

第3章 計画目標

- 3.1 対象降雨の設定
- 3.2 重点対策地区の分類設定
- 3.3 浸水被害軽減目標の設定
- 3.4 計画期間の設定

3.1 対象降雨の設定

下水道総合浸水対策計画で対象とする降雨は、再度災害の防止の観点から検討地区で起きた既往最大降雨を基本とする。なお、当該地区において計画策定に用いる適切な降雨データがない場合は、甚大な災害の未然防止の観点から他地域の大規模降雨等を用いることもできる。

【解説】

下水道総合浸水対策計画の対象とする降雨は、再度災害の防止の観点から、検討地区における既往最大降雨とすることを基本とする。ただし、当該地区において計画策定に用いる適切な降雨データがない場合は、甚大な災害の未然防止の観点から、他地域の大規模降雨等を用いてもよい。

一般的に都市部での豪雨は、雷雨性集中豪雨と台風性豪雨に分けられ、降雨の時間波形（短時間集中、長時間継続）の相違が見られる（図2-2, 図3-1）。そこで、下水道が対象とする降雨は、過去の実績降雨のうち、雷雨性集中豪雨の分布域から、下水道到達時間内雨量が最大となる降雨を選定することが望ましい（図3-2）。

対象降雨は実績の降雨波形を用い、浸水シミュレーションの対象となる排水区域内に一様を与えることを基本とするが、広域的なシミュレーションを行う場合など、降雨の時間的・空間的分布が無視できない場合には、これを考慮する必要がある。

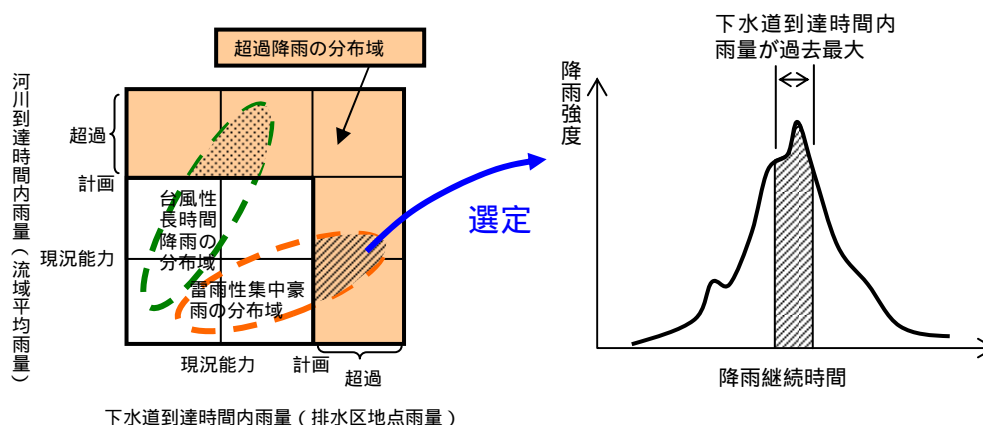


図3-1 降雨要因ごとの実績降雨の概念

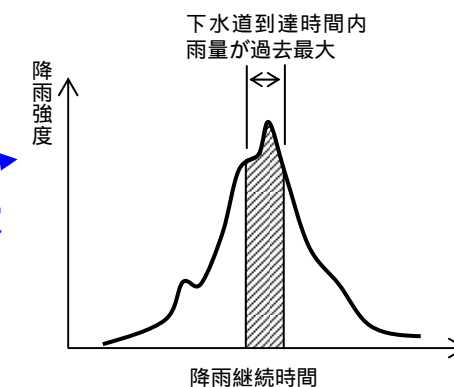


図3-2 下水道総合浸水対策計画を策定する上での対象降雨

他地域の大規模降雨を採用する場合には、検討地区に降らせる雨として妥当であるか、地域性や住民の認知度など十分考慮した上で決定する必要がある。

他地域の大規模降雨の例は、「資料編 4. 代表的な大規模降雨の例」参照

また、選定した降雨が長時間かつ大規模な場合などでは、河川への排水が十分にできないことや河川からの溢水等が原因となり大規模水害となる恐れがある。そのように、いわゆる外水による浸水被害が支配的となる降雨の場合には、都市の下水道施設による浸水対策を目的とする本計画の対象降雨として適当であるか、検討地区における都市浸水の発生状況（外水の影響度等）や河川整備の見通しなどを勘案し、慎重に検討する必要がある。その結果、長時間かつ大規模な降雨実績の降雨波形を用いることが適当でないとは判断される場合には、便宜的に下水道到達時間内の最大雨量から、中央集中型ハイレートグラフを作成し、対象降雨として適用することも可能とする（図3-3）。

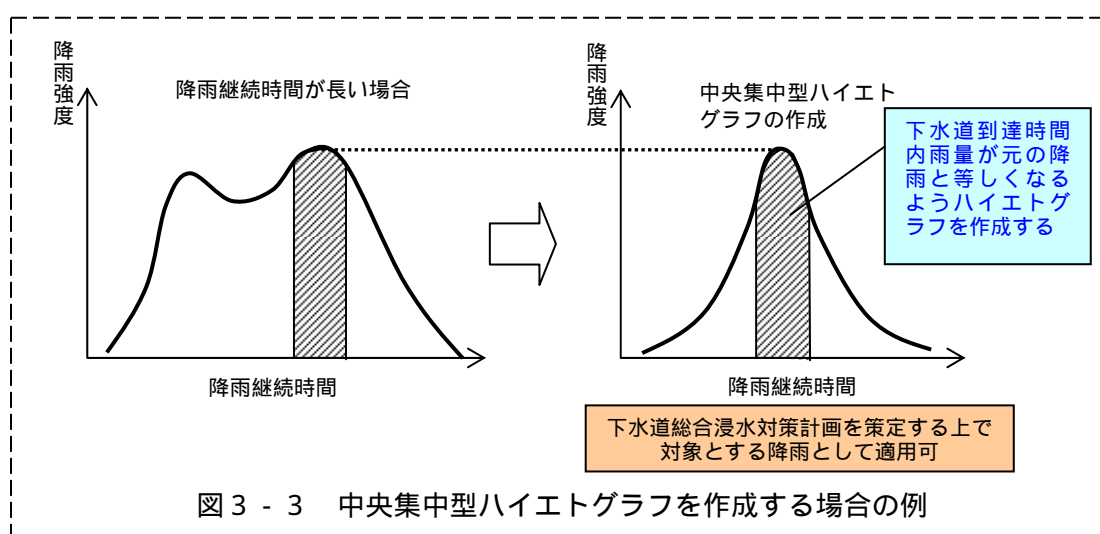


図3-3 中央集中型ハイレートグラフを作成する場合の例

作成例は「資料編 3. 下水道総合浸水対策計画の策定例（3.3 b地区（カテゴリーB）の具体的検討例）」参照

3.2 重点対策地区の分類設定

下水道総合浸水対策を行うべき重点対策地区については、以下の3つの観点から浸水被害のポテンシャルやその深刻度等を考慮して絞り込む必要がある。

- (1) 生命の保護（カテゴリーA）
- (2) 都市機能の確保（カテゴリーB）
- (3) 個人財産の保護（カテゴリーC）

【解説】

緊急に浸水被害の軽減を図るためには、都市の浸水対策の基本的な目的である「生命の保護」「都市機能の確保」「個人財産の保護」の3つに照らし、重点的な対策が必要な地区を絞り込んだ上で、目標や達成期間を定める必要がある。これら、目標や達成期間は、重点対策地区の性格に応じて設定することが効果的な都市浸水対策を講じる上で重要であり、次のようにカテゴリー分けを行う。

- ・生命の保護・・・カテゴリーA
- ・都市機能の確保・・・カテゴリーB
- ・個人財産の保護・・・カテゴリーC

(1) 生命の保護（カテゴリーA）

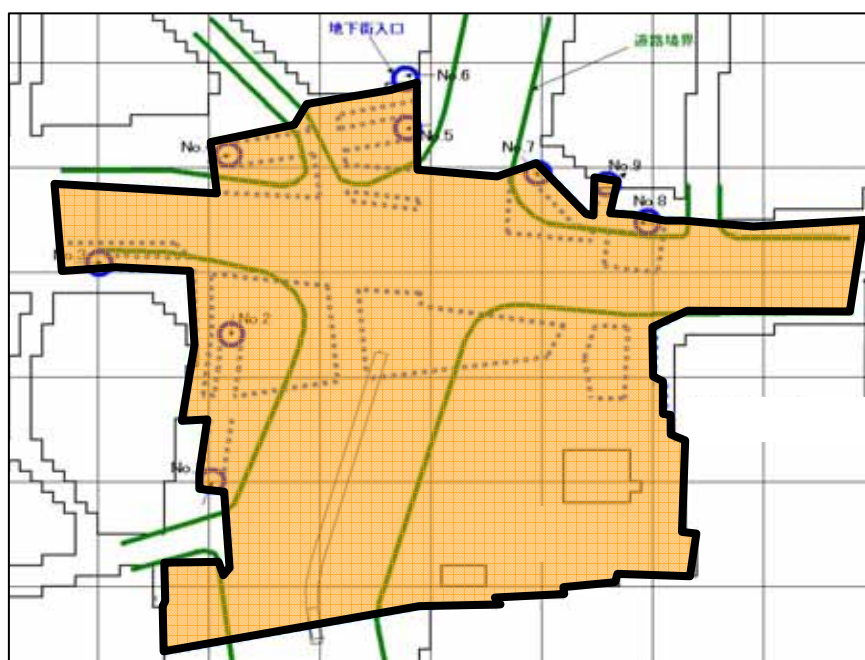
「生命の保護」の観点からは、「高度地下空間利用地区」「災害時要援護者関連施設を有する地区」が該当し、それらの地区では対象施設への浸水を確実に防止することが目標として考えられる。



「高度地下空間利用地区」は、従業者および利用者等の人口が集中していることと、地上での降雨状況や浸水状況等が把握されにくいことから対応が遅れ、多大な人的被害が発生する危険性を持つ。さらに、「災害時要援護者関連施設を有する地区」では、浸水発生時に迅速な対応や、自主的な避難等が困難な場合が想定される。その他にも、上記のような性格を持つ地区については、重点対策地区として設定する必要がある。

これらカテゴリーAの地区は、対象降雨が発生し浸水被害が生じるおそれがある場合に、重点対策候補地区として位置付ける。カテゴリーAにおける重点対策候補地区（高度地下空間利用地区）の設定例を図3-4に示す。

<カテゴリーAの例>

- ・高度地下空間利用地区（地下街、地下鉄駅構内等）
- ・災害時要援護者関連施設を有する地区（養護老人ホーム、身体障害者療護施設、児童養護施設等）



凡例	
	地下街出入口
	重点対策候補地区

重点対策候補地区は、地下街出入口と地下街構造物を包含する区域とした。

図3 - 4 カテゴリ - Aにおける重点対策候補地区（高度地下空間利用地区）の設定例

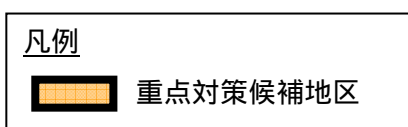
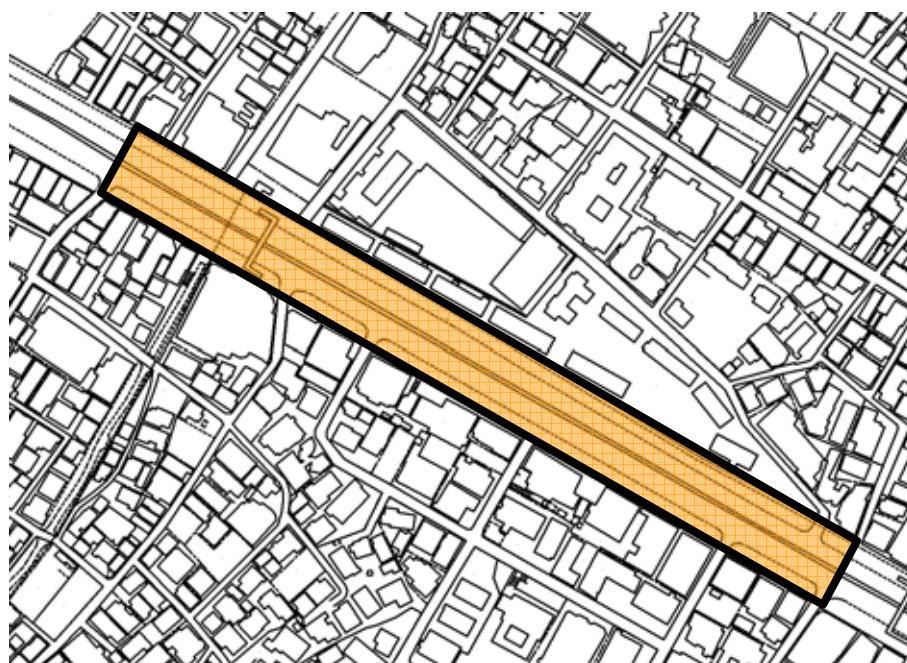
(2) 都市機能の確保（カテゴリ - B）

「都市機能の確保」の観点からは、「商業・業務集積地区」「交通拠点施設・主要幹線地区」「防災関連施設地区」が該当し、幹線道路の場合には交通の支障となるような冠水を防止するなど、施設の機能が確保されるように目標を設定する。

これらカテゴリ - Bの地区は、過去10年程度において浸水実績を有する地区を、優先的に重点対策候補地区として位置付ける。カテゴリ - Bにおける重点対策候補地区（主要幹線地区）の設定例を図3 - 5に示す。

< カテゴリ - Bの例 >

- ・ 商業・業務集積地区（商店街、官庁街、大規模オフィスビル等を含む地区等）
- ・ 交通拠点施設・主要幹線地区（終着駅、複数路線の結節点となっている駅、緊急輸送道路等になりうる幹線道路等）
- ・ 防災関連施設地区（災害時の防災拠点や避難所、緊急医療施設、役所、消防本部、消防署等）



重点対策候補地区は、浸水実績を有する主要幹線道路とした。

図3 - 5 カテゴリ - Bにおける重点対策候補地区（主要幹線地区）の設定例

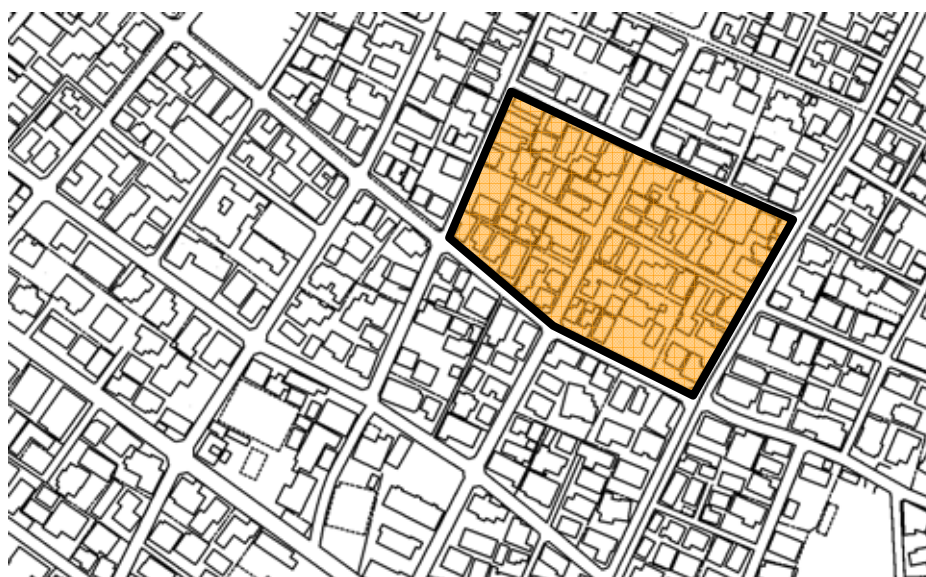
（3）個人財産の保護（カテゴリ - C）

「個人財産の保護」の観点からは、床上浸水の発生する可能性のある「浸水常襲地区（一般市街地）」が該当し、家屋の床上浸水の防止等が緊急に対応すべき目標として考えられる。

「浸水常襲地区」は、過去10年程度において複数回の床上浸水実績を有する地区とする。なお、カテゴリ - Cの“地区”とは、ある程度の集落で床上浸水が連担している地区とすることが考えられることから、個別の建築物の構造的な問題等により局所的に床上浸水が起き、自助のみで対応することが相当な家屋である場合など特別なケースを除き、原則として重点対策候補地区として位置付けるべきである。カテゴリ - Cにおける重点対策候補地区（浸水常襲地区）の設定例を図3 - 6に示す。

< カテゴリ - C の例 >

- ・一般市街地の床上浸水常襲地区



凡例



重点対策候補地区

重点対策候補地区は、過去10年において2回の床上浸水実績を有する地区とした。

図3 - 6 カテゴリ - Cにおける重点対策候補地区（浸水常襲地区）の設定例

3.3 浸水被害軽減目標の設定

重点対策地区の性格を考慮しつつ、公助のみならず自助による対策も勘案し、下水道総合浸水対策による浸水被害軽減目標を設定する。

【解説】

下水道総合浸水対策計画では、対象降雨に対し、公助・自助によるハード対策およびソフト対策を総合的に用いることにより、浸水被害の軽減を図る。対策後の状況として、重点対策地区の性格に応じて、機能保全水深^{*)}を設定する。 ^{*)}「1.3 用語の定義」参照。

なお、浸水被害の軽減を確実なものとするためには、機能保全水深の保持のみでなく、さらなる安全性の確保、リスク低減の観点から、避難行動に対する支援等のソフト対策についても充実を図るべきである。

重点対策地区における浸水被害軽減のイメージを図3-7に示す。

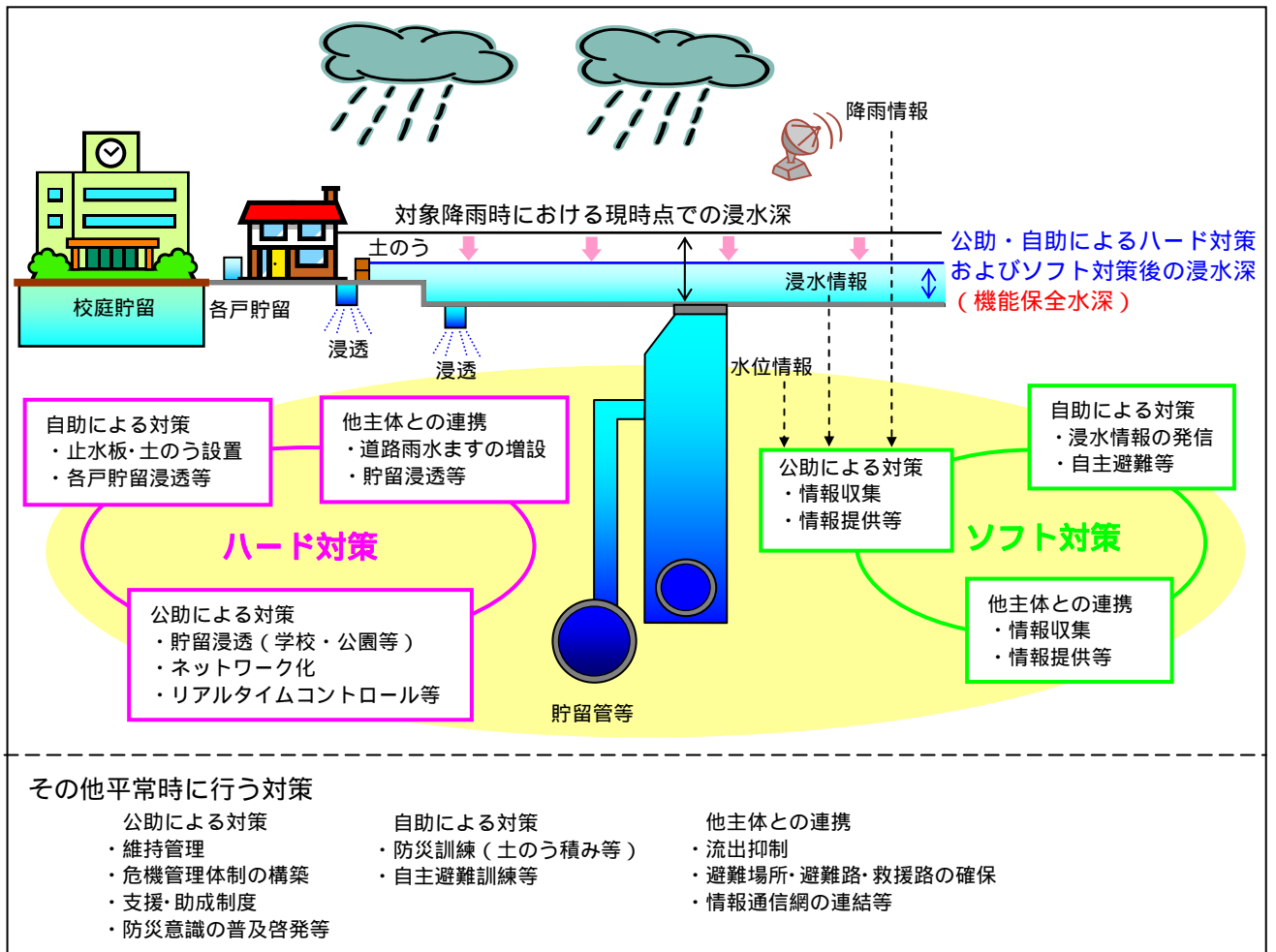


図3-7 重点対策地区における浸水被害軽減のイメージ

以下に機能保全水深設定の要点を重点対策地区のカテゴリー別に述べる。

1) カテゴリー A における機能保全水深の設定

カテゴリー A においては、生命の保護の観点から、対象施設への浸水を確実に防止することが求められる。

したがって、対象降雨に対しては、公助だけでなく自助も含めて施設（地下街、地下鉄駅構内、災害時要援護者関連施設等）への浸水が防止できるレベルに機能保全水深を設定する必要がある。

地下施設（地下街、地下鉄駅構内等）を有する区域における機能保全水深の目安としては、確実に浸水を防止できるレベルとして、地下への出入り口におけるマウンドアップ分の高さ等を考慮して設定することが望ましい。対象地区の状況を十分考慮し、機能保全水深を設定することが重要である。また、高度地下空間利用地区においては、周辺環境が商業・業務集積地区であることが多いことから、周辺地区の性格に応じた設定にも注意を払う必要がある。



図 3 - 8 地下街出入り口の実例

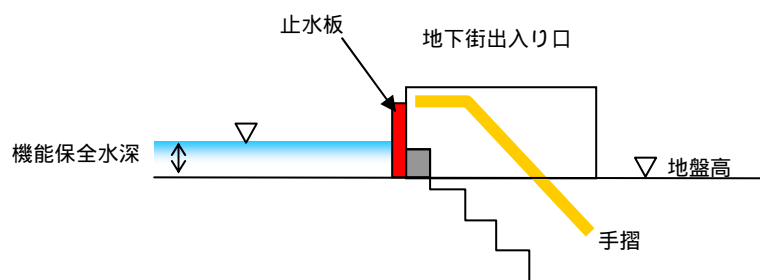


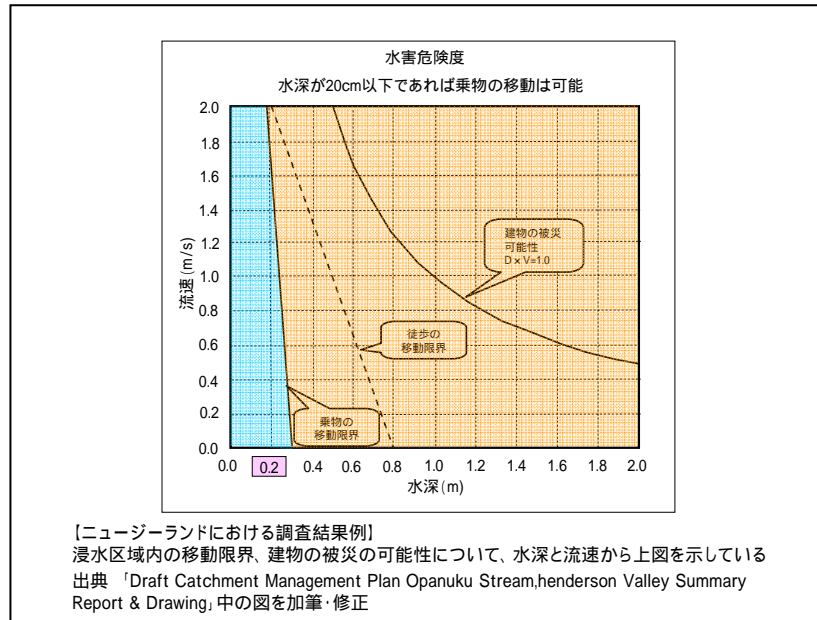
図 3 - 9 地下街出入り口付近における浸水被害軽減のイメージ

2) カテゴリー B における機能保全水深の設定

カテゴリー B においては、都市機能の確保の観点から、施設の機能が確保されることが求められる。

したがって、対象降雨に対しては、公助だけでなく自助も含めて施設（商店街、役所、主要ターミナル駅等）の機能が確保されるレベルに機能保全水深を設定する必要がある。

なお、幹線道路等の機能保全水深の目安として、氾濫流速および浸水深と移動限界との関係を図3 - 10に示す。これによれば、乗物の移動限界はおよそ20cmである。



出典：「ハザードマップ作成要領」平成14年9月（財）河川情報センター

図3 - 10 氾濫流速および水深と移動限界との関係

3) カテゴリーCにおける機能保全水深の設定

カテゴリーCにおいては、個人財産の保護の観点から、床上浸水が防止されることが求められる。

したがって、対象降雨に対しては、公助だけでなく自助も含めて一般市街地の家屋の床上浸水が防止できるレベルに機能保全水深を設定する必要がある。

床上浸水を防止するためには、機能保全水深は45cm程度が適当と考えられるが、現場の状況や、自助による対策方針（土のう設置等）、さらには宅内排水設備への逆流や噴出しの可能性などを勘案し、慎重に設定する必要がある。

床の高さは、直下の地面から45cm以上とすること（建築基準法施行令第22条）

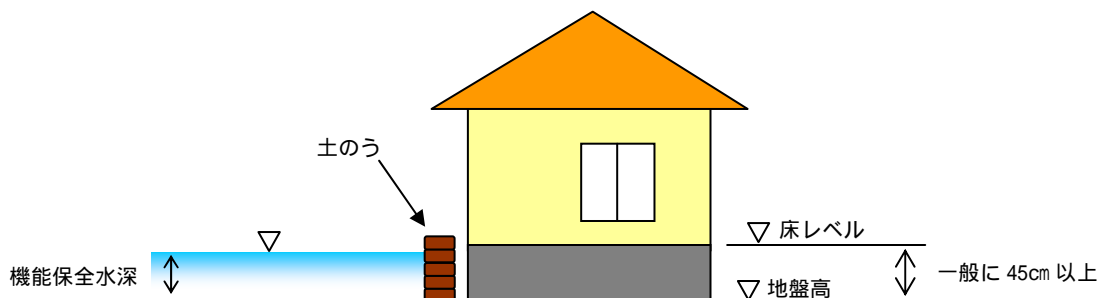


図3 - 11 一般市街地における浸水被害軽減のイメージ

3.4 計画期間の設定

下水道総合浸水対策計画においては、公助・自助によるハード対策およびソフト対策を効果的に組み合わせた対策により、浸水被害の軽減を図るための計画期間を設ける。

【解説】

下水道総合浸水対策計画は、公助・自助によるハード対策およびソフト対策を組み合わせた、総合的な対策を早期に実行し、浸水被害の軽減を早期に図ることができるよう、重点対策地区の特性や対策内容に応じた計画期間を設定する必要がある。計画期間は、概ね5年の期間で設定するが、カテゴリーAの地区においては人命保護が最大の目的であり、ソフト対策による避難行動も目標達成の有効な手段となり得ることから、これを考慮しできる限り計画期間を短期（概ね3年）に設定することが望ましい。

重点対策地区における浸水被害の軽減を図るために計画期間を短期に設定するが、この期間内において必ずしも浸水対策が完結するものではなく、継続的に公助による対策を充実させるよう施設整備の拡充を図るなど、浸水被害をより軽減できる安全な街づくりの実現に向けるべきである。

なお、計画期間を過ぎ、公助による対策の充実により機能保全のレベルを超過する余裕分(図3-12の)は、対象降雨を超える降雨への対応などに期待できるものと考えられる。

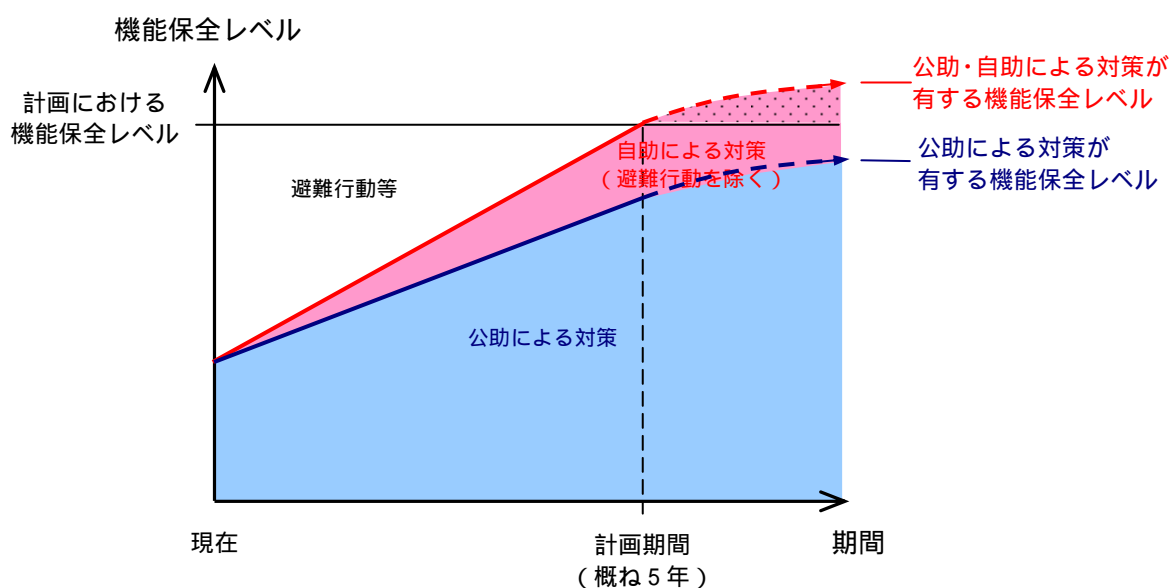


図3-12 計画期間のイメージ

計画目標設定の例を表3 - 1に示す。

表3 - 1 計画目標設定の例

	浸水対策の目標				計画期間	
	基本的な目的 (カテゴリー)	重点対策地区	地区毎の目標	対象降雨		
目標設定	生命の保護 (カテゴリー-A)	地下街地区	地下街への浸水を防止する	当該地区の 既往最大降雨	概ね3年	
		老人養護施設地区	老人養護施設の浸水を防止する			
	都市機能の確保 (カテゴリー-B)	商業地区	商業地区の浸水を機能保全水深以下とする			概ね5年
		業務集積地区	業務集積地区の浸水を機能保全水深以下とする			
		拠点駅地区	拠点駅の浸水を機能保全水深以下とする			
		幹線道路地区	幹線道路冠水の浸水を機能保全水深以下とする			
		防災関連施設地区	防災関連施設の浸水を機能保全水深以下とする			
		商業地区と 地区の複合地区	拠点駅 の浸水を機能保全水深以下とする			
	個人財産の保護 (カテゴリー-C)	浸水常襲地区 (一般市街地)	浸水常襲地区内家屋の床上浸水を防止する			
	生命の保護および都市機能の確保 (カテゴリー-AとBの複合)	地下街地区と周辺の 商業地区および 拠点 駅地区の複合地区	地下街への浸水を防止する 商業地区と 拠点駅 の浸水を機能保全水深以下とする			
生命の保護および個人財産の保護 (カテゴリー-AとCの複合)	身体障害者療護地区と 周辺の 浸水常襲地区 (一般市街地)の複合地区	身体障害者療護施設の浸水を防止する 浸水常襲地区内家屋の床上浸水を防止する				