

4. 安全を支える

(1) 都区部における浸水対策

局地的な集中豪雨の頻繁傾向や地下街、地下鉄等の浸水被害に対する脆弱性等の課題は依然残っているものの、河川や下水道による排水や一時的に溢れた雨水を貯留する施設等の整備により、東京都区部での浸水による被害は減少しています。

東京では、地表のほとんどが建物やアスファルト舗装に覆われ、雨が降ると短時間で多量の雨が下水道や河川に集まるため、河川の氾濫や地盤の低い地域での浸水被害がたびたび発生しています。



現在は、神田川・環状七号線地下調節池等の治水施設の整備により、同程度の降雨であれば、浸水棟数はかつてより大幅に減少しています。

写真 4-1 神田川（高田馬場付近）

出典「水害に強い安全な東京をめざして」東京都建設局

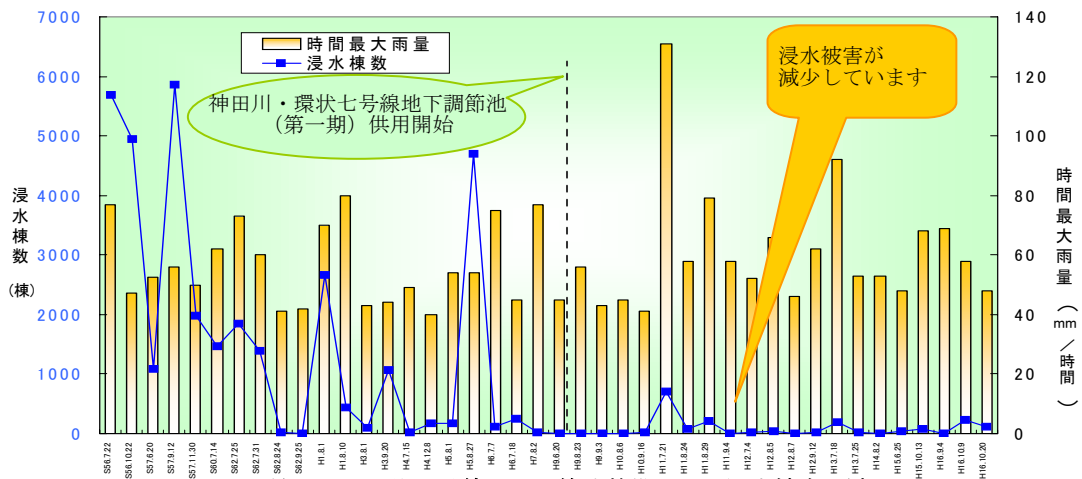


図 4-1 神田川・環状七号線地下調節池整備による浸水被害の減少

資料：東京都建設局資料より国総研作成

神田川・環状七号線地下調節池は、水害の頻発している神田川中流域の安全性を向上させるため、環状七号線の道路下に延長 4.5km、内径 12.5m のトンネルを建設し、神田川と善福寺川の洪水約 54 万立方メートルの貯留を可能とするものです。

昭和 62 年(1987 年)度に着工し、平成 9 年(1997 年) 4 月より第一期事業分約 24 万立方メートルの貯留が可能となっています。

平成 16 年(2004 年)10 月の台風 22 号では、神田川・環状七号線地下調節池が貯留量の約 9 割に相当する 21.5 万³m の洪水を貯留したことにより、東京・神田川の浸水被害は、同規模の降雨を記録した平成 5 年(1993 年) 8 月の台風 11 号の被害と比較して、浸水面積が 85 ヘクタールから 1 ヘクタール未満へ、浸水家屋は 3,117 戸から 7 戸へと、大きく減少しました。

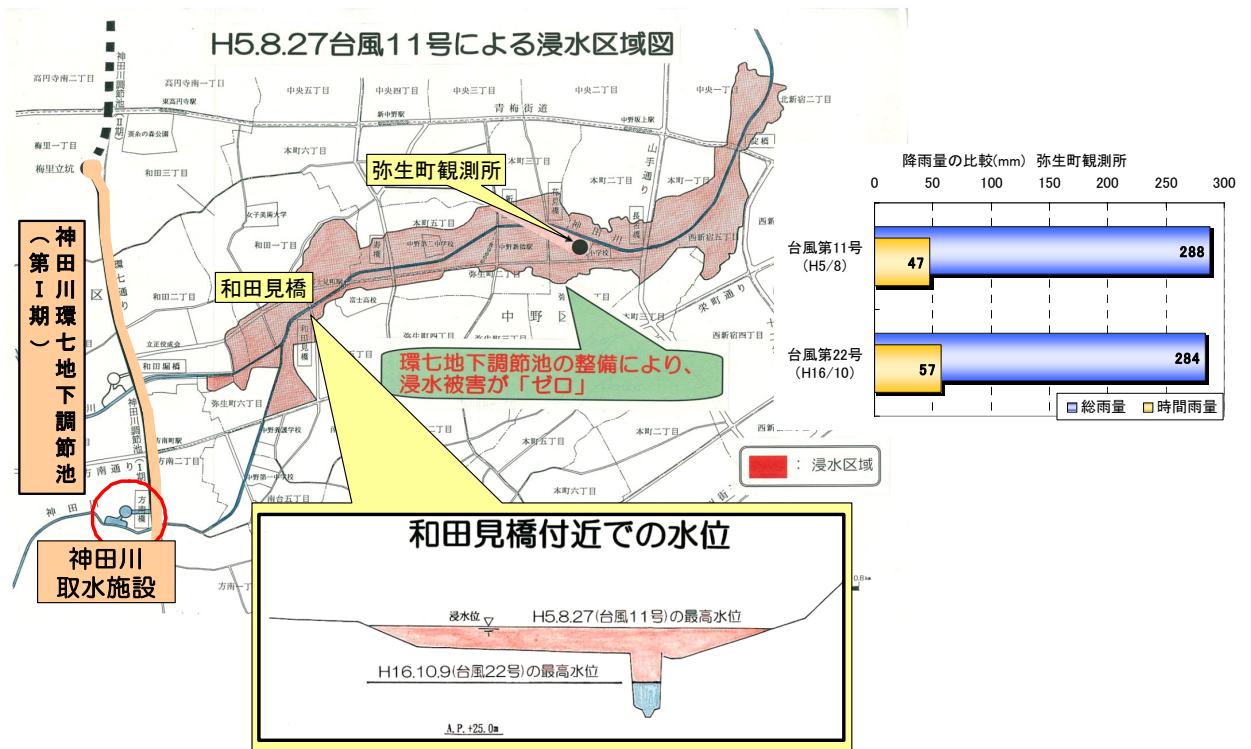


図 4-2 平成 16 年(2004 年)台風 22 号における神田川・環状七号線地下調節池(第 I 期)の効果
出典：国土交通省関東地方整備局「台風 22 号による関東地方の出水状況(第 3 報)20041018



写真 4-2 神田川環状七号線地下調節池
出典：「水害に強い安全な東京をめざして」
東京都建設局

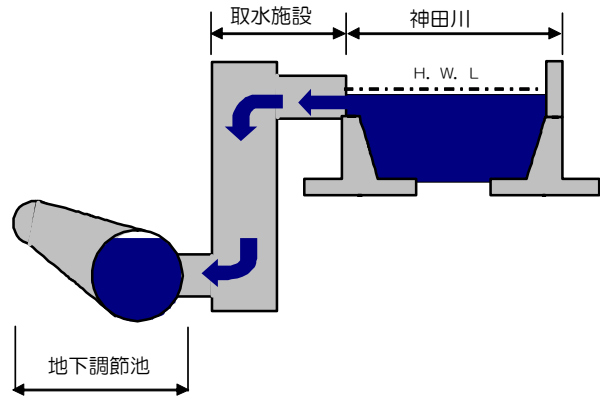


図 4-3 神田川・環状七号線地下調節池概念図
出典：国土交通省関東地方整備局資料

(2) 首都東京の人と暮らしを守る高潮対策

東京の都市臨海部や低平地の人々の生命，暮らし，財産は、高潮防御施設（防潮堤，水門、排水機場など）により高潮から守られています。

隅田川、荒川、中川、江戸川等の流れる東京都東部のデルタ地帯及び東京港の海岸線の背後には、いわゆるゼロメートル地帯をはじめとする低地帯が広がっています。満潮面以下の面積は約124km²に渡り、23区面積の約20%に相当します。

多くの人口や産業、都市機能が集積する一方で、高潮の影響を極めて受けやすいため、過去多くの浸水災害に見舞われてきました。戦後、昭和24年(1949年)のキティ台風による高潮被害は、死傷者122名、浸水戸数約14万戸に及ぶ甚大な被害が発生しました。



写真 4-3 S24 キティ台風時の浸水状況

出典：「東京の低地河川事業」 東京都建設局

図4-4 キティ台風による浸水状況

出典：「低地の河川事業概要」 東京都建設局

これらの被害および昭和34年(1959年)の伊勢湾台風による名古屋地方の甚大な被害の教訓を受けて、東京都や国では河川や海岸の防潮堤、水門、排水機場などの高潮防御施設の整備を進めてきました。

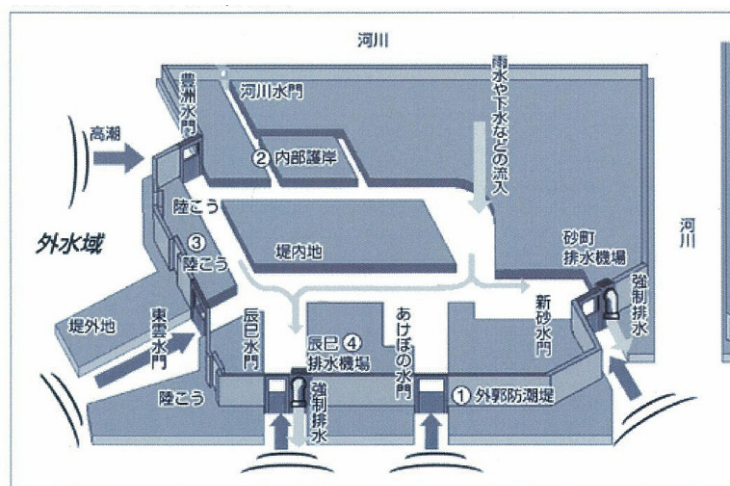


図4-5 高潮対策のしくみ

出典：「Web 広報東京都 平成16年2月号」 東京都

国内各地に大きな被害をもたらした平成13年の台風15号が東京を通過した際は、満潮と重なったこともあり、キティ台風と同程度の潮位を記録しましたが、これら高潮防御施設が整備されていたことにより、浸水被害および死傷者の発生は未然に防がれました。

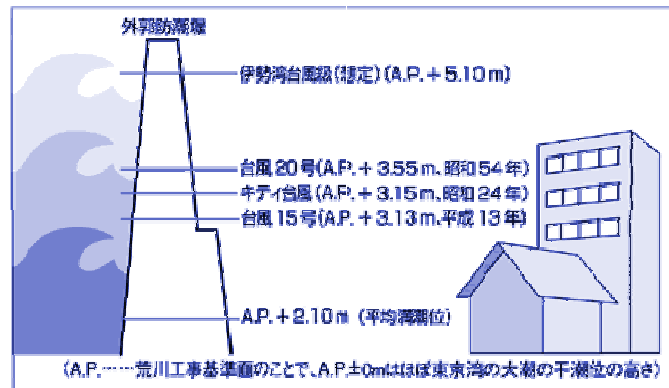


図 4-6 東京湾における過去の高潮

出典：「Web 広報東京都 平成 16 年 2 月号」 東京都

表 4-1 被害状況の比較

	キティ台風（昭和 24 年）	台風 15 号（平成 13 年）	
	被害記録	被害想定	実際の被害
浸水面積	約 92 k m ²	約 174 k m ²	0
被災人口	—	約 260 万人	0
被害家屋	約 14 万戸	約 110 万戸	0
影響を受ける 地下鉄路線	—	9 路線	0
被害額	—	約 40 兆円	0

資料：キティ台風被害 東京都建設局 過去の被害記録
被害想定 東京都建設局試算結果

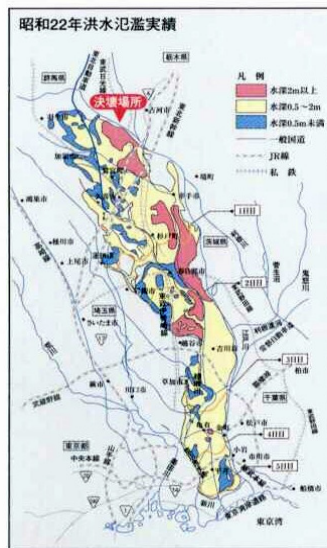
(3) 広域的な水害を防ぐ大河川の治水対策

かつて、利根川等の大河川の破堤は、破堤箇所のみならず、広域にわたり、物的、人的に甚大な被害をおよぼしました。利根川全体の堤防やダム、遊水地等の整備により、利根川の洪水に対する安全度は大きく向上し、かつての大規模な災害時と同程度の降雨でも災害の発生を未然に防止することが可能となりました。

カスリーン台風は、昭和22年(1947年)9月15日に山間部を中心に豪雨をもたらし、16日には利根川の堤防が埼玉県栗橋上流で決壊し、その濁流が数日後に東京都に達し、足立・葛飾・江戸川の各区は泥海と化しました。

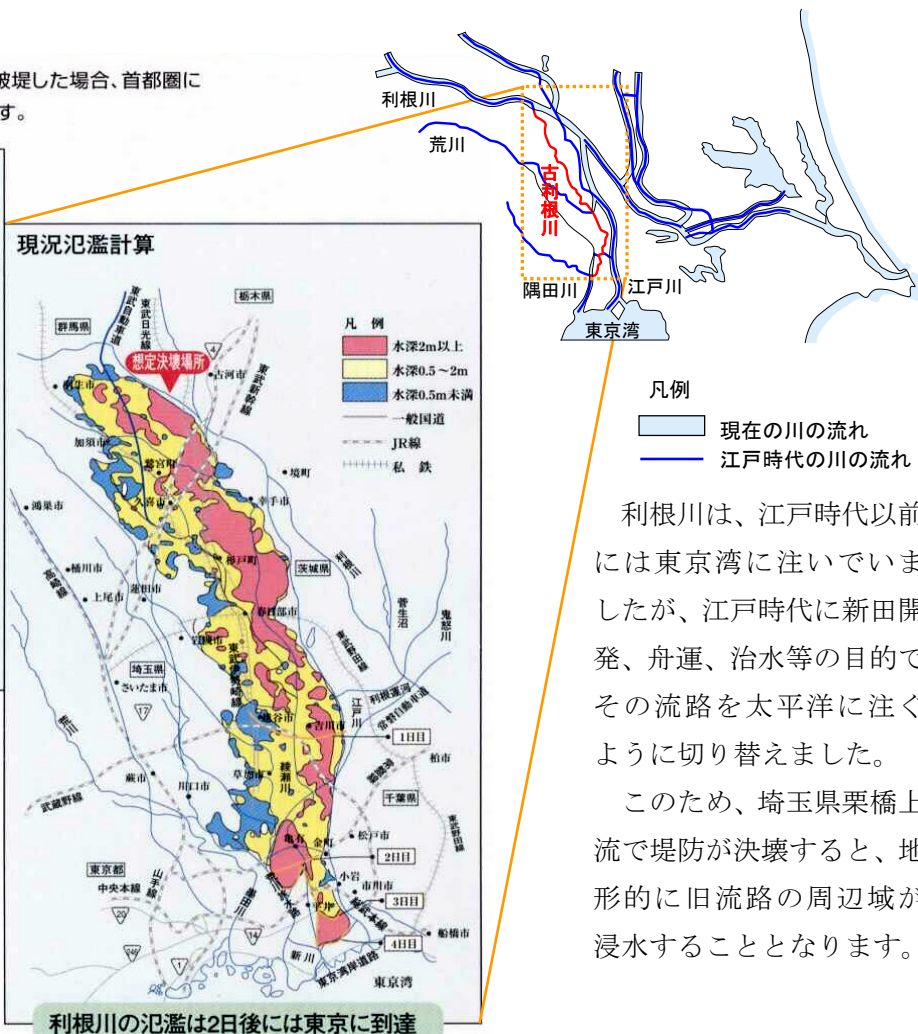
仮に、カスリーン台風時と同じ場所で堤防が決壊した場合、当時と比較して土地利用が進んだ現在では、浸水域内230万人、被害額約34兆円(いずれも平成14年推計)と首都圏に壊滅的な被害を及ぼすことになります。

昭和22年のカスリーンと同地点で破堤した場合、首都圏に壊滅的な被害を及ぼすことになります。



▲ 昭和22年洪水氾濫実績

氾濫面積	約440km ²
浸水域内人口	約60万人
被害額	約70億円



▲ 氾濫シミュレーション結果

氾濫面積	約530km ²
浸水域内人口	約230万人
想定被害額	約34兆円

利根川は、江戸時代以前には東京湾に注いでいましたが、江戸時代に新田開発、舟運、治水等の目的でその流路を太平洋に注ぐように切り替えました。このため、埼玉県栗橋上流で堤防が決壊すると、地形的に旧流路の周辺域が浸水することとなります。

図4-7 今、利根川が氾濫すれば
出典：「利根川2005」関東地方整備局 利根川上流河川事務所

利根川では洪水調整を行なうため、上流山間部においてはダム建設、中流部では遊水地の調節池化、中・下流部では河道^{しんせつ}浚・掘削、築堤、引堤の事業が行なわれるとともに、堤防を強化するための堤防拡幅、護岸工事等が実施され、栗橋地点では堤防が8mから10mに嵩上げ、河幅が600mから700mに拡幅、あわせて掘削も行なわれるなど、流下能力が大幅に向上しました。

もしこれらの治水事業が行われていなかったら、栗橋地点では、平成10年(1998年)の台風5号において、安全に流下できる水準を超えた水位になっていたと想定されます。

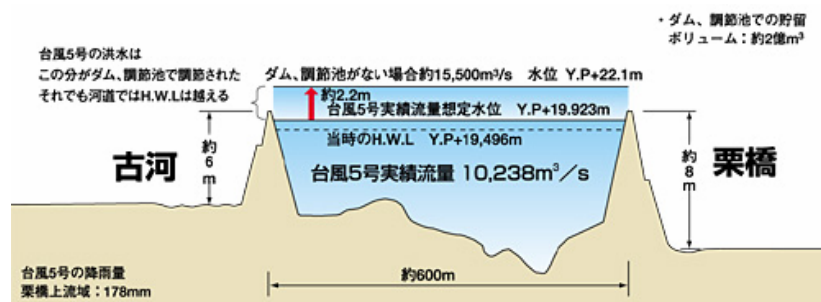


図 4-8 昭和 22 年(1947 年)当時の栗橋地点河道における平成 10 年(1998 年)台風 5 号想定洪水状況
出典：利根川上流河川事務所 HP 利根川百科辞典

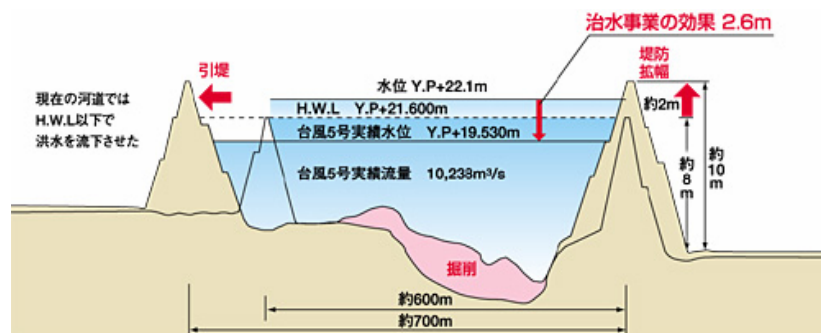


図 4-9 平成 10 年(1998 年)の栗橋地点河道における
平成 10 年(1998 年)台風 5 号想定洪水状況と治水事業の効果
出典：利根川上流河川事務所 HP 利根川百科辞典

(4) 防災力を高める都市空間

道路や公園等の空間は、震災時の火災延焼防止、避難、救急救援活動に重要な役割を担います。

阪神大震災では、幹線道路や公園緑地等の都市のインフラが延焼火災防止や避難などに大きな役割を果たしました。広幅員の道路は、焼け止まりの効果を発揮するとともに、避難経路・救急救援の経路として機能します。



図 4-10 道路幅と延焼防止率

出典：「活力ある首都東京の創造～道路整備の果たす役割～」東京都建設局



図 4-11 主要な火災区域の延焼阻止要因

出典：「活力ある首都東京の創造～道路整備の果たす役割～」東京都建設局

公園等は、住民の消火・救護活動、集結の拠点となる「防災空地」として機能します。



図 4-12 避難場所及び避難道路概略図 出典：東京都 HP