

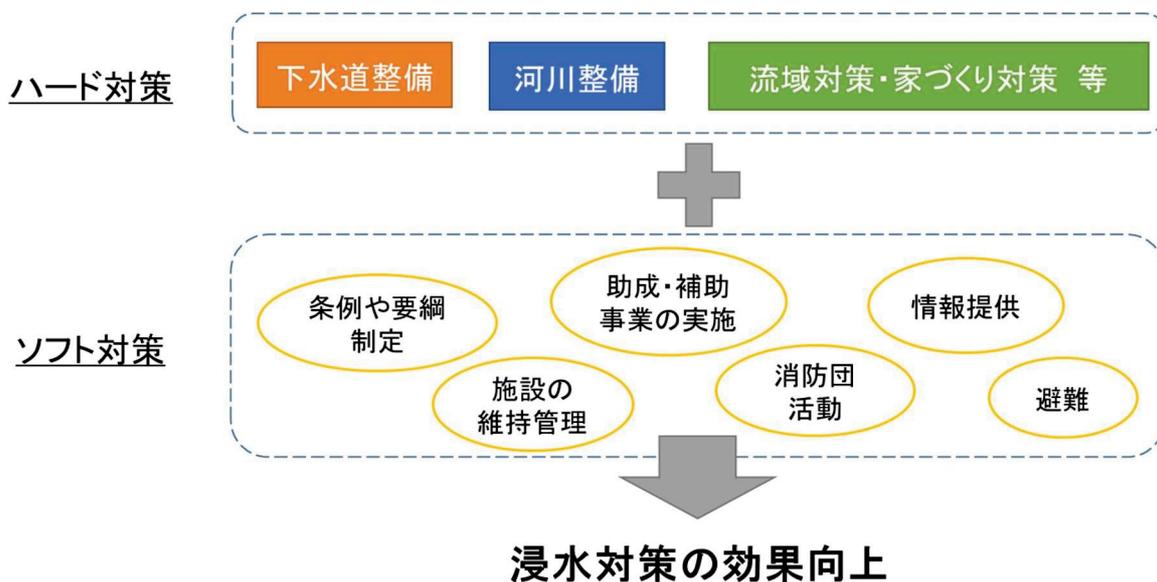
第5章 ソフト対策の充実

1 浸水対策のハード対策・ソフト対策

浸水対策は、ハード対策とソフト対策に分けることができる（図表 5-1）。

ハード対策とは、施設整備により浸水被害を防止・軽減する対策である。ここでは、自治体が雨水幹線や貯留施設等、地域の浸水を防止する施設を整備することに加え、住民・民間事業者が止水板や雨水ポンプ等、宅地内の浸水を防止する設備を設置することなどを含むものとする。

これに対しソフト対策とは、施設整備を伴わないものの、ハード対策と併せて実施することで浸水被害を防止・軽減する対策のことである。住民が実施する宅地内のハード対策に対して自治体が助成を行うことや、気象・防災情報を受けて住民が適切な避難を実施することなどが含まれる。



図表 5-1 浸水対策におけるハード対策とソフト対策の例

2 浸水対策の役割分担

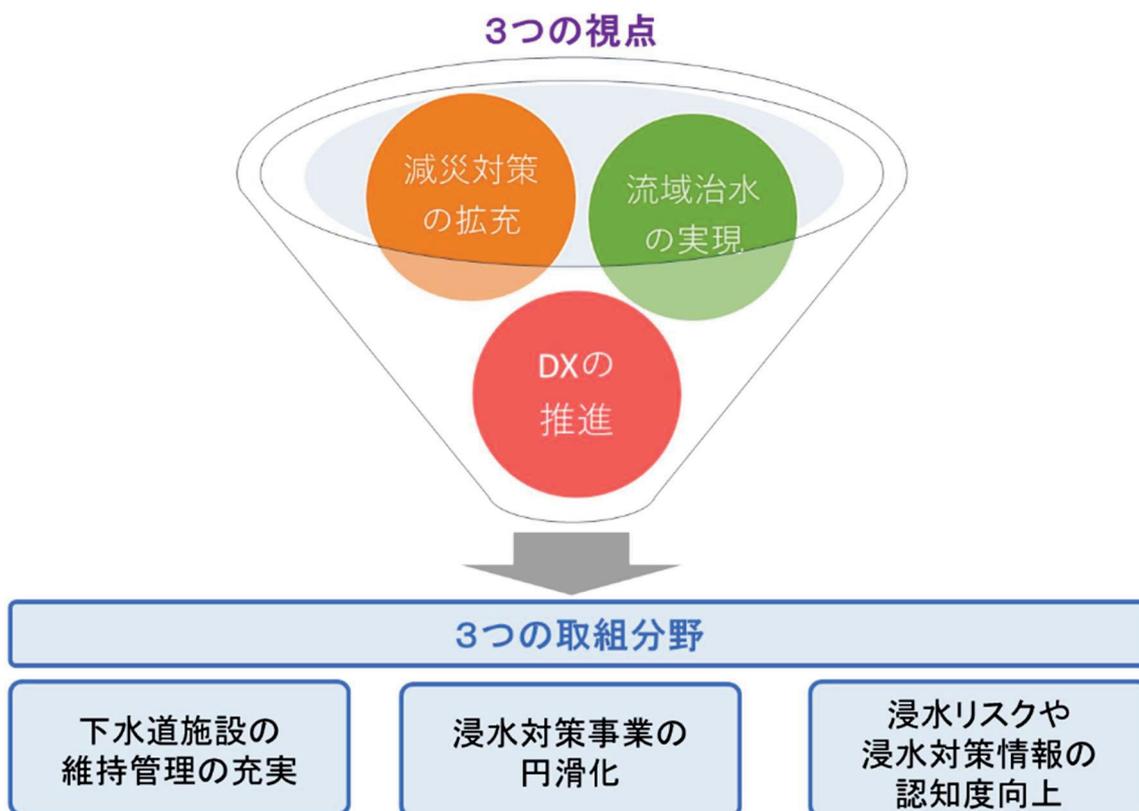
浸水対策においては、関係する主体が様々な取組を実施している。公助・自助・共助の役割分担は以下のとおりである（図表 5-2）。

国・都・区 公助	住民・事業者 (地域住民、鉄道事業者など) 自助・共助
<p>○河川・下水道整備を推進し、浸水被害の軽減に取り組む。 例) 下水道幹線を整備</p>	
<p>○流域対策や家づくり・まちづくり対策等において、条例の制定や補助の実施等を進め、共助・自助を促進される仕組みづくりに取り組む。 例) 住宅の建築主等に対し、浸水予防策の検討支援</p>	<p>○命と財産を守り、地域の治水水準を向上するため、自宅、事業所、所有施設等の浸水対策を実施する。 例) 地下室、半地下に排水ポンプを設置 例) 各地下施設の管理者が、避難誘導についてあらかじめ役割を分担</p>
<p>○命と財産を守る行動が取りやすくなるよう、浸水リスクや浸水対策を周知する。 例) ハザードマップの公表 アメッシュによる降雨情報の提供</p>	<p>○自分の命を守るため、適切に避難する ○消防団活動など、地域における浸水被害の拡大防止に取り組む。 例) 非常用持出バッグの準備</p>

図表 5-2 浸水対策における公助・自助・共助の役割分担

3 ソフト対策の進め方

ソフト対策は、浸水対策の役割分担を踏まえながら、3つの視点から取組分野を定め、ハード対策と併せて実施していく（図表 5-3）。



図表 5-3 下水道局におけるソフト対策の進め方

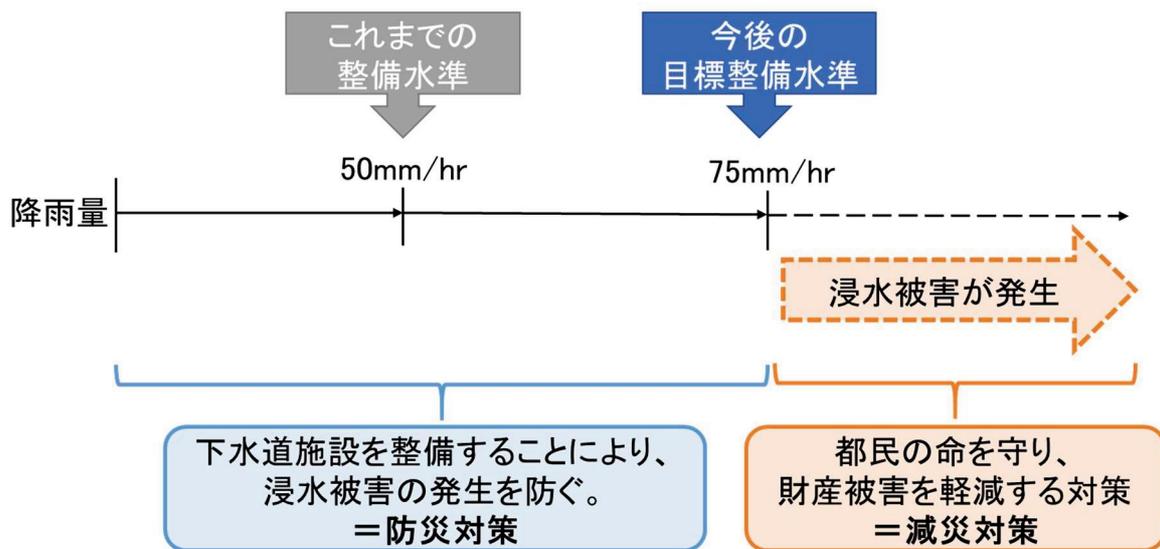
4 ソフト対策の3つの視点

4-1 視点1：減災対策の拡充

浸水対策における下水道施設整備は、整備水準を定め、その水準までは浸水被害を発生させないことを目標としており、これは浸水被害の発生を防ぐ防災対策の考え方である（図表 5-4）。

一方、近年、豪雨は激甚化の傾向にあるとともに、気候変動により更なる降雨量の増加が見込まれており、整備水準を超える降雨の発生にも備えなければならない。

整備水準を超える降雨に対しても住民の命を守り、財産被害を軽減するためには、従来の防災対策に併せて、被害をできるだけ小さくする減災対策の拡充が必要である。



図表 5-4 浸水対策における「防災対策」と「減災対策」

4-2 視点 2：流域治水の実現

近年、全国各地で水災害が激甚化・頻発化していることに加え、今後、気候変動の影響により降雨量や洪水発生頻度が増加することが予想されている。

このような中、河川流域全体を俯瞰し、国・自治体・住民など、あらゆる関係者が協働して取り組む「流域治水」の実効性を高めるため、流域治水関連法⁷が整備された。本法改正では、河川整備での浸水被害防止が困難な河川については、新たに「流域水害対策協議会」を創設することが定められた。この協議会において、国、都道府県、市町村などの関係者が一堂に会し、流域対策について協議することとされている。

また、従来、浸水対策の中心を担ってきた河川・下水道管理者による施設整備に加え、行政と住民による流域対策や家づくり・まちづくり対策の強化、浸水エリアの土地利用方針の策定など、多様な主体の連携を前提とした浸水対策を確実に実施していくこととされている。

流域治水において、下水道管理者として貢献していくとともに、他主体と協働で実施する取組を積極的に拡充し、浸水対策の効果を高めるよう努めていく必要がある。

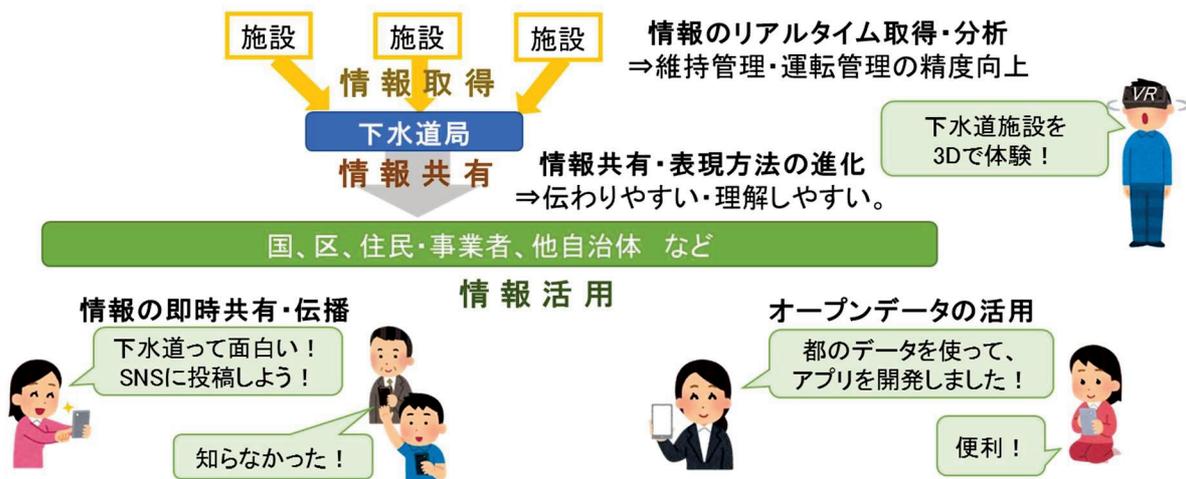
⁷ 流域治水関連法：「特定都市河川浸水被害対策法等の一部を改正する法律」等（令和 3 年法律第 31 号 令和 3 年 5 月 10 日交付、同 11 月 1 日施行）

4-3 視点3：デジタルトランスフォーメーション（DX）の推進

デジタルトランスフォーメーション（DX）とは、ICT 技術などの浸透により、人々の生活をあらゆる面でより良い方向に変化させる概念である。近年、センサー技術の発展と高速・大容量な通信技術の普及により、データを即時取得できる環境が整ってきている。

また、住民側の情報利活用方法についても、行政が提供する情報を受け取るだけでなく、ソーシャル・ネットワーキング・サービス（SNS）や動画共有プラットフォームなどを通じ、住民自らが情報を発信することが一般化している。

このような時代の変化に適応するため、DX を推進することで、事業の効果を向上させていく必要がある（図表 5-5）。



図表 5-5 下水道局における DX 推進のイメージ

5 ソフト対策の3つの取組分野

5-1 取組分野1：下水道施設の維持管理の充実

【目的】

豪雨発生時、下水道施設が適切に能力を発揮するよう、施設の清掃や運転など、維持管理を確実に実施する。

【取組方針】

浸水対策の効果を発揮させるためには、下水道管（約16,100km）、公共污水ます（約195万個）、雨水ポンプ施設⁸（70か所）、雨水貯留施設（58か所）など、様々な施設が適切に機能しなければならない。これらの膨大な施設の機能を、24時間365日確保できるよう、施設の保全管理や運転管理など、確実な維持管理を実施する必要がある。

【これまでの取組例】

- 雨期前の施設重点清掃及び点検
例年、揚水ポンプや非常用発電機等の設備や、土砂が堆積しやすい下水道管などについて、雨期前に清掃及び点検を実施している。
- 区への水位情報提供
一部の蓋掛け幹線等において、豪雨時の下水道管内水位状況を把握するため、光ファイバー水位計を活用した水位情報監視システムを構築している。水位情報は希望する区に提供され、豪雨時の初動体制の判断方法の一つとして活用されている。
- 雨水ポンプの性能向上
雨水ポンプ所における雨水排除機能の信頼性を向上させるため、民間企業との共同研究などにより、雨水ポンプの性能を向上させる技術開発を進めている。これまでに揚水能力の向上や運転時間の延長などについて技術開発を実施し、導入している。

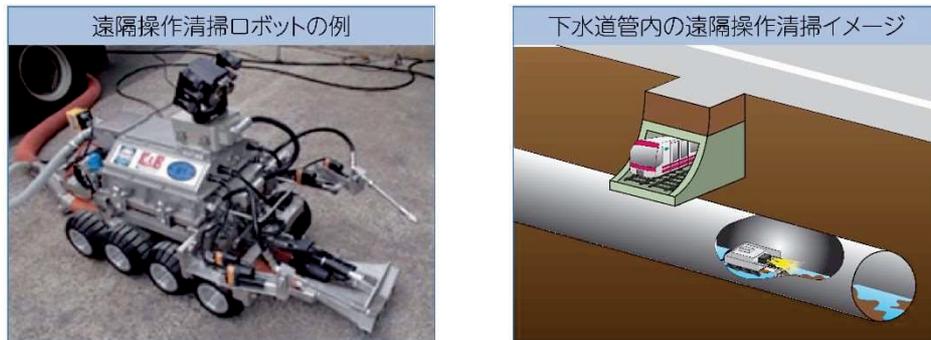
⁸ ポンプ所等：蔵前水再生センター及び東尾久浄化センターを含む。

【重点的に取り組む課題】

- 水位が高く流れが速い下水道管や硫化水素濃度が高い下水道施設等、作業の安全性等の観点から人力での点検や調査が困難な施設でも適切な維持管理を実施する必要がある。
- 高精度の降雨情報やデジタル技術の活用を通して、運転管理の信頼性を更に向上させていく必要がある。

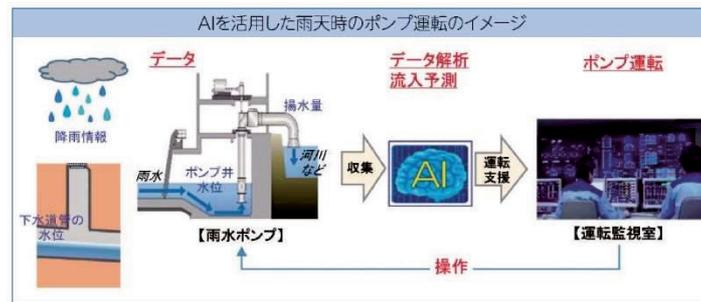
【これからの取組例】

- 浸水対策の効果を更に向上させるための新技術の開発
AIを含むデジタル技術やロボット技術等、最先端の技術を持つ民間事業者などと共同研究を実施し、新たな技術を積極的に活用する。
 - 大深度の下水道管などの人力作業困難箇所での清掃技術（図表 5-6）
下水道管内に堆積した土砂等の清掃を安全に実施するため、作業員が地下に入る必要のない遠隔操作可能な清掃ロボットなどの開発に取り組む。



図表 5-6 大深度における下水道管などの人力作業困難箇所での清掃技術（イメージ）

- 雨水ポンプの運転支援技術（図表 5-7）
集中豪雨や大型台風の際には、ポンプ所等に短時間で大量の雨水が流入するため、雨水ポンプの運転を迅速かつ的確に開始する必要がある。上流部の水位情報などを把握するとともに、瞬時に多数のデータを解析できるAIの特性を生かして流入を予測し、ポンプ運転員の判断を支援する仕組みを開発する。



図表 5-7 雨水ポンプの運転支援技術（イメージ）

- 樋門を下水道事務所などから操作できるよう遠方制御化の検討

地域に降った雨水は、場所によっては、堤防や護岸に設置された樋門を通じて河川に放流されている。しかし、河川上流域の大雨などにより河川水位が上昇した場合は、河川の水が樋門から宅地側に逆流しないよう、樋門を閉鎖する必要がある。樋門の周辺で大規模浸水が発生し、操作員が現場に近づけない、又は避難せざるを得ない場合においても、開閉操作を実施できるよう、下水道事務所などからの遠方制御化の検討を進める。
- 降雨情報システム「東京アメッシュ」レーダーの性能向上

東京アメッシュは、局地的集中豪雨などの気象をきめ細かく、かつ迅速に把握し、雨水ポンプ等の運転など、維持管理の強化を図ることを目的に導入された。以来、雨粒を正確に把握できる新型レーダーを導入するなど、観測精度の向上に努めてきている。今後もレーダーの技術革新を注視し、高精度なレーダー導入による観測精度の更なる向上に努める。

5-2 取組分野2：浸水対策事業の円滑化

【目的】

下水道施設の整備を円滑かつ迅速に進めるため、関係する主体との連携強化や業務の効率化に努める。

【取組方針】

幹線などの規模の大きな施設整備には長期間を要するので、一部完成した施設の暫定供用や河川管理者との連携など、様々な工夫により、効率的に施設整備や整備効果を発揮させる。

【これまでの取組例】

● 流域治水プロジェクトの推進

国では総合治水として、都市化の進展による流出量の増大に対して、都市部の河川において流出増を抑制する対策を実施してきた。一方、流域治水とは、気候変動による降雨量の増大に対応するため、流域のあらゆる関係者が協働し、流域全体で総合的かつ多層的な対策を実施していくものである。

一級水系及び二級水系において、河川管理者、下水道管理者、都道府県、市町村などからなる協議会にて、流域全体で緊急的に実施すべき治水対策の全体像が「流域治水プロジェクト」として策定・公表されている。

● 関係主体との連携強化

➤ 再開発などのまちづくり整備に併せた浸水対策施設の整備（図表 5-8）

浸水対策が必要な場所において、ビルなどの既存建築物が密集している場合、下水道局単独で下水道施設整備を実施することは難しく、既存建築物の管理者や地権者との連携が必要となる。渋谷駅東口雨水貯留施設や南砂雨水調整池などでは、再開発などのまちづくりと併せて施設整備を実施することで、施設整備の空間を確保し、大規模な浸水対策を可能としている。



図表 5-8 渋谷駅東口地下に整備された雨水貯留施設

➤ 河川整備に併せて放流制限の緩和（図表 5-9）

下水道管に流入した雨水は、大部分が河川に放流されるが、下水道から河川の排水能力を上回る量の排水を行った場合には、河川の氾濫に繋がる。このため、河川管理者との協議により、河川整備状況に応じて下水道施設から河川への放流が制限されている。そこで、浸水被害を早期に軽減するため、下水道管を先行的に整備し、雨水の貯留管などとして暫定的に運用している。こうした箇所では、河道や地下調節池など河川施設の整備の進捗にあわせて、下水道管の吐口の新設や断面の拡大を進めることにより、下水道から河川への放流量を段階的に増強し、浸水に対する安全性を向上させている。

また、河川管理者と計画・実施の両面からきめ細やかな連携・調整を行い、放流制限の緩和を進めている。



図表 5-9 河川における放流制限の例

【重点的に取り組む課題】

- 浸水対策には住民を含む多様な主体が事業に関係するため、平常時から連携・協力体制を構築する必要がある。

- 下水道施設の整備を迅速に進めるため、効率化に繋がる技術の開発が必要である。

【これからの取組例】

- 関係自治体などと連携した樋門の操作訓練の強化
多摩川に設置されている樋門について、関係自治体などと連携した操作訓練など、一層連携を強化する。
- 事業用地の確保に向けた地元区など関係機関との連携強化
大規模な下水道施設の整備には、立坑などの事業用地の確保が重要である。
従来から適地を見つけ、買収に努めているが、東京都区部は未利用地が少なく、事業用地の確保が困難である。地域の浸水に対する安全性を向上させるため、公園・まちづくり用地など、公共用地の活用について、住民との合意形成を含め、地元区と連携して取り組んでいく。

【目的】

住民や民間事業者が命や財産を守る行動を取れるよう、浸水リスクや浸水対策情報を周知する。

【取組方針】

激甚化・頻発化する豪雨に対し、住民や民間事業者自らが災害に備える取組を進めていけるよう、情報発信の充実を図る。

【これまでの取組例】

- 東京アメッシュの多言語対応化
東京アメッシュは、多言語での対応を進め、日本語のほか、英語、中国語（簡体、繁体）、韓国語に対応している。
- 浸水予想区域図の作成・公表
水害へ備えや避難に役立てられるよう、大雨が降った場合に浸水が予想される区域を表示した浸水予想区域図を作成し、ホームページで公表している。この浸水予想区域図を基に、区市町村がハザードマップを作成している。
- 浸水啓発イベントや「でまえ授業」などの開催（図表 5-10）
下水道局では、住民に浸水対策の重要性を実感し、浸水への備えに繋げてもらうため、浸水時の状況を模型の観察や体験を通して伝えるイベントを開催している。
また、子供たちに下水道を学んでもらうため、小学4年生を対象とした総合学習「でまえ授業」など、様々な取組を実施している。
さらに、雨期に向かう6月を浸水対策強化月間として浸水啓発の取組を強化している。具体的には、宅地内の雨水浸透施設を普及するために、相談窓口を設置している。
また、半地下家屋や地下室を有する家屋の浸水リスクを周知するため、リーフレットを作成して局ホームページへ掲載するとともに、個別訪問により直接配布するなどの取組を行っている。



図表 5-10 小学生向けの教育事業「でまえ授業」の教材（左）及び授業の様子（右）

- 下水道台帳のオンライン公開

下水道台帳は、東京都区部公道の下水道管の埋設状況を記載したもので、下水道局のホームページ上で公開している。

【重点的に取り組む課題】

- 国籍や年代など、多様な背景を持つ住民・事業者に対し、更に効果的な方法で情報提供を図る必要がある。

【これからの取組例】

- 浸水対策の広報における多言語対応及びやさしい日本語の活用

外国の方や高齢の方などに対し、確実に情報を伝えるため、各種イベントや浸水予想区域図などにおいて、多言語及びやさしい日本語の活用に取り組む。

- 効果的な広報の実施

情報入手経路が多様化している中で、SNS や動画などのデジタルメディアをはじめ、様々な情報媒体を活用するとともに、地元区とも連携しながら戦略的に広報を実施していく。

また、自ら情報を取得しない、又はできない方に対して、例えば「でまえ授業」などにより、連鎖的に情報を拡散するなど効果的に情報発信していく。

- 東京アメッシュの利便性向上

東京アメッシュから住民が必要な情報にアクセスできるよう、機能の充実を図る。