

洪水浸水想定区域図の 作成について (増田川・砂押川)

平成30年6月8日

宮城県土木部河川課



目次

復興総仕上げ
宮城の発展へ
スパート

1. 社会的要請・背景
2. 解析の考え方と区域の設定
3. 増田川洪水浸水想定区域図について
4. 砂押川洪水浸水想定区域図について
5. 洪水浸水想定区域図の作成状況

1. 社会的要請・背景

復興総仕上げ 宮城の発展へスパート³

1. 社会的要請・背景

復興総仕上げ
宮城の発展へ
スパート

●近年の水災害の激甚化

近年、大雨や短時間強雨の発生頻度が増加し、想定を超える大規模な氾濫、**水害の激甚化**が想定されます。このため、施設計画を超える豪雨が発生した場合など「最悪の事態」を想定して、人命を守るとともに、社会経済被害の最小化を図るための対策を事前に検討し、準備しておくことが必要となっています。

●水防法改正の概要（平成27年5月改正）

このような背景の中、平成27年5月に水防法が改正され、現行の河川整備の将来目標とする「計画規模」の降雨を前提とした洪水浸水想定区域から、**「想定し得る最大規模」の降雨を前提とした洪水浸水想定区域**を、新たに公表することになりました。

改正の概要

○：水防法改正 ◇：水防法・下水道法改正

○ 現行の洪水に係る浸水想定区域について、
想定し得る最大規模の洪水に係る区域に拡充して公表
(現行は、河川整備において基本となる降雨を前提とした区域)



河川整備において基本となる降雨を前提



想定し得る最大規模の洪水に係る浸水想定区域

出典：国土交通省HP

2. 解析の考え方と区域の設定

復興総仕上げ 宮城の発展へスパート⁵

公表する情報

復興総仕上げ
宮城の発展へ
スパート

洪水浸水想定区域図（想定最大規模）

対象とする河川が想定最大規模降雨によって破堤または溢水した場合に、その氾濫水により浸水することが想定される区域

洪水浸水想定区域図（計画規模）

対象とする河川が計画規模降雨によって破堤又は溢水した場合に、その氾濫水により浸水することが想定される区域

洪水浸水想定区域図（浸水継続時間）

氾濫水到達後、一定の水深（0.5m）に達してからその浸水深を下回るまでの時間を示した図面

家屋倒壊等氾濫想定区域（氾濫流）

洪水氾濫流により、家屋が流失・倒壊するおそれがある範囲

家屋倒壊等氾濫想定区域（河岸浸食）

洪水時の河岸浸食により、家屋が流失倒壊するおそれがある範囲

▶ 宮城県ホームページでも閲覧できます

<https://www.pref.miyagi.jp/soshiki/kasen/ki-sins.html>

洪水浸水想定区域図

- ▶ 浸水解析は、氾濫想定地点の数だけ行う。
- ▶ 各ケースにおける氾濫想定地点は1か所のみ（氾濫ケースの数は、氾濫想定地点の数となる）



各ケースを包絡した範囲を
**洪水浸水想定区域図（想定
最大規模，計画規模，浸水
継続時間）**として設定



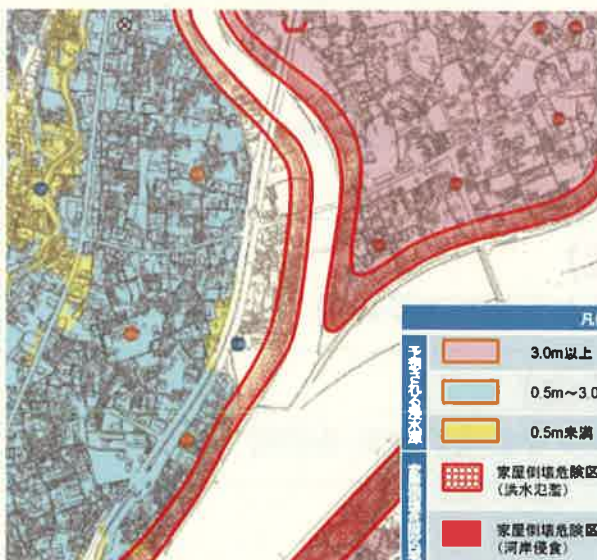
※氾濫開始水位：
（有堤部）現況堤防高－（計画堤防高－計画高水位）
（無堤部）背後地盤高

家屋倒壊等氾濫想定区域

◆家屋倒壊等氾濫危険区域（氾濫流、河岸侵食による家屋倒壊）

- 洪水時に家屋倒壊等のおそれがある区域を、「家屋倒壊等氾濫想定区域」として浸水想定区域図に表示し、**屋内安全確保（垂直避難）の適否の判断等に活用**することとしている。
（洪水浸水想定区域図作成マニュアルに規定）

家屋倒壊等氾濫想定区域の表示例 列



堤防決壊に伴う家屋倒壊等



河岸侵食による家屋の流失
〔写真提供／西日本新聞社〕

主な解析条件の変更

●最新マニュアルに対応した浸水解析

七北田川の例

項目	前回公表	今回公表	
		計画規模	想定最大規模
降雨条件 (年超過確率)	351mm/1日 (1/100)	351.0mm/1日 (1/100)	549.5mm/1日 (1/1,000以上)
降雨波形	S19.9型	S19.9型	S22.9型
上流端流量の 与え方	全量を上流端へ入力	河道の流下能力、地形状況を勘案し、 適切な低減量を考慮して入力	
解析メッシュ サイズ	100m×100mメッシュ	25m×25mメッシュ	
浸水深の 表示方法	50mメッシュ地盤高 による表示	5mメッシュ地盤高による表示	
公表した情報	浸水深、浸水区域のみ	浸水深、浸水区域に加え、 浸水継続時間と家屋倒壊のおそれがある区域も公表	

1/1,000以上
になるよう設定氾濫したときの
被害が最大となる
よう設定計算区間の上流
も含む流域の状況
を反映微地形や建物の
効果をできる限り
考慮洪水ハザードマップ作成への支援
円滑・迅速な避難の確保及び
浸水防止措置を行う資料

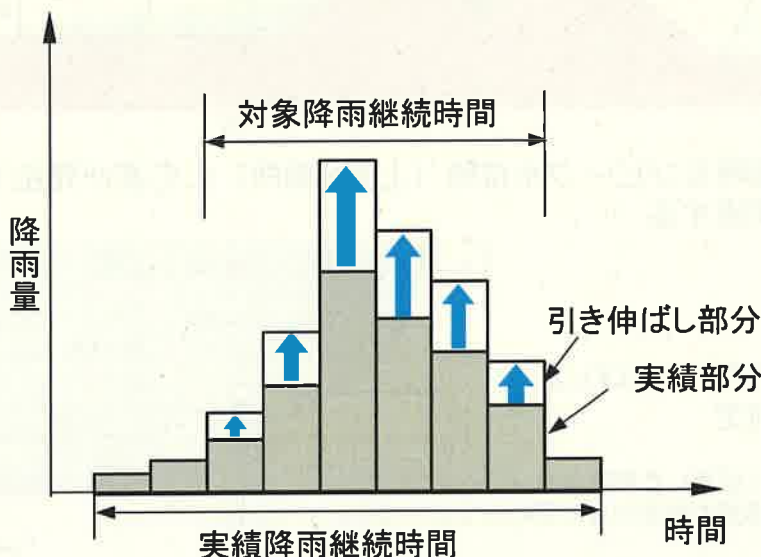
9

浸水解析

●降雨波形の選定について

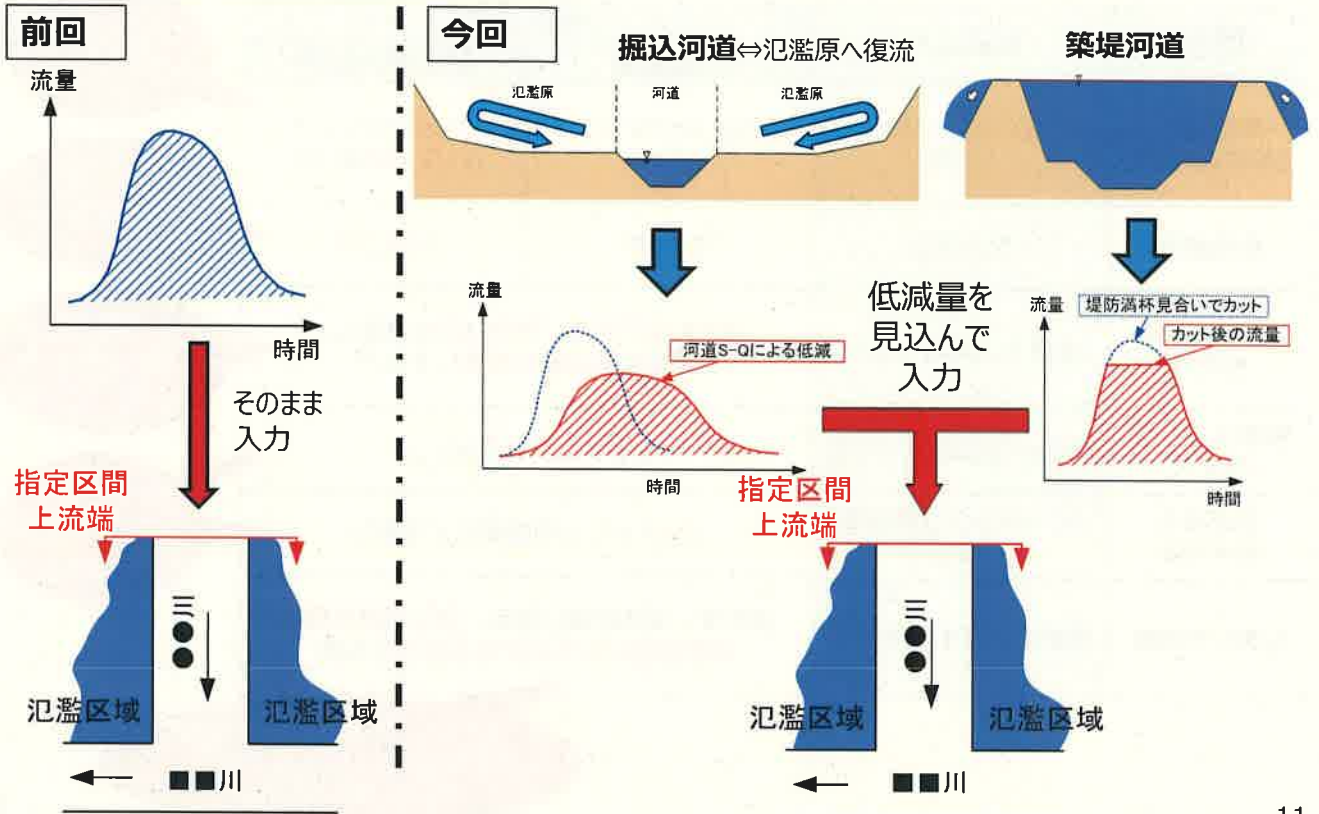
河川整備基本方針の基本高水を検討する際に用いた複数の降雨波形や最近の主要な洪水の降雨波形等を、想定最大規模の降雨量に等しくなるように引き伸ばしたもののうち、氾濫した際の被害が最大となると考えられるものから選定する。

氾濫したときの被害が最大となるものは、氾濫域等の特性と洪水のピーク流量、氾濫ボリュームを考慮して選定する。

実際の降雨量を、
1/1,000程度の
降雨量と等しくなる
ように引き伸ばす引き伸ばし後の各降雨
波形による流出計算を
実施氾濫した際の被害が最
大となる降雨波形を選
定

10

●上流端流量の与え方について

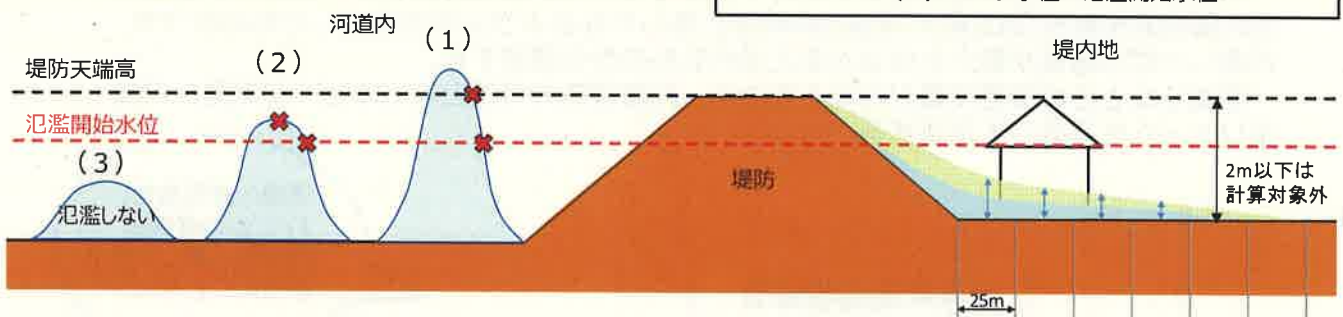


11

家屋倒壊等氾濫想定区域（氾濫流）の考え方

解析シミュレーションのイメージ図

- 河道内水位の（1）天端高≦ピーク水位
パターン
（2）氾濫開始水位≦ピーク水位<天端高
（3）ピーク水位<氾濫開始水位



- 各断面で氾濫開始水位到達時及びピーク水位時（上図×箇所）に氾濫が発生する場合の2通りの解析を実施する



- 解析結果が右図の実線より内側になれば **家屋倒壊のおそれあり**と判定

※木造2階建て家屋について試算した結果より、倒壊と滑動を氾濫による倒壊等の基準として示している。

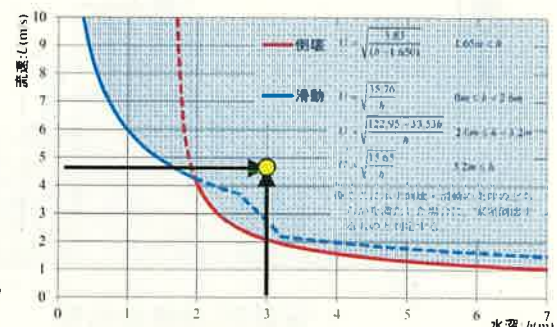
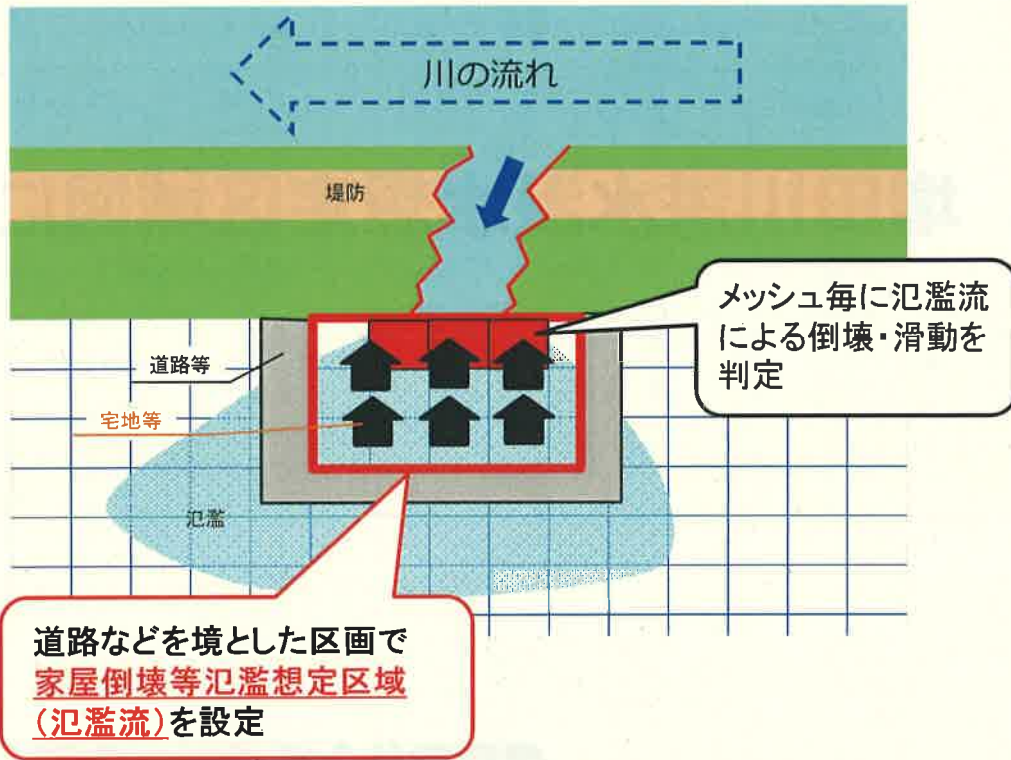


図-1.2-2 木造家屋の倒壊等限界の試算例

12

解析シミュレーションのイメージ図



13

河岸侵食 模式図

全国の侵食事例を収集・定式化

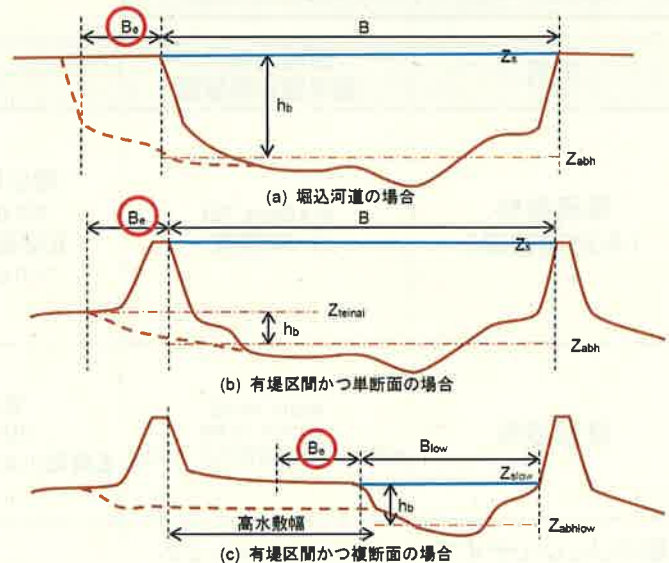
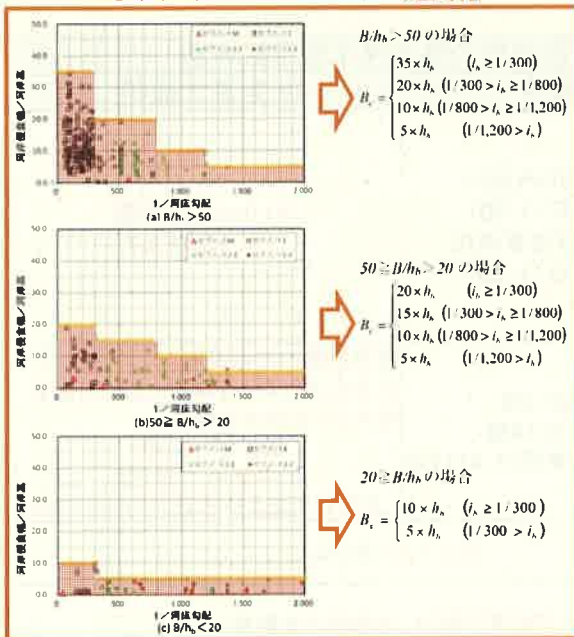


図-4.3-2 横断面から読み取る川幅 B 、河岸高 h_b 、平均河床高 Z_{abh}

➤ 現況の河床勾配, 水深, 川幅, 河岸高を用いて侵食幅 (上図 B_e) を算定



家屋倒壊等氾濫想定区域 (河岸侵食) として設定

14

3. 増田川洪水浸水想定区域図について

復興総仕上げ 宮城の発展へサポート 15

【解析条件の変更点・更新点】

●最新マニュアルに対応した浸水解析

項目	前回公表の 浸水想定区域図	今回公表の洪水浸水想定区域図	
		計画規模	想定最大規模
降雨条件 (年超過確率)	474.0mm/1日 (1/200程度)	増田川及び川内沢川 309.0mm/1日(1/50) 五間堀川及び志賀沢川 300.0mm/1日(1/50)	747.0mm/24時間 (1/1,000以上)
降雨波形	増田川:H6.9型 川内沢川:H6.9型 五間堀川および志賀沢川 H6.9型	増田川:S23.9型 川内沢川:S23.9型 五間堀川および志賀沢川:S19.9型	全体計画の対象降雨および近年の 主要な洪水より各河川における被害 最大となる波形を選定 増田川:H2.9型 川内沢川:S33.9型 五間堀川および志賀沢川:H23.9型
解析メッシュサイズ	100m×100mメッシュ	25m×25mメッシュ	
上流端流量の与え方	全量を上流端へ入力	河道の流下能力、地形状況を勘案し、 適切な低減量を考慮して入力	
浸水深の表示方法	50mメッシュ地盤高 による表示	5mメッシュ地盤高による表示	
公表する情報	浸水深、浸水区域のみ	浸水深、浸水区域に加え、浸水継続時間と 家屋倒壊のおそれがある区域も公表	

【2.解析条件の変更点・更新点】

●氾濫原情報の更新

前回公表時点より、仙台東部道路など新たに作られた道路盛土や災害復旧等、復興事業計画を反映し、解析モデルに取り込んでいます。

計算条件	項目	公表済み浸水想定区域図	今回作成 想定最大洪水浸水想定区域図
	建物、道路の考慮	なし	<ul style="list-style-type: none"> ・建物の敷地面積や配置、道路配置等に応じた透過率、空隙率を設定し、これらを考慮した浸水解析方法を用いる。 ・復興事業計画による整備済み及び整備予定の道路を反映。
	上流及び横流入支川の氾濫の扱い	氾濫せず全量が流入するものとして設定	<ul style="list-style-type: none"> ・上流端の氾濫による流量低減を考慮
	盛土構造物	国道4号、JR東北本線、河川堤防等	<ul style="list-style-type: none"> ・国道4号線、JR東北本線、仙台東部道路他。デジタル道路地図(DRM)(H21)より幅員5.5m以上の道路で25mメッシュ内の比高が0.5m以上の箇所を反映。 ・復興事業計画による整備済み及び整備予定の道路を反映。 ・赤井江遊水地周囲堤を反映。
排水施設	・樋門排水:考慮する	・樋門排水:考慮する	

17

【公表済みと今回作成洪水浸水想定区域図の比較】

公表済み (実績) H6.9型【確率規模 約1/200】
474mm/日

今回作成 (想定最大規模降雨・L2)【確率規模 1/1000以上】

増田川 H2.9型 (747mm/24時間)

川内沢川 S33.9型 (747mm/24時間)

五間堀川及び志賀沢川 H23.9型 (747mm/24時間)



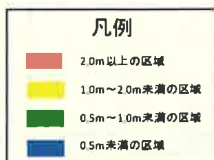
洪水外力の増大、破堤地点の増加により
浸水範囲が拡大

仙台市太白区西中田地区等

仙台市
太白区

仙台市
若林区

名取市



18

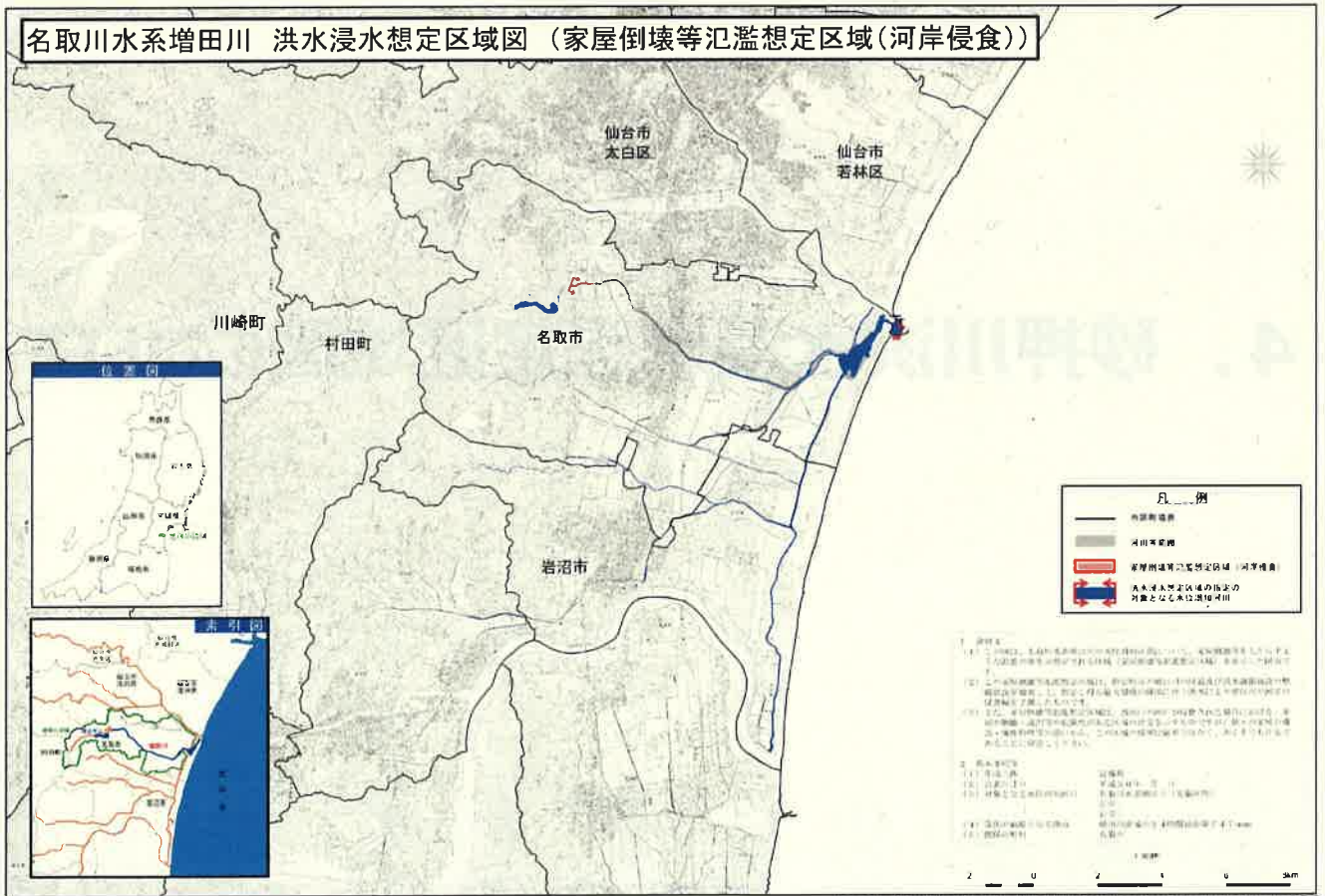
【増田川 家屋倒壊等氾濫想定区域（氾濫流）】

名取川水系増田川 洪水浸水想定区域図（家屋倒壊等氾濫想定区域（氾濫流））



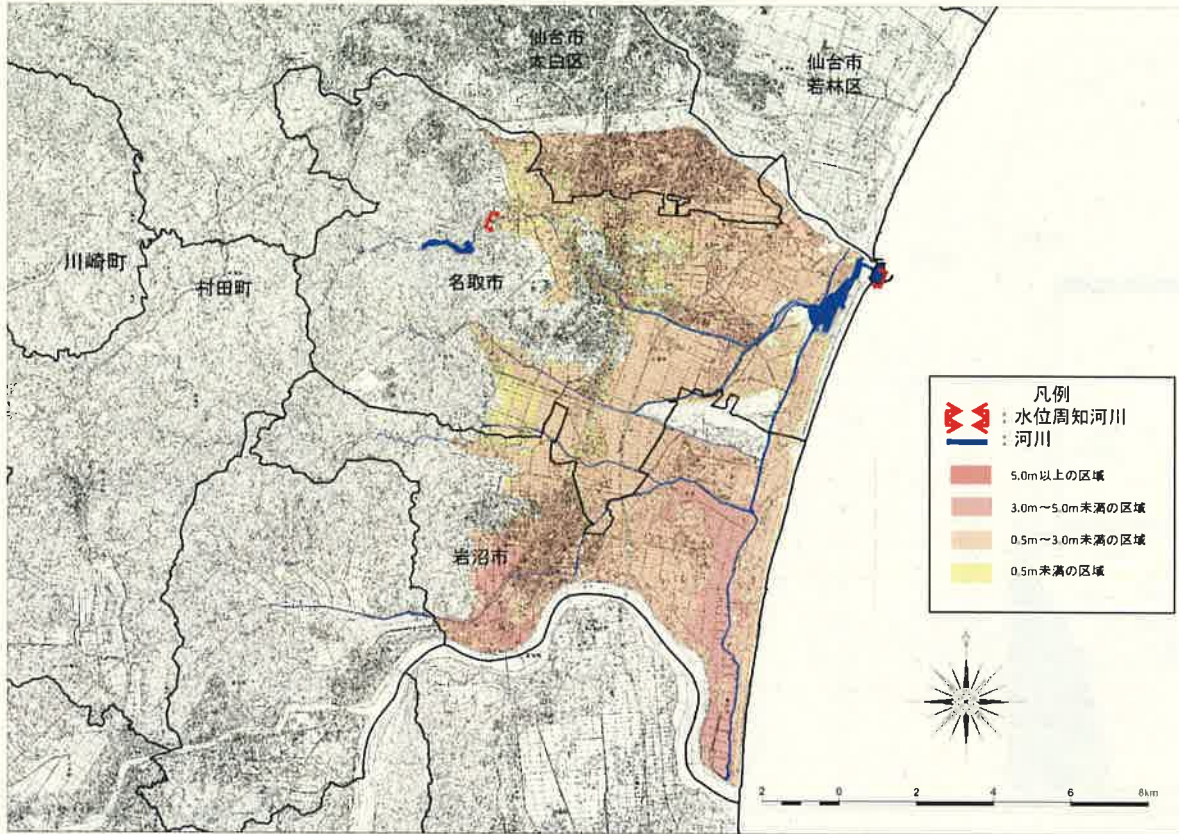
【増田川 家屋倒壊等氾濫想定区域（河岸侵食）】

名取川水系増田川 洪水浸水想定区域図（家屋倒壊等氾濫想定区域（河岸侵食））



【参考資料：増田川隣接河川及び直轄管理河川との区域図の包絡】

名取川、阿武隈川、増田川、川内沢川、五間堀川及び志賀沢川 洪水浸水想定区域図(想定最大規模)



宮城県

4. 砂押川洪水浸水想定区域図について

【解析条件の変更点・更新点】

●最新マニュアルに対応した浸水解析

項目	前回公表の 浸水想定区域図	今回公表の洪水浸水想定区域図	
		計画規模	想定最大規模
降雨条件 (年超過確率)	253mm/1日:砂押川 (1/50)	253mm/1日:砂押川 (1/50)	723mm/1日:砂押川 (1/1,000以上)
降雨波形	S23.9.Ⅲ型降雨	S14.7.Ⅲ型降雨	河川整備基本方針の対象降雨より被害最大となる波形を選定 S23.9.Ⅰ型降雨
解析メッシュサイズ	50mメッシュ (砂押川、勿来川、旧砂押川)	25m×25mメッシュ	
上流端流量の与え方	全量を上流端へ入力	河道の流下能力、地形状況を勘案し、適切な低減量を考慮して入力	
浸水深の表示方法	50mメッシュ地盤高による表示	5mメッシュ地盤高による表示	
公表する情報	浸水深、浸水区域のみ	浸水深、浸水区域に加え、浸水継続時間と家屋倒壊のおそれがある区域も公表	

25

【解析条件の変更点・更新点】

●氾濫原情報の更新

前回公表時点より、仙台東部道路など新たに作られた道路盛土や災害復旧等の前回から反映し、解析モデルに取り込んでいます。

項目	公表済み浸水想定区域図	今回作成 想定最大洪水浸水想定区域図	
計算条件	建物、道路の考慮	計算メッシュにおける粗度係数として考慮	建物の敷地面積や配置、道路配置等に応じた透過率、空隙率を設定し、これらを考慮した浸水解析方法を用いる。 仙台市東部復興道路、砂押川、貞山運河、土地区画整理等の震災復興による整備状況
	モデル化を行う河川	・砂押川(仙台港～高嶋橋地点まで) ・勿来川(砂押川合流点～藤田川合流点まで) ・旧砂押川(塩竈港～砂押川分派地点まで)	・砂押川(仙台港～榎川合流点まで) ・勿来川(砂押川合流点～惣の関ダム地点まで) ・旧砂押川(塩竈港～砂押川分派地点まで) ・藤田川(勿来川合流点～利府中IC交差点上流200m地点まで)
	上流及び横流入支川の氾濫の扱い	氾濫せず全量が流入するものとして設定	上流端や横流入支川の氾濫による流量低減を考慮
	氾濫原モデルに反映する構造物	JR東北本線、JR仙石線、貨物線、自動車専用道路、その他の道路	国道4号、県道8号、県道10号、県道35号、三陸自動車道、仙台北部道路、仙台東部道路、仙台市東部復興道路 東北新幹線、JR東北本線、JR仙石線、砂押川、貞山運河、震災復興工事に係る津波堤防
	排水施設	樋門排水:考慮する	樋門排水:考慮する

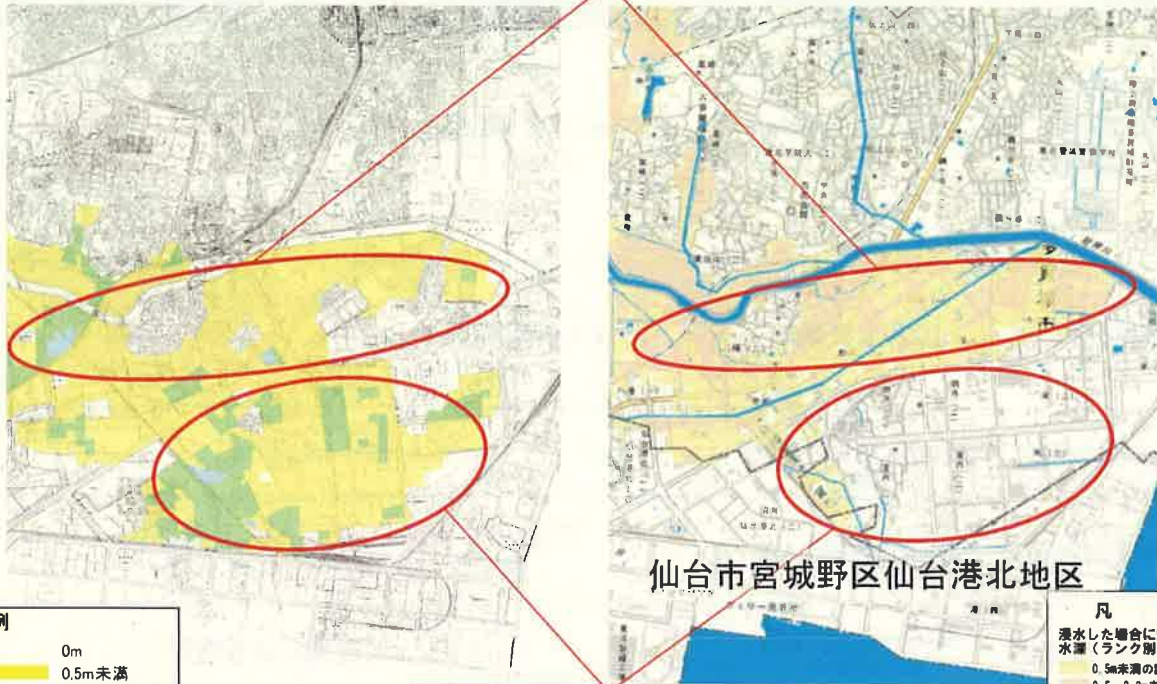
26

【公表済みと今回作成洪水浸水想定区域図の比較（砂押川 外水）】

公表済み(計画規模降雨・L1) S23. 9. III型

今回作成(想定最大規模降雨・L2) S23. 9. I型

洪水外力の増加により浸水深の増大



排水施設の考慮により浸水範囲の減少

凡例

0m
0.5m未満
0.5～1.0m未満
1.0～2.0m未満
2.0～5.0m未満
5.0m以上

凡例

浸水した場合に想定される水深(ランク別)

0.5m未満の区域
0.5～3.0m未満の区域
3.0～5.0m未満の区域
5.0～10.0m未満の区域

市町村界

浸水想定区域の指定の対象となる水防整備河川

【砂押川 洪水浸水想定区域図(想定最大規模)】

砂押川水系砂押川 洪水浸水想定区域図(想定最大規模)



凡例

浸水した場合に想定される水深(ランク別)

0.5m未満の区域
0.5～3.0m未満の区域
3.0～5.0m未満の区域

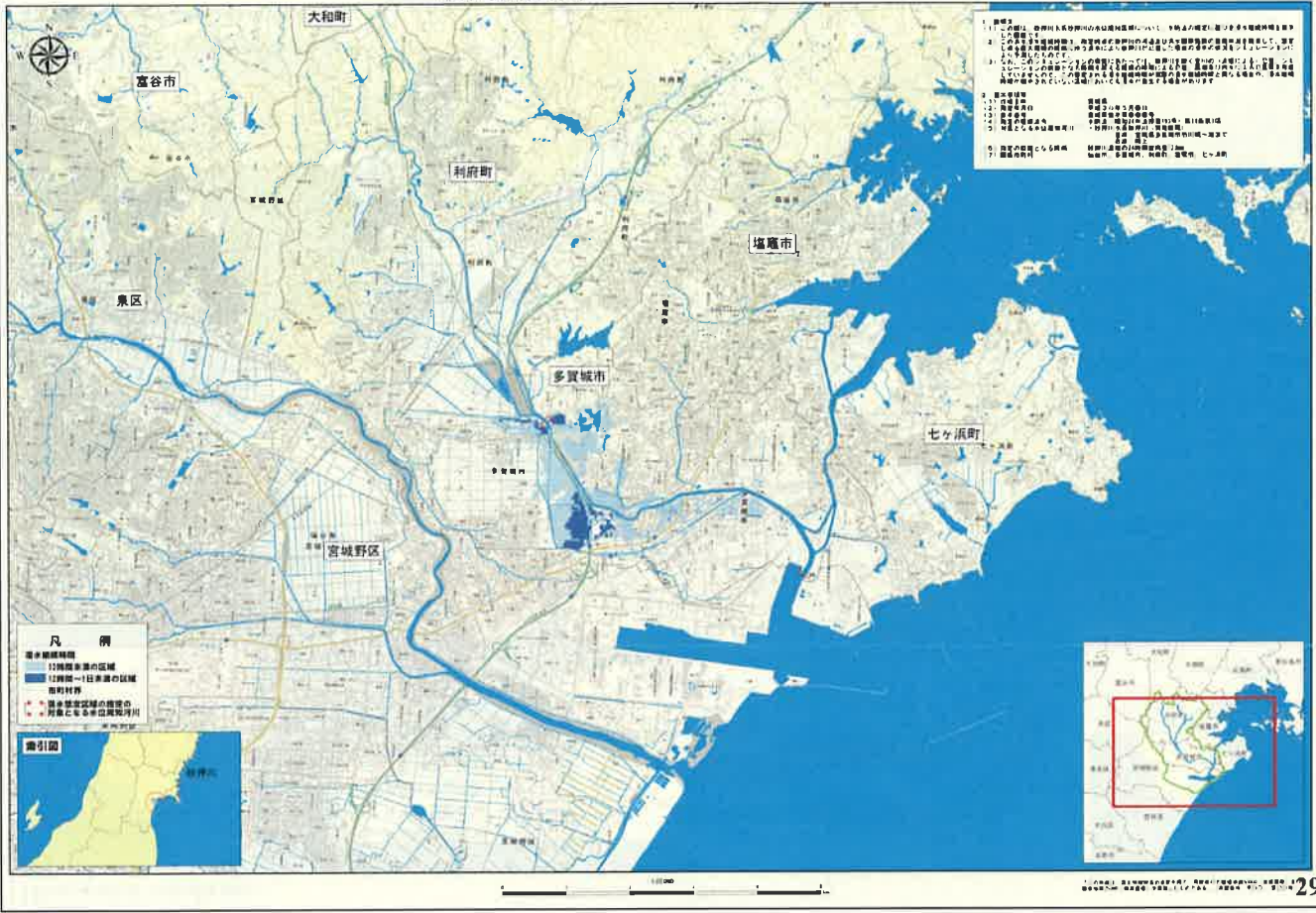
市町村界

浸水想定区域の指定の
対象となる水防整備河川

1. 概要
2. 目的
3. 対象区域
4. 対象河川
5. 対象降雨
6. 対象河川
7. 対象河川

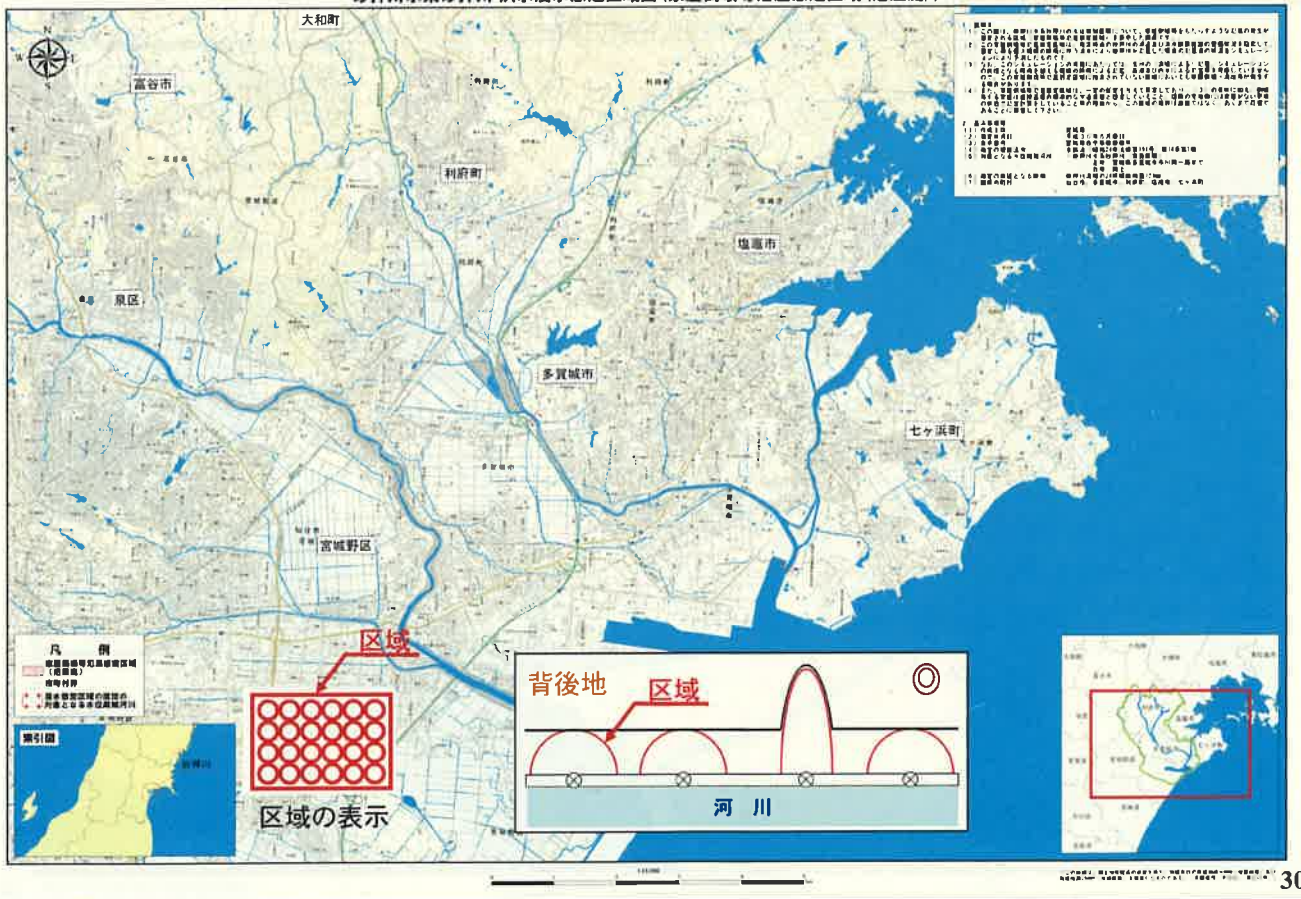
【砂押川 洪水浸水想定区域図（浸水継続時間）】

砂押川水系砂押川 洪水浸水想定区域図（浸水継続時間）



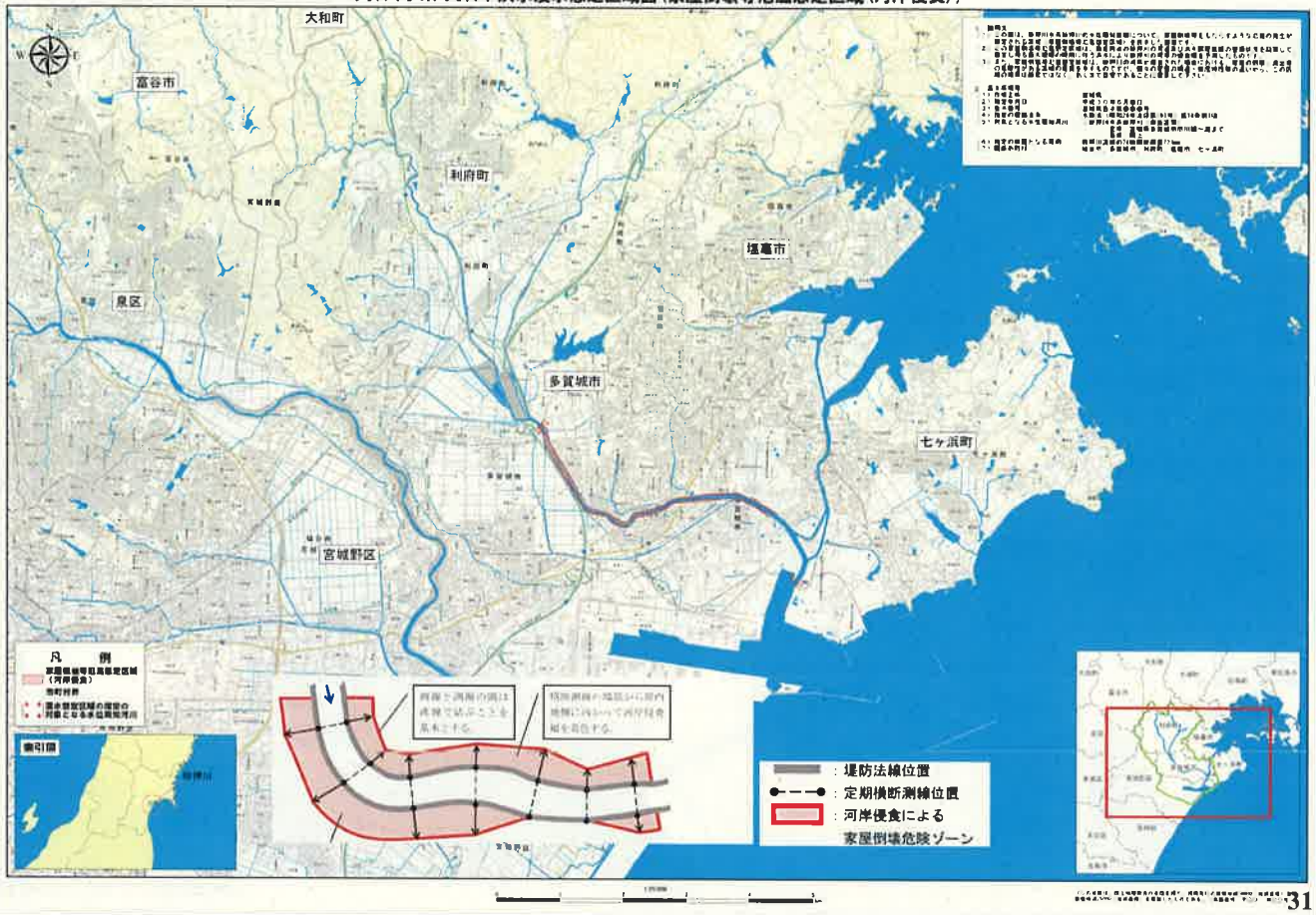
【砂押川 洪水浸水想定区域図 家屋倒壊等氾濫想定区域（氾濫流）】

砂押川水系砂押川 洪水浸水想定区域図（家屋倒壊等氾濫想定区域（氾濫流））



【砂押川 洪水浸水想定区域図 家屋倒壊等氾濫想定区域（河岸浸食）】

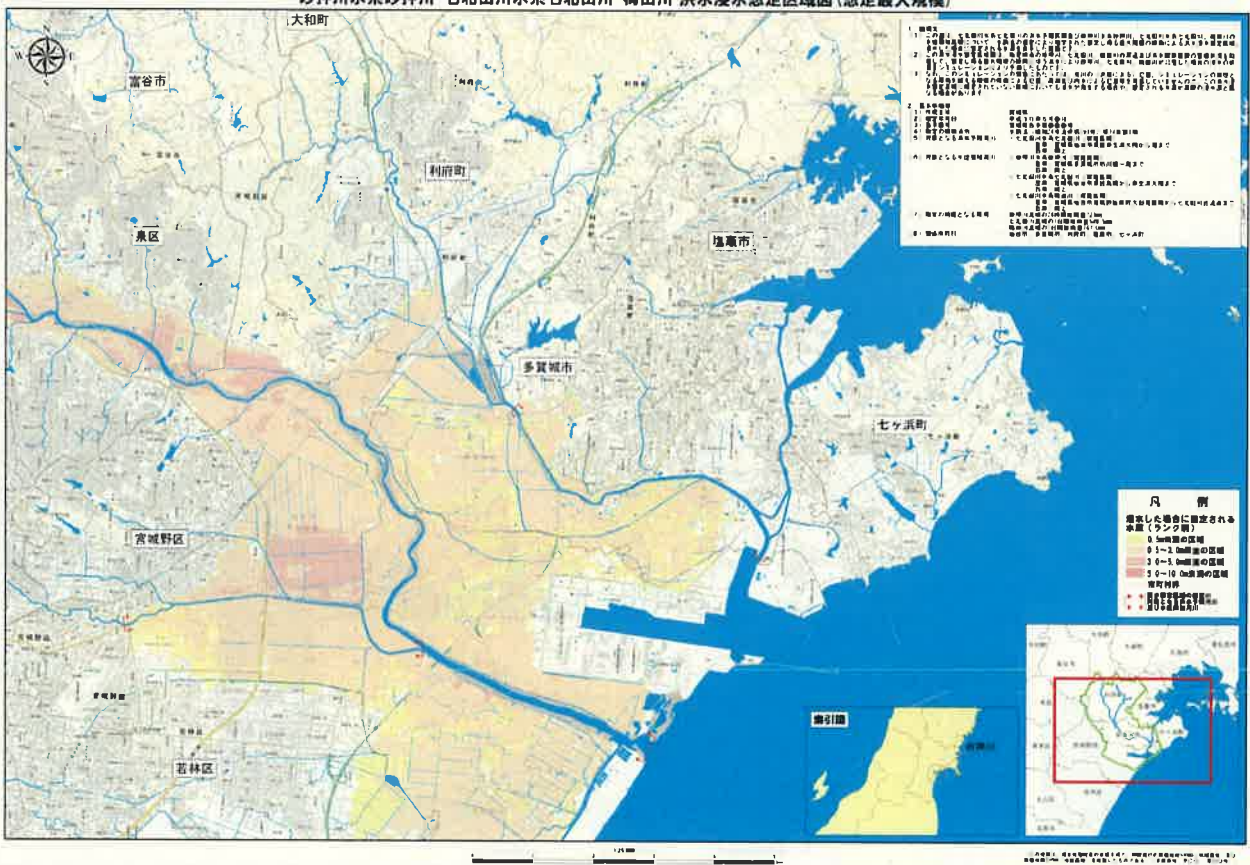
砂押川水系砂押川 洪水浸水想定区域図(家屋倒壊等氾濫想定区域(河岸浸食))



【参考資料：砂押川隣接河川との区域図の包絡】

砂押川・七北田川・梅田川 洪水浸水想定区域図(想定最大規模)

砂押川水系砂押川・七北田川水系七北田川・梅田川 洪水浸水想定区域図(想定最大規模)



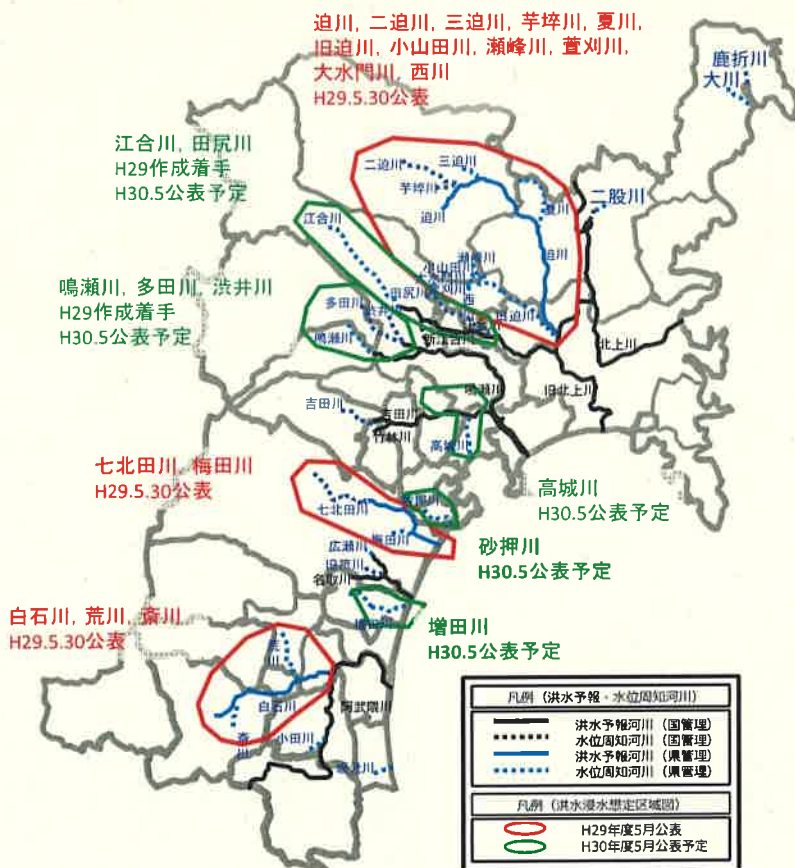
5. 浸水想定区域図の作成状況

復興総仕上げ 宮城の発展へサポート 33

洪水浸水想定区域図作成状況

平成30年4月現在

復興総仕上げ
宮城の発展へ
サポート



想定しうる最大規模の降雨による浸水想定区域図の作成と公表

- 県管理河川では、洪水予報河川3河川を中心とした16河川において、想定しうる最大規模の降雨による浸水想定区域図を作成し、平成29年5月30日に告示・公表済み。
- 水位周知河川8河川について、平成30年5月公表に向け作業中。
- 県内の水位周知河川については、順次作成中であり、平成31年5月までにすべての水位周知河川について公表予定。(対象は広瀬川・旧笹川)
- その他河川については、県内全河川の実施は困難であるものの、地域からの要請や、水位周知河川の追加指定等を考慮して個別に対応予定。

