

地先の安全度マップの更新について

【説明資料】

- | | |
|--------------------------|-------|
| 1) 「地先の安全度マップ」の更新について | P. 1 |
| 2) 令和2年度『マニュアル』の反映検証（簡易） | P. 3 |
| 3) 令和2年度開発計算モデルの更新 | P. 13 |

※『マニュアル』とは『洪水浸水区域図作成マニュアル（第4版）平成27年7月』

「地先の安全度マップ」の更新について

＜これまでの経緯と今後の予定＞

平成24年9月 「地先の安全度マップ」公表

平成26年3月 「滋賀県流域治水の推進に関する条例」公布

第7条 知事は、想定浸水深の設定または変更のために必要な基礎調査として、河川等に係る集水地域および氾濫原に関する地形、土地利用の状況その他の事項に関する調査を行うものとする。
 第8条 知事は、前条第1項の調査結果を踏まえ、おおむね5年ごとに想定浸水深を設定するものとする。

※想定浸水深の設定＝「地先の安全度マップ」の更新・公表

令和2年3月 「地先の安全度マップ」更新・公表

河川改修、宅地造成、道路盛土、圃場整備および下水道雨水幹線を最新情報に更新

令和7年3月(令和6年度)【次期更新・公表】

p.1

「地先の安全度マップ」の更新について

＜令和6年度次期更新スケジュール(案)＞

項目	R02年度	R03年度	R04年度	R05年度	R06年度	R07年度
1. 資料収集整理	資料収集整理					
①宅地造成	計算モデル更新 (H30、R01追加)	計算モデル更新 (R02、R03追加)	計算モデル更新 (R02、R03追加)	計算モデル完成	市町意見照会	
②河川改修、③道路盛土、④圃場整備・下水道雨水幹線		現在	資料収集整理	解析		
2. 『洪水浸水想定区域図作成マニュアルH27.7』の反映検証	『マニュアル』 反映検証(簡易)	『マニュアル』 反映検証(詳細)		報告	報告	更新
3. 地先の安全度マップ検討WG		報告 意見 反映		報告	報告	
4. 計算条件などの提供方法の検討(地盤高データや時系列浸水データなど)			報告 意見 反映	計算条件等提供方法検討		データ整理 公開
審議会		◆	◆	◆	◆	◆

p.2

令和2年度『マニュアル』の反映検証(簡易)

現行マップ(R02.3更新)は『マニュアル』を反映していない。次期更新(R07.3)に向けて、令和2年度に『マニュアル』の反映についての簡易な検証を実施した。

【令和3年度に詳細な検証を実施予定】

＜地先の安全度マップの更新条件表＞

更新条件		①旧マップ H24.9作成	②現行マップ R02.3更新 マニュアル未反映	③次期更新マップ R07.3更新予定 マニュアル反映
入力条件	①地盤データ	H18LP	H18LP	H18LP
	②河川改修	—	更新	更新
	③宅地造成	—	更新	更新
	④道路盛土	—	更新	更新
	⑤圃場整備・下水道雨水幹線	—	更新	更新
マニュアル改訂内容	①計算メッシュスケールの細密化	50m×50m	50m×50m	25m×25m 考慮
	②空隙率・透過率の考慮	なし	なし	考慮
	③氾濫流の流下角度の考慮	なし	なし	考慮
	④流体力算定手法の変更	$U^2h=2.5$	$U^2h=2.5$	倒壊・滑動の 新たな手法

p.3

令和2年度『マニュアル』の反映検証(簡易)

①計算メッシュスケールの細密化

『マニュアル』の改訂により、これまで計算メッシュサイズは50m(旧マニュアルでは250m)としていたが、計算性能の向上により大きな情報が扱えるようになったため、計算メッシュスケールは25mを目安として設定する。

＜浸水解析結果と氾濫模型実験による浸水範囲の比較(浸水深)＞



メッシュが小さいほど、浸水解析結果と模型実験結果と一致する。

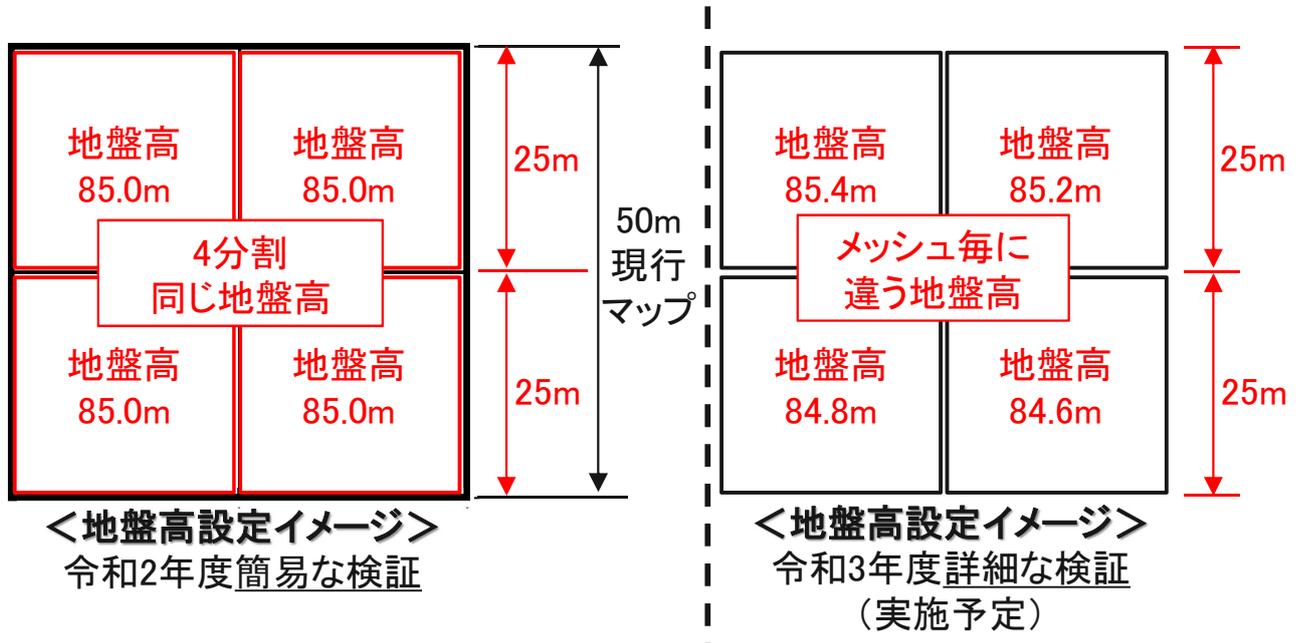
p.4

令和2年度『マニュアル』の反映検証(簡易)

①計算メッシュスケールの細密化

現行マップの50mメッシュを25mメッシュに4分割し、4メッシュとも現行マップと同じ地盤高を簡易に設定

⇒令和3年度に25mメッシュ毎に違う地盤高を設定した詳細な検証を実施予定



p.5

令和2年度『マニュアル』の反映検証(簡易)

②空隙率・透過率の考慮

『マニュアル』の改訂により、これまで建物の影響を建物占有率によって摩擦項において考慮されていたが、新たに空隙率、透過率という形で移流項等でも考慮されることとなった。 <建物効力の評価法の違い>

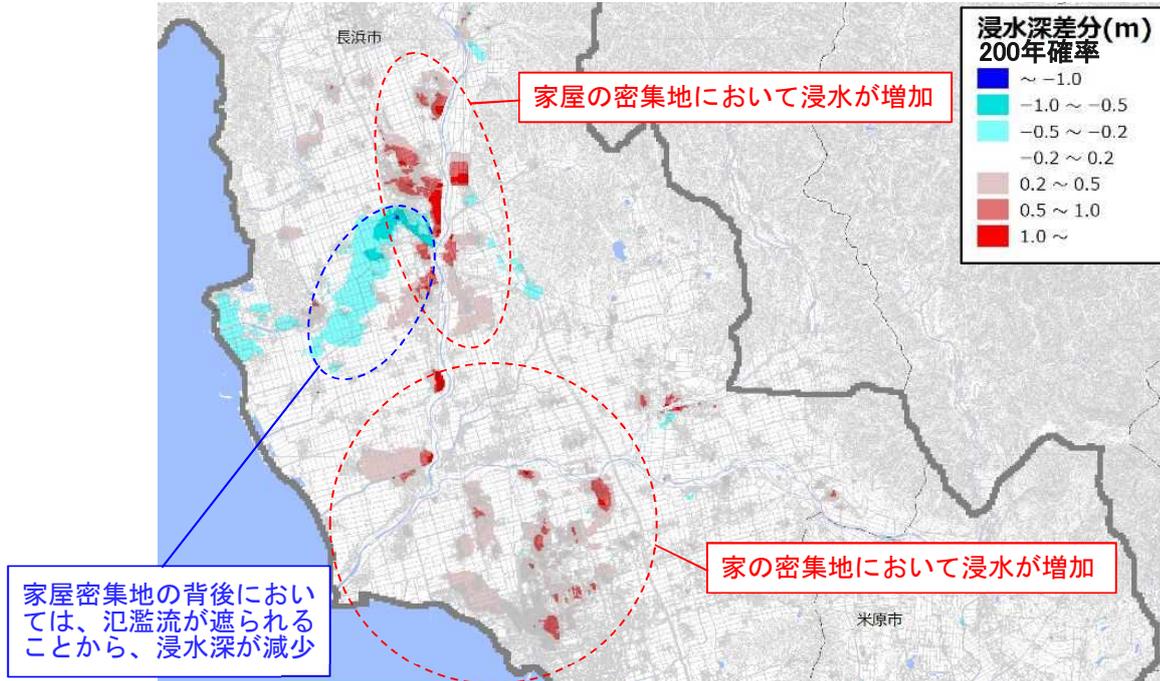
	メッシュ内の建物抗力概念図	計算式
従来プログラム	<p>建物抗力</p> <p>氾濫流</p> <p>底面粗度</p> <p>1メッシュ</p> <p>建物抗力は底面粗度係数と合成した等価粗度係数として評価</p>	$n^2 = n_0^2 + 0.02 \times \frac{\theta}{100 - \theta} \times h^{4/3}$ <p>(θ: 建物占有率, h: 水深)</p>
新プログラム	<p>DX</p> <p>DY</p> <p>建物</p> <p>S1</p> <p>S2</p> <p>S3</p> <p>空隙率</p> <p>透過率</p> <p>建物抗力はメッシュへの透過率とメッシュ面積に占める空隙率として、底面粗度係数とは別に評価</p>	$\gamma_v = 1 - (S1 + S2 + S3) / (DX \times DY)$ $\gamma_x = \gamma_y = \gamma_v$ $\gamma_x = 1 - B_y / DY, \quad \gamma_y = 1 - B_x / DX$ $\gamma_x = \gamma_y = 1 - \sqrt{1 - \gamma_v}$ <p>γ_v: 空隙率, γ_x: 透過率</p>

p.6

令和2年度『マニュアル』の反映検証(簡易)

②空隙率・透過率の考慮

家の密集している箇所において浸水深が高くなる傾向にある。その下流側においては、氾濫流が遮られることから、浸水深が減少する傾向にある。



<浸水深差分図(空隙率・透過率の考慮)>

p.7

令和2年度『マニュアル』の反映検証(簡易)

③氾濫流の流下角度の考慮

『マニュアル』の改訂により、これまで氾濫流は河道に対して垂直方向であったが、流下角を考慮することとなった。

<氾濫方向の違い>

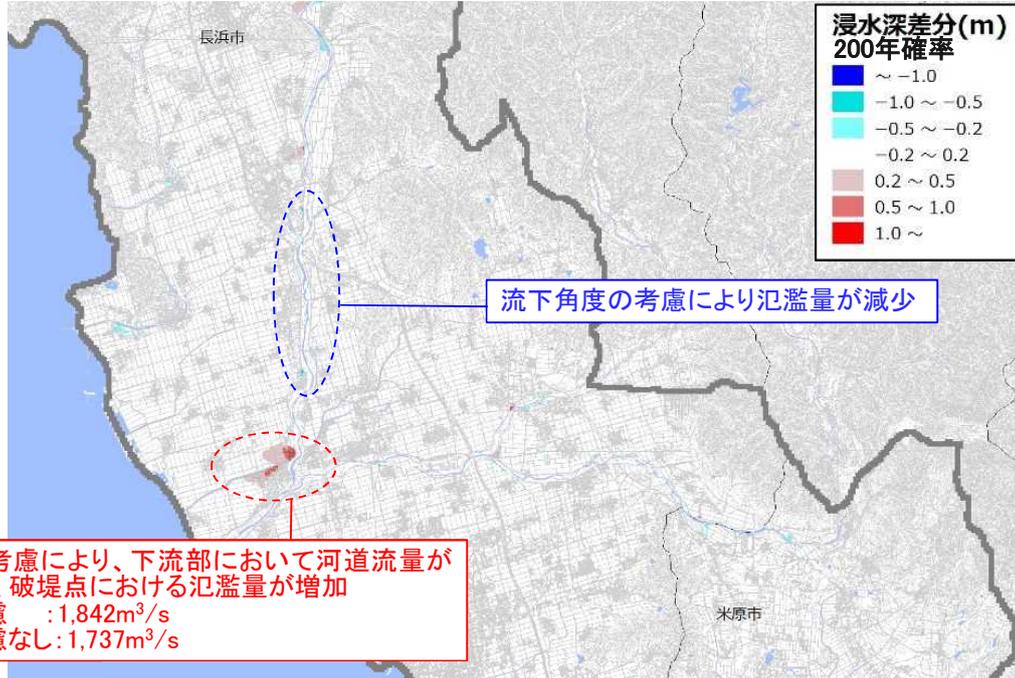
	氾濫方向概念図	計算式
従来プログラム	<p>堤防法線に対して 直角方向に越流</p> <p>洪水流</p> <p>氾濫流</p> <p>堤防</p>	<p>2) 正面越流公式(本関の公式)</p> <p>完全越流($h_2/h_1 < 2/3$)の時 $Q_0 = 0.35Bh_1\sqrt{2gH}$</p> <p>もぐり越流($h_2/h_1 \geq 2/3$)の時 $Q_0 = 0.91Bh_1\sqrt{2g(H-h_2)}$</p> <p>本関の正面越流公式で得られた越流量をそのまま横越流量として使用</p>
新プログラム	<p>破堤・溢水・越水幅</p> <p>氾濫流</p> <p>洪水流</p> <p>堤防</p>	<p>2) 正面越流公式(本関の公式)</p> <p>完全越流($h_2/h_1 < 2/3$)の時 $Q_0 = 0.35Bh_1\sqrt{2gH}$</p> <p>もぐり越流($h_2/h_1 \geq 2/3$)の時 $Q_0 = 0.91Bh_1\sqrt{2g(H-h_2)}$</p> <p>堤防法線方向成分 $Q_N = \alpha Q_0 \cos\theta$</p> <p>堤防接線方向成分 $Q_S = \alpha Q_0 \sin\theta$</p> <p>本関の正面越流公式で得られた越流量を補正係数αと方向角度θで補正した横越流量を算定</p>

p.8

令和2年度 『マニュアル』の反映検証(簡易)

③ 氾濫流の流下角度の考慮

流下角度の考慮により、上流側の氾濫が減る一方、河道流量の増加により下流側の氾濫は増加する



<浸水深差分図(氾濫流の流下角度の考慮)>

令和2年度 『マニュアル』の反映検証(簡易)

④ 流体力算定手法の変更

これまで流体力は「佐藤等における住居不可能な家屋が出現する値」として $U^2h = 2.5$ を採用していたが、新マニュアルでは、倒壊、滑動に分けたあらたな手法が提案されており、その手法を採用する。

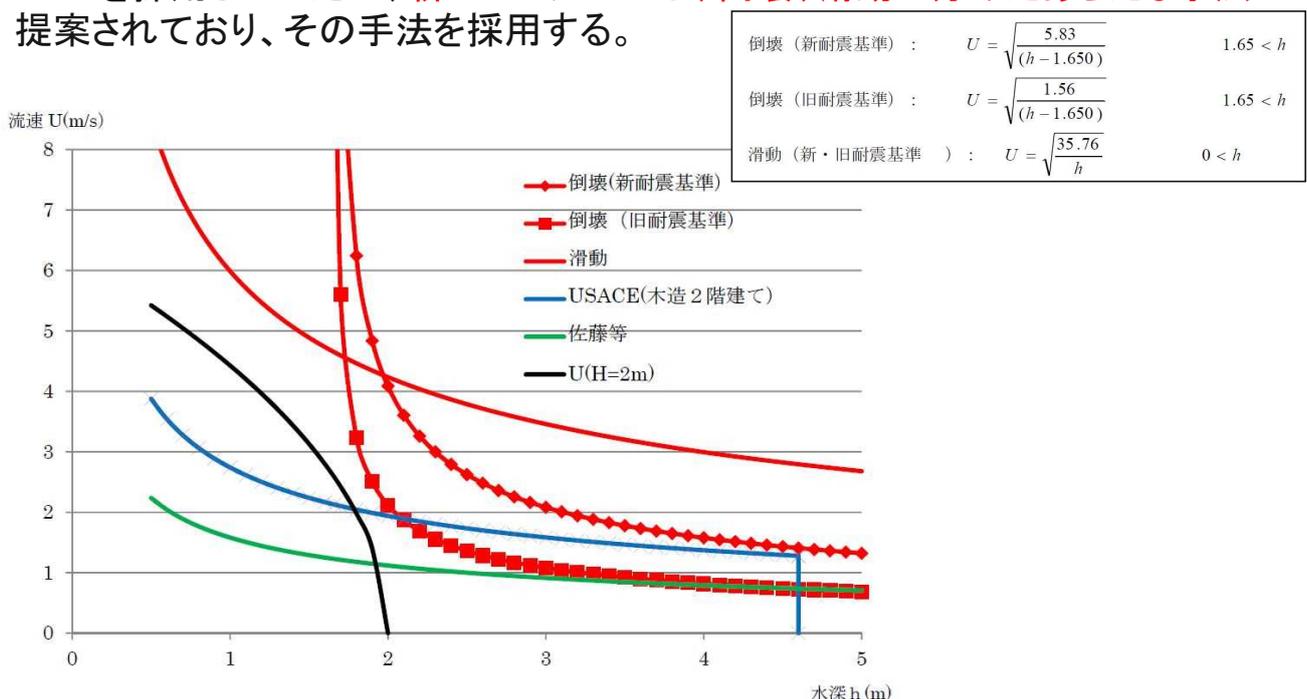
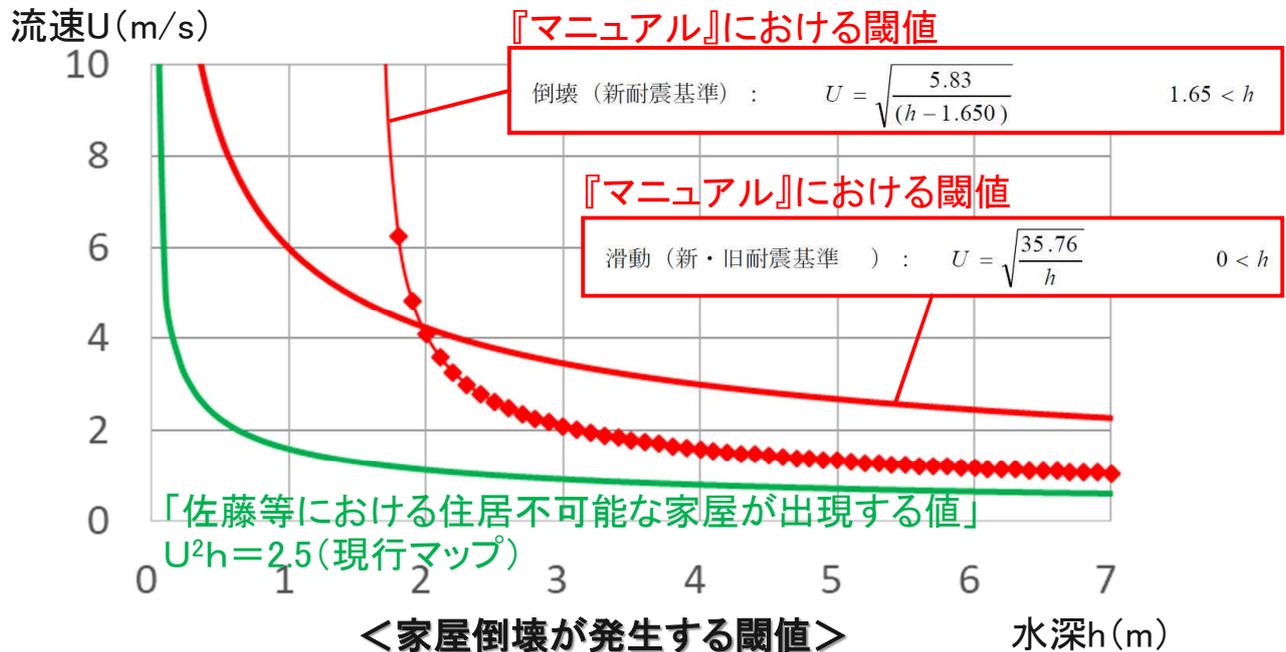


図-3.4 木造家屋の倒壊限界の試算例

令和2年度 『マニュアル』の反映検証(簡易)

④流体力算定手法の変更

現行マップの閾値 ($U^2h=2.5$) に対し、最新の知見に基づいた『マニュアル』における閾値が緩いため、家屋倒壊が発生する範囲は減少する。
次期更新においては『マニュアル』の流体力算定手法を採用する。

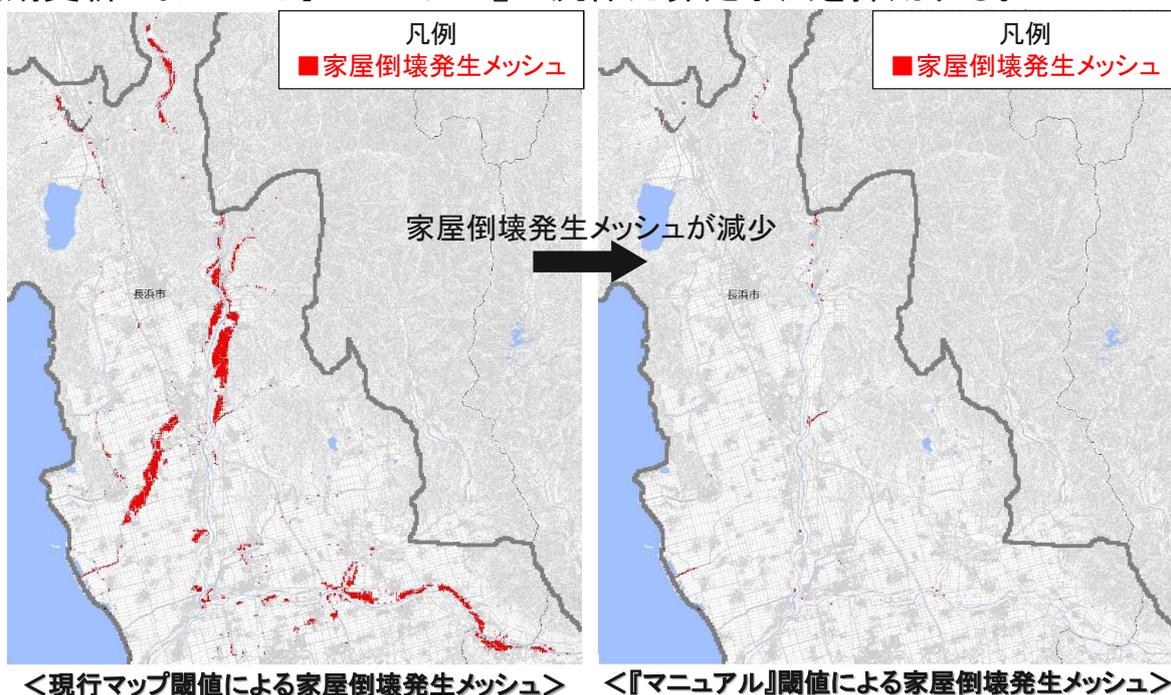


p.11

令和2年度 『マニュアル』の反映検証(簡易)

④流体力算定手法の変更

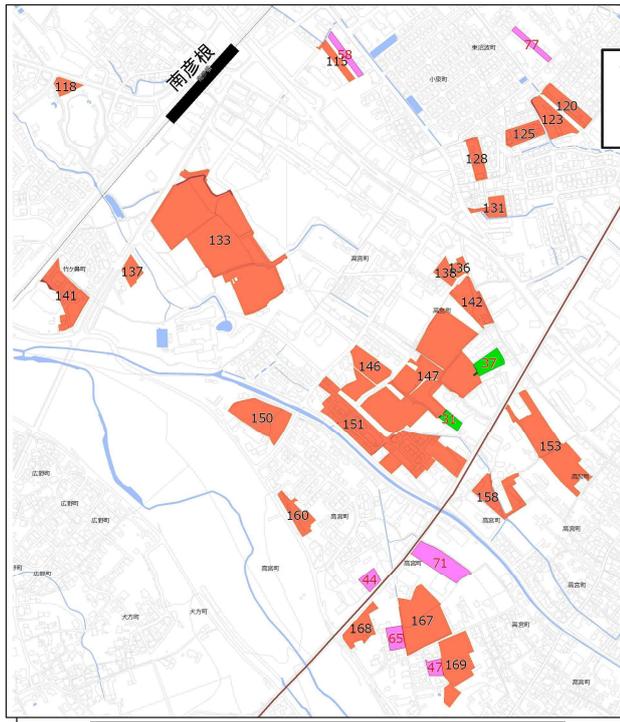
現行マップの閾値 ($U^2h=2.5$) に対し、最新の知見に基づいた『マニュアル』における閾値が緩いため、家屋倒壊が発生する範囲は減少する。
次期更新においては『マニュアル』の流体力算定手法を採用する。



p.12

令和2年度 開発計算モデルの更新

県内19市町から提供された宅地造成関連資料（H30, R01工事完了）から開発範囲・地盤高を反映した開発計算モデルを作成。



19市町
作成

- R1モデル反映済み区域（～H29）
- 宅地・道路開発エリア（H30追加）
- 宅地・道路開発エリア（R01追加）

＜今後の予定＞

次期更新はR04年末までに工事が完了した開発をモデル化する予定

R04年度：モデル化（R02, R03工事完了）

R05年度：モデル化（R04工事完了）

➡解析・図面作成

例) 開発計算モデル(彦根市)