

神明地域総合治水推進計画 第1回ワーキング

ワーキング資料

平成26年8月25日

1. 神明地域の河川特性・氾濫特性

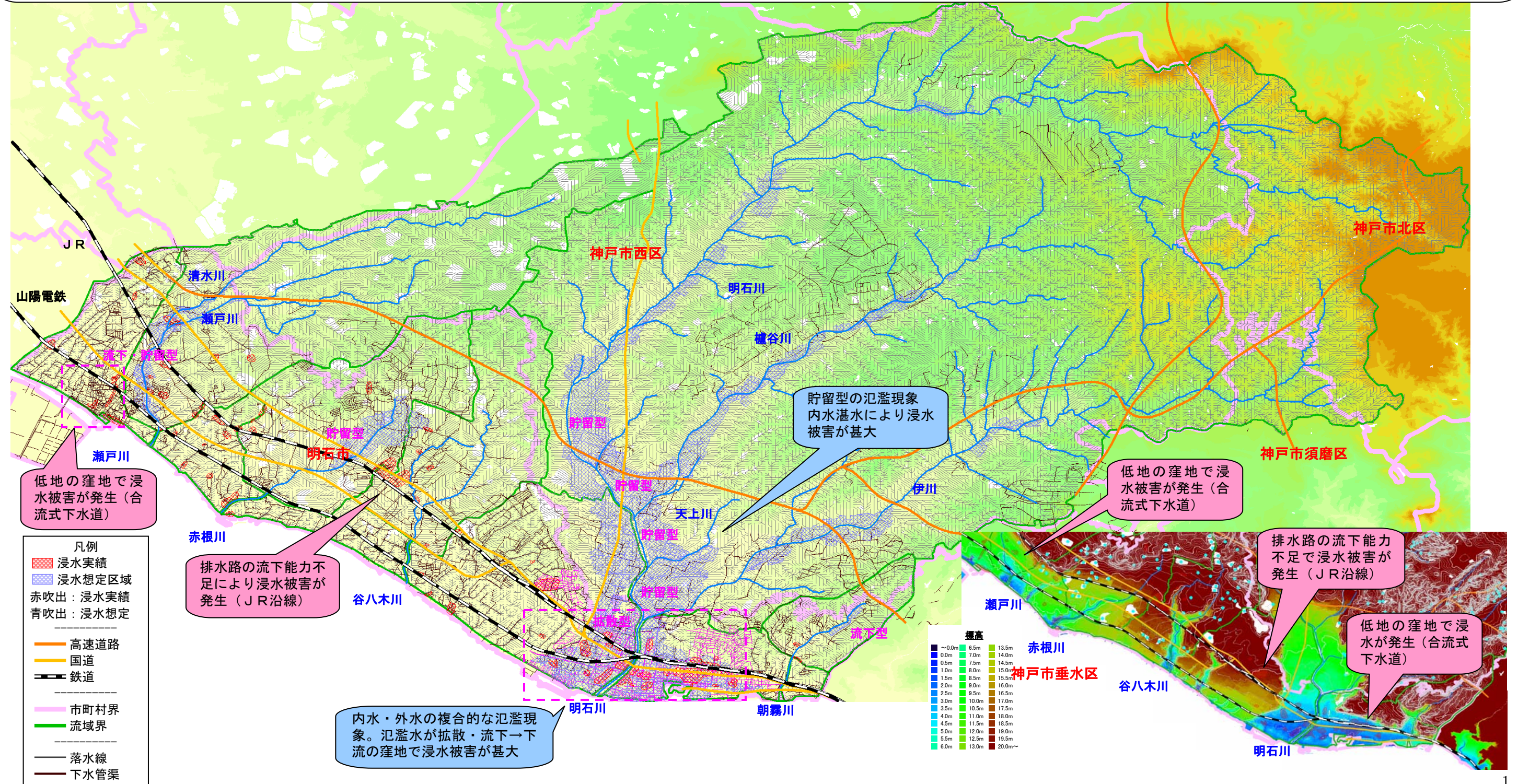
明石川流域：本支川の河川形態は築堤河道である。伊川合流点より上流（中流域）の氾濫形態は貯留型で、支川合流部は本支川の堤防により、浸水深が大きく被害が甚大化する危険性がある。伊川合流点より下流の合流式下水道区域では、内水・外水の複合的な氾濫現象となる。氾濫水が拡散・流下し、窪地では、浸水被害が甚大化する危険性がある。近年、JR明石駅、明石港、明石川周辺等の合流式下水道区域において内水氾濫が発生している。中上流域の既開発地では、高台（丘陵地）に位置しており、浸水被害は報告されていない。

朝霧川流域：河川形態は掘込河道（一部特殊堤）で、部分的に二層河川（上層：水辺空間、下層：洪水用）となっている。地盤、河川の勾配が急なため、氾濫形態は流下型である。近年、朝霧川沿川の局所的な地域で浸水被害が発生している。

谷八木川流域：河川形態は掘込河道（一部築堤河道）である。大久保駅周辺などJRより上流において、排水路の流下能力不足により浸水被害が発生している。

赤根川流域：河川形態は掘込河道（一部築堤河道）である。盛土等の構造物の影響を受け、中流域の氾濫形態は貯留型となり、広範囲に浸水被害が発生する危険性がある。近年、排水路の流下能力不足によりJR沿線、窪地で浸水被害が発生している。赤根川に接続している排水路では、排水不良等により浸水被害が発生している。

瀬戸川流域：河川形態は掘込河道（一部築堤河道）である。地盤、河川の勾配が比較的急なため、氾濫形態は流下型となるが、盛土等の構造物の影響を受け、一部、貯留型となる。清水川合流点付近、JR沿線、下流域（合流式下水道区域）の窪地等において浸水被害が発生している。



2. 神明地域の流域特性

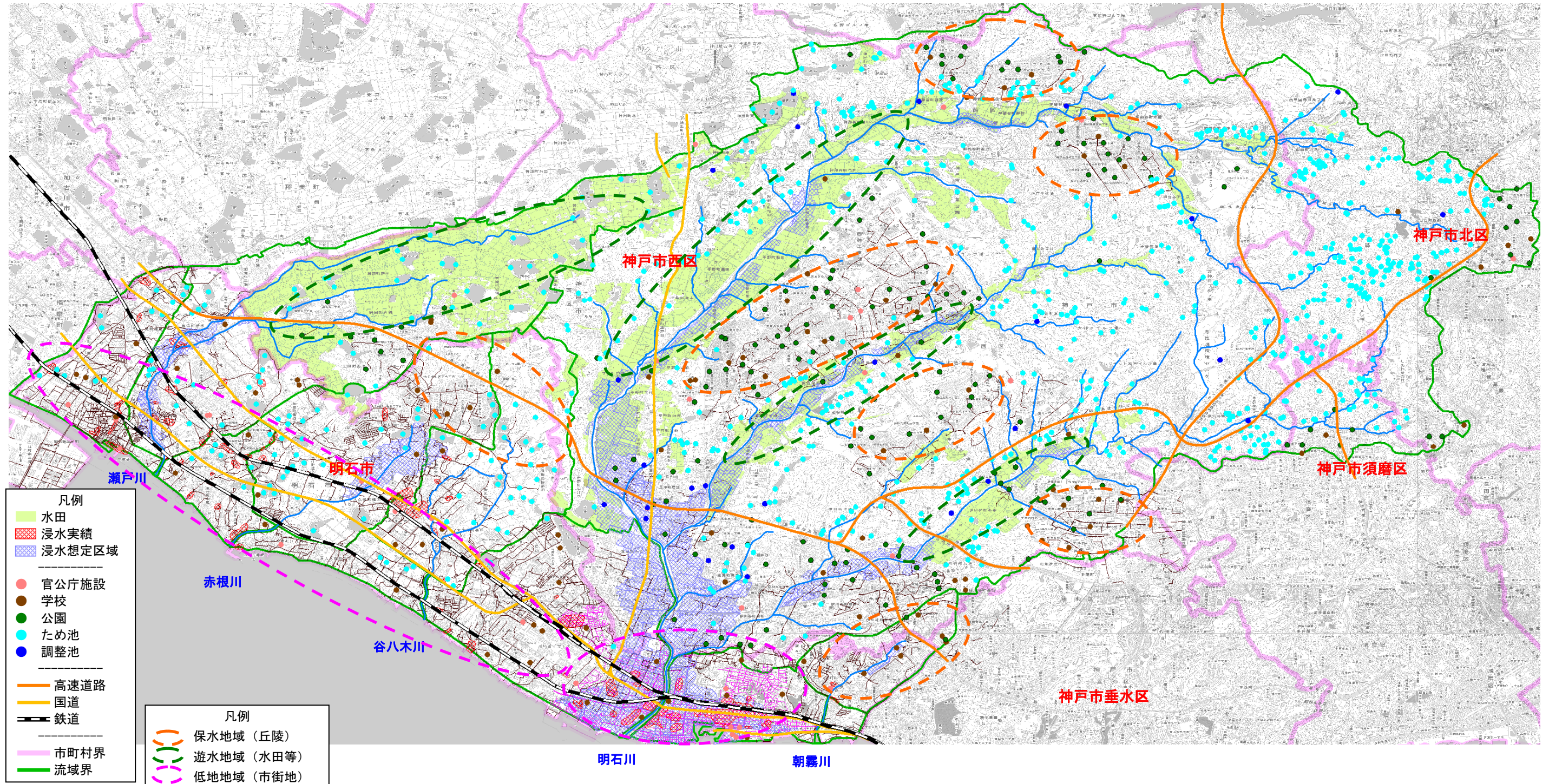
明石川流域：丘陵地の既開発地では雨水浸透施設の効果が期待できる。中流域の遊水地域では水田やため池が存在するため、水田貯留、ため池利用による貯留効果が期待できる。学校、公園等が存在するため、これらを流域対策として活用することによる貯留浸透効果が期待できる。

朝霧川流域：流域全体にわたって市街化が進んでおり、中上流域の丘陵地の既開発地では雨水浸透施設や調節池による貯留効果が期待できる。

谷八木川流域：中上流域にため池が存在するため、ため池利用による貯留効果が期待できる。

赤根川流域：中上流域の丘陵地の既開発地では、ため池が存在するため、雨水浸透施設やため池利用による貯留効果が期待できる。

瀬戸川流域：中上流域の遊水地域では、水田やため池が存在するため、水田貯留、ため池利用による貯留効果が期待できる。



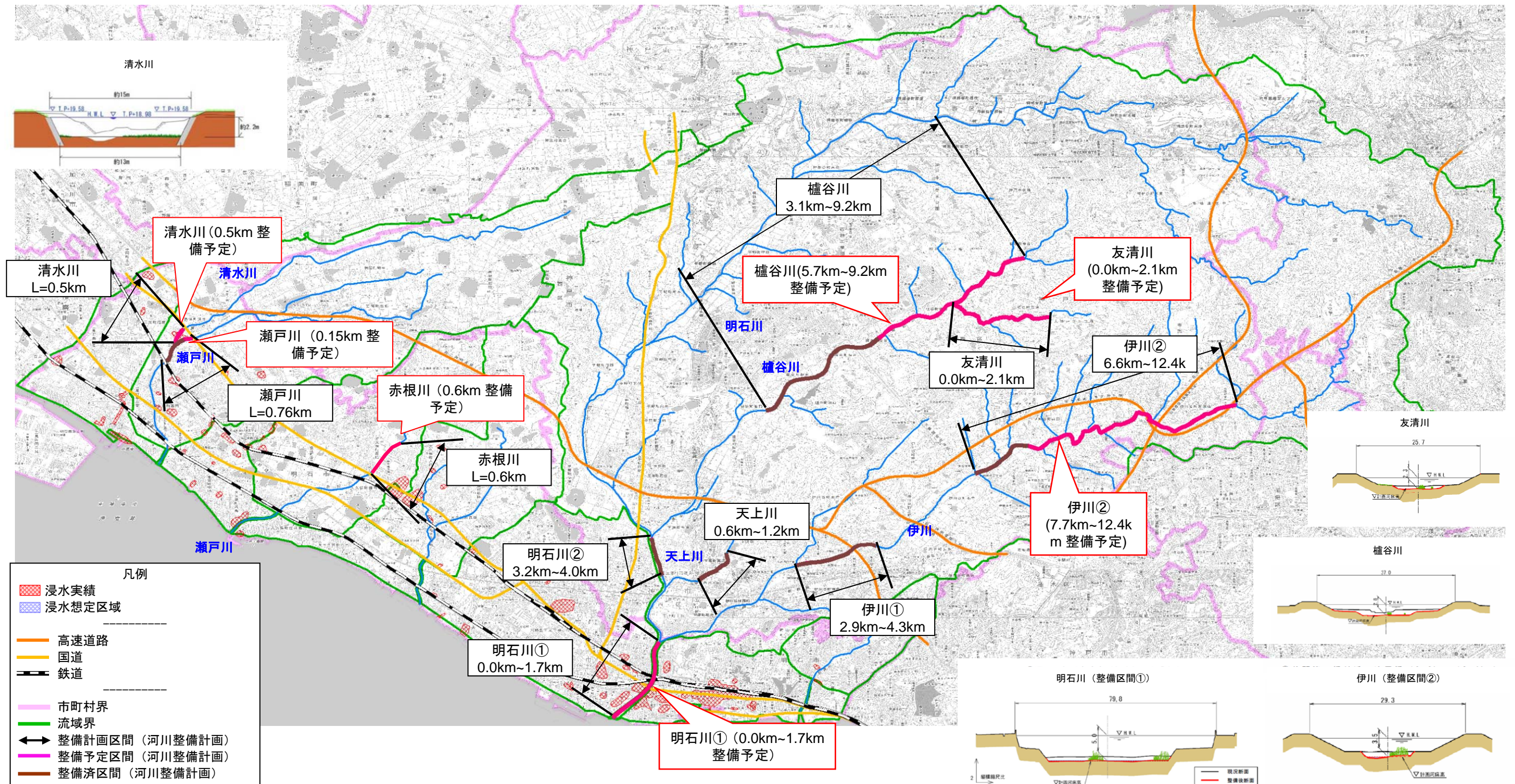
3. 神明地域の河川整備進捗状況

明石川：河川整備計画において、明石川（①0.0km～1.7km、②3.2km～4.0km）、伊川（①2.9km～4.3km、②6.6km～12.4k）、天上川（0.6km～1.2km）、櫛谷川（3.1km～9.2km）、友清川（0.0km～2.1km）の区間を整備区間として設定している。平成24年度までに明石川②、伊川①、天上川、櫛谷川の整備が完了しており、今後、明石川①、伊川②、櫛谷川、友清川において、河積確保を目的とした河川整備を推進する。

瀬戸川：河川整備計画において、JR山陽本線と国道2号線の間を整備区間として設定している。瀬戸川本川は、平成24年度までに清水川合流点下流の整備が完了している。今後、瀬戸川の一部と清水川において河積確保を目的とした河川整備を推進する。

赤根川：国道2号線上流を整備区間として設定しており、今後、河積確保を目的とした河川整備を推進する。

朝霧川、谷八木川：これまでに都市小河川改修事業等を実施している。



4. 課題整理と総合治水対策の方向性

表 3.1.1 神明地域の河川整備基本方針および河川整備計画の概要

河川名	計画地域の概要	河川整備基本方針	河川整備計画等
明石川	A=128.4km ² L=21.0km 山地・丘陵地:約60% 市街地:約23% 農地:約17%	河川整備基本方針(平成21年10月) 基準点:嘉永橋 計画規模:1/100 計画高水流量:1,300(m ³ /s) 計画高水位:4.69(T.P.m)	河川整備計画(平成22年3月) 基準点:嘉永橋 計画規模:1/30 計画高水流量:1,000(m ³ /s) 計画高水位:4.69(T.P.m)
朝霧川	A=3.7km ² L=3.0km 市街地:約86% 農地:約11% その他:約3%	全体計画(昭和59年3月) 基準点:河口 計画規模:1/100 計画高水流量:110(m ³ /s) 計画高水位:-(T.P.m)	河口~朝霧2号橋:1/100 朝霧2号橋上流:1/30
谷八木川	A=8.6km ² L=6.0km 市街地:約40% 農地:約28% その他:約32%	工事実施基本計画(昭和59年) 基準点:谷八木橋 計画規模:1/100 計画高水流量:150(m ³ /s) 計画高水位:2.86(T.P.m)	河口~谷八木橋:1/100 谷八木橋上流:1/80
赤根川	A=8.2km ² L=5.8km 市街地:約53% 農地:約31% その他:約16%	工事実施基本計画(昭和59年) 基準点:行基橋 計画規模:1/100 計画高水流量:145(m ³ /s) 計画高水位:3.10(T.P.m)	計画規模:1/30
瀬戸川	A=20.9km ² L=4.11km 農地:約48% 宅地:約44% ため池:約8%	河川整備基本方針(平成21年10月) 基準点:JR山陽本線橋梁 計画規模:1/100 計画高水流量:260(m ³ /s) 計画高水位:12.12(T.P.m)	河川整備計画(平成19年12月) 基準点:JR山陽本線橋梁 計画規模:1/24(S40年9月T23号) 計画高水流量:210(m ³ /s) 計画高水位:12.12(T.P.m)

【課題整理】

①明石川流域

支川が多く、神明地域で流域面積約 128.4km²の最大の河川である。上流は神戸市、下流に明石市の中心市街地を抱えており、堤防が破堤した場合には、甚大な被害が発生する危険性がある。河川整備等を推進することにより、外水氾濫の危険性を低減することが課題である。また、明石市市街地（合流式下水道区域）では、内水氾濫が発生しており、早期に浸水被害を軽減・解消することが課題である。

②朝霧川流域

勾配が急な市街地を擁する小流域（流域面積約 3.7km²）なため、洪水到達時間が約 30 分程度で短い。流域全体に市街化が進展し、流域の保水能力が低下している。流域の降雨状況が短時間で河川に影響することから、流域の保水能力を向上させること、超過洪水時に避難に要するリードタイムを確保することが課題である。

③谷八木川流域・赤根川流域

流域面積が約 8km²と小さく、市街化が進展している。盛土等の構造物の影響を受け、浸水被害が発生する危険性がある。排水路の流下能力不足により内水氾濫が発生しており、早期に浸水被害を軽減・解消することが課題である。

④瀬戸川流域

下流は市街化が進展しているが、上流には水田やため池が存在する。盛土等の構造物の影響を受け、浸水被害が発生する危険性があるため、河川整備等を推進し、外水氾濫の危険性を低減することが課題である。排水路の流下能力不足により内水氾濫が発生しており、早期に浸水被害を軽減・解消することが課題である。

【総合治水対策の方向性】

①明石川流域

- 河川下水道計画：計画規模 1/30 を目標とした河川整備。計画規模 1/10（神戸市）、1/7（明石市）を目標とした下水道整備を推進。
- 流域対策：中流域の水田貯留、ため池貯留の検討。既開発地における調節池の適正な管理。浸透マス等の雨水浸透施設の整備。明石市市街地（合流式下水道区域）において、超過洪水に対する流域対策（学校、公園等）の検討。
- 減災対策：ハード対策で防止できない超過洪水に対し、ソフト対策で対応。

②朝霧川流域

- 河川下水道計画：計画規模 1/7（明石市）を目標とした下水道整備。
- 流域対策：既開発地における調節池の適正な管理。浸透マス等の雨水浸透施設の整備。
- 減災対策：ハード対策で防止できない超過洪水に対し、ソフト対策で対応。

③谷八木川流域・赤根川流域

- 河川下水道計画：計画規模 1/30 を目標とした赤根川の河川整備。計画規模 1/7（明石市）を目標とした下水道整備。
- 流域対策：ため池貯留の検討。
- 減災対策：ハード対策で防止できない超過洪水に対し、ソフト対策で対応。

④瀬戸川流域

- 河川下水道計画：計画規模 1/24 を目標とした河川整備。計画規模 1/7（明石市）を目標とした下水道整備。
- 流域対策：水田貯留、ため池貯留の検討。
- 減災対策：ハード対策で防止できない超過洪水に対し、ソフト対策で対応。

5. 統合的な流出氾濫解析モデルの概要

対策効果を定量的に評価する際、想定される様々な氾濫現象を表現するため、図 5.1.1、図 5.1.2 に示すような「統合的な流出氾濫解析モデル」を構築する。

このモデルは、①流出解析モデル、②河道モデル、③下水道モデル（開水路流れ・圧力流れ）モデル、④氾濫解析モデルで構成され、下水道管渠や河川・排水路からの溢水が地表面を流下し、再び地表面から下水道管渠や河川・排水路へ戻る現象を解析できるモデルである（図 5.1.3）。

本業務では、流出氾濫解析モデルとして、都市氾濫現象を解析するために国土技術政策総合研究所により開発された「NILIM モデル」を基本とすることを想定している。

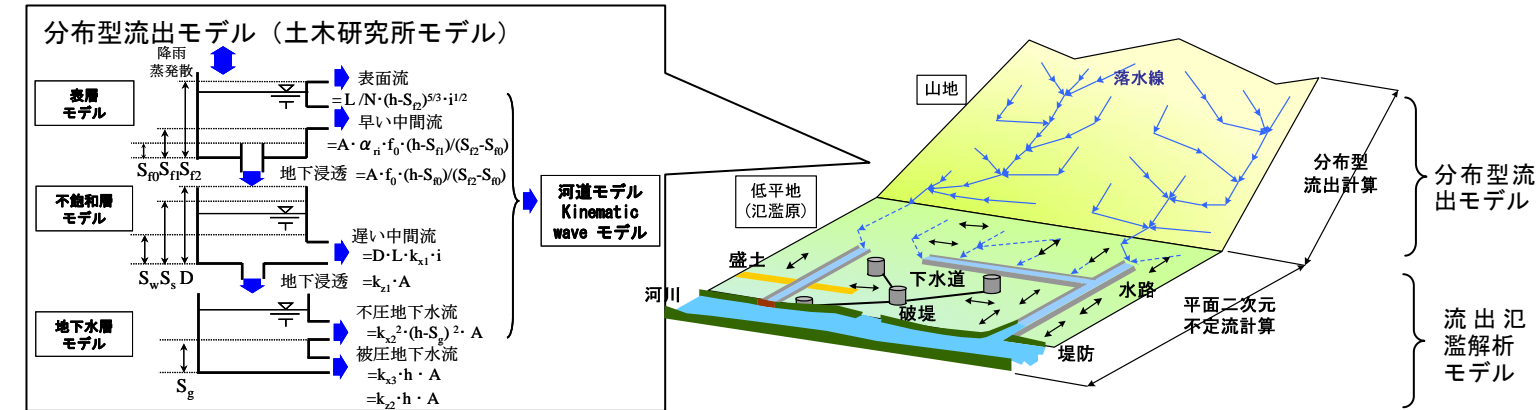


図 5.1.1 統合的な流出氾濫解析モデルの構成図

図 5.1.2 統合的な流出氾濫解析モデルの概念

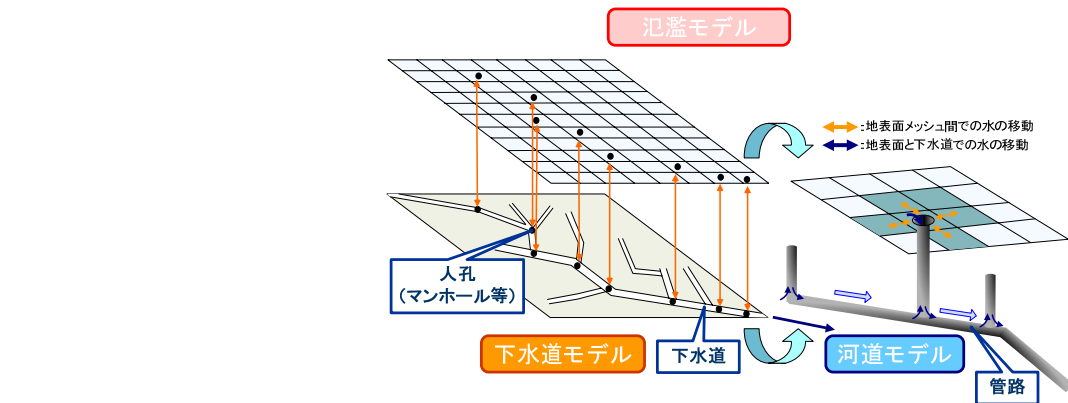


図 5.1.3 各モデルの水移動の概念図

表 5.1.1 統合的な流出氾濫解析モデルの構成

	内容	手法	インプット	アウトプット
①流出解析モデル	降雨量から地表面流出量を算出し、河川、下水道網への流入量を算定	分布型流出モデル	・降雨量	・河川、下水道網への流入量
②河道モデル	地表面から河川への流入量より、河川の流速と水位を算出し、氾濫流出量を算定	一次元不定流	・下流端水位と上流端流量 ・河川への雨水流入量	・氾濫原への流出量
②下水道モデル	地表面から下水道網への流入量より、下水道網内の流速と圧力水頭を算出し、街路への氾濫流出量を算定	一次元不定流	・下流端水位と上流端流量 ・下水道網への雨水流入量	・氾濫原への流出量
③氾濫解析モデル	河川、下水道網から街路への氾濫流出量から、市街地の氾濫計算を実施し、浸水深、流速を算定	二次元平面不定流	・下水道網から街路への流出量	・氾濫原の浸水深、流速

6. 統合的な流出氾濫解析モデルの構築および流域対策の効果検討

分布型流出モデル（流出解析モデル）の構造を図 6.1.1 に示すとおり、分布型流出モデルは流域モデル（地表面、不飽和層、地下水層）と河道モデルから構成される。

表層モデルでは表面流出、早い中間流、地下浸透、表面貯留を、不飽和層モデルでは遅い中間流、地下水補給、不飽和帯の貯留を、地下水モデルでは不圧地下水流出、被圧地下水流出、地下水貯留を、河道モデルでは河道流下を算定する機能を有している。

モデル構築の手順としては分布型流出モデル（流域、河道）を作成、降雨外力等の境界条件の設定を行い、シミュレーションを実施・検証してパラメータを設定する。

分布型流出モデルの構築および流域対策の効果検討の検討フローを図 6.1.2 に示す。

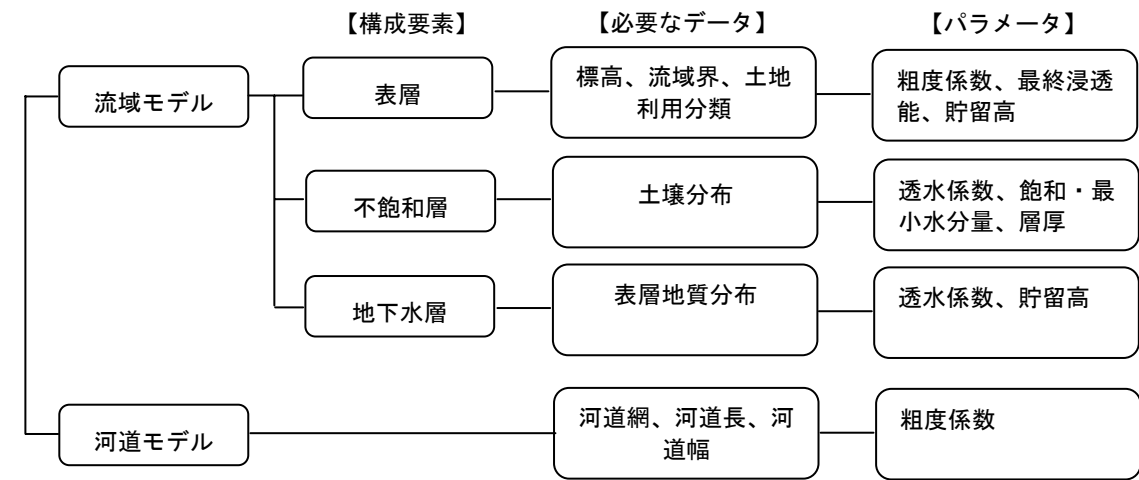


図 6.1.1 分布型流出モデルの構造

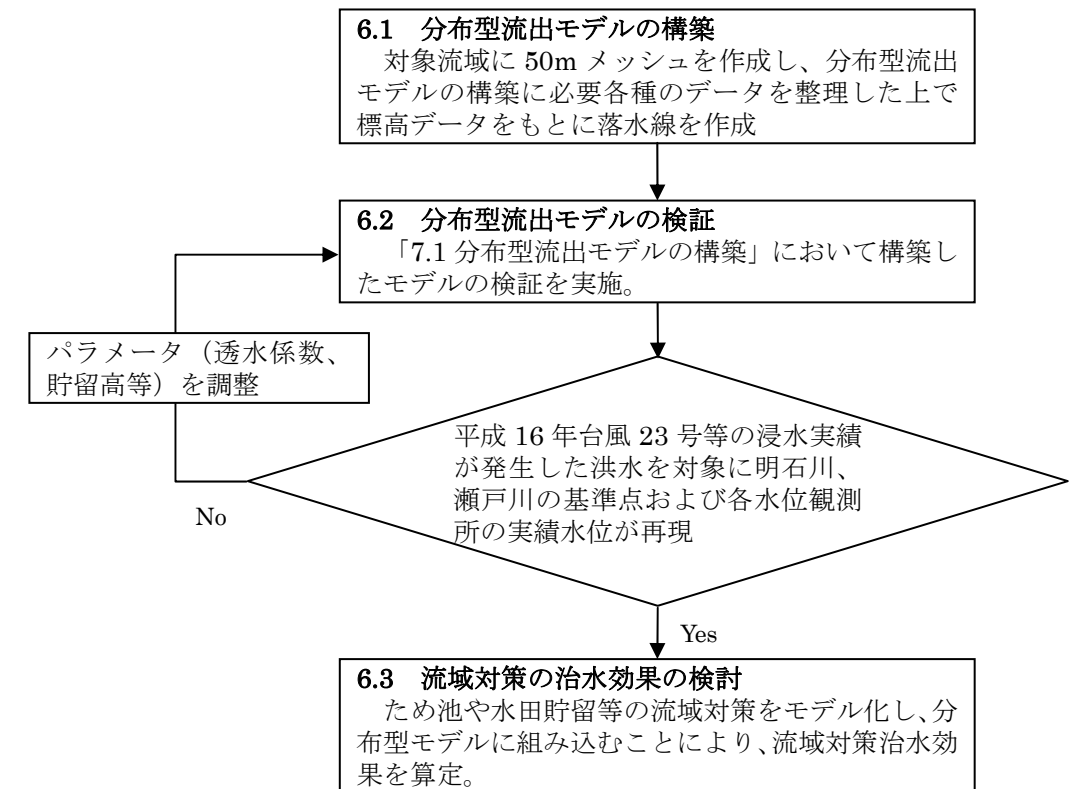


図 6.1.2 分布型流出モデルの構築および流域対策の効果検討の検討フロー