

調布市雨水管理総合計画策定等検討委員会

第2回検討委員会資料

令和6年9月30日

調布市環境部下水道課

目次

- 1 前回の振り返り（対象降雨の考え方） ※第1回検討委員会報告事項
- 2 重点対策地区設定の評価の考え方
 - 2-1 評価方法
 - 2-2 検討対象地区の設定
 - 2-3 浸水リスクによる重要度評価
 - 2-4 脆弱性による事業優先度評価
- 3 重点対策地区の設定の考え方と評価結果のイメージ（参考）
 - 3-1 評価結果のイメージ（参考）
 - 3-2 重点対策地区の設定の考え方
- 4 計画目標の設定 ※第3回検討委員会協議事項
- 5 対策案の設定と取組事例 ※第3回検討委員会協議事項

■ 第2回検討委員会全体フロー

◆ 第2回検討委員会においては、**ガイドラインに基づき、地域ごとの整備目標・対策目標の検討**について議論頂く。

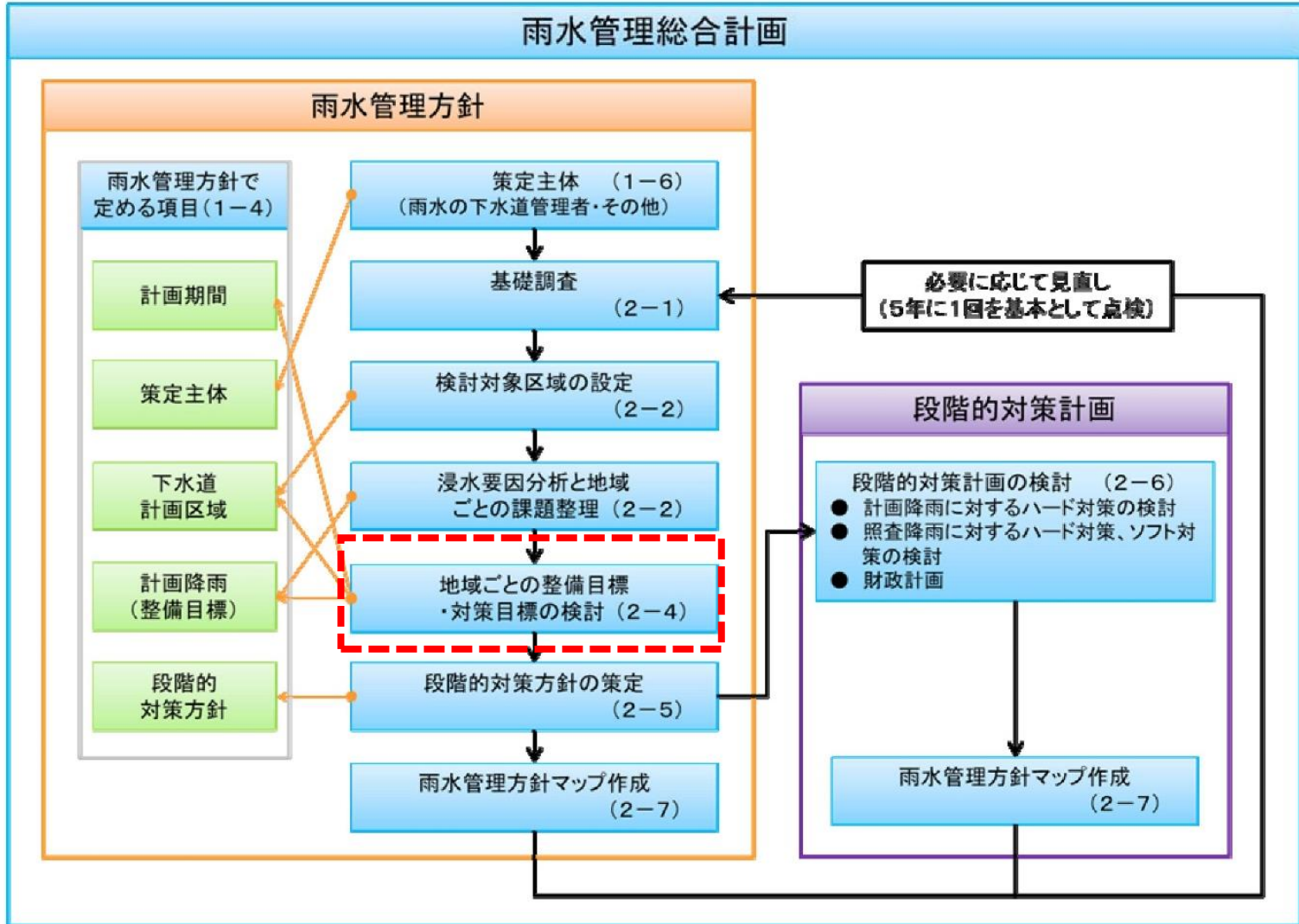
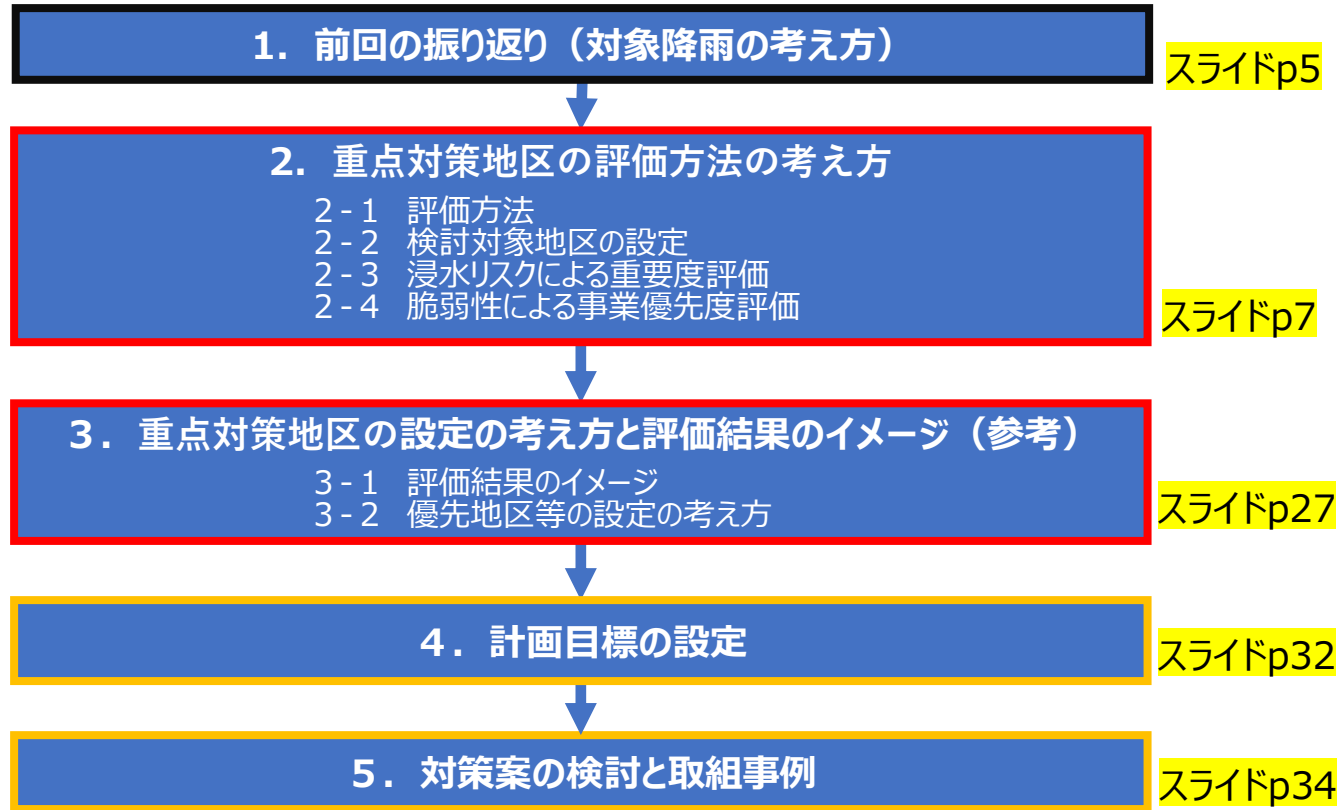


図 雨水管理総合計画の検討フロー

出典：雨水管理総合計画策定ガイドライン（案）
国土交通省水管理・国土保全局下水道部

■ 第2回検討委員会全体フロー

◆第2回検討委員会では、**検討対象地区の設定、浸水リスクによる事業優先度評価、脆弱性による事業優先度評価、優先地区等の設定の考え方**について議論頂くとともに、第3回検討委員会での議論の頭出しとして、評価結果のイメージ（参考）、計画目標の設定、対策案の検討と取組事例について、報告する。



- 報告事項
- 議論頂きたい事項
- 第3回検討委員会での協議事項

図 第2回検討委員会全体フロー

1. 前回の振り返り（対象降雨の考え方）

■対象降雨の考え方(補足)

計画降雨(L1)

定義：浸水被害の発生を防止するための下水道施設の整備の目標として、気候変動の影響を踏まえて下水道法事業計画に位置づけられる降雨。

解説：下水道施設の整備の目標として、下水道法事業計画に位置づけられる降雨であり、ハード対策の目標となる降雨。

東京都の「豪雨対策基本方針」(東京都豪雨対策検討委員会)においては、超過確率1/20(おおむね20年に1回発生)の規模の降雨を目標整備水準として定めている。さらに、東京都豪雨対策基本方針の令和5年12月の改訂では、今後の気候変動に伴い世界平均気温が2℃上昇した場合、関東地区における降雨量が1.1倍となる試算結果を踏まえて、それまでの目標降雨から時間10mm引き上げて、東京都多摩部における目標降雨を1時間75mmと設定している。また、対策の方針としては、75mmのうち10mm分は雨水貯留浸透などの流域対策によるものとし、河川・下水道の対策目標降雨を時間65mmとしている。

調布市においては、以前より5年確率に相当する時間50mm降雨時の流下能力を確保することを目標に下水道管の整備が行われてきたが、本雨水管理総合計画においては気候変動の影響等を考慮し、東京都の「豪雨対策基本方針」と同等の時間75mmを目標降雨とし、浸水防除を図るものとする。

L1⁺降雨

定義：計画降雨を上回る降雨時の浸水被害の軽減を図る目標の降雨。降雨は、災害の再発防止の観点から流域で発生した降雨のうち、下水道の流出時間スケールである短時間雨量(10～60分雨量)が既往最大の降雨や一定の被害が想定される降雨を基本とし、レベル1降雨からレベル2降雨の間である。

解説：計画降雨を上回る降雨時の浸水被害の軽減を図る目標の降雨であり、L1降雨とL2降雨の間の規模を設定し、ハード及びソフト対策で対応を行う降雨。

目標降雨の規模増大は整備費用の増加や効果発現までの期間長期化につながる。しかしながら、気候変動の影響や都市の地下空間利用の進展により浸水被害のリスクが高まっていることから、計画降雨を上回る規模の降雨であるL1⁺降雨を設定し、減災を目的とした浸水軽減対策を講じる。

再度災害防止の観点で既往最大降雨でも甚大な被害を防ぐ(床上浸水をさせない)ことを目標とし、市域での既往最大降雨である1時間あたり91mm(平成17年9月4日～6日)としたい。

想定最大規模降雨(L2)

定義：安全な避難の確保を図る目標の降雨
現時点において、ある程度の蓋然性をもって想定し得る最大規模の降雨。

解説：発生時に安全な避難の確保を図る目標の降雨であり、現時点において想定しうる最大規模の降雨を設定する。

国は、2015年(平成17年)の水防法改正にあわせ、全国を降雨の特性が似ている15の地域に区分し、その地域内で過去に観測された最大となる降雨量を用いて年超過確率1/1000の規模(1,000年確率の降雨)とし、想定しうる最大規模の降雨を示しており、関東地方では1時間あたり153mmとしている。

水防法では、この年超過確率1/1000の規模降雨に基づきハザードマップを作製することを位置付けており、市においても当該降雨をして位置付ける。

参考

「浸水想定(洪水、内水)の作成等のための想定最大外力の設定手法」(平成27年7月)

2. 重点対策地区設定の評価の考え方

2-1 評価方法

2-2 検討対象地区の設定

2-3 浸水リスクによる重要度評価

2-4 脆弱性による事業優先度評価

■2-1 評価方法

◆「雨水管理総合計画策定ガイドライン（案）令和3年11月 国土交通省水管理・国土保全局下水道部」（以下、「ガイドライン」という）においては、計画目標を設定する際の重点対策地区の選定方法として、「**浸水しやすさ**」×「**脆弱性**」の2軸で評価する方法が記載されている。

<評価指標の例>

- 浸水実績個所数
- 浸水頻度
- 浸水危険度
- 浸水要因
- 人口分布
- 地下施設箇所数
- 災害時要配慮者数
- 防災関連施設 等

浸水リスク
→「浸水しやすさ」の指標

都市機能の集積度
→「脆弱性」の指標

重点対策地区の定義：

→浸水対策の目標である「生命の保護」、「都市機能の確保」、「個人財産の保護」の観点より重点的に対策を行うべき地区をいう。



調布市においては、ガイドラインに沿って評価を行うと、市内全域が都市化されていることもあり評価の優劣が発現しづらいことから、「**浸水リスク**」を指標に**重要度評価**を行い、「**脆弱性（都市機能の集積度）**」を基に**対策における優先度評価**を行う。

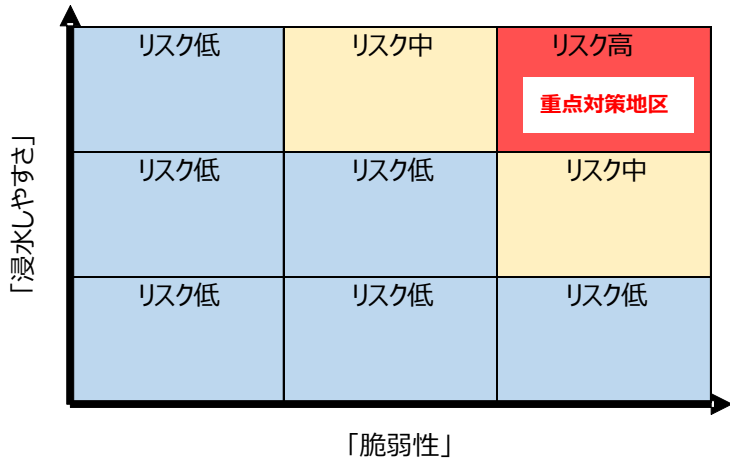
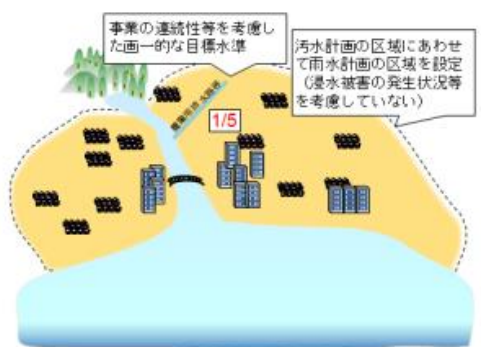
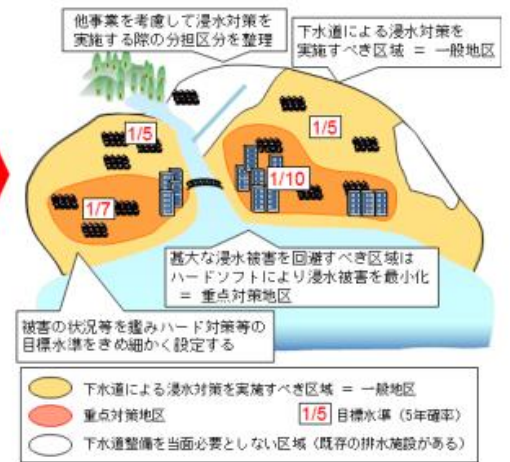


図 重点対策地区の選定

◆これまで



◆これから



出典：雨水管理総合策定ガイドライン（案）
国土交通省水管理・国土保全局下水道部

図 重点対策地区のイメージ

2. 重点対策地区の評価方法の考え方

2-1 評価方法

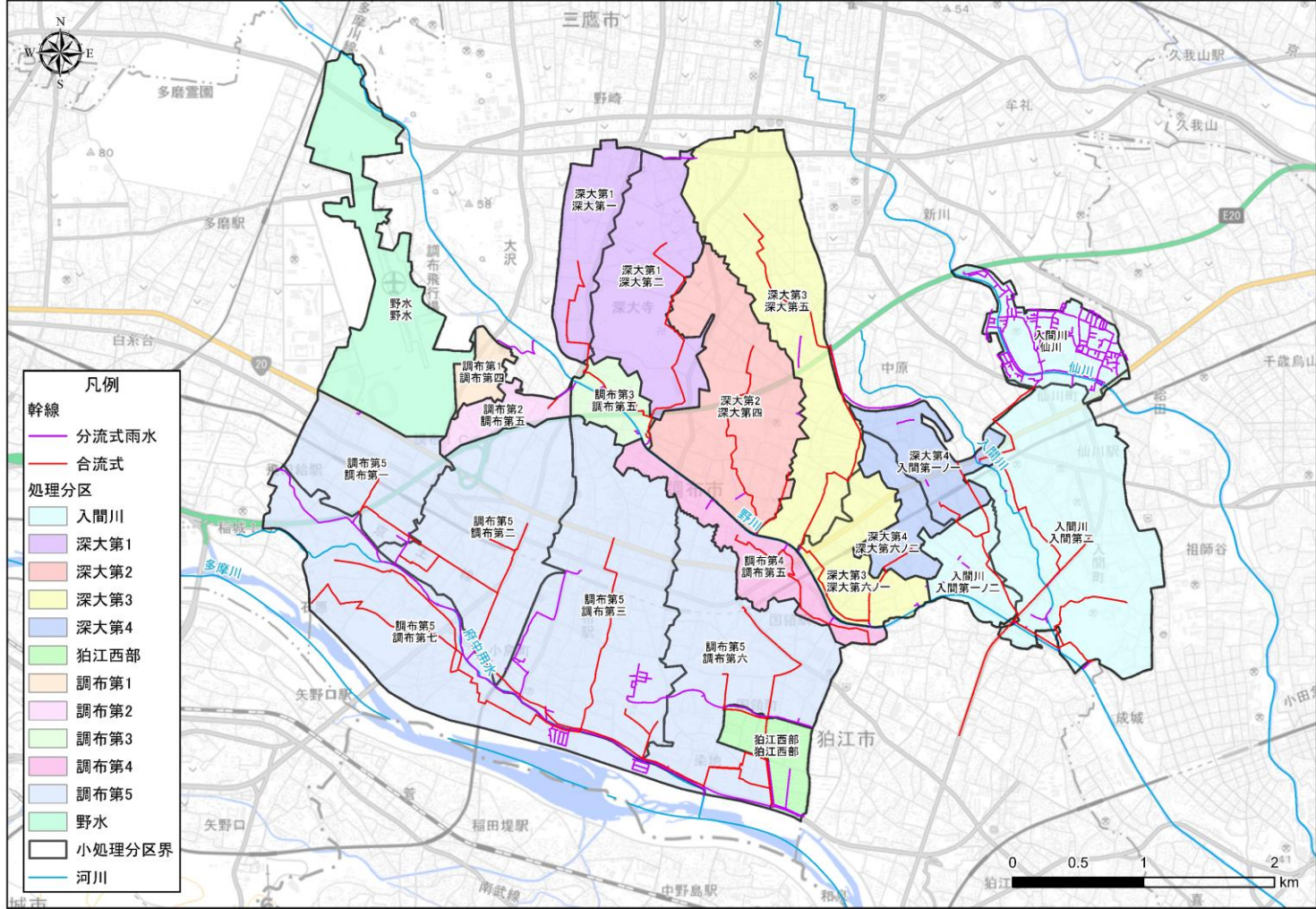
2-2 検討対象地区の設定

2-3 浸水リスクによる重要度評価

2-4 脆弱性による事業優先度評価

■ 2-2 検討対象地区の設定

- ◆ ガイドラインでは、雨水排水の区分である小処理分区で検討することが示されている。
- ◆ 調布市では、全域で市街化されており、**浸水リスクや脆弱性を詳細に判別するため、町丁界単位でリスク評価を実施し、対策検討は小処理分区を基に検討するものとする。**



浸水箇所を含む
小処理分区で対策すると
効果的

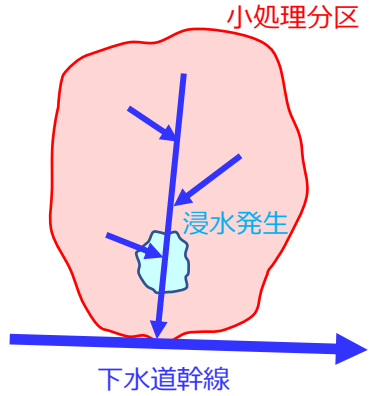


図 小処理分区界のイメージ

図 小処理分区界図

2-2 検討対象地区の設定

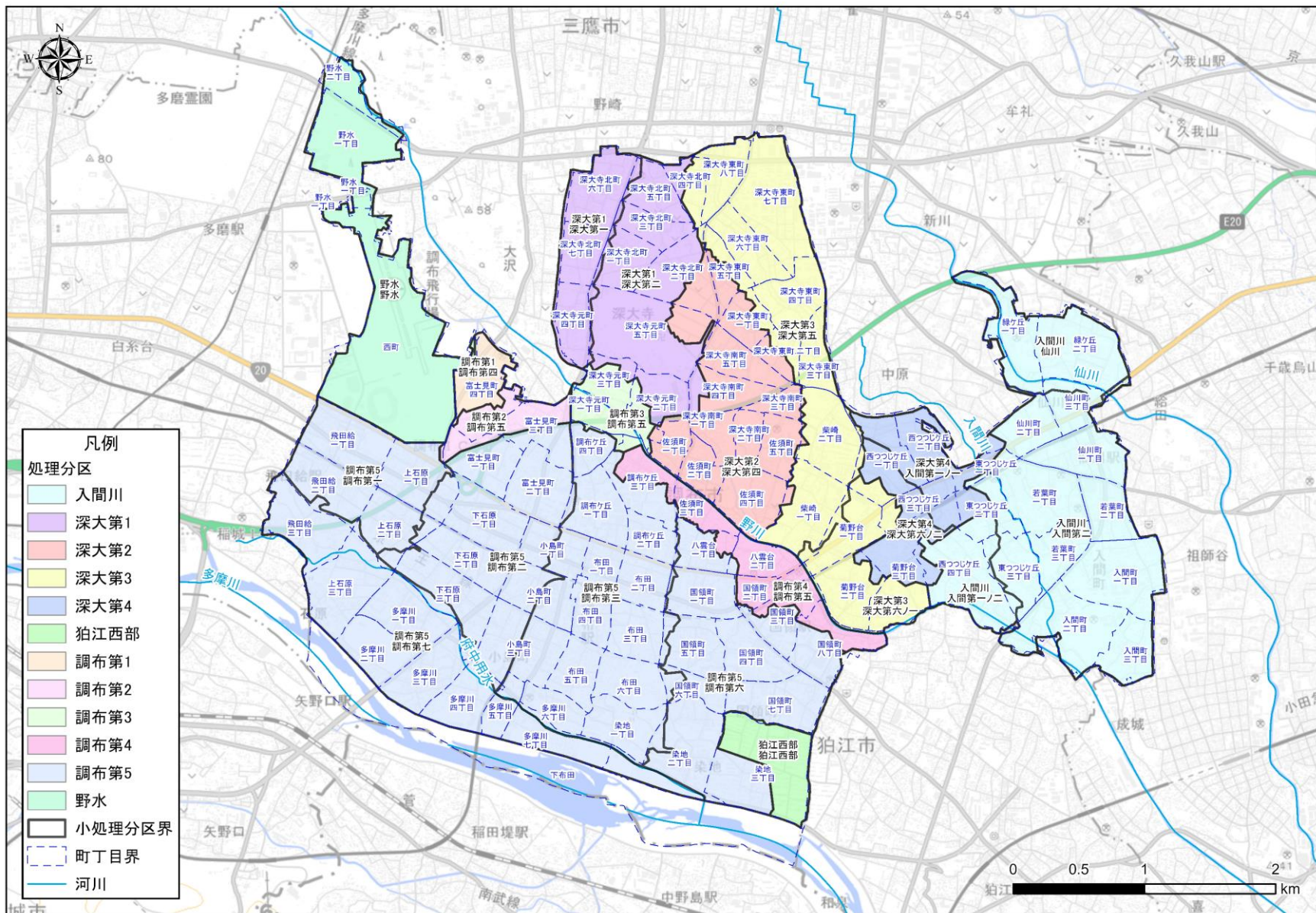


図 検討単位地区 (町丁目界)

2. 重点対策地区の評価方法の考え方

2-1 評価方法

2-2 検討対象地区の設定

2-3 浸水リスクによる重要度評価

2-4 脆弱性による事業優先度評価

■ 2-3 浸水リスクによる重要度評価

- ◆ 調布市では、これまで発生した浸水箇所については、再度災害防止の観点で適時対応しているため、浸水リスク評価については現状の雨水排水施設を反映した浸水**シミュレーション結果に基づき行う**。
- ◆ シミュレーション結果の**妥当性を検証するため、浸水実績において確認**を行う。

浸水リスクの評価の流れ

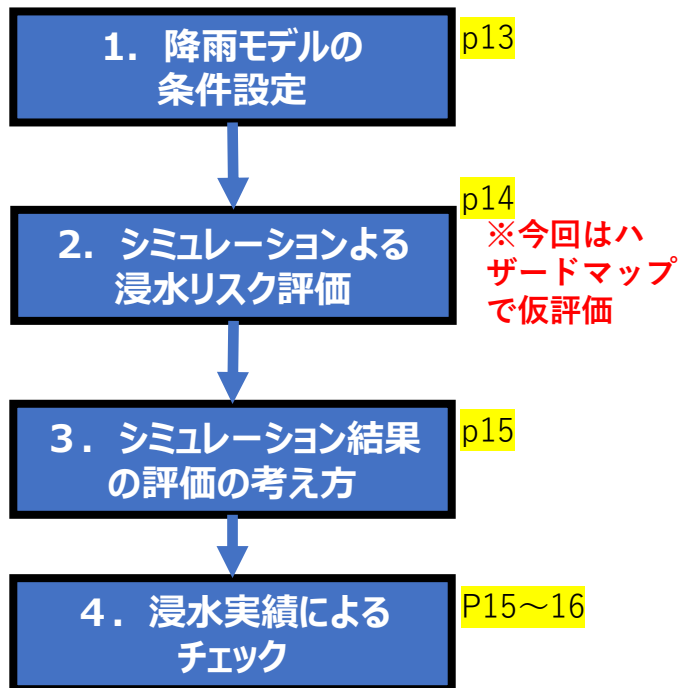


表 降雨モデルの条件設定

項目	対象降雨
計画降雨 (L1)	東京都豪雨対策基本方針と整合を図り、65mm/hrと設定 ※ハード対策の目標降雨
照査降雨 (L1')	近傍の観測雨量のうち、既往最大降雨である平成17年9月4日～6日降雨と設定
照査降雨 (L2)	既往最大降雨の波形を基に、1時間最大雨量153mmに引き伸ばし設定

■ 2-3 浸水リスクによる重要度評価 ※第2回検討委員会では、シミュレーション中であるため、内水ハザードマップを例示

○内水ハザードマップは照査降雨（L2）であるため、実際のシミュレーション結果は例示よりも浸水範囲が少なくなる見込みです。

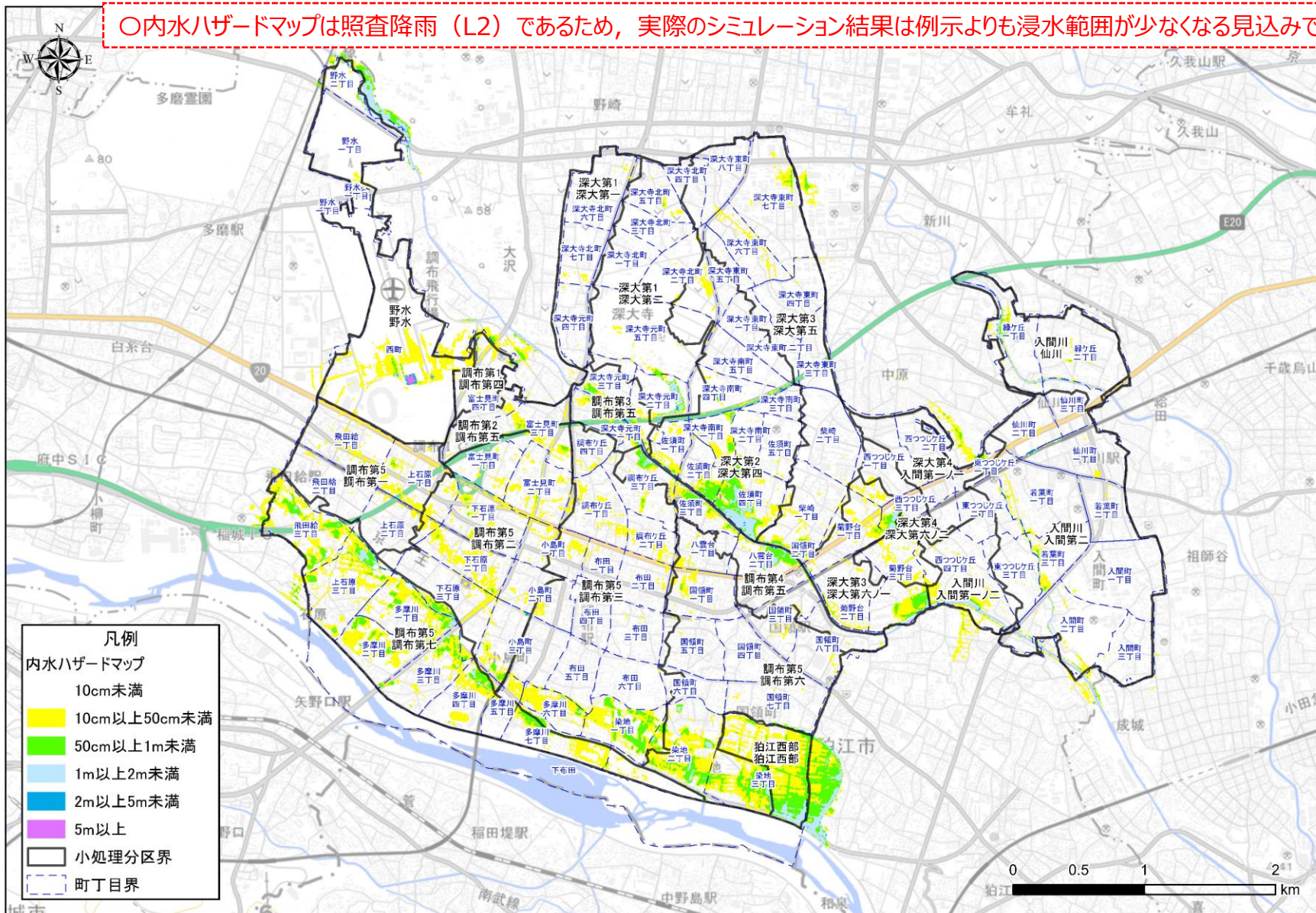


図 シミュレーションによる浸水リスクイメージ（令和5年3月に公表した内水ハザードマップを例示）

■ 2-3 浸水リスクによる重要度評価

- ◆ 浸水リスクの評価指標は、シミュレーション結果に基づき、以下の視点から、**床上浸水は重要度『大』**、**床下浸水は重要度『中』**、**道路冠水は重要度『小』**、**浸水無し**の4段階で設定する。
 - ➡ 床上浸水（50cm以上）：『大』と設定
 - …家財、人命に対する被害リスクを想定
 - ➡ 床下浸水（20～50cm未満）：『中』と設定
 - …家財までに被害が及ばないものの、住宅環境や建物基礎への悪影響等を想定
 - ➡ 道路冠水（20cm未満）：『小』と設定
 - …交通機能の低下、歩行者への影響等を想定
- ◆ 現状の雨水排水施設を反映した浸水シミュレーションモデルによる**シミュレーション結果に基づき、浸水リスク評価結果の妥当性を検証するため、浸水実績において確認**を行う。

表 浸水実績

発生日時	床上浸水	床下浸水	その他	最大降雨強度	被害発生流域	浸水要因の想定
2005年9月4日	45	81	3	91mm/hr	市内全域	雨水整備水準を超過する降雨による流下能力不足
2011年8月26日	7	11	3	72mm/hr	市内全域	雨水整備水準を超過する降雨による流下能力不足
2013年9月15日	1	1		33mm/hr (台風18号)		
2017年8月19日	1			9mm/hr	野川流域沿い	局所的な流下能力不足または野川の水位上昇による排水不良
2017年10月23日	3			27mm/hr (台風21号)		
2018年3月9日	1	1		51mm/hr		
2018年8月13日	2			46mm/hr		
2019年10月12日	67	85		30mm/hr (台風19号)	市内全域	放流先河川の水位上昇による排水不良
2021年8月15日	2			45mm/hr		

■ 2-3 浸水リスクによる重要度評価

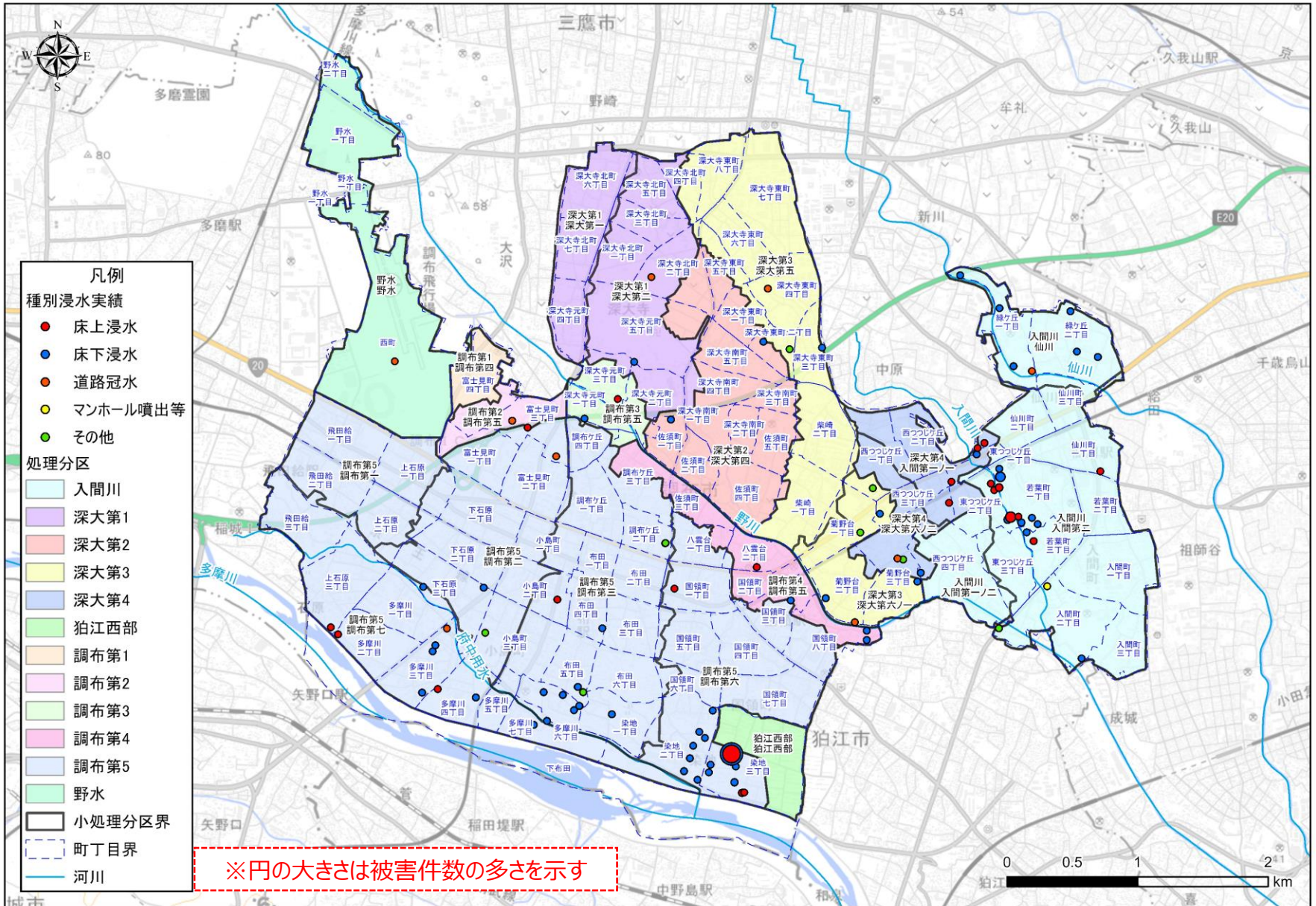


図 浸水実績の種別図

■ 2-3 浸水リスクによる重要度評価の結果

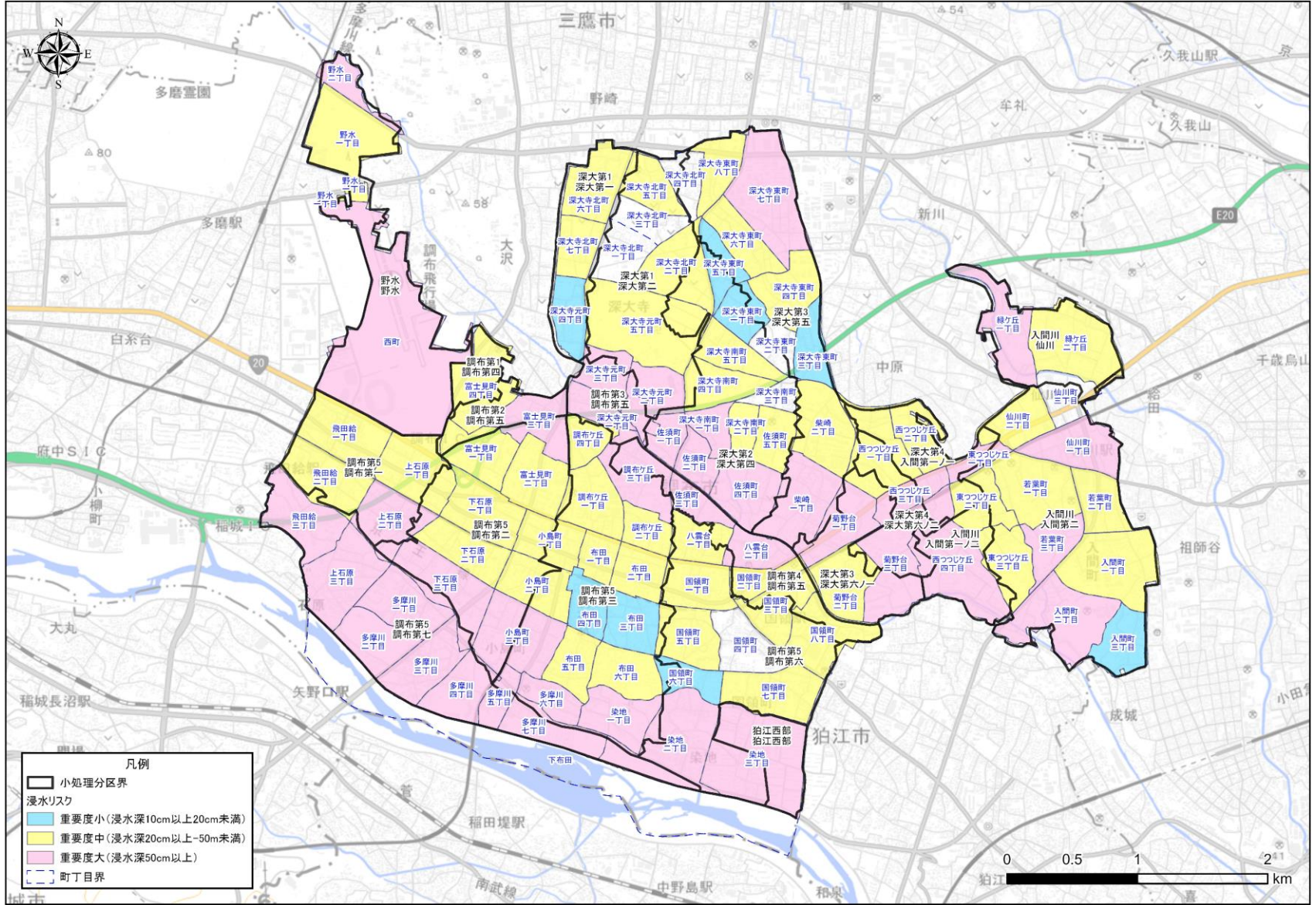


図 浸水リスク評価結果 (令和5年3月に公表した内水ハザードマップ (L2降雨) から評価したイメージ)

2. 重点対策地区の評価方法の考え方

2-1 評価方法

2-2 検討対象地区の設定

2-3 浸水リスクによる重要度評価

2-4 脆弱性による事業優先度評価

■ 2-4 脆弱性による事業優先度評価

◆ガイドラインでは、評価指標の設定と評価が例示（右下）されており、調布市では、以下の考え方として整理した。

◆「生命の保護」を重要視し、以下の指標で検討することとした。

- ➔ **人口密度**：人口が密集しているほど、被災人口が増加する
- ➔ **避難所**：被災時に避難住民が集中し、被災人口が増加するため
- ➔ **要配慮者施設**：避難時間に時間を要するため。
- ➔ **防災拠点**：復旧活動の拠点施設となるため
- ➔ **緊急輸送路**：復旧活動の車両交通等の確保のため

表 都市機能の評価指標

参考 ガイドラインによる評価指標の例

番号	評価指標	出典
1	人口分布	国勢調査
2	避難所 (避難福祉所・震災時等指定避難所)	調布市地域防災計画 (令和3年修正)
3	要配慮者施設	調布市地域防災計画 (令和3年修正)
4	防災拠点	国土数値情報 令和2年度
5	緊急輸送路	調布市地域防災計画 (令和3年修正)

- ✓ 浸水実績箇所数
- ✓ 浸水頻度
- ✓ 浸水危険度（計画降雨や既往最大降雨等の浸水シミュレーション結果、内水ハザードマップ）
- ✓ 浸水要因（下水道施設の能力が要因か、放流先の排水が要因か、等）
- ✓ 資産分布（資産集積度）、商業・業務集積状況、交通拠点施設・主要幹線地区
- ✓ 人口分布
- ✓ 地下施設箇所数
- ✓ 災害時要配慮者数（または施設数）
- ✓ 防災関連施設
- ✓ 投資効果（浸水被害の解消による経済効果といった地域の被害ポテンシャル等）

■ 2-4 脆弱性による事業優先度評価

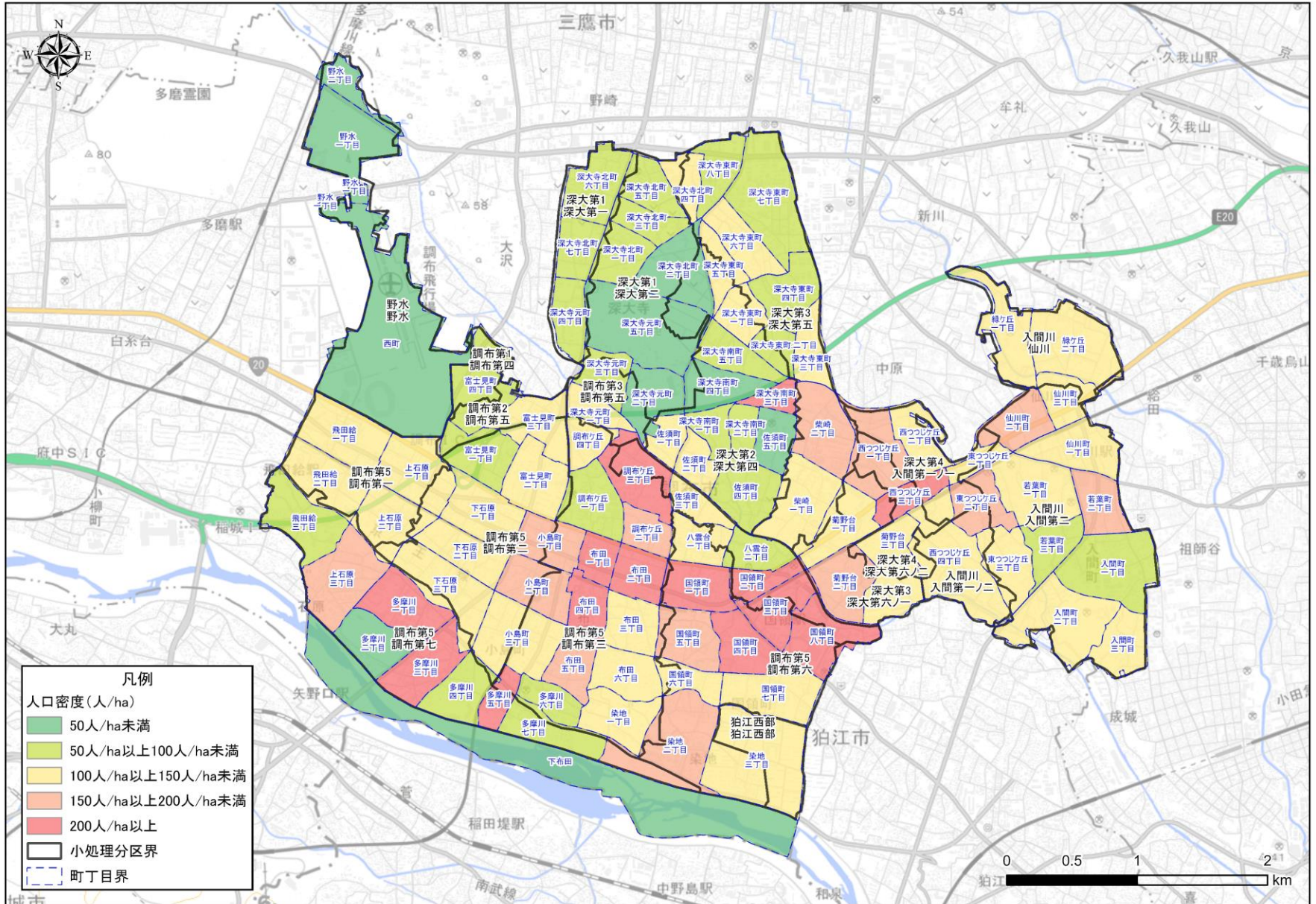


図 人口密度の分布状況

■ 2-4 脆弱性による事業優先度評価

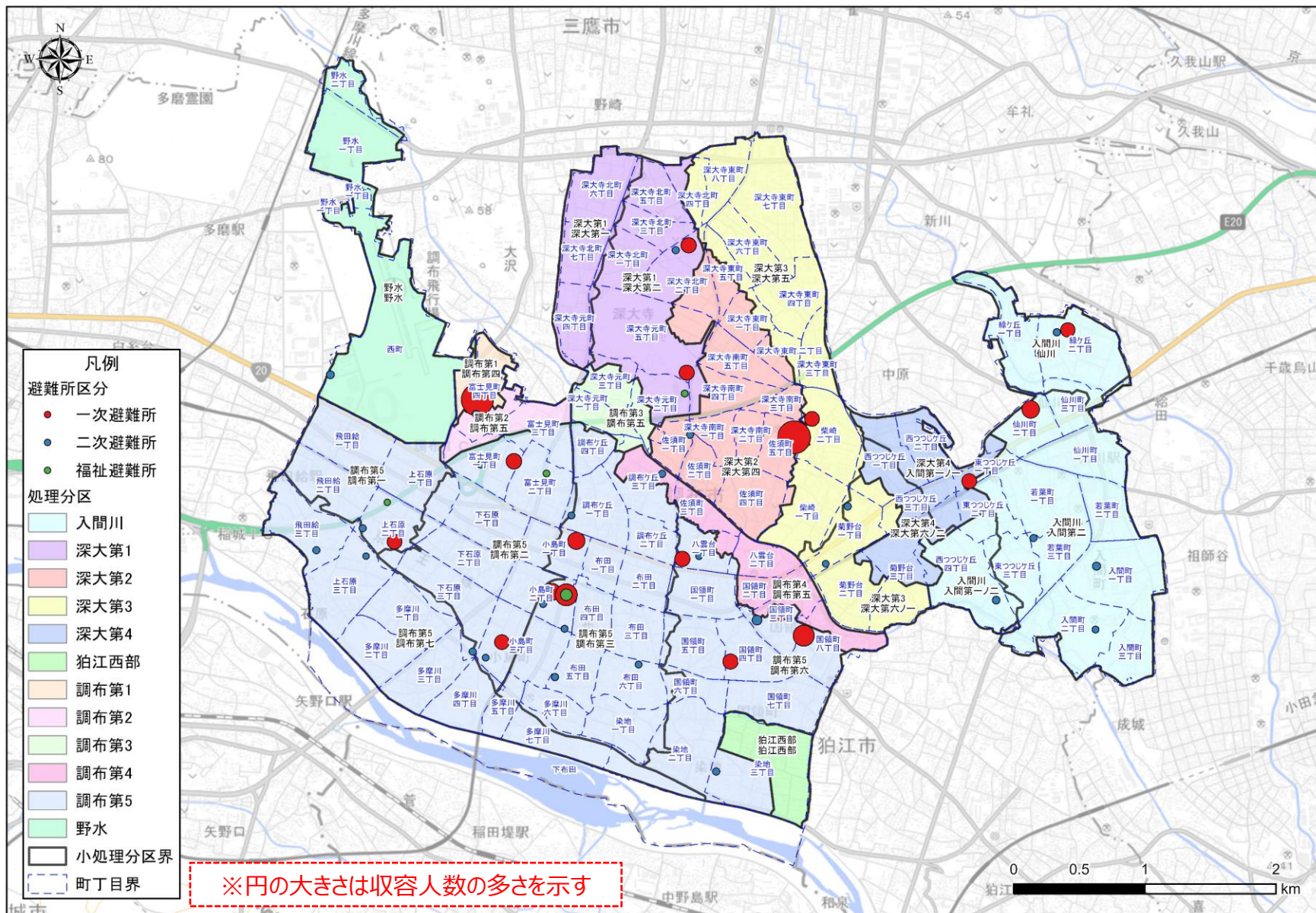


図 避難所施設の分布状況

■ 2-4 脆弱性による事業優先度評価

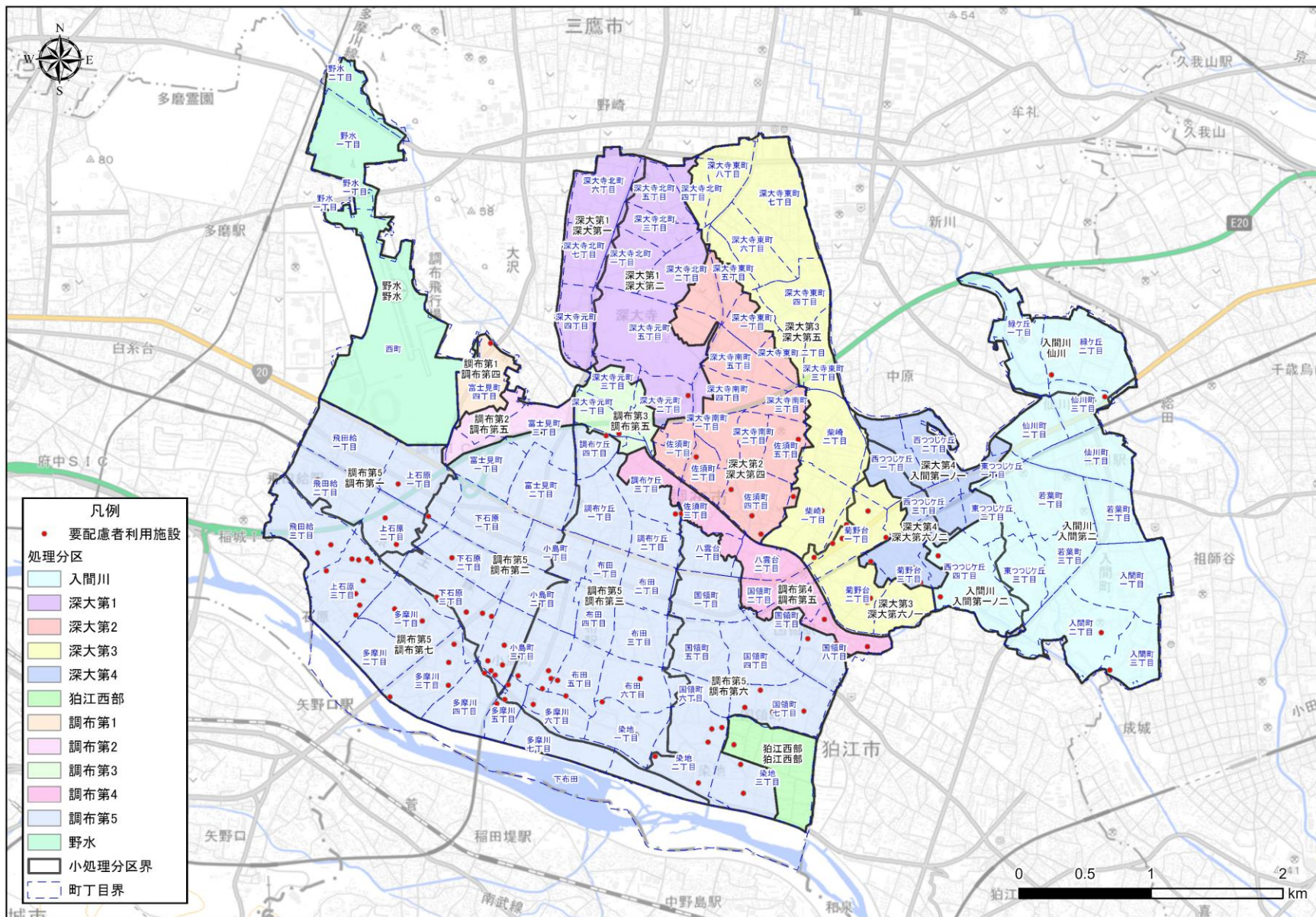


図 要配慮者施設の分布状況

■ 2-4 脆弱性による事業優先度評価

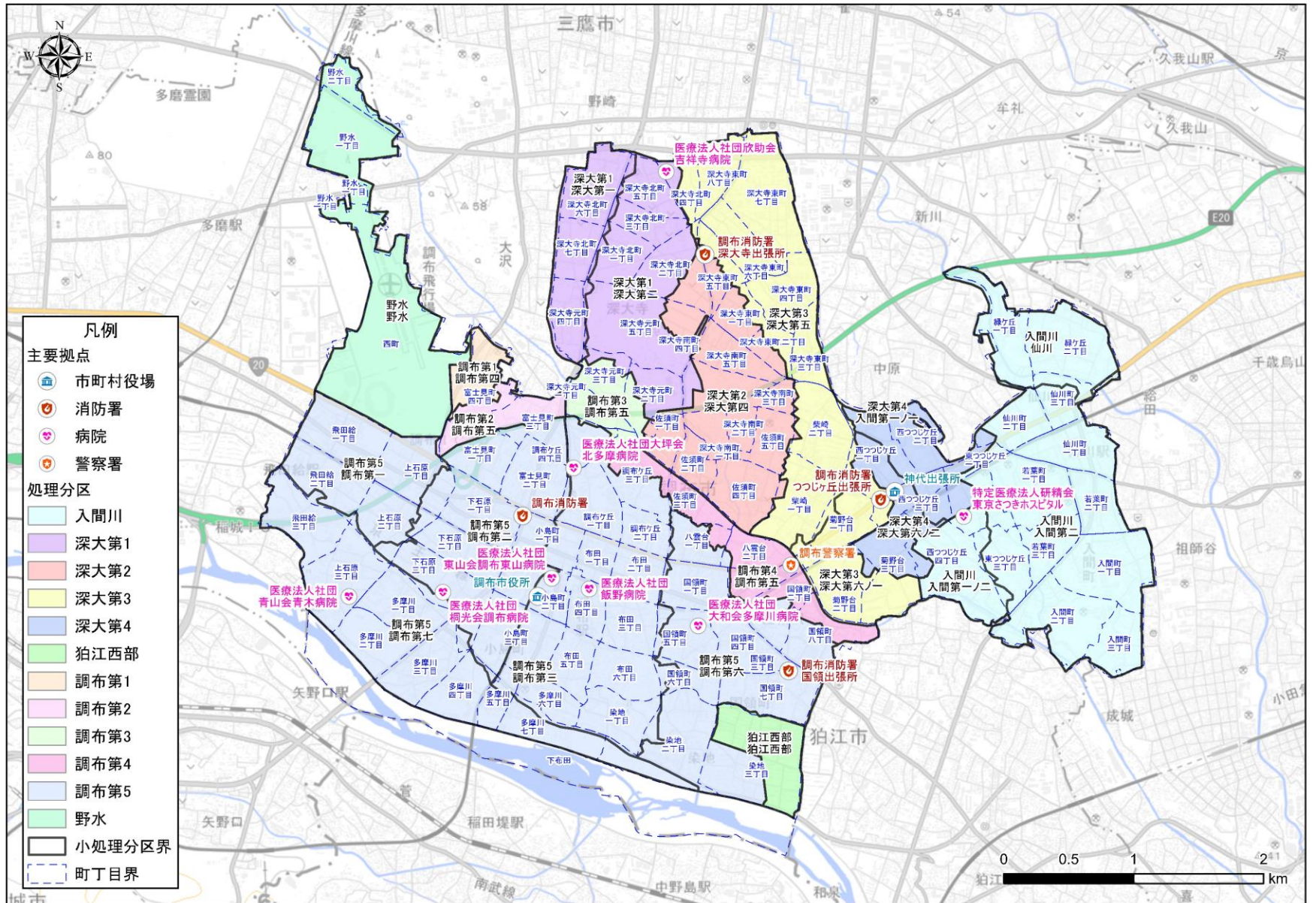


図 防災拠点の分布状況

■ 2-4 脆弱性による事業優先度評価_緊急輸送路

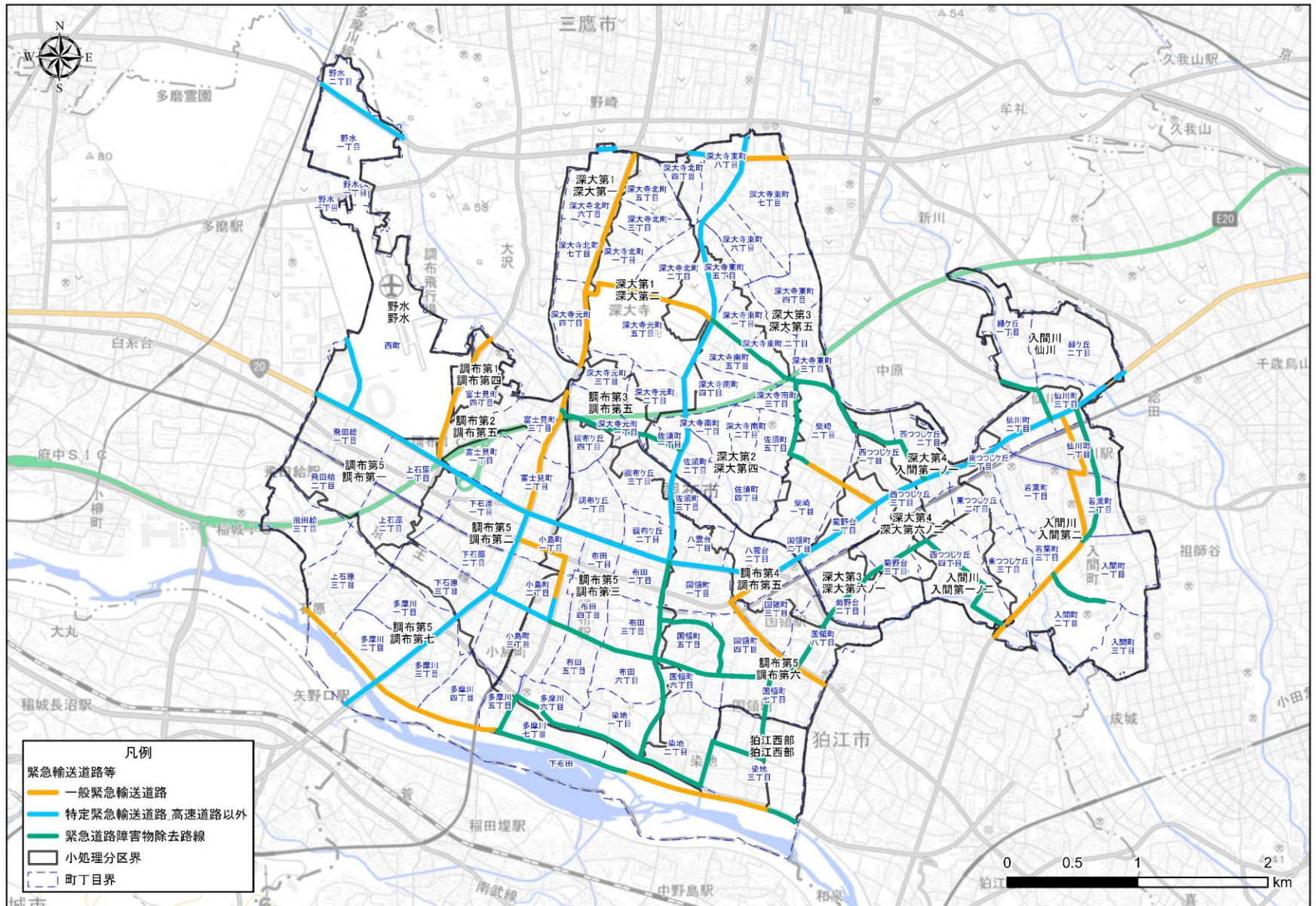


図 緊急輸送路の分布状況

■ 2-4 脆弱性による事業優先度評価

- ◆ 調布市においては、都市化が進行しており、市内全域がDID地区となっていることから、人口密集度はどの地区も高いと判断できる。
- ◆ その他4項目については、施設数や収容人数等で優劣をつけることは困難である。
- ◆ 以上を踏まえて、被災時に住民が集中する**避難所施設、要配慮者施設、復旧等の拠点となる拠点施設、緊急輸送路**の有無により評価を行う。

※DID地区：人口密度が4,000人/km²以上の地区

表 脆弱性による事業優先度評価指標

項目	優先度高	優先度低
人口密集度	全域優先度高い	
避難所施設	あり	なし
要配慮者施設	あり	なし
拠点施設	あり	なし
緊急輸送路	あり	なし

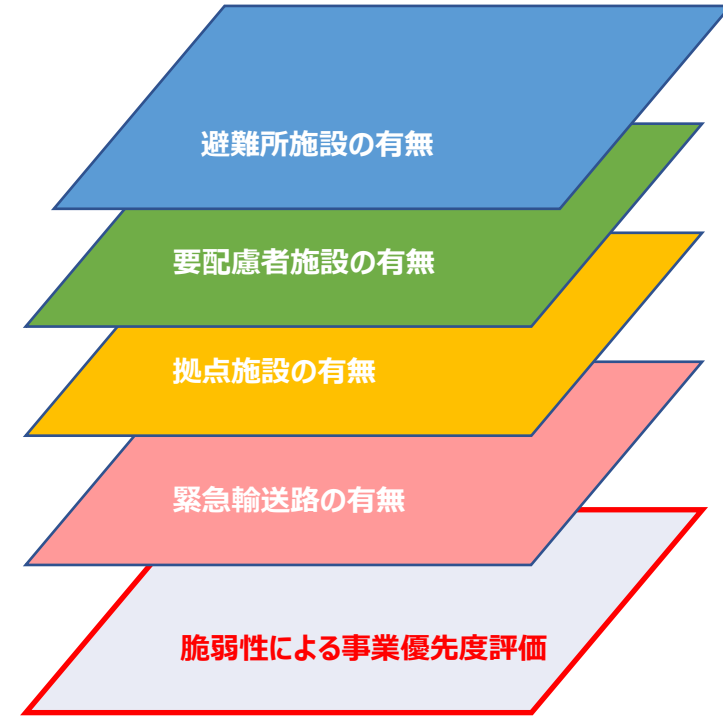


図 脆弱性による事業優先度評価結果イメージ

■ 2-4 脆弱性による事業優先度評価の結果

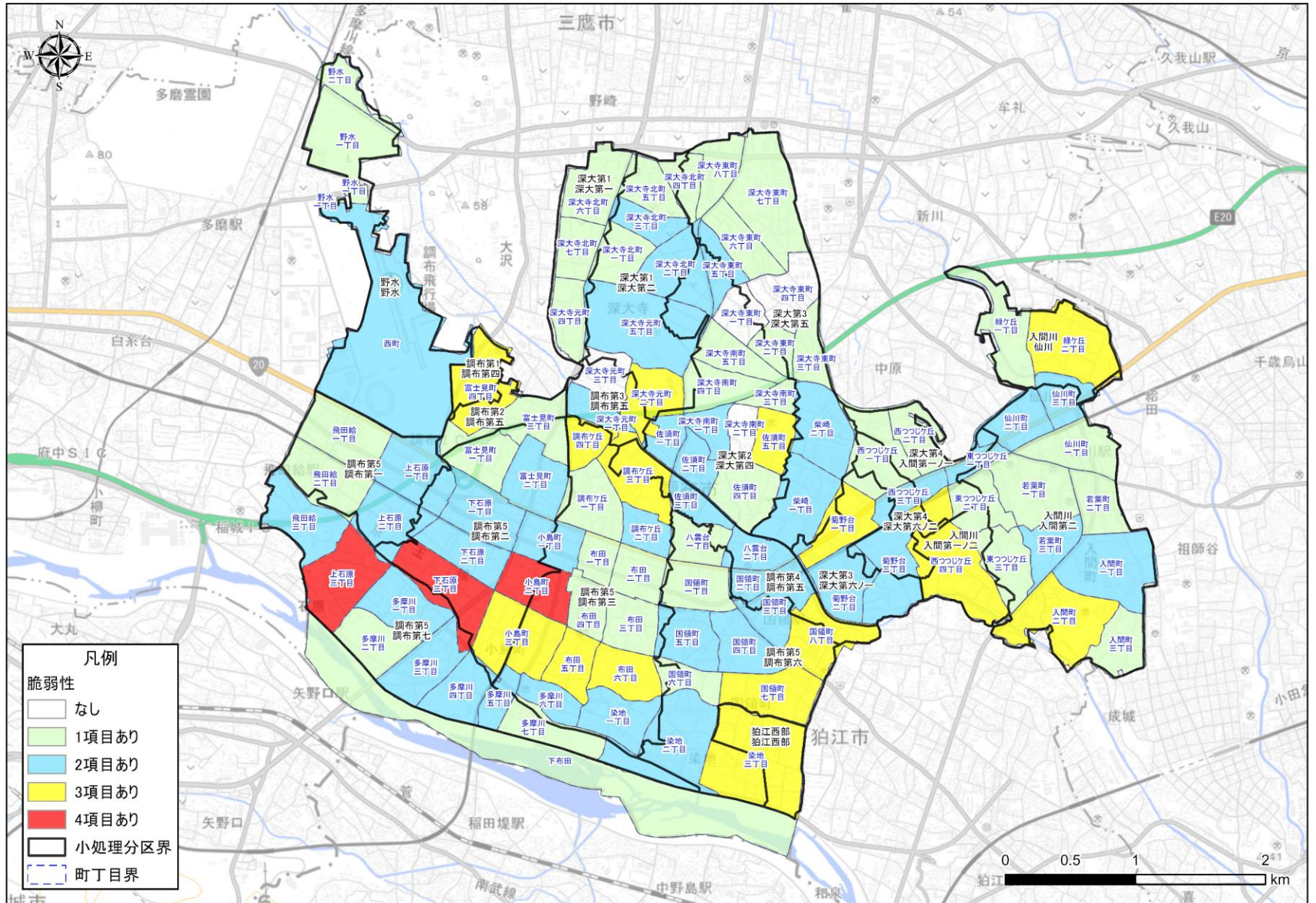


図 脆弱性の評価結果（イメージ）

3. 重点対策地区の設定の考え方 と評価結果のイメージ（参考）

3-1 評価結果のイメージ（参考）

3-2 重点対策地区の設定の考え方

【参考イメージ】

■3-1 評価結果のイメージ

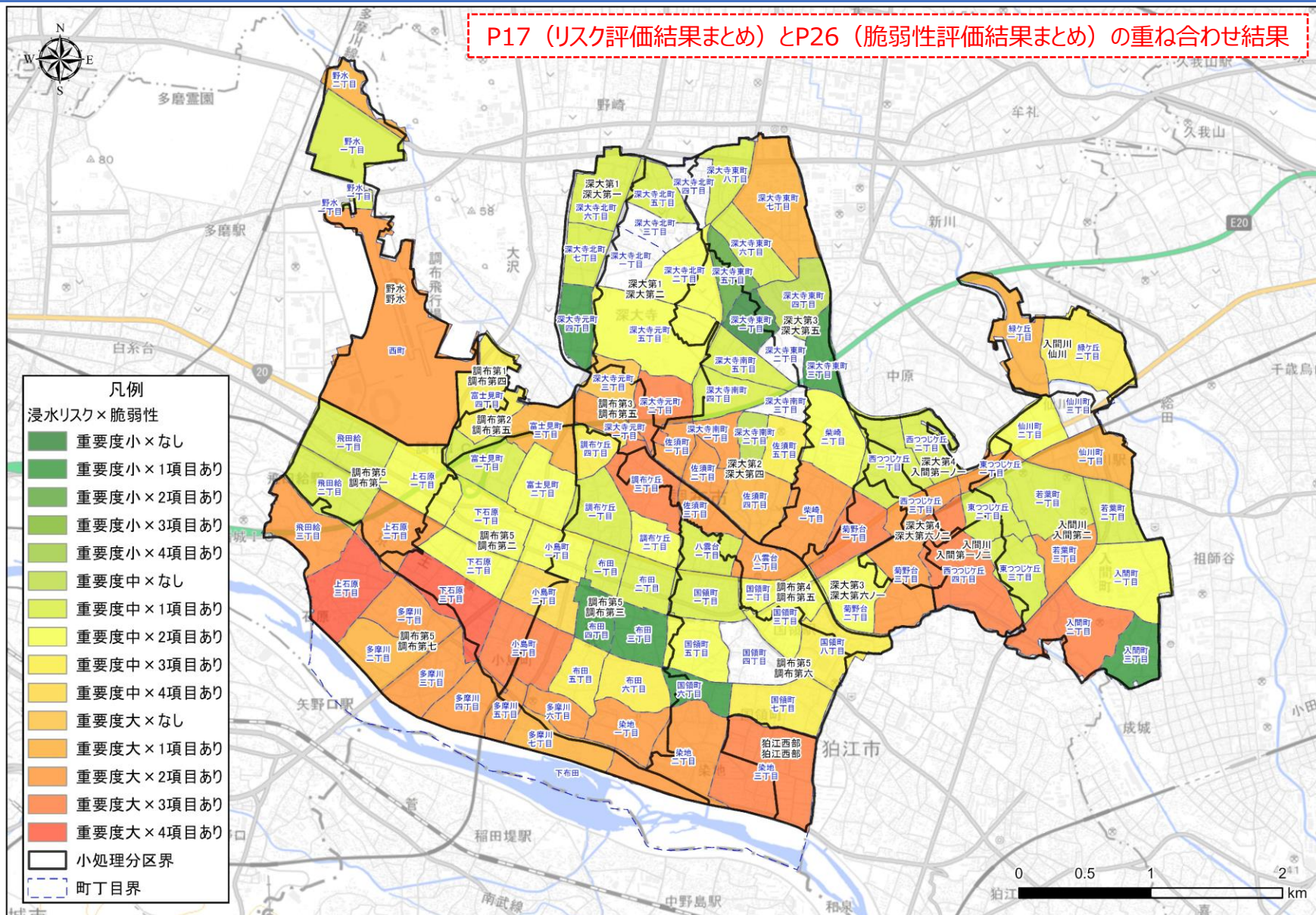


図 総合評価結果イメージ

3. 重点対策地区の設定の考え方 と評価結果のイメージ（参考）

3-1 評価結果のイメージ（参考）

3-2 重点対策地区の設定の考え方

■3-2 重点対策地区の設定の考え方

- ◆町丁界別に算出する「浸水リスクによる重要度評価」と「脆弱性による事業優先度評価」から総合評価を行う。
- ◆町丁界別に整理した総合評価を基に、小処理分区の優先度を定める。
- ◆優先度の設定については、1つの小処理分区で複数の判定結果が存在するため、**最も重要度、優先度が高い町丁界の結果を優先**する。（考え方①参照）

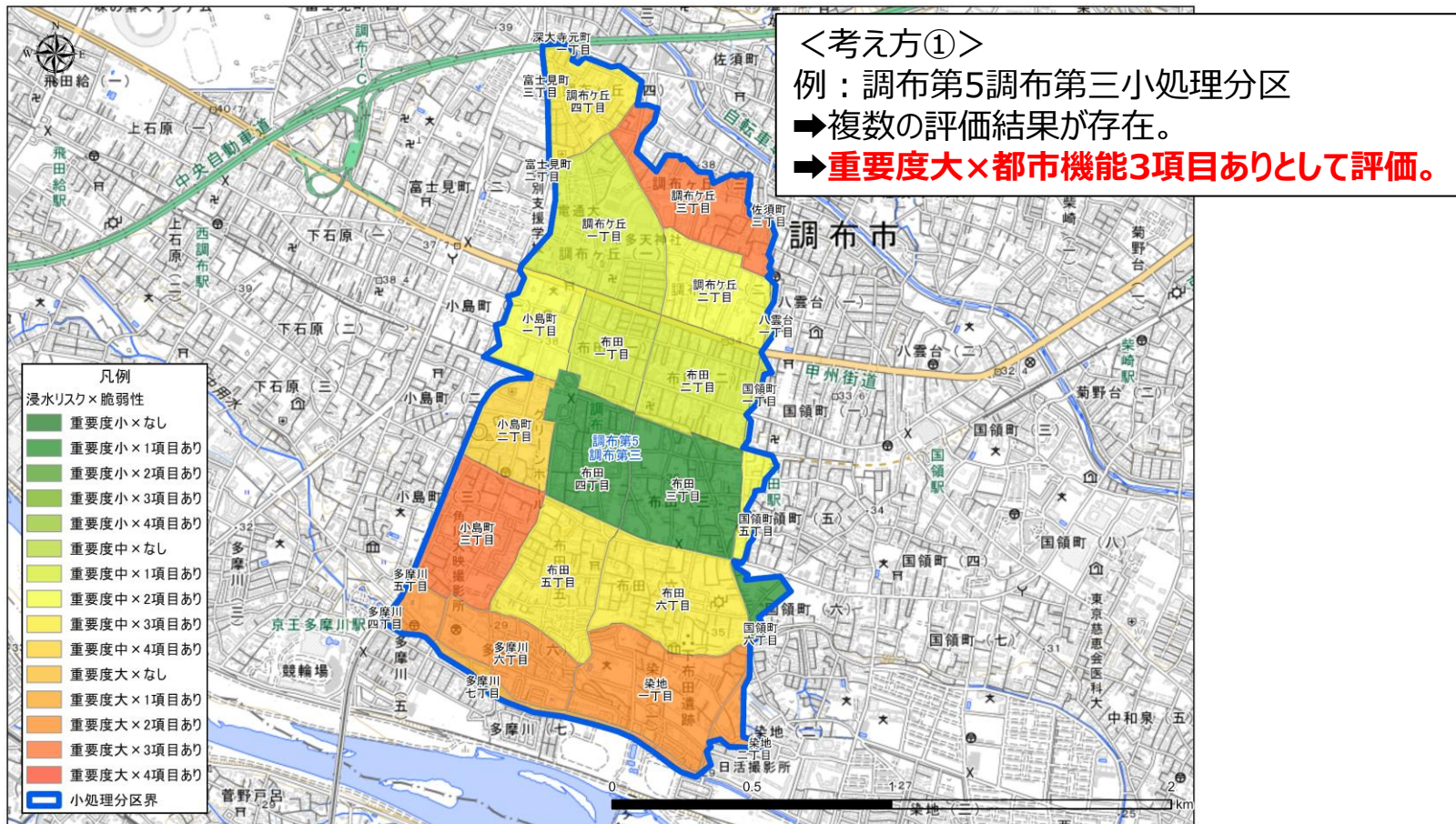


図 総合評価結果イメージ

【参考イメージ】

3-2 重点対策地区の設定の考え方

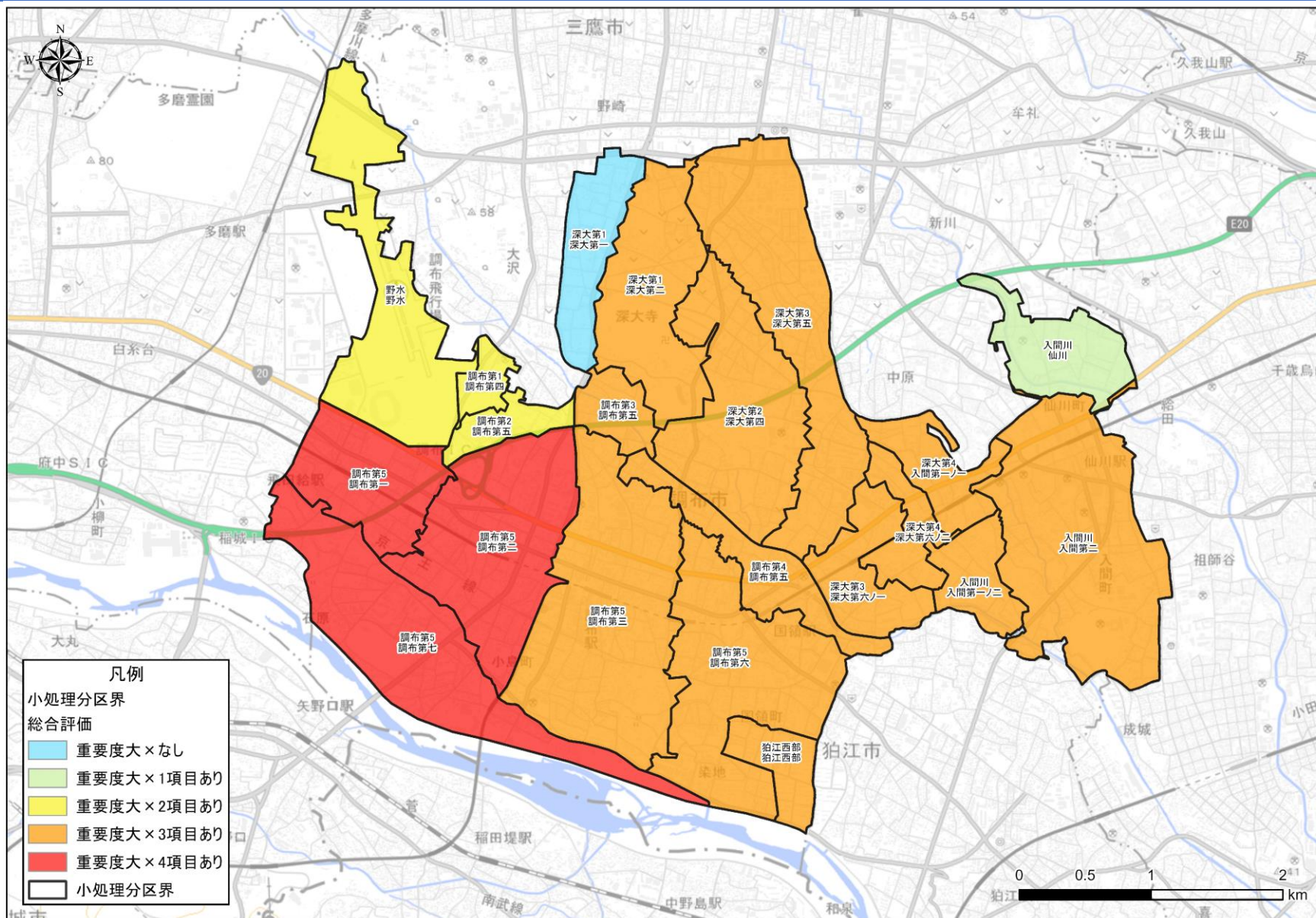


図 総合評価結果イメージ

4. 計画目標の設定

(第3回検討委員会議題)

■4-1 計画目標の設定イメージ

- ◆L1降雨はハード整備の目標降雨であるため、**10年程度を目途に床上浸水解消を目標とし、最終的には浸水解消を目標とする。**
- ◆L1'降雨は、**床上浸水解消を目標とする。**

表 計画目標の設定イメージ

対象降雨	目標期間	目標設定
L1降雨 (65mm/hr)	10年程度	床上浸水解消
	最終	浸水解消
L1'降雨	最終	床上浸水解消

5. 対策案の設定と取組事例 (第3回検討委員会議題)

5 - 1 調布市域における取組

5 - 2 他都市における取組事例

■5-1 調布市域における取組事例

◆東京都豪雨対策基本方針における5つの施策①外水氾濫を防ぐ「河川整備」、②内水氾濫を防ぐ「下水道整備」、③雨水の流出を抑える「流域対策」、④水害に強い「家づくり・まちづくり対策」、⑤生命を守る「避難方策」に対して、現状の取組を整理。

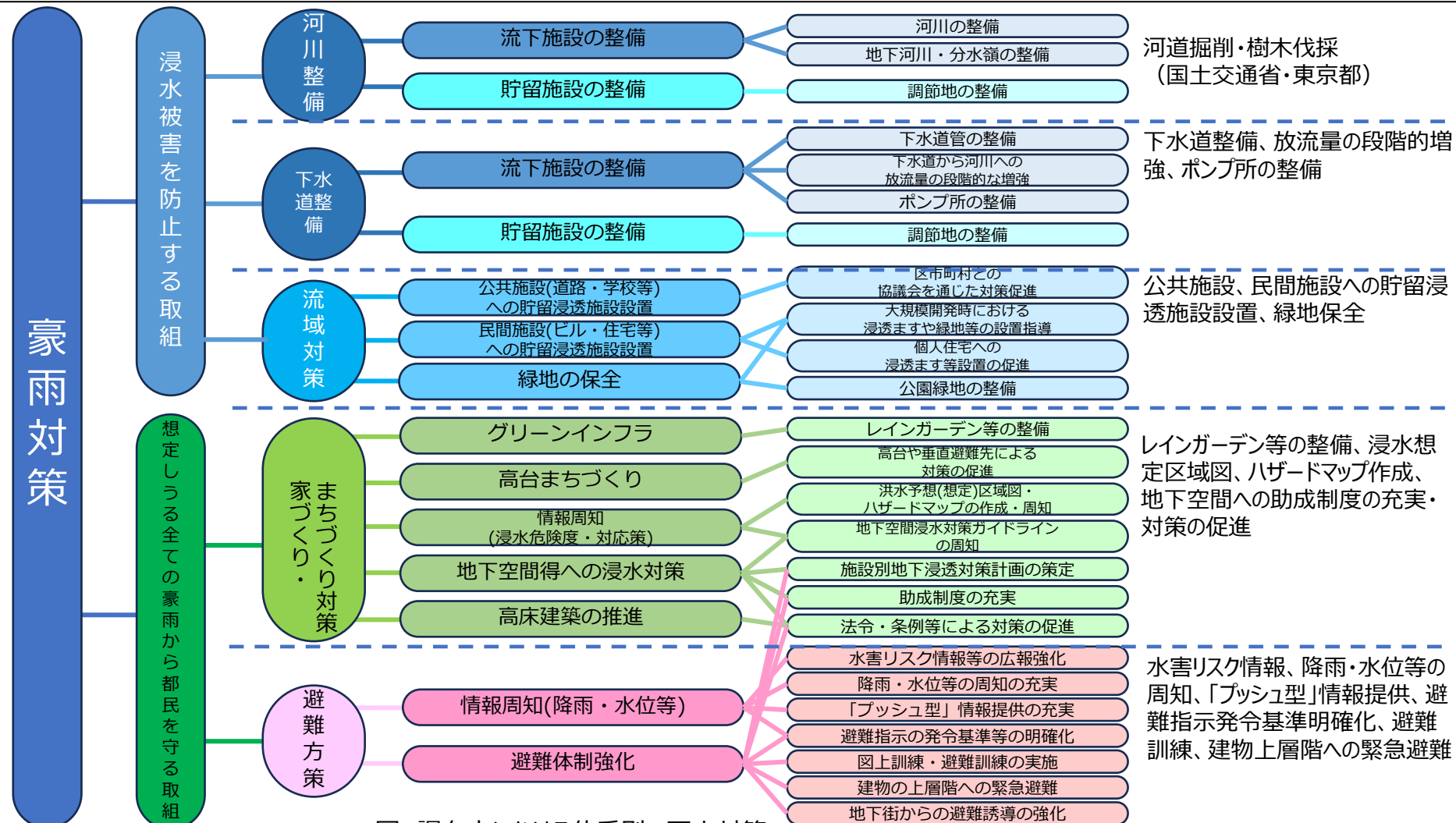


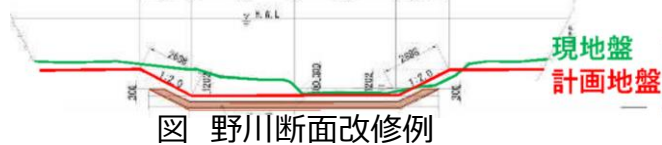
図 調布市における体系別の雨水対策

■5-1 調布市における取組事例

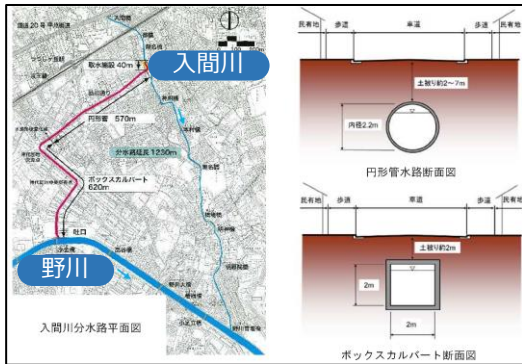
- ◆河川整備として、河道における50mm降雨対応に加え、分水路や貯留施設を整備。
- ◆下水道整備として、これまでの50mm降雨対応に加え、圧力管としての運用による能力の検証を進める。
- ◆流域対策として、これまで「雨水流出抑制などの流域自治体による対策（流域対策）」により、**時間10mm（雨水浸透能力換算で202,000m³/h）による対策を令和19年度までに行うことを目標**としている。令和4年度時点の実績は累計約126,000m³/hであり、今後も継続して普及促進に努める。

河川整備

○野川河床掘削による流下能力の確保（都事業）



○入間川分水路の整備（都事業）

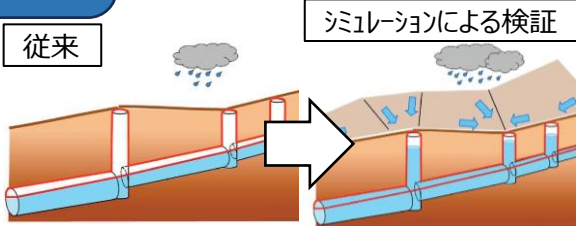


○野川大沢調整池の整備（都事業）



下水道整備

これまで管の中で水面を確保することを前提に整備してきた下水道管に対して、圧力管（満水）で運用した場合の能力をシミュレーションを持ちいて検証することで、下水道管の能力を最大限評価することを推進。



流域対策

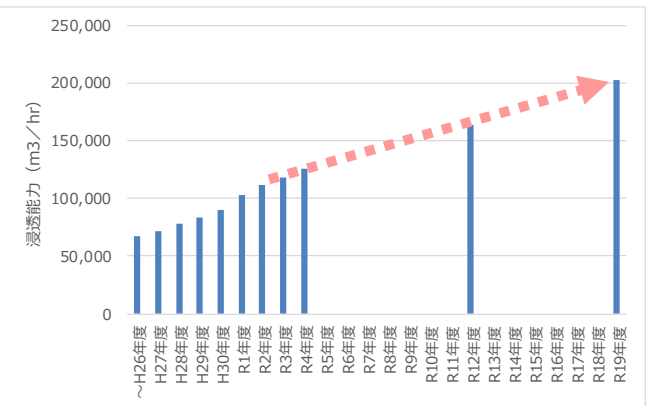


図 調布市における浸透施設の設置状況と目標

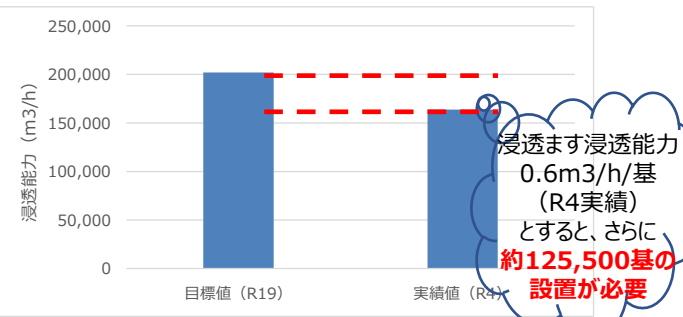


図 目標値に対する残整備量イメージ

5. 対策案の設定と取組事例 (第3回検討委員会議題)

5 - 1 調布市域における取組

5 - 2 他都市における取組事例

■5-2 他都市における取組事例

◆他自治体における公助、補助事業として実施している浸水対策事例を整理。

表 他自治体における取組の有無

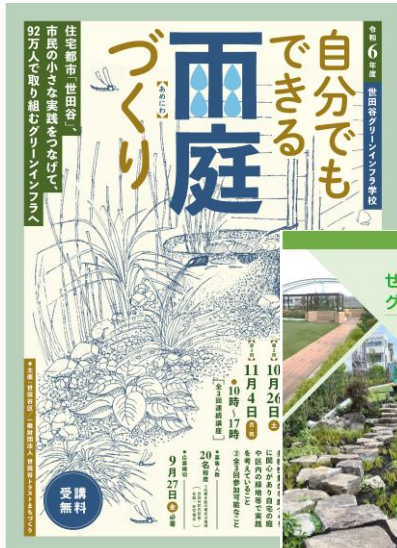
分類	自治体名	調布市	世田谷区	武蔵野市	八王子市	府中市	三鷹市	新潟市
公助	内水ハザードマップ	○	○	×	○	○	×	○
	調整池(調節池)	×	○	(○)	○		○	○
	管きよ・貯留管等	×	○	○	○		○	○
	学校等の雨水貯留施設	△	○	○	○			○
	浸透施設	△		○	○	○	○	○
	グリーンインフラ(田んぼダム)	○	○	△	×	×	×	(○)
	ソフト対策	○	○	○	○	○	○	○
民間への補助事業	浸透ます	○	○	○	○	○	○	○
	浸透トレンチ・浸透管	×	○	○				○
	貯留タンク・貯留槽	×	○	○	○			○

※本表は、WEB等の情報から整理したものであり、空欄部は取組有無が不明であったものである。

■ 5-2 他都市における取組事例

グリーンインフラ普及の取組 (世田谷区)

- 流域対策の取組の一つとして、グリーンインフラの普及促進を推進
- ガイドラインや事例集の公表や、雨庭造りを促進する講座「世田谷グリーンインフラ学校」を開催



世田谷グリーンインフラ学校のちらし



せたがやグリーンインフラガイドライン

校庭の貯留浸透施設整備 (武蔵野市)

- 平成18年度から市内の小・中学校の校庭に雨水貯留浸透の設置を進め、17校が完了



市立第一中学校校庭への施設設置の様子

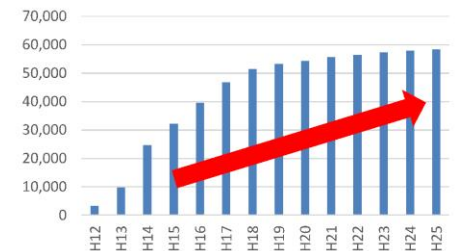
浸透施設普及の取組 (新潟市)

- 助成制度と普及啓発活動により、平成12年度から平成25年度末までに約6万基の雨水浸透ます、雨水貯留槽を設置

新潟市では、総合的な雨水対策として雨水流出抑制を地域全体で拡大するため、宅地内の雨水浸透ます設置の助成を平成12年度より開始した。市民から助成を積極的に活用してもらったため、様々な普及啓発活動の展開に努め市民の理解と協力を得た成果として、平成25年度末までに、累計で約6万基の雨水浸透ます、雨水貯留槽の設置を行った。



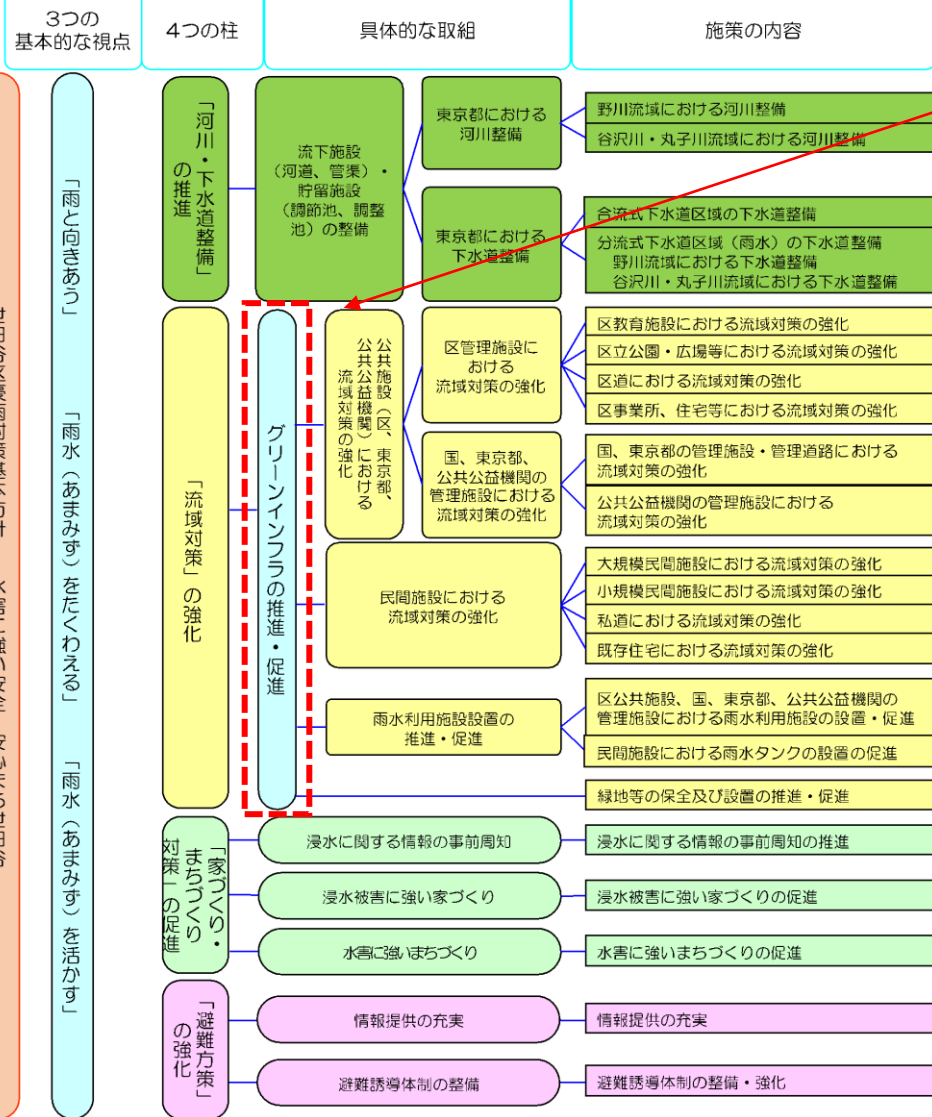
新潟市の雨水貯留浸透施設の設置件数



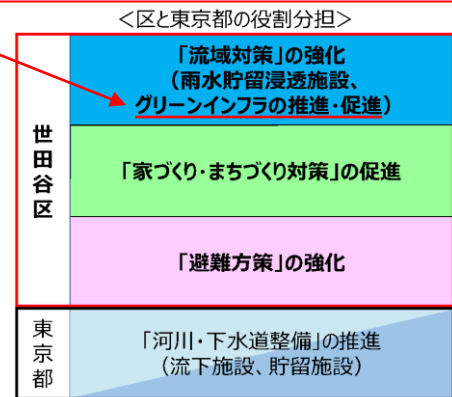
■5-2 他都市における取組事例

世田谷区におけるグリーンインフラ取組の具体例【施策体系】

◆世田谷区では、豪雨対策における流域対策の取組みの一つとしてグリーンインフラの活用を位置付け。



世田谷区豪雨対策行動計画（改訂）における4つの柱の1つである「流域対策」の強化に、「グリーンインフラの推進・促進」を位置付け



流域対策として、R19までに時間10ミリ相当以上の流出抑制を推進

表 1.4 「河川・下水道整備」 + 「流域対策」による豪雨対策の内訳

	河川・下水道整備 + 流域対策	河川・下水道整備	流域対策
平成19年度	時間約55ミリ	時間約50ミリ	時間約5ミリ
平成26年度			
令和19年度	↓	↓	
令和26年度 ^{※1}	時間約75ミリ (65) ^{※2}	時間約65ミリ (55) ^{※2}	時間10ミリ以上

※1 平成26年度からおおむね30年後 ※2 () 書きは野川流域

世田谷区豪雨対策基本方針

水害に強い安全・安心まち世田谷

「雨に向きあう」

「雨水（あまみず）をたくわえる」

「雨水（あまみず）を活かす」

■5-2 他都市における取組事例

世田谷区におけるグリーンインフラ取組の具体例【施策体系】

◆「区の実践指針」と「区民や事業者等の取組指針」の両方を示し、行政だけではなく住民の取組みを促進。

世田谷区グリーンインフラ取組みテーマ

テーマ1 気候変動に伴う災害から身を守ろう！

テーマ2 みどりを守り育てて自然と共生しよう！

テーマ3 豊かな生活空間を創出しよう！

テーマ2 持続可能なまちづくりをしよう！

区の実践指針

区が積極的に取り組む

取組による効果を示す

普及・啓発を進める

支援制度の拡充を行う

区民や事業者等の取組指針

グリーンインフラを知る

グリーンインフラに興味・関心を持つ

グリーンインフラに取り組む

■5-2 他都市における取組事例

世田谷区におけるグリーンインフラ取組の具体例【区による取り組み事例】

◆「区の実施指針」と「区民や事業者等の取組指針」の両方を示し、行政だけではなく住民の取組みを促進。

区の実施指針

区民や事業者等の取組指針

区が積極的に取組む

取組による効果を示す

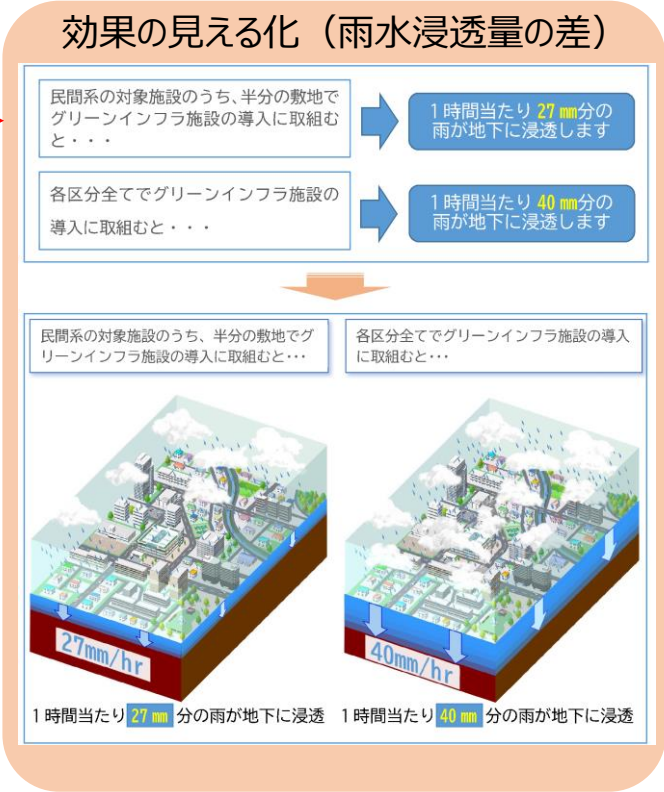
普及・啓発を進める

支援制度の拡充を行う

グリーンインフラを知る

グリーンインフラに興味・関心を持つ

グリーンインフラに取組む



行政施設や道路・公園への整備



区立保健医療福祉総合プラザ（うめとびあ）



小田急線上部利用施設等

雨水浸透ます助成や雨水タンク助成の他、「屋上・壁面緑化助成」や、「生垣・植栽帯・シンボルツリー助成」等の制度を整備



■5-2 他都市における取組事例

世田谷区におけるグリーンインフラ取組の具体例【区や住民による取り組み事例】

◆「区の実施指針」と「区民や事業者等の取組指針」の両方を示し、行政だけではなく住民の取組みを促進。

区の実施指針

区が積極的に取組む

取組による効果を示す

普及・啓発を進める

支援制度の拡充を行う

広報誌やSNSでの発信、ガイドラインや事例集の整備



グリーンインフラ学校の開催



住民と役所の協働による「世田谷ダム構想」
雨水浸透施設と雨水タンクの普及促進

③みんなでつくろう「世田谷ダム」 世田谷区



世田谷区内の全世帯に雨水タンクを設置したと仮定

地域住民と区の協定による花壇やプランターの管理



庭木の手入れ講習会

区民や事業者等の取組指針

グリーンインフラを知る

グリーンインフラに興味・関心を持つ

グリーンインフラに取組む