

空中写真、レーザプロファイラデータ及び 1/2,500地形図を使用した 浸水予想解析のための基礎資料の作成

はじめに

氾濫域の等価粗度データの作成
従来は...

1. 1/2,500や1/5,000等の地形図で50mや100m、200m、500m等のメッシュ分割
2. メッシュ内の地目の各比率を計測
3. その結果をもとに等価粗度データを作成

標高データの作成

1/2,500地形図を用いる場合

標高データの構築

現状

- 地形図上にメッシュ線を入れてコンターなどを考慮して標高データ抽出。
これを基にメッシュ平均標高を算出する。

1/2,500地形図では図面上の標高データは僅かなため、
標高地盤高の計算は**かなり誤差が伴う**

問題点

- **平地ではコンターや標高データが少ないため標高データの抽出が難しい**
- **同じ理由で盛土等の判別が難しい**
- **データ作成に時間がかかる**

対策

- ・特に低平地の標高データが少ない地域では地図の地盤標高データを出来るだけサンプリングする。
- ・このデータから三角形網を構築し、所定のメッシュサイズの平均地盤高を算定する。

利用できる標高データを最大限利用することで現在の方法に比べてより精度の高い標高データを作成できる。

レーザープロファイラー(LP)データを利用する場合

基本的には空中写真と併用し地盤標高作成

(LPデータのみでは土地利用の実態が判断できないため)

LPの全データから**小三角形網**を作成



例えば50cm×50cm等の**平均地盤高分布**算出



これを基に、空中写真を見ながら**構造物等**を除く
地盤標高をPCのモニターから**サンプリング**



そのデータから**小三角形TIN**を構築



TINから所定の**メッシュ**の**平均標高データ**を作成
(各地域の**サンプル数**を均等にする)



空中写真を併用しつつ**盛土箇所**を抽出



レーザプロファイラー(LP)データを利用する場合

2m、5mメッシュの地盤標高データから

例えば0.5m分割の地盤標高データの分類を行うことで、

解析対象範囲の地形状況が認識できます。

これにより大まかな浸水エリアの認識が可能になります。

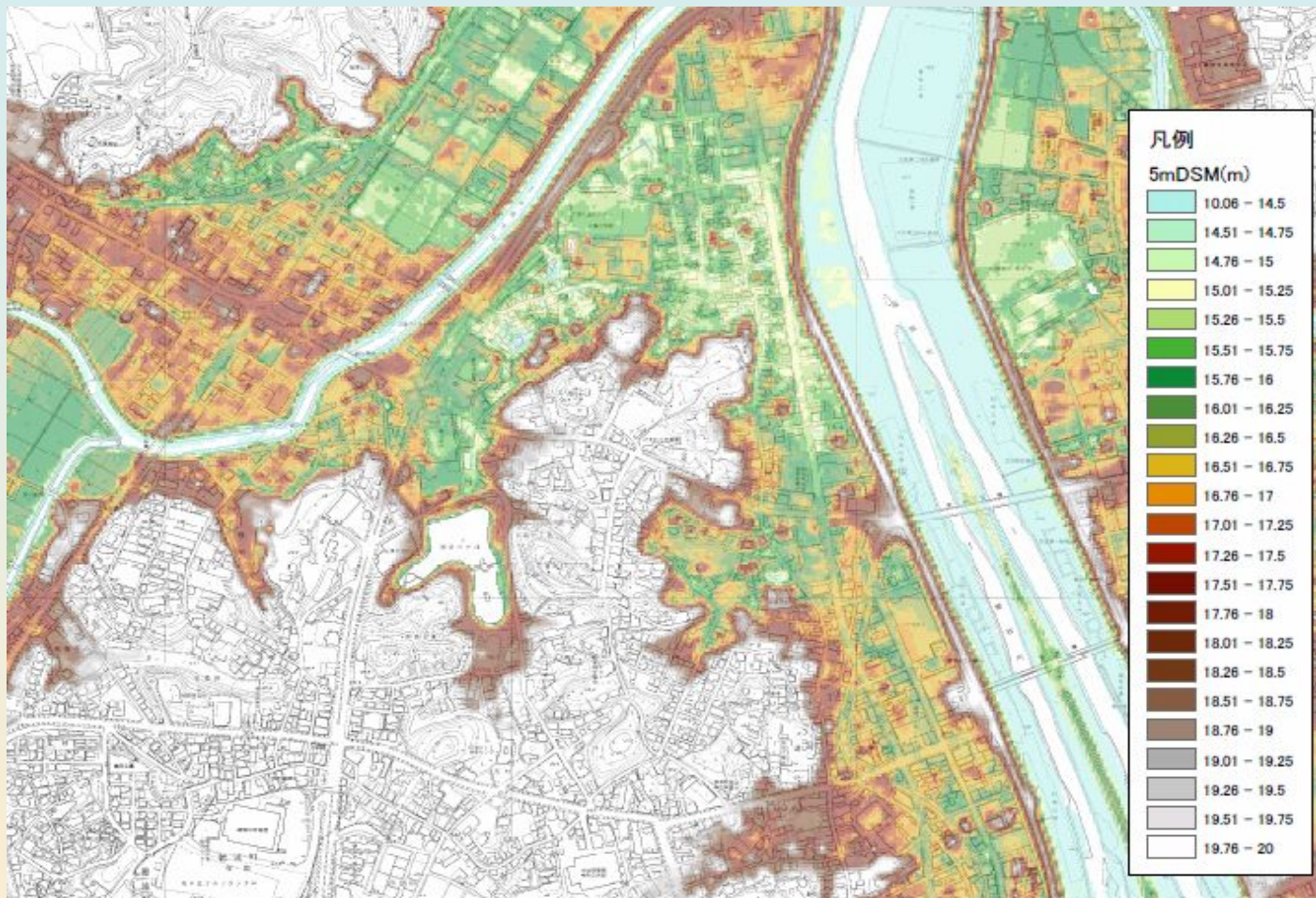


図-1 グラデーション

土地利用による合成粗度並びに家屋占有率の構築

現状の方法

この整理はひたすらマンパワーで行っています。

- 方法は
1. 地形図にメッシュを入れる
 2. 各メッシュ内の家屋、道路、農地、その他に分ける
 3. メッシュ内の面積比率を算定する

この方法では

- ・精度、効率は作業者の熟練度に左右される
- ・読み取りは目視で行う

問題点

- ・慣れるまで時間がかかる
- ・読み取り誤差がある
- ・算定根拠が保存されていない場合が多いため、検証が難しい
- ・データが出来るまでに時間がかかる

このような方法ではデータ作成までに時間がかかり精度の保証も出来ない

土地利用による合成粗度並びに家屋占有率の構築

提案する方法

- 熟練者が集中して行う
- 参考図のように各項目をポリゴン(多角形)で範囲を埋めていく
- 対象範囲内の家屋、道路、農地、その他を多数のポリゴンで囲む
- その後に面積占有率計算ツールを用いてメッシュ単位の占有率を計算する

特長

- * ポリゴンでデータを保存することで、後での検証が容易になる
- * 上記作業に衛星写真や空中写真を用いることで一層、解析が容易になる
- * アプリケーション上で抽出するため従来の目測に比べて精度が向上する

地目評価例



図-2 家屋の占有率



図-3 農地の占有率



図-4 道路の占有率

浸水想定区域図作成

現状の方法

1/2500地形図に最大浸水深を50mメッシュ毎に設定



湛水深毎に分類

問題点

- ・ スムージングを行う場合は1/2,500の地形図で判断するため詳細な標高が判らず、浸水想定区域内では、**局所的に地盤の高いところの浸水の有無の判定が難しい。**
- ・ 浸水想定**区域外**(計算上の浸水するとしたエリアの周辺)の浸水の**判定が困難**である。
- ・ 浸水深の**判定が大雑把**である。
湛水深のランクは、0.5m以下、0.5m~1.0m、1.0m~2.0m、2.0m~5.0m、5.0mの分類をしている。50m×50m(2,500m²)のメッシュ内の標高は複雑に変化するため、例えば0.5m以下と表示されていても、2mの水深がある箇所も存在することがある。

提案する方法

- LPデータを使う



標高±15cmの精度で数mメッシュの精度で湛水深を判定できる

- 氾濫エリア内の湛水位を基準に、周辺地域の地盤標高をLPデータと比較して湛水の有無を評価する



スムージング作業が飛躍的かつ定量的に行える

現在は氾濫計算で得られた水位とメッシュ平均地盤高から、50mメッシュの平均湛水深を算出しているが、実際はメッシュ内の地盤の起伏があり、将来は2m、5m、10mメッシュの単位で湛水深を評価することが出来る。

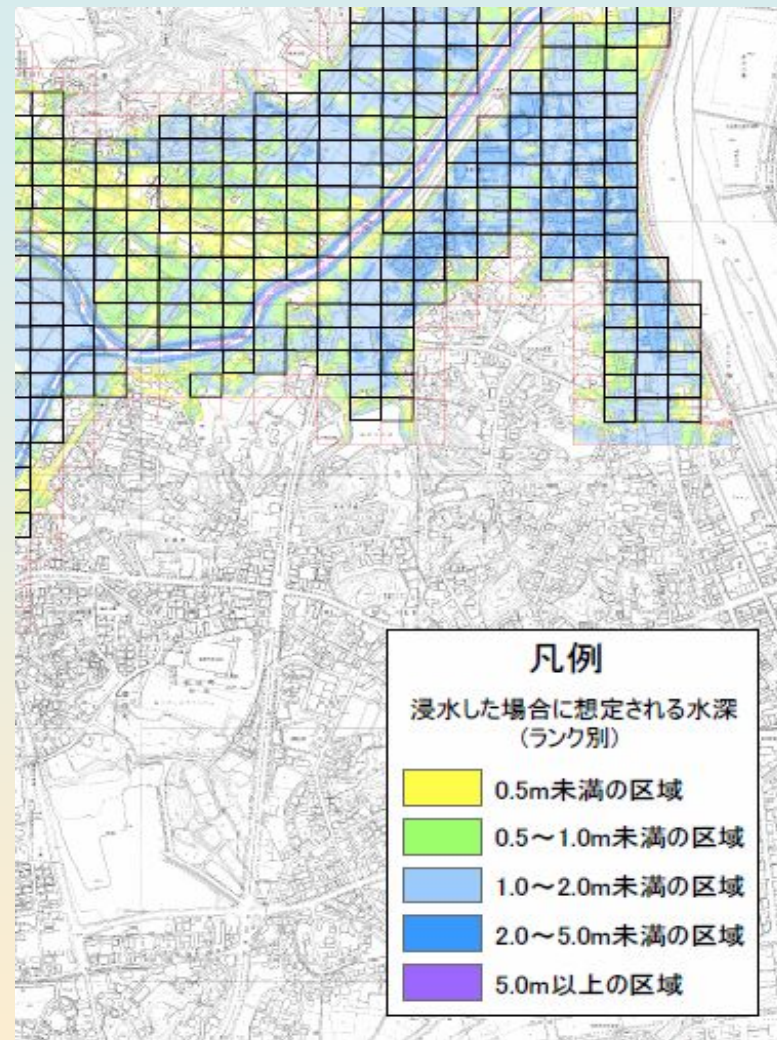


図-6 5mメッシュを用いたスムージング