

2. 内水浸水想定

2-1. 簡易シミュレーションの概要

市街化区域の内水浸水リスクを把握するために簡易シミュレーションを実施する。簡易シミュレーションとは、氾濫原と放流先の河川をモデル化し、対象領域に降った雨の地表面での動態を表現するシミュレーションモデルである。

本検討では、国内外で使用されている降雨流出氾濫モデル(RRI Model)を適用した。RRIのモデル構成を図 2-1 に示す。

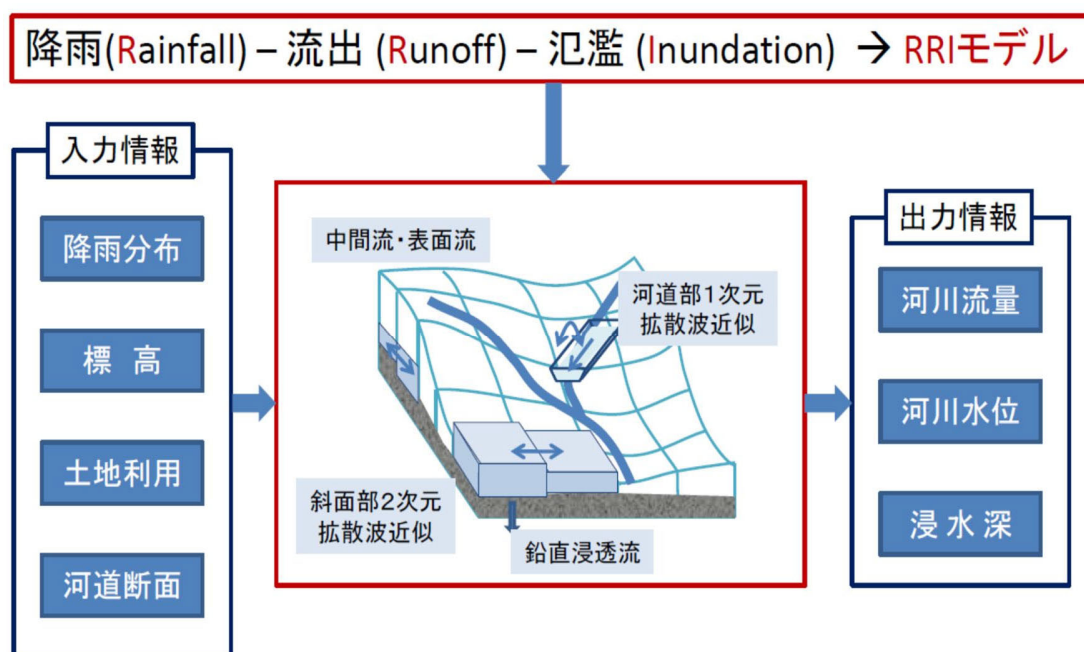


図 2-1 RRI モデルの構成(簡易シミュレーションモデル)

2-2. シミュレーション結果

内水浸水シミュレーションの検討ケース・計算条件を表 2-1 に示す。

令和 3 年 8 月中旬の降雨時での浸水実績を表現可能なモデルを構築し、そのモデルを用いて、「下水計画降雨」、「糸島市既往最大降雨」、「近隣地区既往最大降雨」、「想定最大降雨」が生じた場合の内水浸水想定図をそれぞれ作成した。

なお、既存施設のサイフォンと排水機場について、サイフォンは全ケース稼働しているものとするが、排水機場は「近隣地区既往最大降雨」と「想定最大降雨」時には放流先河川水位が上昇し稼働できないものと想定した。

表 2-1 内水浸水シミュレーション検討ケース・計算条件の一覧

検討ケース	対象年	検討概要	降雨規模	潮位
現況解析	令和 3 年 8 月	糸島市の浸水状況を検証可能なモデルを構築	R3.8 実績 時間最大 34.0mm	博多港 実績潮位
下水計画降雨	— (中央集中波形)	計画降雨時での内水浸水解析	24 時間中央集中 時間最大 67.4mm	博多港 ピーク時計画高潮位
糸島市 既往最大降雨	平成 21 年 7 月	既往最大降雨時での内水浸水解析	H21.7 実績 時間最大 92.0mm	博多港 ピーク時計画高潮位
近隣地区 既往最大降雨	平成 29 年 7 月 (朝倉地方)	朝倉地方の最大降雨時での内水浸水解析	H29.7 実績 時間最大 127mm	博多港 ピーク時計画高潮位
想定最大降雨	令和 3 年 8 月波形	L2 想定最大降雨での内水浸水解析	R3.8 降雨波形 時間最大 153mm	博多港 ピーク時計画高潮位

2-2-1. 現況解析(令和3年8月実績)

前原北部地域における浸水計算結果を図2-2に示す。

雷山川河口の水田地点、長野川流末の水田地点で広範に浸水しているが、概ね0.3～0.5m程度の浸水深となっている。初川流末左岸の水田地帯は地盤高が低く、他の領域より浸水深が大きくなっている。

糸島市中心市街地は、浦志雨水調節池周辺から西側の宅地で浸水が見られるが、浸水深は0.3～0.5m程度となっている。周辺の水田地帯も同程度の浸水深となっている。

瑞梅寺川下流部分(糸島市内)や中流部では、ほとんど浸水は生じていない。

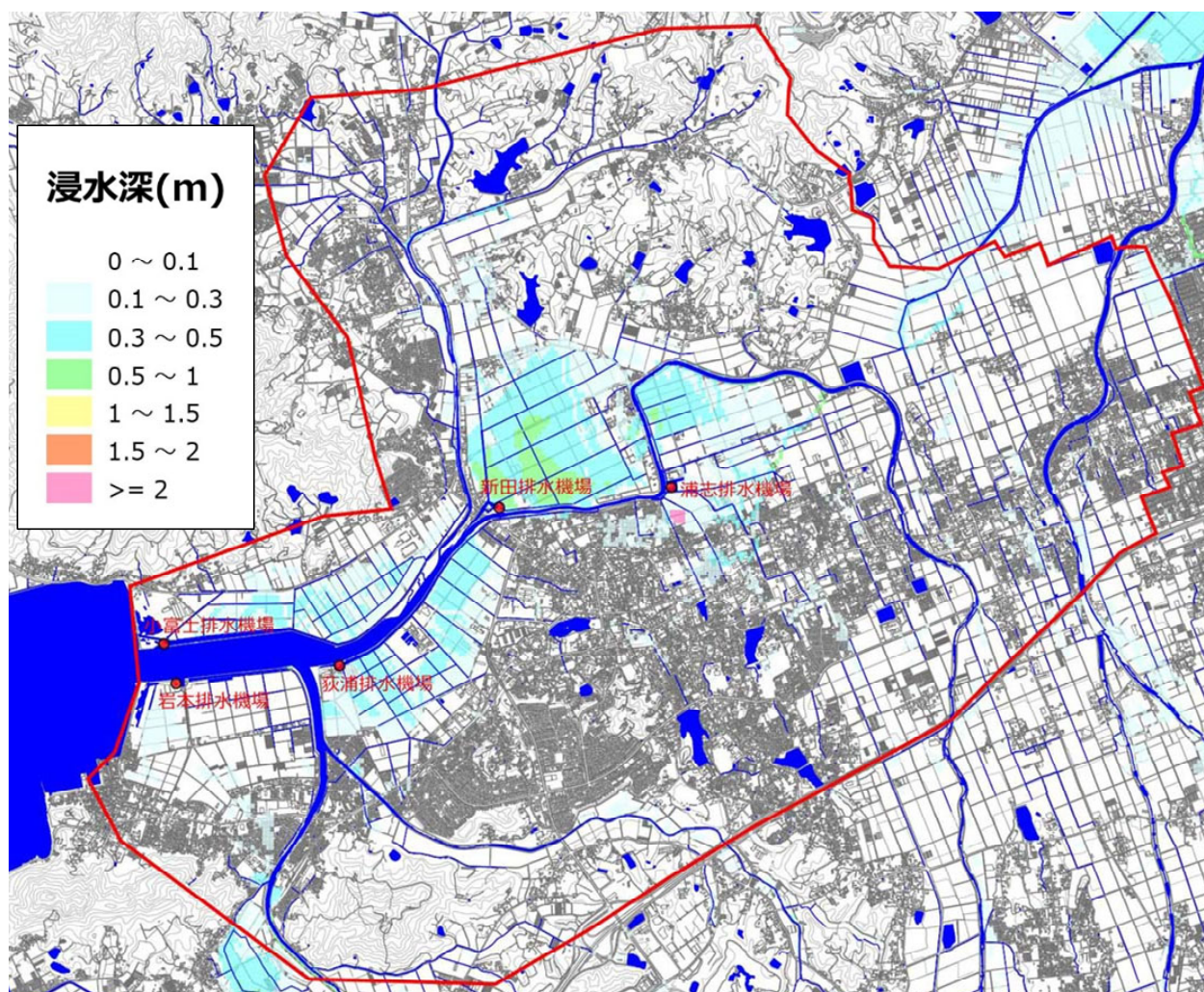


図2-2 簡易浸水シミュレーション結果(浸水深: 令和3年8月14日)

2-2-2. 下水計画降雨(時間最大 67.4mm)

雷山川河口域～中流部の一部の範囲で浸水域が認められるが、浸水深はほとんどの領域で 0.1m 以下に抑えられており、当該降雨レベルでは既往の浸水対策(サイフォン及び排水機場の稼働)により、浸水の影響を概ね解消できる結果となっている。

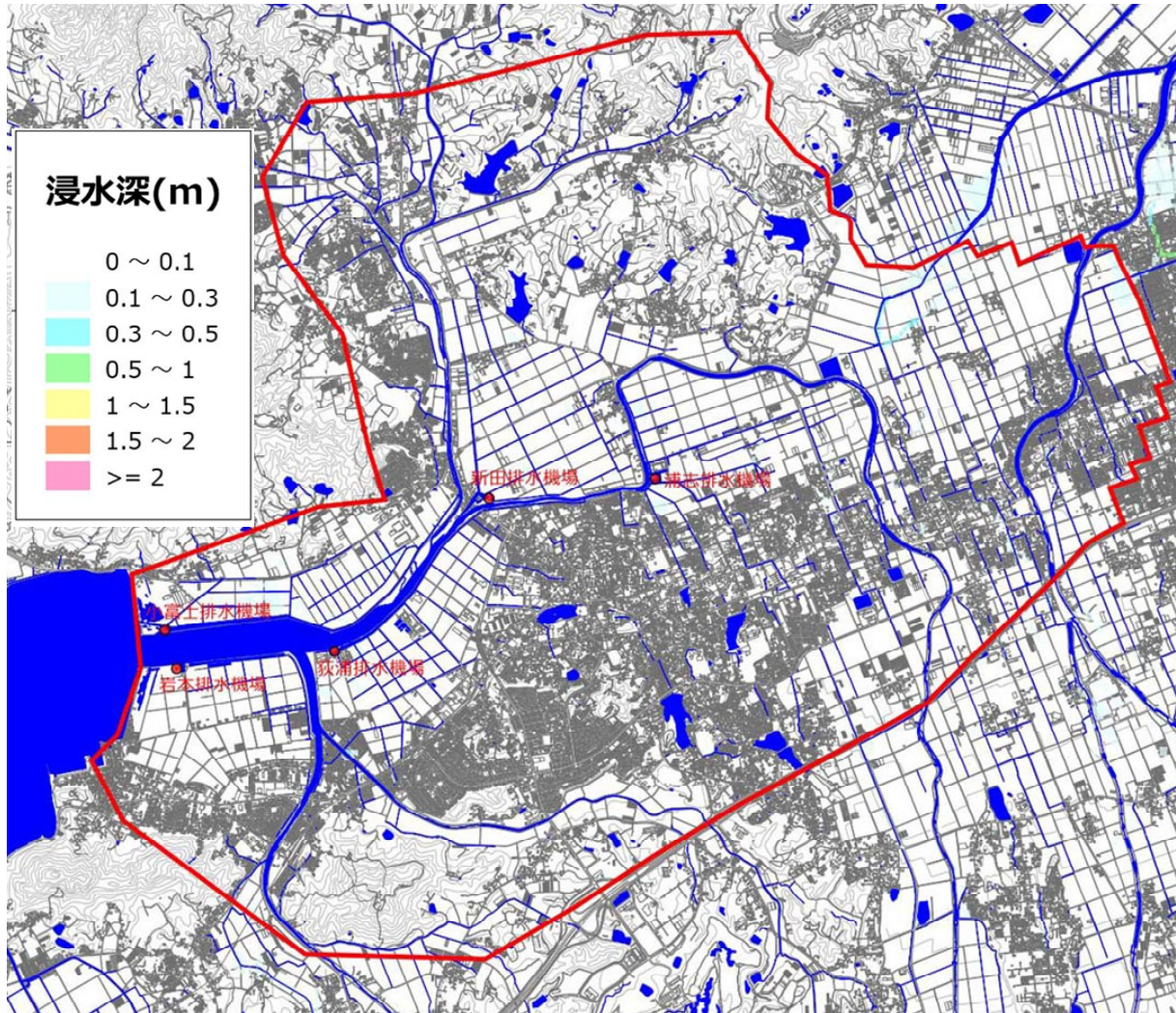


図 2-3 簡易浸水シミュレーション結果(下水計画降雨 24 時間中央集中波形)

2-2-3. 既往最大降雨(時間最大 92.0mm)

下水計画降雨と比較して、雷山川河口域～中流部で 0.3m～0.5m の浸水域が認められ、初川合流点上流の右岸、吉原橋付近の水田や宅地の一部で 1m を超える浸水が生じる結果となっている。雷山川中流、瑞梅寺川中流においても、0.3m 以上の浸水が生じている。

当該降雨レベルでは既往の浸水対策(サイフォン及び排水機場の稼働)を最大限実施しても、浸水の影響を解消するのは困難と予想される。

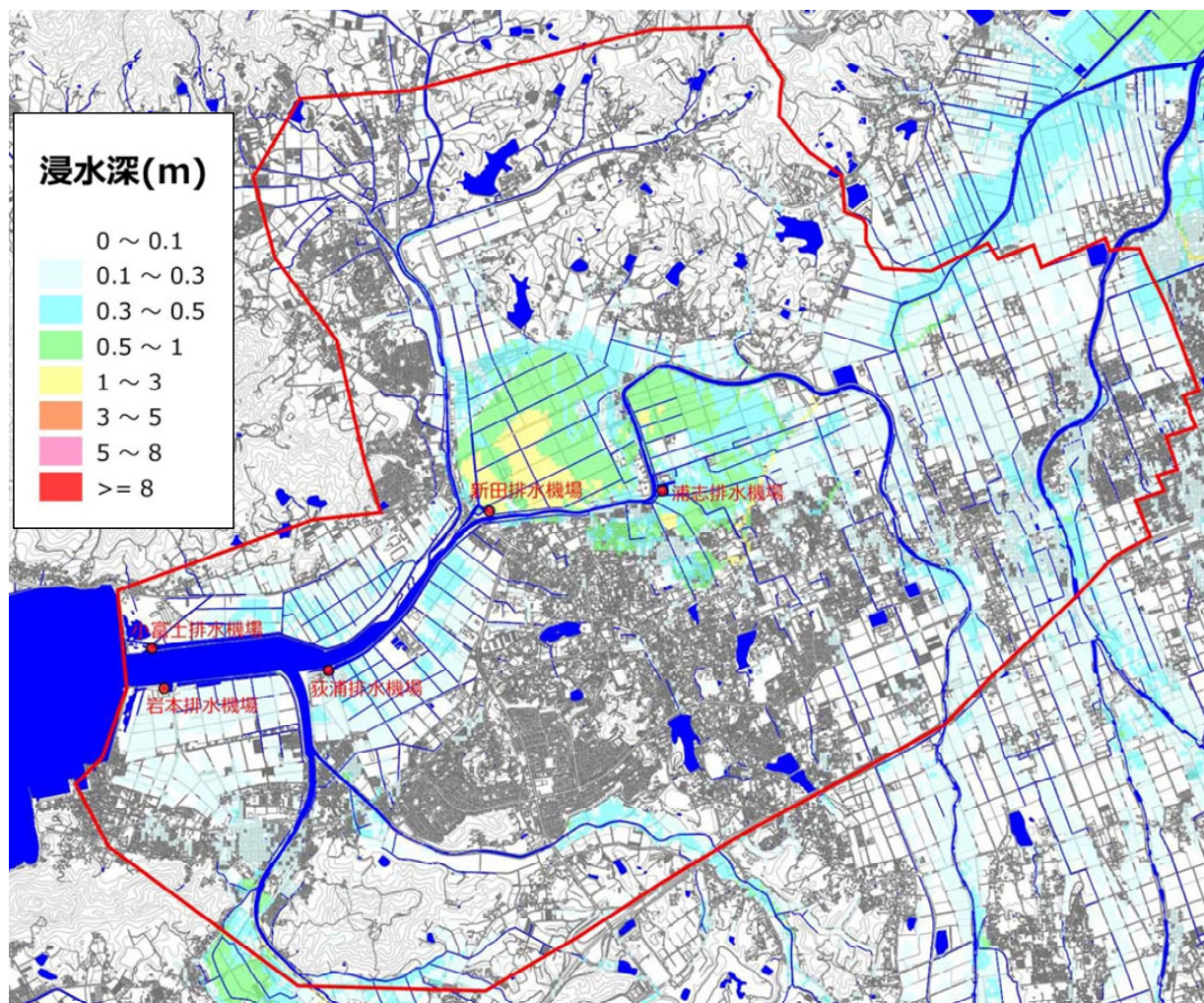


図 2-4 簡易浸水シミュレーション結果(既往最大降雨 H21.7 洪水波形)

2-2-4. 近隣地区既往最大降雨(時間最大 127mm)

糸島市の平成 21 年 7 月降雨と比較して、雷山川河口域～中流部で 1m～3m の浸水域が認められ、初川合流点上流の右岸、吉原橋付近の水田や宅地の大部分で 1m を超える浸水が生じる結果となっている。雷山川中流、瑞梅寺川中流においても、一部で 0.5m 以上の浸水が生じており、雷山川及び瑞梅寺川の下流～中流域の大部分が浸水被害を受ける。

当該降雨レベルでは既往の浸水対策(サイフォンの稼働)を最大限実施しても、浸水の影響を解消するのは困難と予想される。

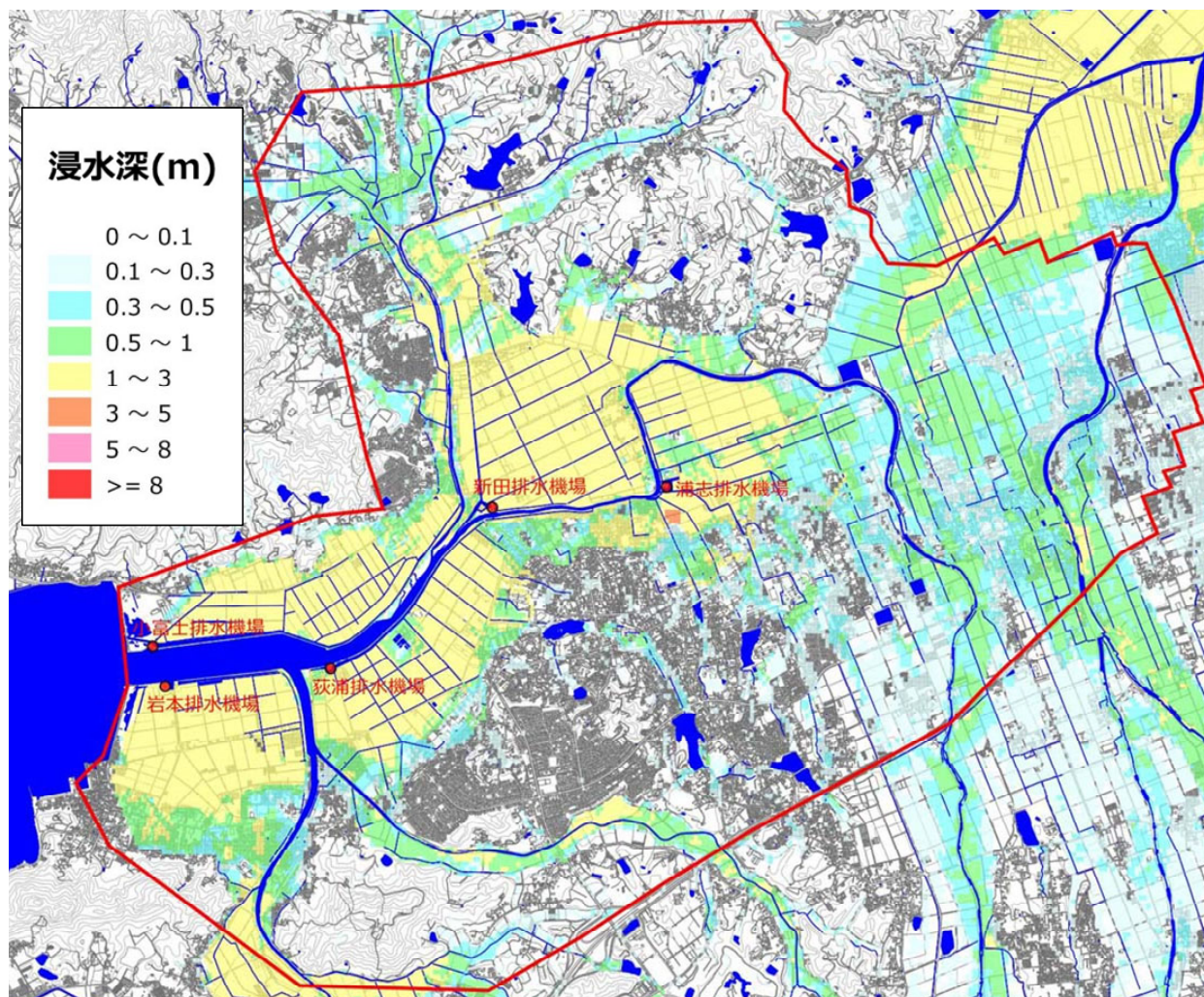


図 2-5 簡易浸水シミュレーション結果(近隣地区最大降雨 H29.7 朝倉)

2-2-5. 想定最大規模降雨時(時間最大 153mm)

浸水深は L2 洪水(外水)と比べて小さいが、雷山川河口域～中流部、瑞梅寺川下流の周辺に浸水域が広がっている。雷山川下流で 1m を超える浸水箇所も見られる。時間雨量(最大時 153mm/hr)の規模が大きいため、山間部の流下過程においても河川沿いでの浸水が認められる。

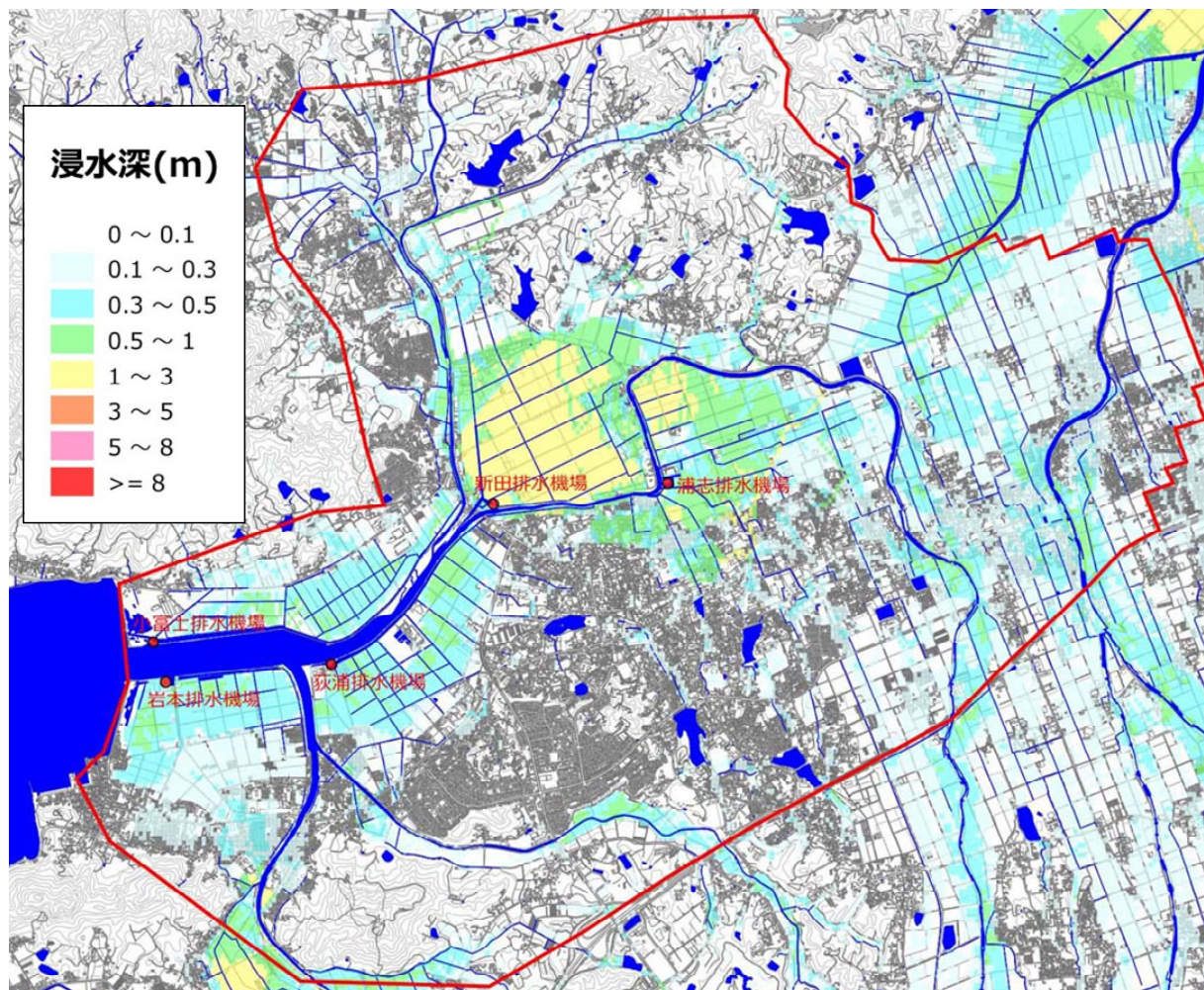


図 2-6 簡易浸水シミュレーション結果(L2 内水洪水 R3.8 波形)

2-3. 内水浸水想定区域図

内水浸水想定区域図は「水害ハザードマップ作成の手引き 令和 3 年 12 月改訂版 国土交通省」に従って作成した。浸水想定区域の作成範囲は糸島市の前原北部地域とし、簡易シミュレーションで得られた想定最大規模内水(L2 内水規模；最大時間降雨 153mm)での浸水深を使用した。また、糸島市の洪水ハザードマップで浸水しやすい地区は網羅されているため、水防法に基づかない「糸島市内水浸水情報マップ」として作成した。作成した内水浸水想定区域図を図 2-7 に示す。

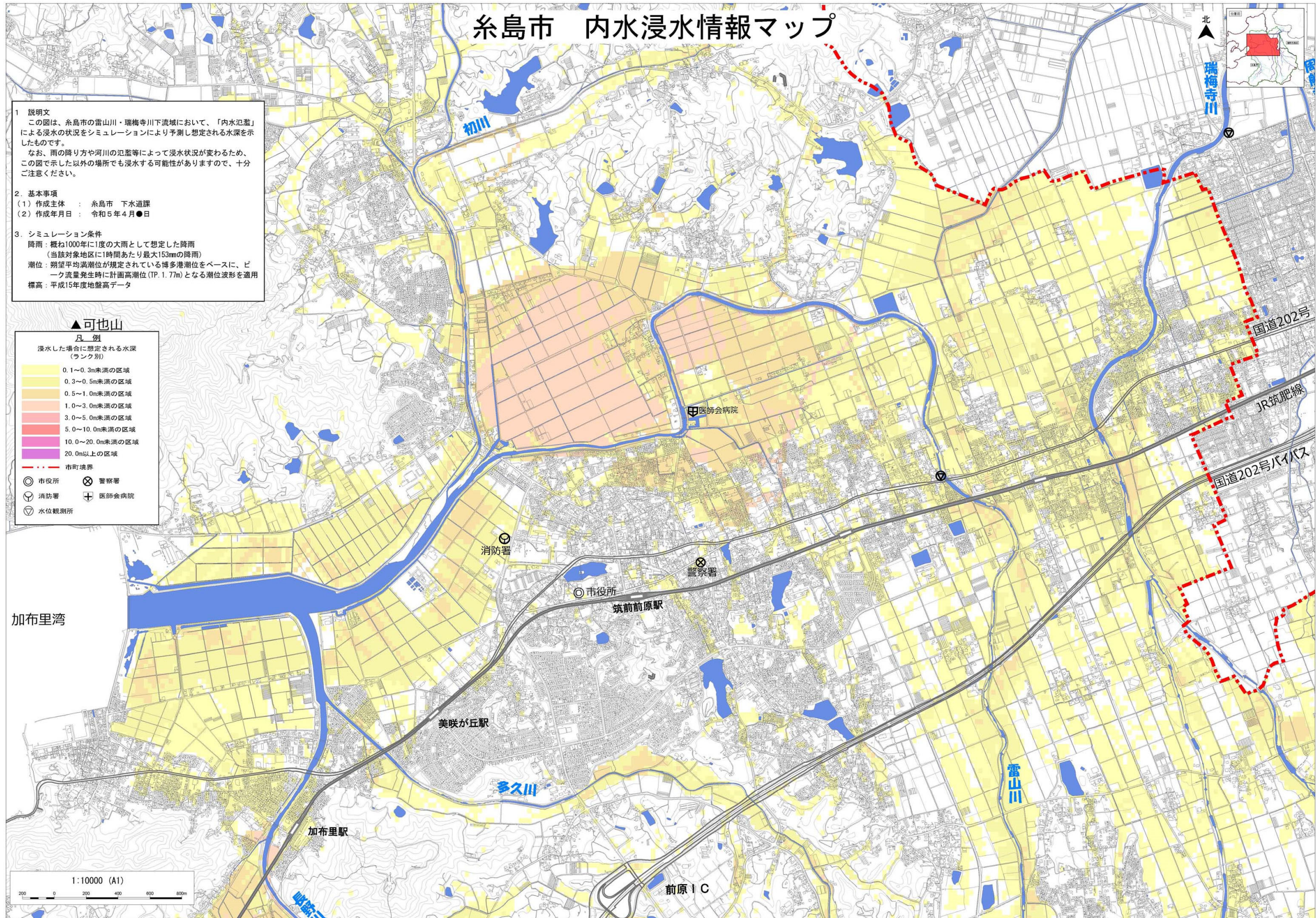


図 2-7 「糸島市内水浸水情報マップ」 1/10,000