

## 東京の低地防災対策としての河川事業

東京都建設局河川部計画課長

新 渕 昭 光

### 1. はじめに

人口や政治、経済等の諸機能が集積している東京は、国際的にも国内的にもますます重要な役割を果たしている。

このため、災害から人々の貴重な生命、財産を守り、社会的ストックを安全に維持していくことが、東京の発展を支えるものであり、防災は、大都市東京にとって常に忘れてはならない課題である。

特に東京の東部低地帯は過去に幾度となく高潮や洪水による災害を被ってきたが、河川事業の整備により、現在、治水に対する安全性がとみに向上した。

しかし、人口や資産が集中し、かつ地盤の大半が海面下であるこの地域は、万一高潮や地震等により治水施設が破壊したならば、川から大量の水が市街地を襲い、相当の被害の発生が予想されることから、災害に強いまちづくりが重要な課題となっている。

このような状況から、低地防災対策として21世紀にむけて、安心して暮らせるまちとするため、快適な環境づくりに配慮しながら、総合的な治水対策を推進し、災害に強いまちづくりを進めることが河川事業の課題である。

本稿では、東部低地帯の現況と河川整備計画等について概要を紹介する。

### 2. 東部低地帯の現況

東京都の地勢は、東西に長くひらけており、西部の山地、中央部の洪積層台地、そしてほぼJR京浜東北線を境とする東部の低地に分けることができる。

軟弱な沖積層に厚くおおわれている東部低地帯には、隅田川、荒川、中川などの大河川と多くの支派川が流れており、約250km<sup>2</sup>の面積におおよそ300万人の人々が生活している(図1、図2)。

#### (1) 地域の特性

この地域は、工場や商店、住宅の混在する低層過密な土地利用が多く、かつ積年の地盤沈下によって土地の大半が海面下となっているなど災害ポテンシャルが非常に高く、居住環境の改善とともに、高潮、洪水、大地震などの自然災害に対する安全性を高めていかなければならない地域である。

#### (2) 地盤沈下の進行

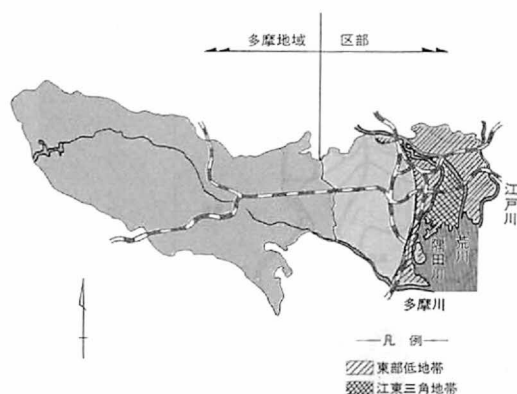
地盤沈下は明治末期から始まり、大正末期から戦前にかけて最も沈下が著しく、年間10cmをこえる沈下量を記録した。第2次大戦末期の一時期を除いて更に年々進行し、その区域が拡大した。現在までに最大の累計沈下量を記録したのは江東区南砂二丁目の水準点で約4.6mである(図3)。

こうした地盤沈下の結果、東部低地帯のう

ち隅田川の東側地域の大半が満潮面（AP+2 m）以下となり，中でも江東三角地帯の約半分が干潮面（AP±0）以下の地盤高となっている（図4）。

この地盤沈下を防止，軽減するため，江東地区を中心に，工業用水法，建築物用地下水の採取の規制に関する法律，東京都公害防止条例等による地下水の揚水規制や，水溶性天然ガスの採取停止（昭和47年）などが実施された。

この結果，低地帯の地盤沈下は，昭和48年頃から急速に減少し，その後一部の地域で地表面の隆起が観測されるなど，現在はほぼ停止状態になっている。



図一 東部低地帯位置図

### 3. 河川の整備

#### (1) 高潮防禦施設の整備

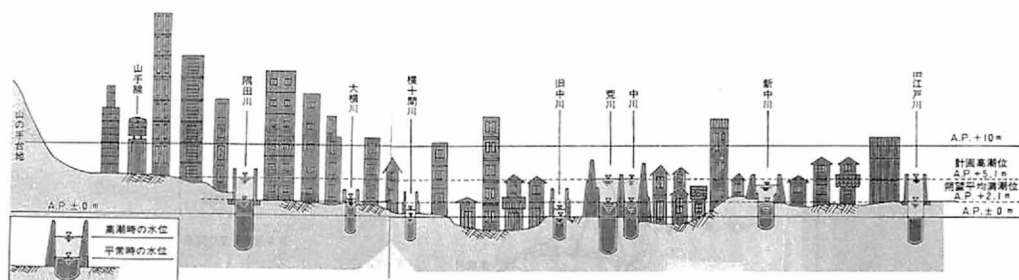
東京都は，東部低地帯が過去幾多の高潮や洪水による災害を被ってきたことから，種々の高潮対策を実施してきた。

計画的な事業としては，昭和9年に総合高潮防禦計画を策定し，翌年から事業実施に移ったが，第二次世界大戦のため約80%を完了して中止となった。戦後にはいり，昭和24年のキティ台風による災害を契機に，同24年から第一次高潮対策事業としてキティ台風級の高潮（AP+3.15m）に対処するため，災害復旧事業とあわせ高潮防禦事業の推進を図り，同31年度にはほぼ完了した。

しかし，経済の復興とともに地盤沈下が激化し，施設の老朽化も顕著になってきたため，昭和32年度から既往最大の高潮 AP+4.21m（大正6年）を考慮した第二次高潮対策事業として，江東三角地帯を囲む外郭堤防修築事業に着手した。

ところが着手して間もない昭和34年9月名古屋地方を襲った伊勢湾台風は，近年最大の高潮を生起させ死者行方不明5千人を越える甚大な被害をもたらした。

このため，伊勢湾台風級の高潮位 AP+5.1mから東部低地帯を守るため既定



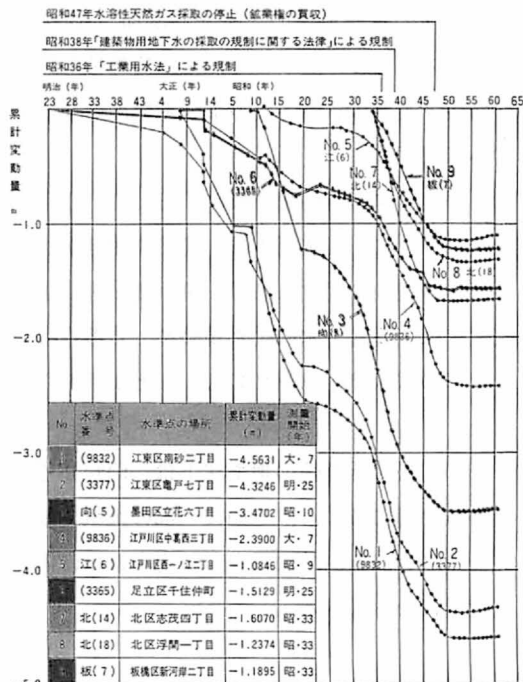
図一 2 大半が海面下にある東部低地帯横断面図

計画を改定，増補し，現在の東京高潮対策事業に至っている。この事業は，多摩川から旧江戸川に至る臨海部とこれに連なる河川に防潮堤，護岸，水門，排水機場を建設するものである。なお，隅田川の現防潮堤は昭和32年に着手してから，18年間という極めて短期間で同50年に概成した（図5，6，7，8）。

## (2) 江東内部河川の整備

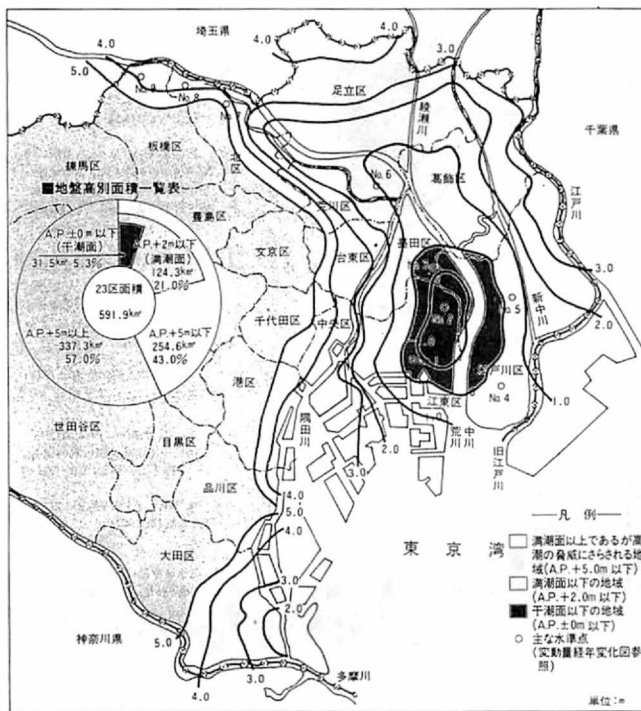
荒川と隅田川に囲まれた通称江東三角地帯と呼ばれる地域については，内部河川を総合的に整備し，あわせて河岸の緑化など親水機能の向上を図ることとしている。

その基本方針は，各河川の排水機能・利用状況や背後地盤高などから，耐震護岸の整備，河川水位の低下，および埋立・暗渠化の三方式によって内部河川の耐震性を向上させるとともに，外郭水門が閉鎖される高潮襲来時の



注) 累計変動量は昭和60年末現在で，-は沈下を表す。

図—3 主な水準点の変動量経年変化図



図—4 低地の地盤高

年別	昭和8 (1910)	大正6 (1921)	昭和13 (1938)	昭和22 (1947)	昭和23 (1948)	昭和24 (1949)	昭和33 (1958)	昭和33 (1958)	昭和41 (1966)	昭和54 (1979)	昭和56 (1981)	昭和57 (1982)
最大雨量 (mm)	404.8	465.9	513.9	522.8	523.9	524.9	533.7	533.9	541.6	544.10	556.10	57.9
最大風速 (m/s)	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0
最大被害額 (万円)	955.2	952.7	978.6	992.3	971.9	985.9	986.1	970.7	981.9	976.1	988.6	965.0
被害家数 (戸)	45.1	16.5	30.2	34.7	38.9	12.6	17.9	76.0	29.0	47.0	51.0	65.0
被害人口 (人)	283.9	161.6	164.0	126.7	158.0	64.9	108.5	444.1	234.5	251	221.0	313.0
被害面積 (ha)	17-119	28-18	31-18	14-153	115-168	11-18	22-218	22-270	127-288	114-118	22-210	11-118
最大風速 (m/s)	NW9.9	SSB29.6	S31.0	N15.0	NN18.7	E.S.24.9	S22.6	NN20.1	N15.5	S17.5	NN14.4	S18.4
最大雨量 (mm)	—	4.21	2.89	2.50	2.65	3.15	2.89	2.91	—	3.55	1.86	2.67
最大風速 (m/s)	201.43	86.60	77.90	114.32	28.64	92.01	29.46	211.03	87.62	1.47	19.59	16.16
最大被害額 (万円)	133,307	131,334	42,867	80,041	529	73,751	13,459	123,626	16,139	160	6,854	7,574
被害家数 (戸)	44,750	49,004	65,703	45,167	16,516	64,127	22,970	340,404	86,737	1,550	35,167	16,712
被害人口 (人)	169	1,524	38	11	24	122	133	203	9	99	4	0

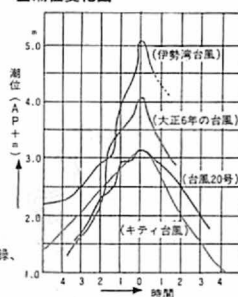
図一五 主な水害記録

■主な潮位記録

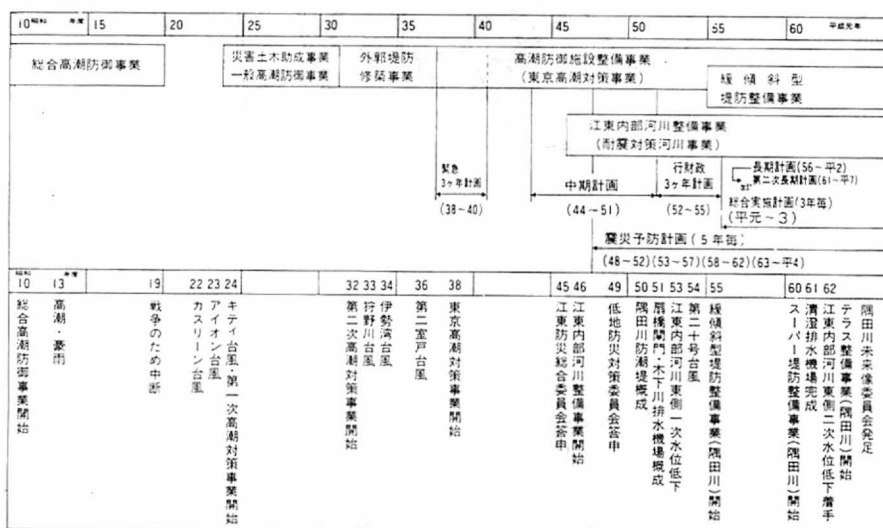
年	大正6年の 台風	キティ台風	昭和 昭和	伊勢湾台風 (名古屋)
主役年・日	大正6年10月1日	昭和24年8月31日	昭和54年10月19日	昭和34年9月26日
最高潮位 (A.P. + m)	(1) 4.21 (2) 4.09	(3) 3.15 (4) 3.25	(3) 3.55 (4) 3.25	(6) 5.02 (5) 4.88
最大偏差 (m)	2.1	1.40	1.16	3.45

注1. 最高潮位の(1)は「東京市史稿港湾編第1」,(2)は建設省資料、  
(3)は東京都建設局調、(4)は建設省豊津島記録、(5)は気象庁記録、  
(6)は愛知県土木部資料による。  
注2. 最大偏差は気象庁資料による。

■潮位変化図



図一六



図一七 低地対策河川事業の沿革

内水排除対策を充実させるものである。

具体的には、江東三角地帯を東西両地区に二分し、地盤が比較的高く、かつ舟航などの河川利用が盛んな西側河川については耐震護岸で整備し、地盤が著しく低く、河川利用も少ない東側河川は平常水位を低下させ、あわせて河川環境の整備を図ることを内容としている。

なお、江東内部河川のなかで、雨水排除並びに雨水貯留効果の少ない河川は、親水河川、公園等地域環境の向上に寄与するよう多角的な利用を図っていく（図9）。

東側地域の河川については、水位低下事業

を優先的に進めた結果、昭和53年12月に河川の平常水位を干潮面（AP±0m）まで低下（第一次水位低下）させ、この地域の安全度は向上した。

一方、西側地域については、昭和63年迄に耐震護岸の全体計画延長の84%を整備した。なお、江東内部河川整備計画については、地盤沈下の沈静化や河川環境整備に対する最近の都民要望の高まりなどに対応すべく、計画の修正検討を開始したところである。

(3) 緩傾斜型堤防とスーパー堤防の整備

東部低地帯の護岸は、高潮や洪水に対して一応安全な構造となっている。しかし地盤の

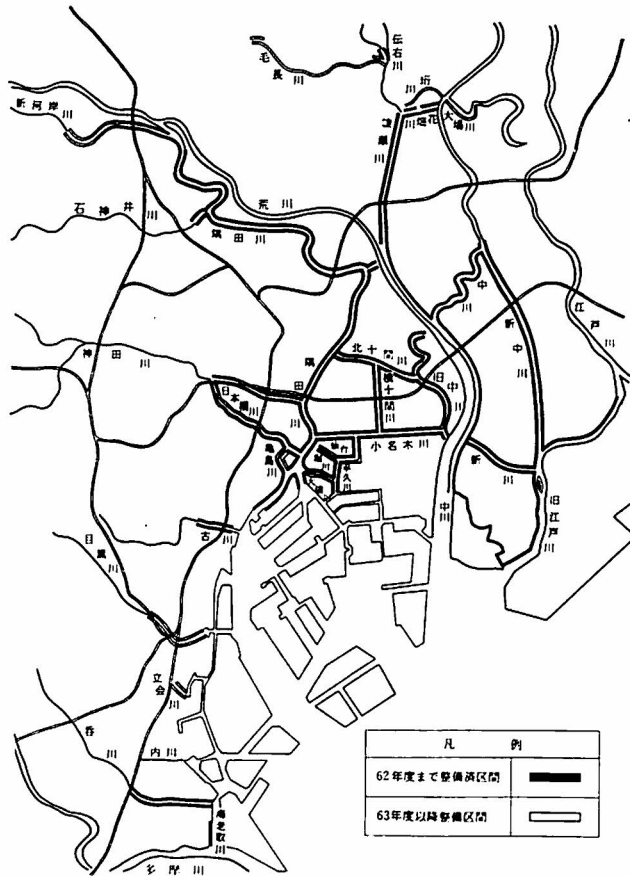


図-8 建設局所管高潮防御施設整備事業計画図  
(江東内部河川整備を含む)

大半が海面以下であるこの地域は、大地震時における地盤の予期せぬ変動によって、堤防等の治水施設が万が一破壊されると、相当の被害が発生すると予想される。

東部低地帯を早急に高潮被害から守るという事業の緊急性から、現状のようなコンクリート直立護岸で施工され、当初の目的は達成されたが、河川堤防のあり方としては局部的な被災に対しても応急復旧が可能な構造であることが望ましい。

また、一時悪化した河川水質も相当に改善されたことから、近年身近かに水に親しめる河川環境整備が広く要請されてきた。

このことから、地震に対する安全性や水辺

に親しむ環境面ですぐれている緩傾斜型堤防への改築が次の段階としての課題であった。

昭和49年都知事から、東部低地帯における河川管理施設の安全性及び河川整備計画について諮問を受けた「低地防災対策委員会（委員長、伊藤剛）は、地域の状況等を十分踏まえたうえで大河川の防潮堤、護岸を、より安全性の高い、幅の広い緩傾斜型堤防に改築するよう提言を行った。都は、この提言に基づき隅田川など東部低地帯の主要河川の防潮堤、護岸を、大地震に見まわれても大きな機能低下がなく応急復旧が容易で、かつ河川の親水性の向上にもなり、潤いのある街づくりにも寄与する緩傾斜型堤防に整備することと

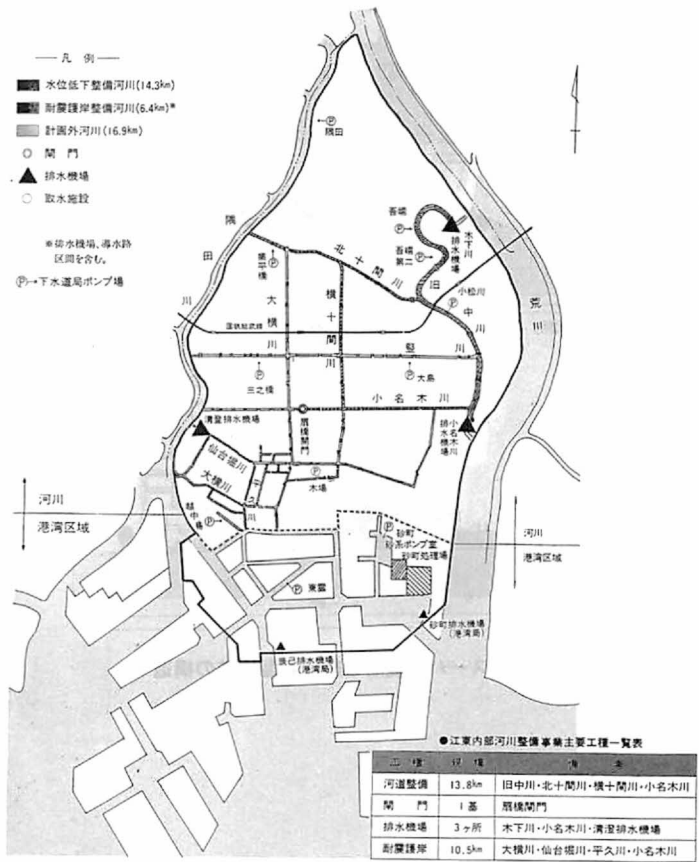


図-9 江東内部河川整備計画概要図

した。

しかし、緩傾斜型堤防の整備には、図10に示すように幅の広い用地が必要なため、川沿いの大規模な市街地再開発事業等と合わせて実施することとし、現在隅田川で8ヶ所計画され、そのうち白鬚、大川端地区はすでに着手している。

また、昭和60年度、新たに国の補助事業として、特定地域高規格堤防整備事業(スーパー堤防整備事業)が創設された。

この整備手法は、沿川の再開発等と一体としてその敷地に計画的な盛土を行い、災害への安全度を高め、川と周辺の人々との密接な関係を生み出そうとするもので、敷地の盛土

等に要する費用の一部を補助する制度である。

現在隅田川で10ヶ所計画されており、そのうち新川箱崎、吾妻橋、西尾久等7地区で着手している。

近年、災害の態様も複雑多様化しており、特に東京のような大都市では、一旦災害が発生すると単なる一時災害にとどまらず、はかり知れない被害に発展する恐れがある。

東京を着実に災害に強い「安心して住めるまち」にしていくため、今後とも河川事業の推進に全力をあげて取り組んでいく所存である。

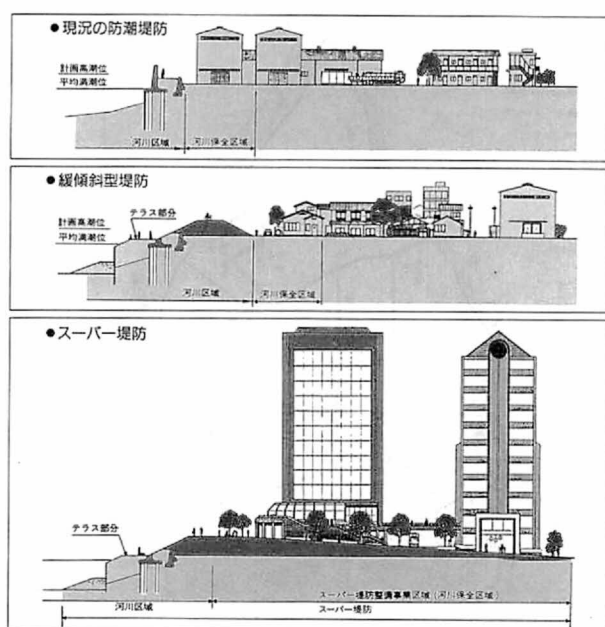


図-10 スーパー堤防と緩傾斜型堤防の構造