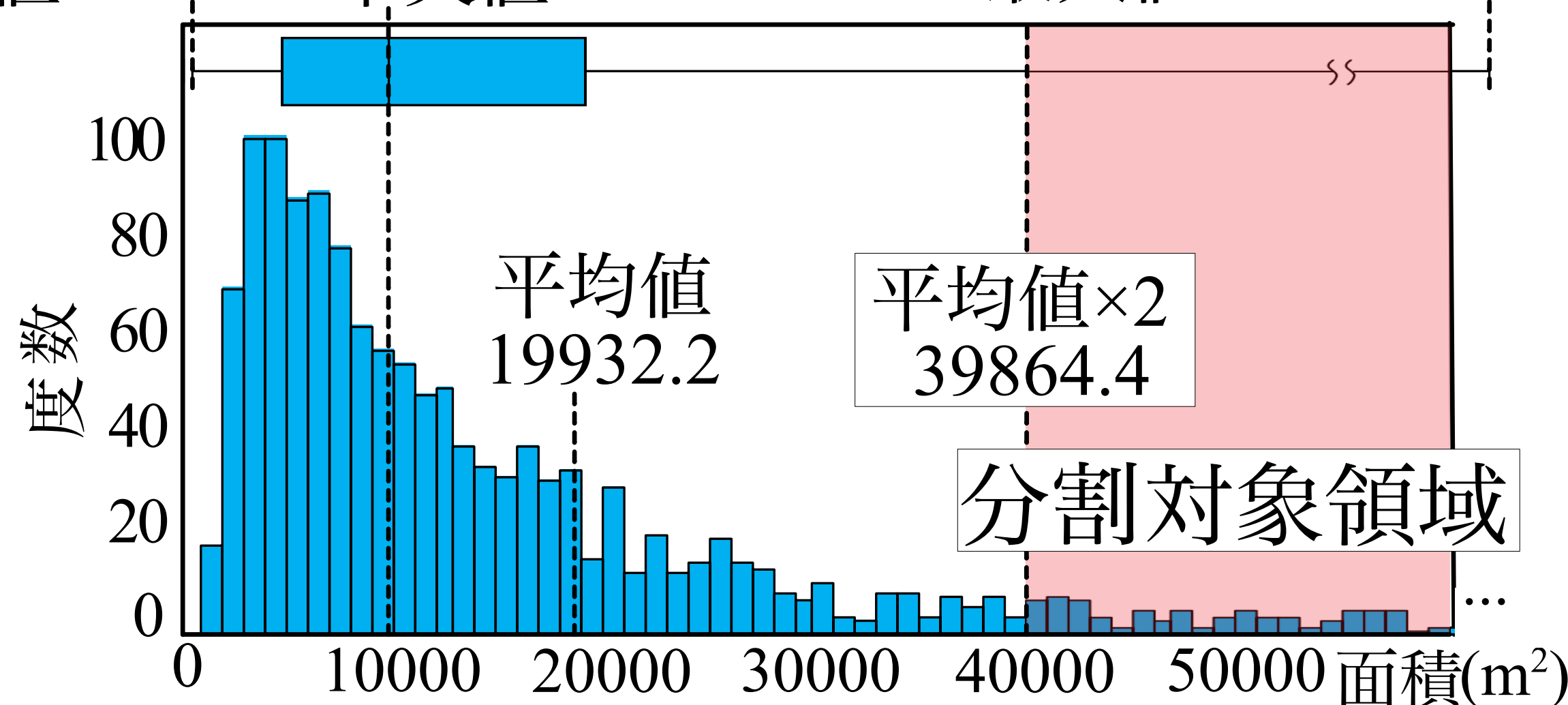


高速演算性と高精度性を両立したセルの機械的生成法

❖ セルの分割方法・辺の単純化方法

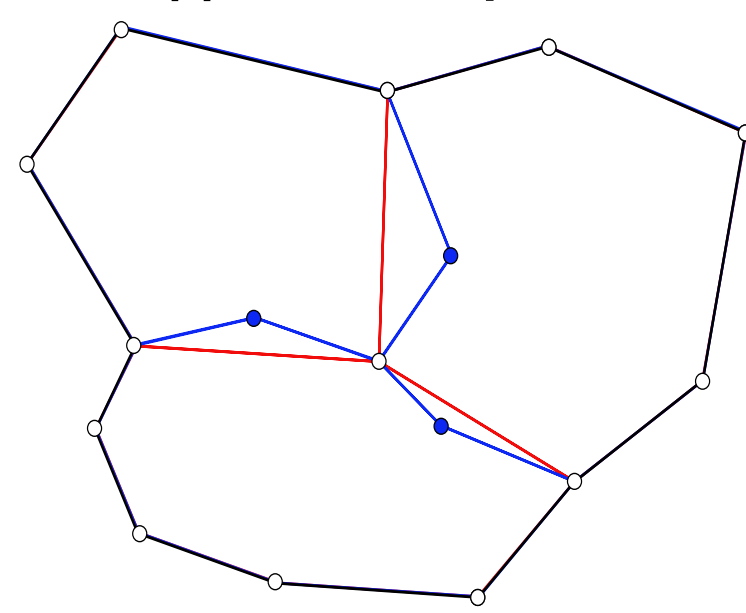
セル分割処理

- 平均値と中央値が近づけば均一性が向上
 - 平均面積の2倍以上のセルを分割(GIS使用)
- 最小値=0.003 中央値=9939.9 最大値=620870.8 最小値=113.5 中央値=13913.6 最大値=39860.8



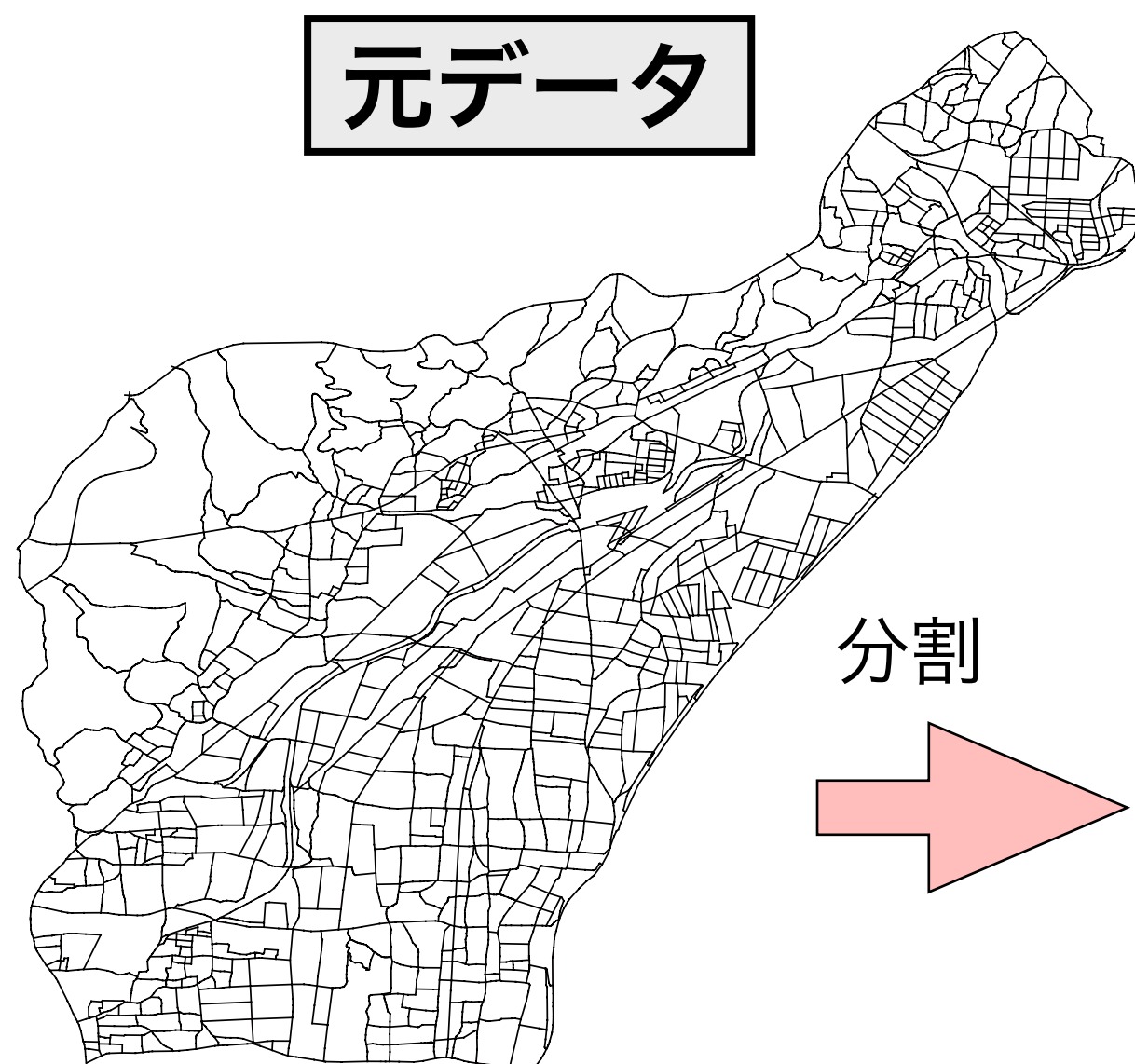
辺単純化処理

- 道路湾曲部を直線化



— 単純化前
— 単純化後

元データ



分割

セル分割処理



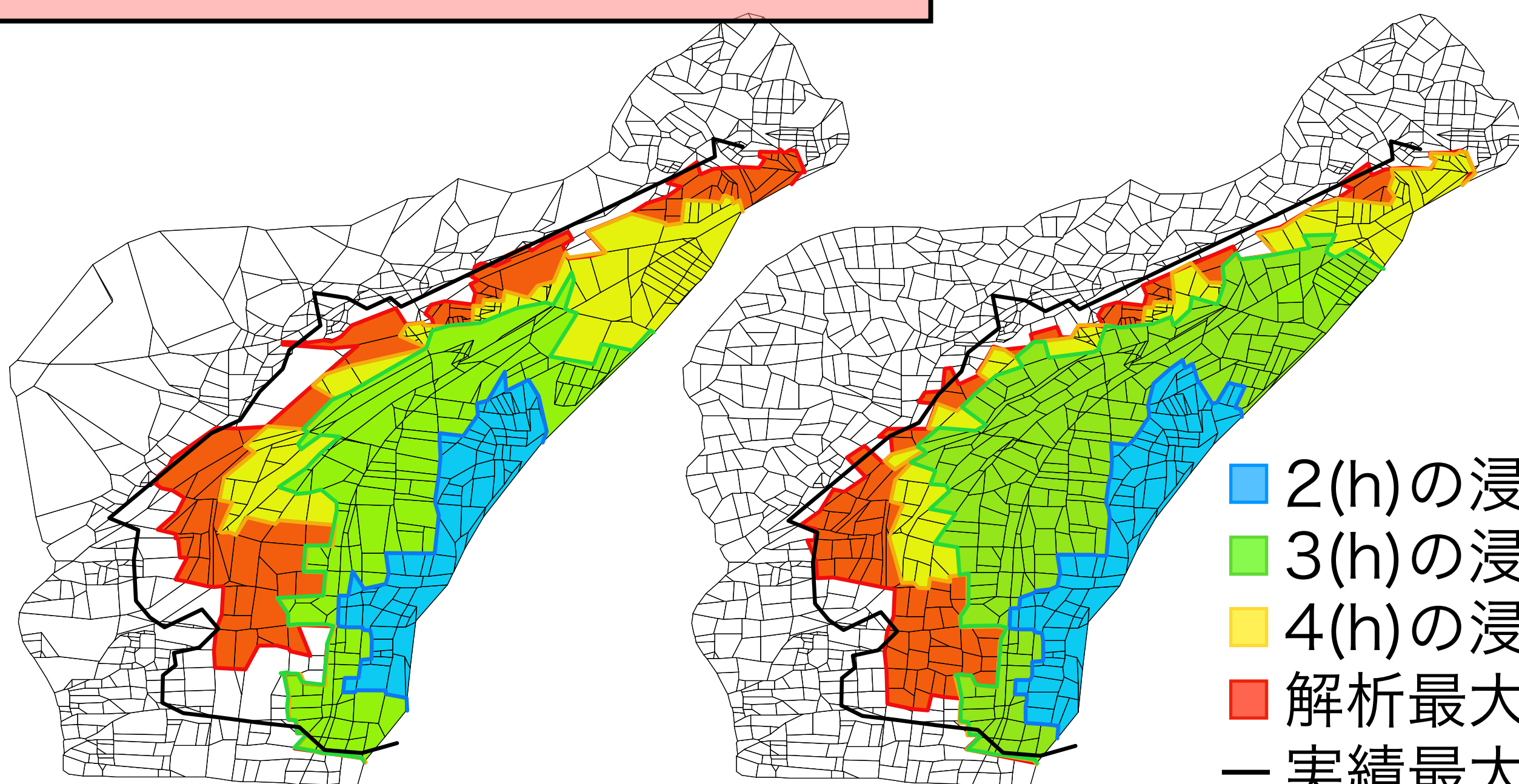
単純化

分割処理+単純化処理



❖ セル分割・辺単純化前後の比較

セル分割処理前後の比較



- 分割後の方が最大浸水域を良好に再現

→ 面積較差による計算精度の劣化を抑制

辺単純化前後の演算時間の比較

	単純化前	単純化後
総辺数	29091	10408
解析時間	63.7(sec)	44.0(sec)

(27時間分)

- 単純化後は約30%高速に計算

→ 道路湾曲による
計算時間の増大を抑制

高速演算性と高精度性を両立