

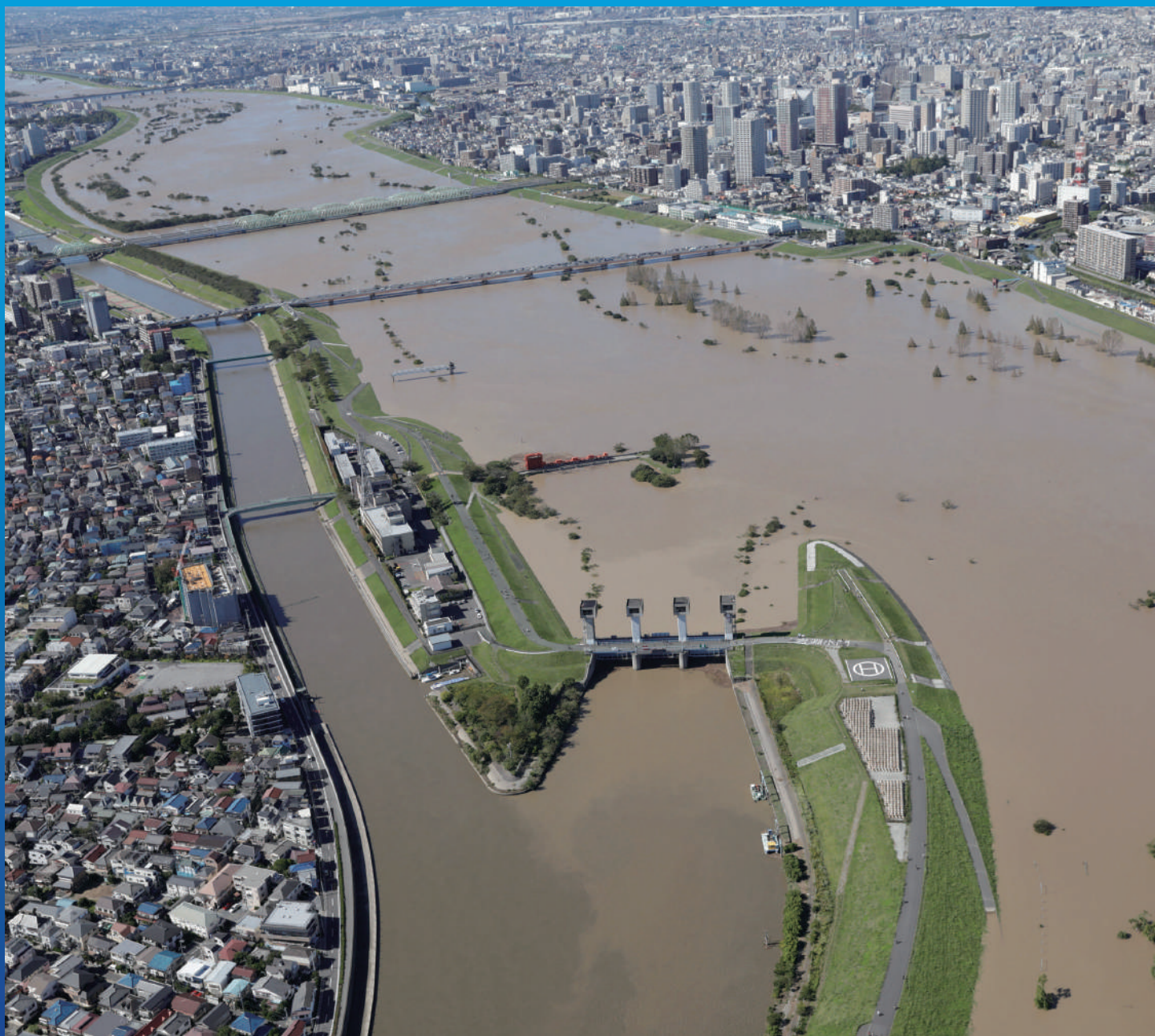
首都東京



迫り来る

水害の危機

～あなたのくらしを建設業が守ります～



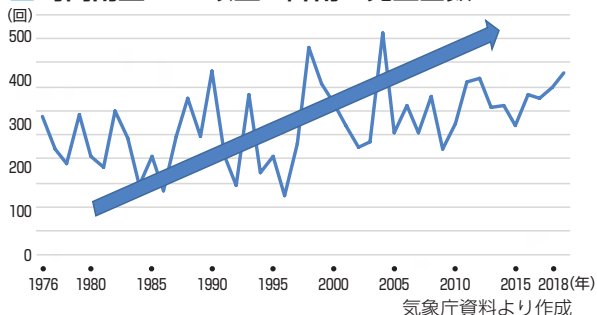
東京が「水没」する！

荒川決壊で大手町、丸の内、有楽町が沈む

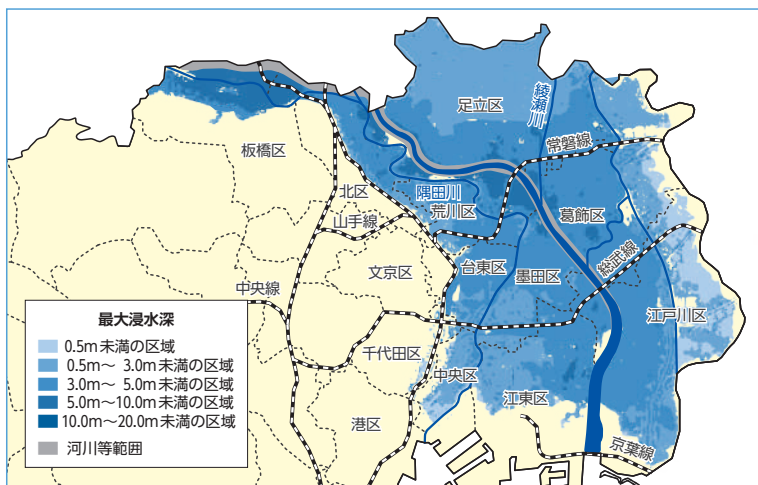
もしも、これまでに経験したことのない激しい雨が降って、荒川が決壊したら？
これは決してありえない事態ではありません。気候変動により大雨の発生回数は増えてきています。

洪水

■ 時間雨量50mm以上の降雨の発生回数



■ 荒川の想定最大降雨による浸水想定区域図 *1



例えば荒川では、3日間に最大で632mmの大雨が降ることが想定されています。もし、東京都と埼玉県の間境付近で堤防が決壊したら、最大で約98km(東京ドーム約2,100個分)が浸水し、その深さは一部では5m以上にも達します。*2

■ 多摩川の想定最大降雨による浸水想定区域図 *1



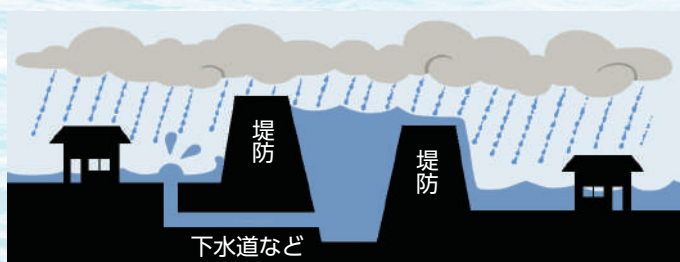
10mの浸水も —多摩川決壊

多摩川の下流部は浸水が深くなりやすい地形で、国土交通省のシミュレーションでは最大規模の洪水により浸水が10mを超す深さになることも想定されています。

一気にまちにあふれだす 内水氾濫

まちに降った雨水は、下水道で川に排水されます。大雨のときに濁った水がマンホールから噴き出しているのを見たことがありませんか？下水道の処理能力を超える雨が降ると雨水が行き場をなくし、瞬く間にまちにあふれ出します。

■ 内水氾濫と外水氾濫のイメージ



内水氾濫

外水氾濫

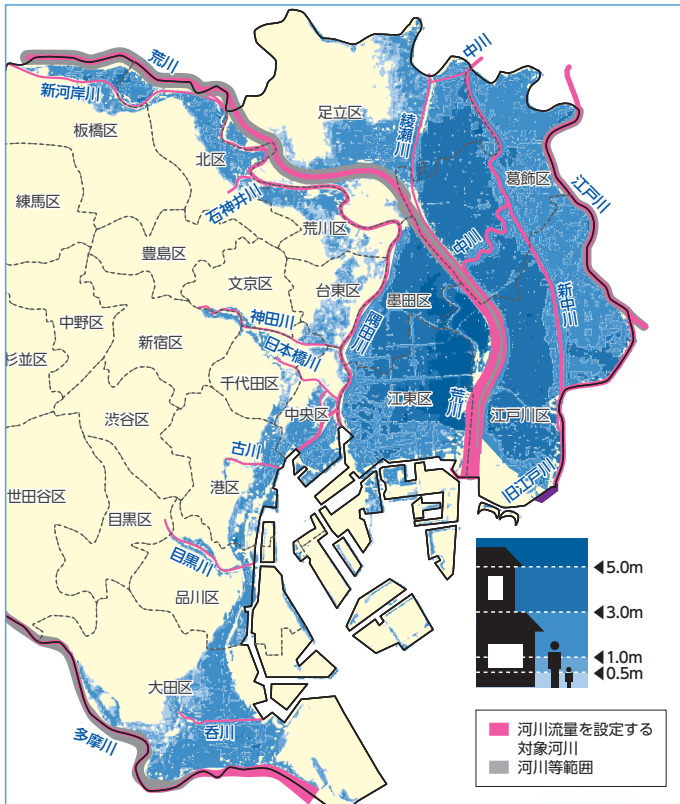
外水氾濫は堤防の決壊などによって川の水がまちに流れ込んで発生しますが、内水氾濫は堤防が損傷しなくても、流下する水が逆流するバックウォーター現象などによって発生する恐れもあります。

*1 国土交通省関東地方整備局の洪水浸水想定区域図（想定最大規模）に基づく。

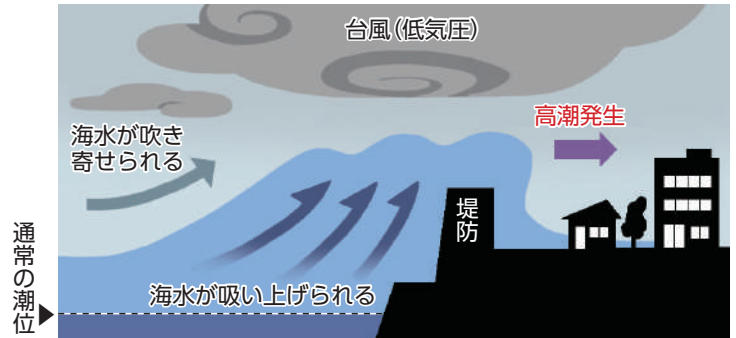
*2 国土交通省関東地方整備局の「最大規模の洪水等に対応した防災・減災対策検討会」（2017年8月）における洪水シナリオ（荒川右岸21.0km地点が破堤）に基づく。

高潮 海水がまちに押し寄せる

■ 東京都高潮浸水想定区域図[想定最大規模] (浸水深)^{*3}



■ 高潮の仕組み



高潮、という言葉聞いたことがありますか？台風(発達した低気圧)が吸い上げた海水が、満潮による潮位の上昇とも重なって堤防や防波堤を越えると、大規模な洪水に匹敵する水害が、臨海エリアで発生する恐れがあります。



2019年に発生した台風15号では、押し流された貨物船が道路橋に接触するという被害も発生しました。
(写真は損傷した南本牧はま道路)

212km²が浸水

これまでに日本を襲った台風としては最大規模とされている室戸台風(1934年)^{*4}クラスが東京湾を通過し、降雨による洪水、堤防・防波堤の決壊が起こったとき、都内の17区が浸水し、その面積は合計212km²にも達すると想定されています。^{*5}

JR・私鉄、地下鉄がストップ！

交通網も途絶。広範囲に影響

大規模な洪水や高潮は、交通にも大きな混乱をもたらします。

道路が浸水するだけでなく、放置された車や漂流物が邪魔になって、広い範囲で通行ができなくなります。

2019年東日本台風が発生した際には、大量の泥がいたる所に残り、通行や生活再建の大きな妨げとなりました。

鉄道の路線は、途中の区間が浸水すれば、その前後も含めて浸水域よりも広い範囲に影響をおよぼします。都心部が浸水すれば、都内の交通が寸断され、人やモノの移動ができなくなります。



2019年東日本台風の浸水区域には、排水後も大量の泥が残りました。

^{*3} 東京都港湾局・東京都建設局の高潮浸水想定区域図[想定最大規模]に基づく。

^{*4} 観測史上、日本本土に上陸時の中心気圧が最も低い台風とされる。約3,000人の死者、約15,000人の負傷者を出した。

^{*5} 東京都の「高潮浸水想定区域図について 説明資料」(2022年4月)に基づく。

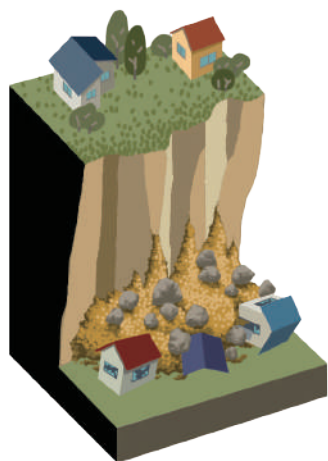
予測

予防

対策

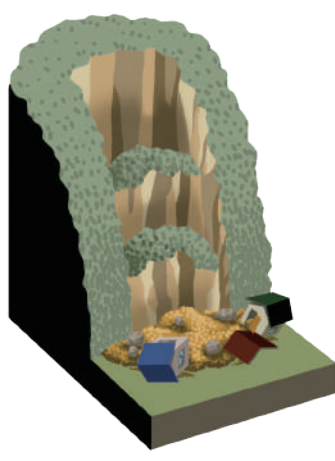
土砂災害

まちなかにもあるリスク



がけ崩れ (急傾斜地崩壊)

強い雨などにより、斜面が突発的に崩れ落ちる



地滑り

地中の粘土層など滑りやすい層が地下水の影響などにより動き出す



土石流

土砂と石が、水と一緒に一気に流れ出す

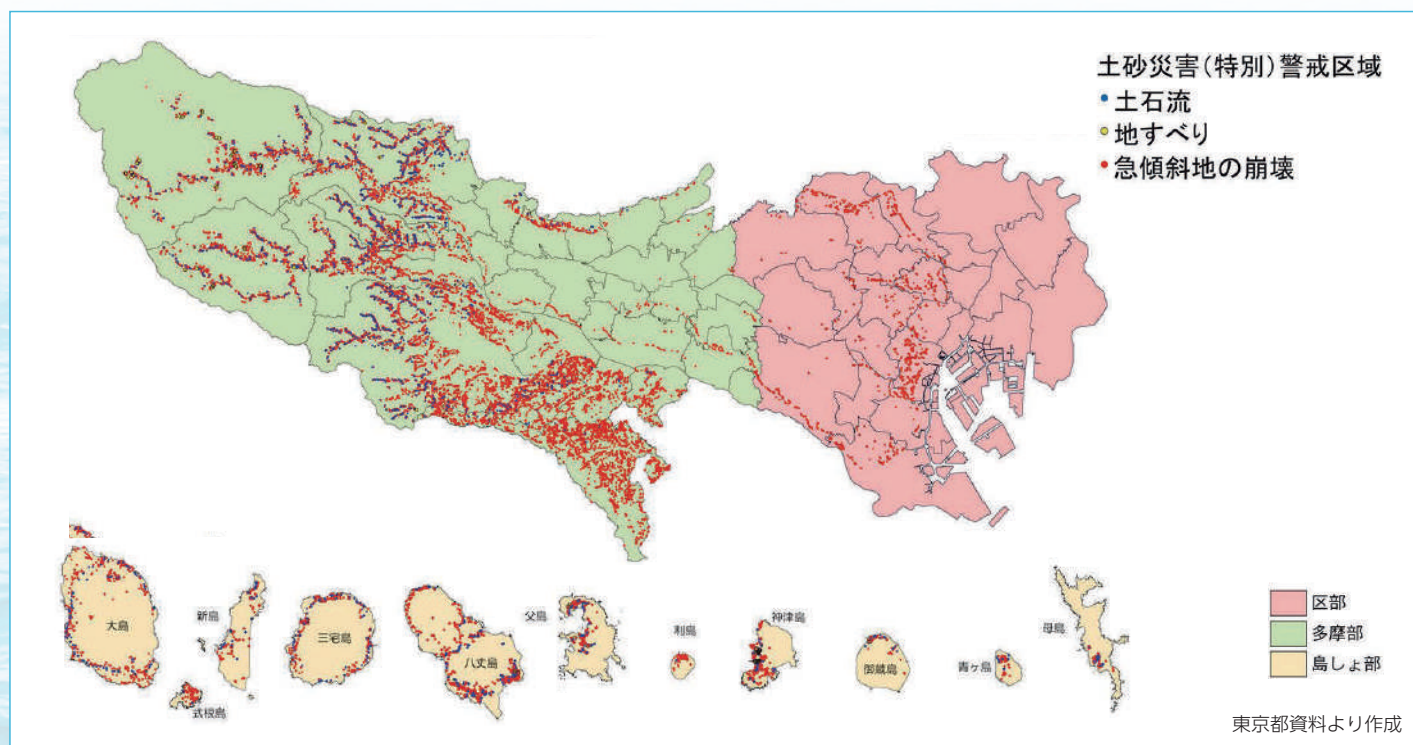
東京都資料より作成

ふだん、どっしりと安定しているように見える地面も、長雨や異常な量の降雨などによって不安定化し、大きな土砂災害を引き起こすことがあります。

上の三つの絵は、代表的な土砂災害のパターンです。いずれのかたちでも付近に人家があれば大きな被害につながります。

多摩地域に警戒区域が集中

■ 東京の土砂災害(特別)警戒区域の分布



東京都資料より作成

東京都は土砂災害防止法に基づき、危険箇所の洗い出しや地盤の性状(状態)を確認するための調査を行っています。土砂災害が起きる恐れがあるとして東京都が指定した土砂災害警戒区域は2022年6月28日現在で15,491カ所(土砂災害特別警戒区域13,621カ所を含む)あり、このうち、12,020カ所が多摩地域に集中しています。

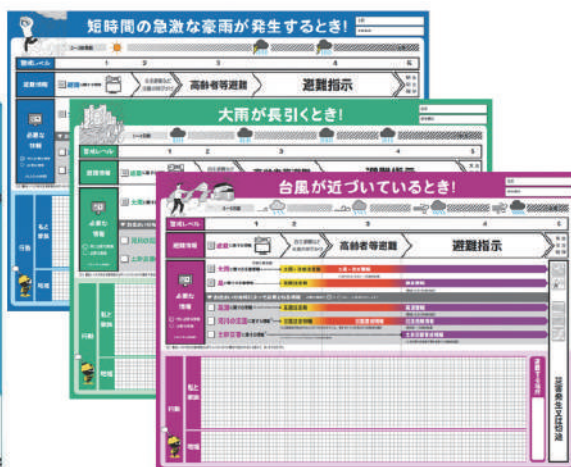
過去の災害を見ても多摩地域の山間部や島しょ地域の被害が多く、都は人命最優先で対策に取り組んでいます。

みんなで作ろう!

東京マイ・タイムライン



「東京マイ・タイムライン」(冊子)



Android版



iOS版

アプリ版



- ・チャットボットで手軽に作成
- ・浸水リスクを視覚的に表示
- ・気象情報をプッシュ通知

もし3日後に台風が来るとしたら…あなたは、家族はどうする？

「東京マイ・タイムライン」とはいざという時に慌てることがないように、避難に備えた行動をあらかじめ決めておくものです。家族で話し合って「マイ・タイムラインシート」を作成することで、風水害からの避難に必要な知識を習得しながら時系列に沿った避難行動を整理することができます。

近所の河川の状況は?
YouTubeでリアルタイム確認できます!

東京都水防チャンネル

検索



東京都建設局が設置した河川監視カメラ78カ所の映像を24時間配信。集中豪雨などの際に水位を確認して、迅速な避難行動に役立てましょう。

予測

予防

対策

あなたの「くらし」を守ります

水害を防ぐ、身近にもあるインフラ施設

増え続ける大雨や巨大台風の発生…。

迫りくる水害の脅威から東京を守るため、ダムや調節池、堤防など、さまざまなインフラが整備されています。

あなたの身近にもある、水害を防ぐための施設を紹介します。

●ダム

上流に降った雨をいったん貯めて下流部の洪水を防ぐ施設。発電や取水にも利用されます。



●土砂災害対策

土石流の発生を防ぐ「砂防施設」や、住宅地のがけ崩れを抑える「急傾斜地崩壊対策施設」などがあります。



●河川改修

川を流れる水量を確保できるように、川幅を広げたり、川の底を掘り下げる（河床掘削）工事を進めています。



●調節池

文字どおり、流水を一時的に貯めて、川の流量を調整する施設です。公共施設の地下空間を使った調節池も。



●地下河川



調節池などの建設用地の確保が難しい都心部では、地下を活用して人工の河川を整備しています。調節池や放水路の機能を持っています。

●放水路

川の途中から新しい川を分岐させ、海などに放流する人工の水路。

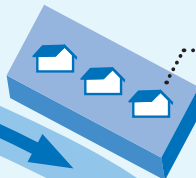
●高潮堤防

台風や大雨の際などの高潮の侵入を防止する施設です。海の沿岸や河川の下流に整備します。



●スーパー堤防

たとえ越水しても崩壊・決壊しないよう、堤体積を大きくして、まちづくりと一体的に整備した堤防です。



●水門

海や中小河川が合流する所に設けます。ゲートを開け閉めすることで、堤防の役割を果たし、水の逆流も防ぎます。



異常な大雨に備える 巨大地下 トンネル

予測

予防

対策

神田川・環状七号線地下調節池

提供・東京都

■ 神田川・環状七号線地下調節池

事業	位置	完成年度	直径	延長	貯留量
第一期	杉並区 和泉1	1998年度	12.5m	2.0km	240,000m ³
第二期	中野区 野方5	2007年度		2.5km	300,000m ³

■ 都内各所に調節池の整備を進めています



25mプール 900個分^{*}を 貯留！

バケツをひっくり返したような激しい雨が断続的に降ったときにも、神田川やその支川の善福寺川、妙正寺川があふれることのないよう、東京都が環状七号線の地下30～40mに地下調節池を整備しています。

水害対策の強化を進める東京都は、環状七号線の他に、目白通りの地下にも調節池を建設しています。この2つの調節池をつなぐ新たなトンネルの建設も進めています。将来的には、25mプール約2,400個分もの水を貯められるようにする計画です。

* 第一期～二期分でプール900個分、25m×8レーン(16m)×深さ1.5m=600m³として換算

洪水を受け止める 地下神殿

予測

予防

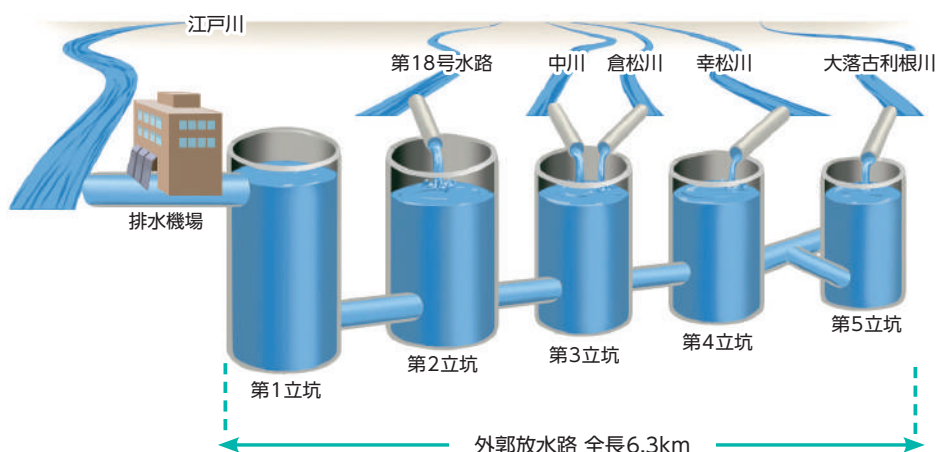
対策

首都圏外郭放水路は、洪水を防ぐために建設された世界最大級の地下放水路です。利根川水系の中川や倉松川といった中小河川が洪水になったとき、水の一部を余裕のある江戸川へと流すことで、周辺地域を浸水から守ります。

中小河川の洪水を 江戸川に排水します

外郭放水路は、発生した洪水を河川から取り入れる流入施設と立坑、洪水を流すためのトンネル、水の勢いを弱める調圧水槽、そして江戸川へと排水するための排水機場で構成しています。

写真(上)の様子は、2019年東日本台風の時、あふれた水を受け入れている調圧水槽です。地下22mにあり、長さは177m、幅は78m、高さは18m。林立する柱のようから「地下神殿」とも呼ばれ、映画やテレビドラマのロケ地にも選ばれています。



国土交通省資料より作成

平常時の調圧水槽



提供・国土交通省

能力は 東京ドーム 約9.3個分

2019年東日本台風では関東、東北地方を中心にした広い範囲の地域で記録的な大雨が降り、大きな被害をもたらしました。国土交通省は首都圏外郭放水路を稼働させ、合計で1,151万 m^3 、東京ドーム9.3個分*の洪水を安全に流しました。



提供・国土交通省

2019年東日本台風で河川から洪水を受け入れている第5立坑。

*東京ドームの体積を124万 m^3 として換算

気候変動で高まる 災害リスク

一般財団法人 日本気象協会
社会・防災事業部 防災マネジメント課 技師
金原知穂

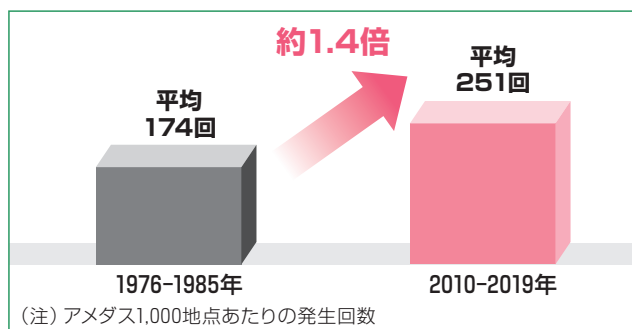


普段からの備えが重要に

日本では、その国土の成り立ちから火山由来の地盤の脆い土地が多く、加えて降水量の多い気候のため、毎年のように激甚な被害をもたらす風水害が発生しています。その対策として、長年にわたるダム・河川施設・下水道などのインフラ整備を筆頭に、被害の軽減や地域の安全度向上への取り組みが全国で続いています。一方で、国土交通省「気候変動を踏まえた水災害対策のあり方について」によると、気候変動の影響により21世紀末には降雨量が1.1倍、洪水発生頻度が2倍になるとの試算も出ており、気象災害の激甚化・頻発化が懸念されています。

気候変動の影響は既に現れていると考えられており、直近30~40年間では、年によって変動はあるものの、1時間の降水量が50mmを超える短時間強雨の回数は増える傾向にあります(図1)。今後も台風や線状降水帯に伴う猛烈な大雨の増加が続くと予想されることから、河川や下水の処理能力を超える大雨による浸水・洪水への対策が求められています。また、一度の大雨で降る総雨量の増加に伴い、土砂災害の発生件数についても増加の傾向が見られます(図2)。中でも懸念すべき点として、これまで土砂災害が少なかった地域や土砂災害警戒区域等の指

■図1 短時間強雨(50mm/h以上)の年間発生回数

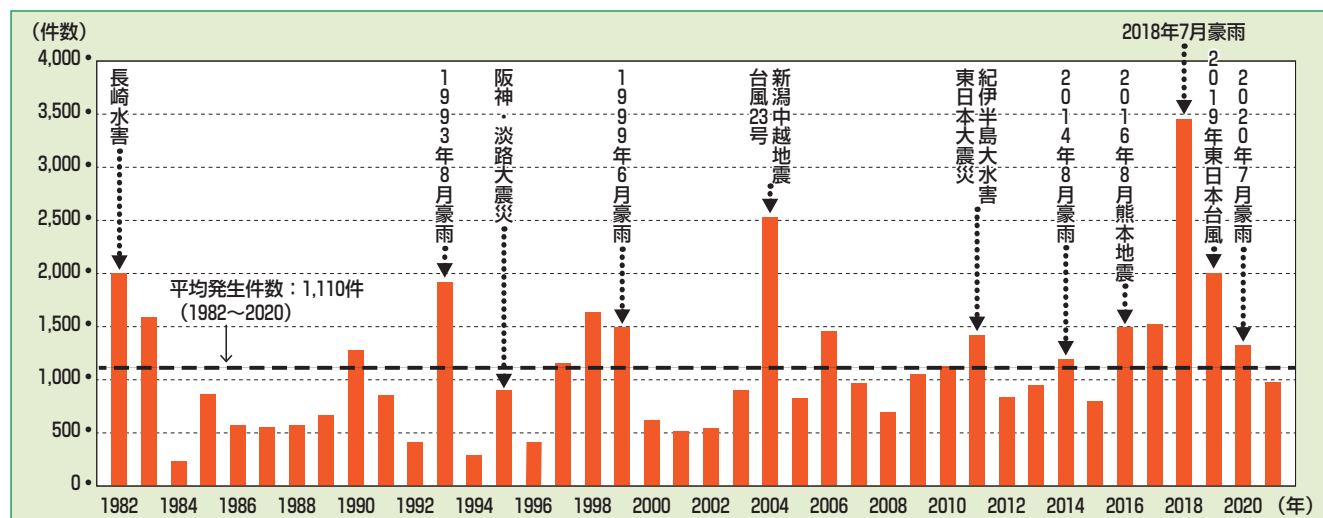


国土交通省防災・減災対策本部(第2回)会議資料より

定の対象となっていない箇所での土砂災害の発生も増加しているとの指摘もあります。想定を超える大雨による水害・土砂災害は、近い将来にお住まいの地域で発生する可能性も十分考えられます。

気候変動リスクに適応するための防災・減災対策として、一層強化されるインフラ施設の整備などに合わせて、わたしたちも居住地域の自治体が発行している最新の「ハザードマップ」の確認や避難経路の確認、防災備蓄用品の準備など、いざという時にできるだけスムーズに行動できるよう普段から備えをしておきましょう。

■図2 土砂災害発生件数の推移(1982年~2021年)



出典:

国土交通省「気候変動を踏まえた治水計画のあり方」

https://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/shaseishin/kasenbunkakai/shouiinkai/kikouhendou_suigai/pdf/03_honbun.pdf

大規模広域豪雨を踏まえた水災害対策のあり方について

https://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/shaseishin/kasenbunkakai/shouiinkai/daikibokouikig_ouu/pdf/daikibokouikigouu_toushin_honbun.pdf

2020年の土砂災害の概要 <https://www.mlit.go.jp/river/sabo/jirei/r2dosha/r2doshasaigai.pdf>

2021年の土砂災害発生件数の速報値 <https://www.mlit.go.jp/report/press/content/001446904.pdf>

気候変動を踏まえた砂防技術検討会 中間とりまとめ https://www.mlit.go.jp/river/sabo/committee_kikohendo/200521/chukan_torimatome.pdf

国土交通省 2021年の土砂災害発生件数の速報値より

予測

予防

対策

気候変動による豪雨災害が日本でも多発し、広域にわたって多くの尊い命や財産が失われる被害が発生するようになっていきました。日本列島を襲う台風も2019年に襲来した東日本台風のように、非常に大きな勢力を保ったまま上陸するようになってきました。

そこで、東京都は新たに『東京都豪雨対策アクションプラン』を作成し、異常降雨への備えをさらに強化しようとしています。1時間に区部75mm、多摩部65mmという、滝のような雨が降ることを想定した対策の実施地域を拡大。大規模な地下調節池の建設や、雨水を流す下水道の整備などを加速させることとしています。

■東京都豪雨対策アクションプラン

2020年以降、おおむね5年間の目標

これまでの取り組みの着実な推進と加速

- 河川整備のさらなる推進
環状七号線地下広域調節池など8施設の整備
新たな調節池の事業化に向けた検討
- 下水道整備のさらなる推進
渋谷駅東口・杉並区荻窪地区の整備
- 流域対策の促進・見える化
- ソフト対策の推進

新たな取り組みによる強化

- 対策を強化するエリアの拡大検討
流域対策モデル事業
- 重点的に貯留浸透を実施するエリアを選定

2019年東日本台風を踏まえた対策

- 河川施設での緊急の取り組み
多摩川河川の局所改良や監視カメラなど設置
- 下水道施設の緊急の取り組み
樋門などの施設改良と操作情報など共有

異常降雨への耐性をもつ都市に

予測

予防

対策

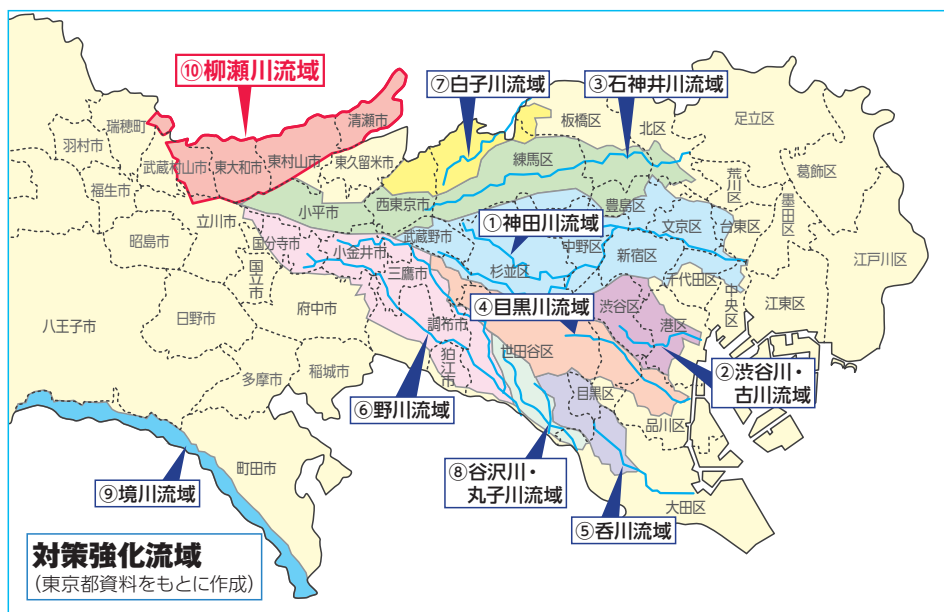


渋谷駅の地下に 巨大貯留槽

渋谷駅東口地下広場の地下に巨大な雨水貯留槽があるのをご存知ですか？地下約25mの深さに位置し、約4,000m³の雨水を一時的に貯水できる施設です。

渋谷駅周辺は、すり鉢状の地形になっているため、かつては大雨が降るたびにまちが浸水する被害を受けていました。この課題を解決しようと、東急(株)とUR都市機構が渋谷駅街区土地地区画整理事業の一環として2011年2月に工事着手、20年8月に供用開始しています。ゲリラ豪雨や大型台風などによる浸水・冠水被害から日本随一の巨大ターミナル駅を守っています。

対策強化流域を追加



東京都は調節池や護岸の整備を促進する「対策強化流域」を指定しています。2019年東日本台風をはじめとする過去の浸水被害や降雨の状況、河川整備の現状などを踏まえて21年4月に柳瀬川流域を追加し、合計10流域を対策強化流域として新たな調節池の検討などの取り組みを進めています。

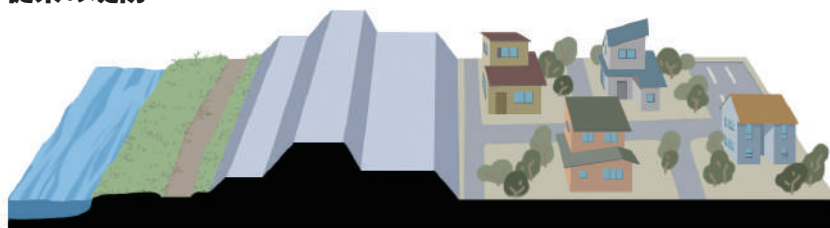
命を守る高台まちづくり

東京都の東部地域には、海水の水位よりも土地が低い、いわゆる「ゼロメートル地帯」が広がっています。ひとたび荒川などの堤防が決壊すると広範囲で長期間の浸水が発生する恐れがあるのです。

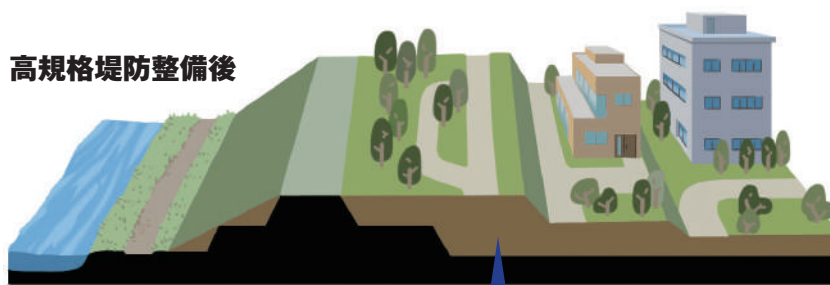
このため、水害が起こっても命の安全と最低限の生活と避難経路を確保できるよう「高台まちづくり」が進められています。その代表的な例が高規格堤防です。

高規格堤防を建設するときに、堤防のうしろにある「まち」も一緒にかさ上げすることで、氾濫が起きたとしても浸水はしないまちが形づくられるのです。

従来の堤防

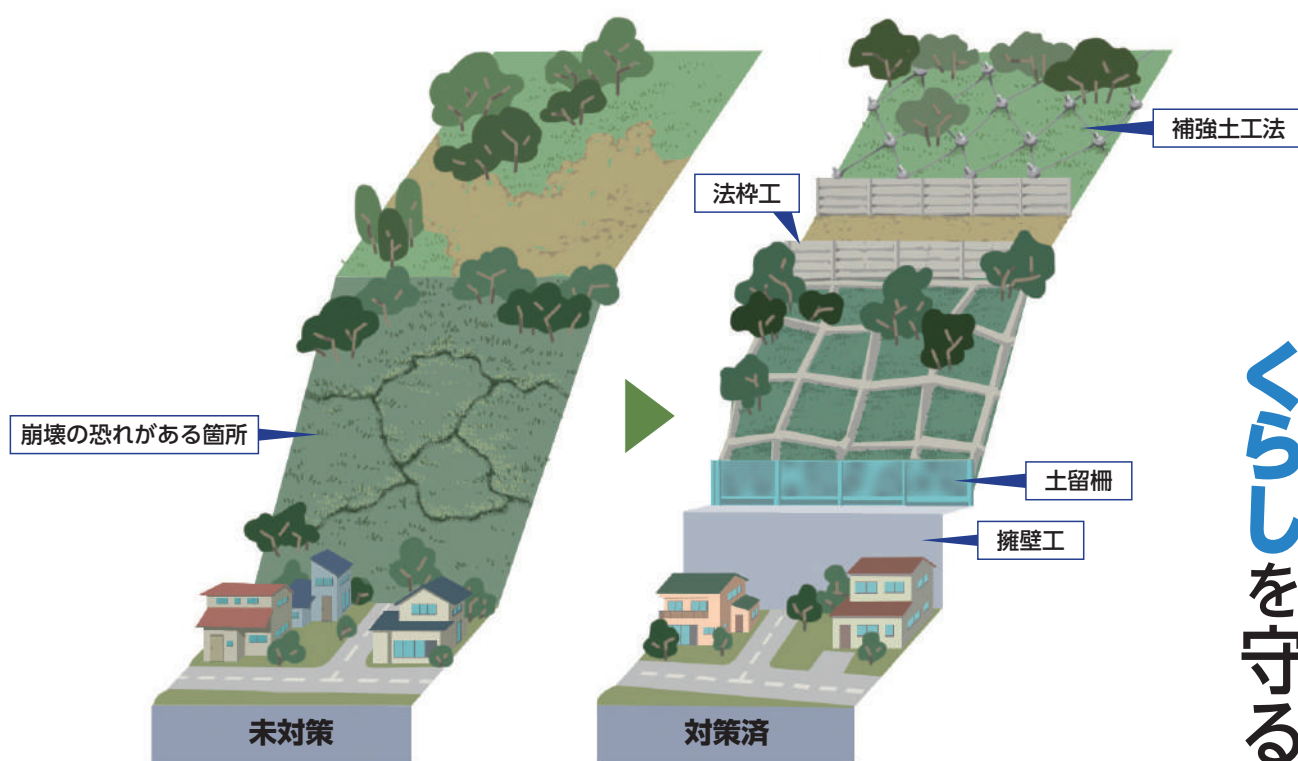


高規格堤防整備後



高規格堤防

国土交通省資料より作成



土砂災害対策で
くらしを守る

がけ崩れや地滑りといった土砂災害は山の中で起こるもの、というイメージがあるかもしれませんが、土砂災害は多くの方が暮らしている都市の住宅地でもしばしば発生しています。東京都は独自に、人家の近くにある傾斜が30度以上、高さが5m以上のがけ地を急傾斜地崩壊危険箇所と位置づけた上で、法枠工や落石防護工といった土砂災害対策を実施しています。

また、特に多摩地域や島しょ部のように土石流の危険がある場所では下流部の住宅を守るため、土砂の流出をせき止めるダム(砂防堰堤)などを整備しています。

水がしみこんだ山の斜面がずれ、滑り落ちる地滑りにも備える必要があります。東京都は多摩地域を中心に危険箇所を定め、アンカー工による斜面の補強や、土中の水を抜く排水工などを実施しています。

予測

予防

対策



くらしと命を守る“建設業”

インフラ施設の整備

みなさんのくらしに欠かせないダム、水道、道路などの「インフラ施設」をつくる。それが建設業の一番の役割です。つくったインフラは、日々の維持管理をしっかりと行い、50年後、100年後も社会の安全・安心を支えています。

災害時の対応

インフラ施設の整備が進む一方で、台風や集中豪雨などによる被害が毎年のように発生しています。そんな時に、被災地へ一番乗りでかけつけ、応急的な対応を行うのが建設業です。その後の本格的な復旧工事や被災地の再建でも大きな役割を果たしています。

【発行・問い合わせ先】

一般社団法人東京建設業協会

〒104-0032 東京都中央区八丁堀2-5-1 TEL 03-3552-5656(代表)

URL <http://www.token.or.jp>

※国土交通省・東京都が発表したデータに基づき作成しております。

表紙写真：2019年東日本台風直後の荒川
(国土交通省荒川下流河川事務所提供)
取材協力：建通新聞社