

3. 海岸区分と海岸保全施設

3-1 海岸区分

東京都の海岸線は、そのほとんどが埋立てによる造成地で形成されており、海岸線は、岸壁や護岸、人工海浜などの人工構造物からなっている。大別すると、東京港海岸と葛西海岸に分けられる。

東京都の海岸区分とその延長を表3-1に示す。

表3-1 東京都の海岸区分とその延長

海岸区分	該当区	海岸線延長	海岸保全区域延長
東京港海岸	江東区、中央区、港区、品川区、大田区	191.8km	105.5km
葛西海岸	江戸川区	2.0km	2.0km
合計		193.8km	107.5km

(1) 東京港海岸

東京港海岸は、産業活動や住民の生活に必要な物資の流通を担う都市型商業港湾である東京港を主として発展してきた。東京港は、東京圏や北関東、甲信越、南東北など広範囲な地域で生産され、消費される貨物を国内・海外各地へ円滑に一貫輸送するための海陸の結節点として広域的輸送ターミナルの役割を果たしている。このため、ふ頭機能を補完する倉庫や物流センターなどの工業系を中心とし、さまざまな経済活動が営まれている。

なお、東京港海岸は、基本的に東京港港湾区域からなっており、隅田川や荒川などの河川については、本計画の対象外である。

なお、羽田空港については、国土交通省の所管である。

(2) 葛西海岸

葛西海岸は、昭和60年代に東京都が実施した土地区画整理事業を行うなかで、防潮堤が築造された。あわせて、この地区では葛西臨海公園や葛西臨海水族園なども整備され、都民が水際に親しみ、憩える空間を提供している。ここには、水族園、鳥類園、宿泊施設、大観覧車、海上バス発着所などがあり、水域部の葛西海浜公園の人工なぎさと共に一体的に利用され、多くの来園者で賑わっている。人工なぎさには、一般に公開された西なぎさと非公開の東なぎさがあり、西なぎさは水遊びや砂遊びの場として、東なぎさはバードサンクチュアリとして利用されている。

3-2 海岸保全区域

- 東京都は、高潮・波浪等の自然災害から、都民の生命や財産を守るため、東京都の海岸に総延長 107.5km の海岸保全区域を指定している。
- 海岸保全区域は、高潮・波浪等から背後地域を直接防護する外郭防潮堤や堤外地防潮堤設置箇所及び、運河部等において内水面の上昇から背後地域を防護する内部護岸設置箇所に指定している。
- 海岸保全区域は、港湾機能へ影響を与えないように、また河川の流下能力を阻害しないように指定している。

海岸保全区域延長を表 3-2 に、東京都の海岸線と海岸保全区域を図 3-1 に示す。

表 3-2 海岸保全区域延長

単位:Km

海岸区分		海岸保全区域
東京港海岸	外郭防潮堤	38.3
	堤外地防潮堤	21.4
	内部護岸	45.8
	小計	105.5
葛西海岸	外郭防潮堤	2.0
	小計	2.0
合計		107.5



図 3-1 東京都の海岸線と海岸保全区域

3-3 海岸保全施設

- 海岸保全施設は、高潮や津波から海岸を防護し、国土の保全に資することを目的とし、東京都では防潮堤、水門、排水機場、陸こう、及び堤内の運河部にある内部護岸からなっている。
- 外郭防潮堤や水門、排水機場、陸こうは、伊勢湾台風(昭和34年)級の台風を想定した高潮から背後地域を防護している。
- 内部護岸は、台風等の高潮時に水門を閉鎖した後の降雨・下水等の内水域（運河部等の水域）への流入による内水面上昇から背後地域を防護している。内水面上昇に対しては、排水機場により外郭防潮堤の外側へ強制的に排水することにより、水位上昇を抑えている。
- 外郭防潮堤外側で、新たに防護すべき必要性が生じた地区については、堤外地防潮堤を整備し、防護している。

水門や陸こうは、高潮等から背後地を防護するために、運河や道路を横切って設けている施設である。通常は開放しているが、高潮時等には閉鎖し、外郭防潮堤と同様な役割を果たす。

高潮からの防護方法の模式図を図3-2に、東京都の海岸保全施設の配置（伊豆諸島、小笠原諸島を除く。）を図3-3に示す。

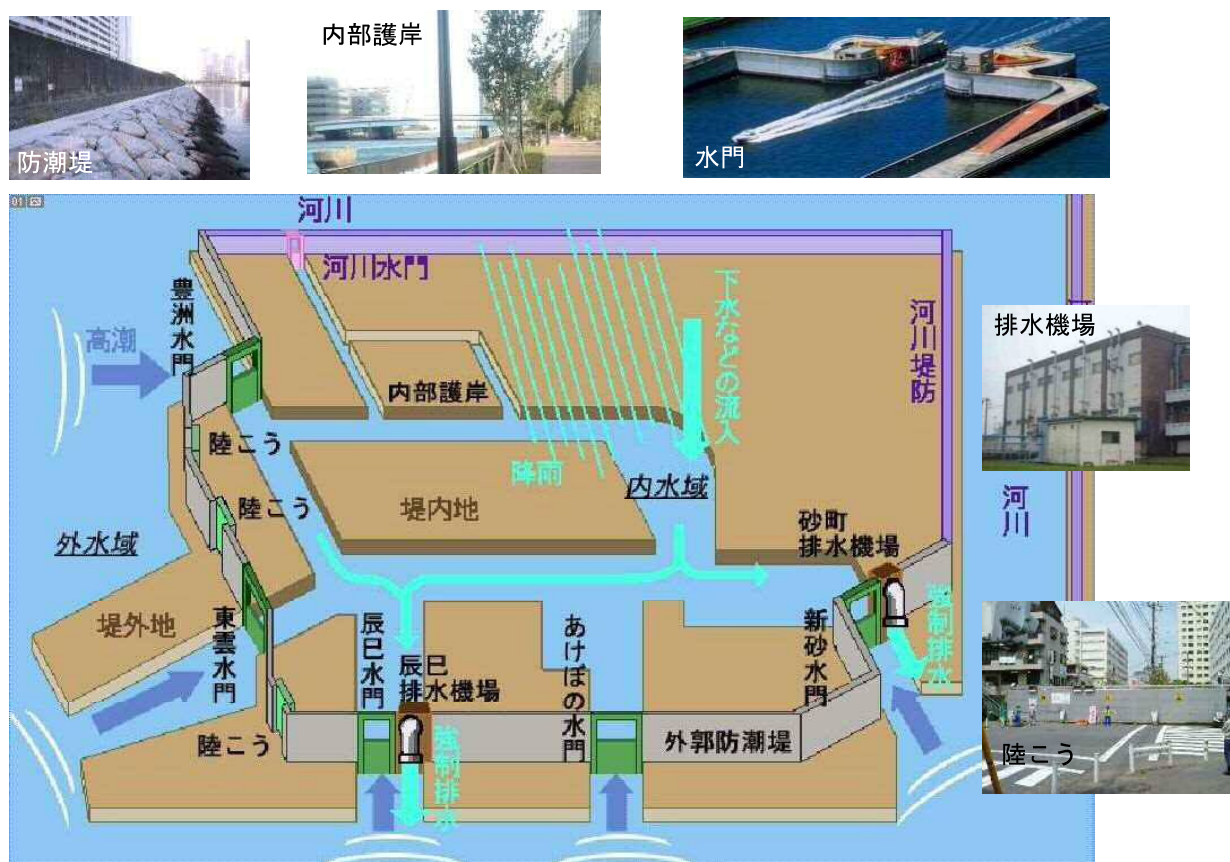


図3-2 高潮防護の模式図

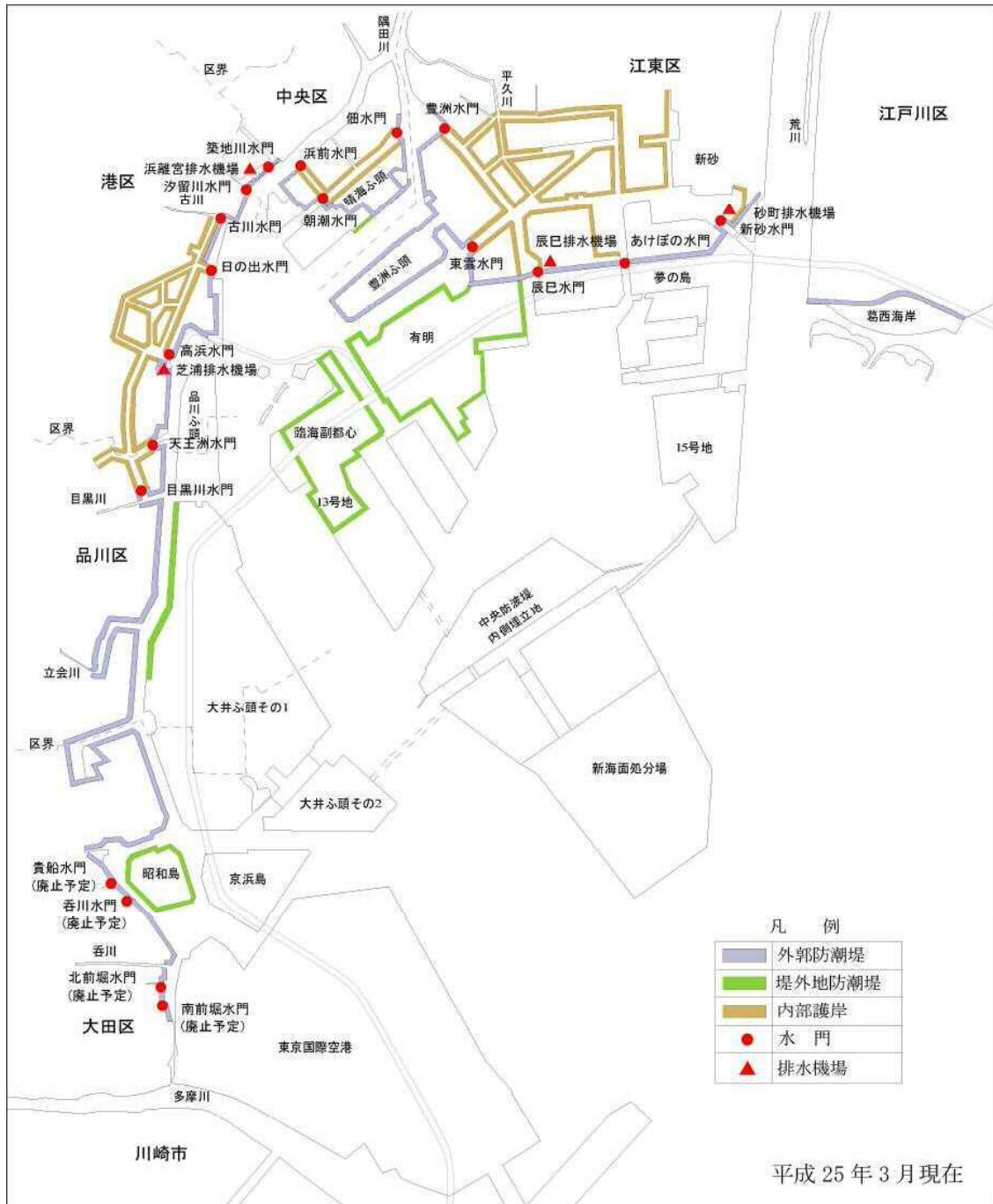


図 3-3 海岸保全施設の配置

3-4 海岸保全施設の防護水準の考え方

(1) 防潮堤、水門、陸こう

東京都の沿岸は、東京湾の湾奥に位置しているため、高潮の影響を極めて受けやすい。

海岸保全施設の防護水準（防潮堤の高さ）は、昭和34年に発生した伊勢湾台風級の台風による高潮を想定し、A.P.4.6m～8.0mの高さで計画されている。

一方、平成24年4月に東京都防災会議が示した最大津波高は、A.P.+3.7mであったことから、津波高は高潮高より低い想定となっている。

このため、防護水準（防潮堤の高さ）は、現計画の高さで対応する。

■高潮の場合

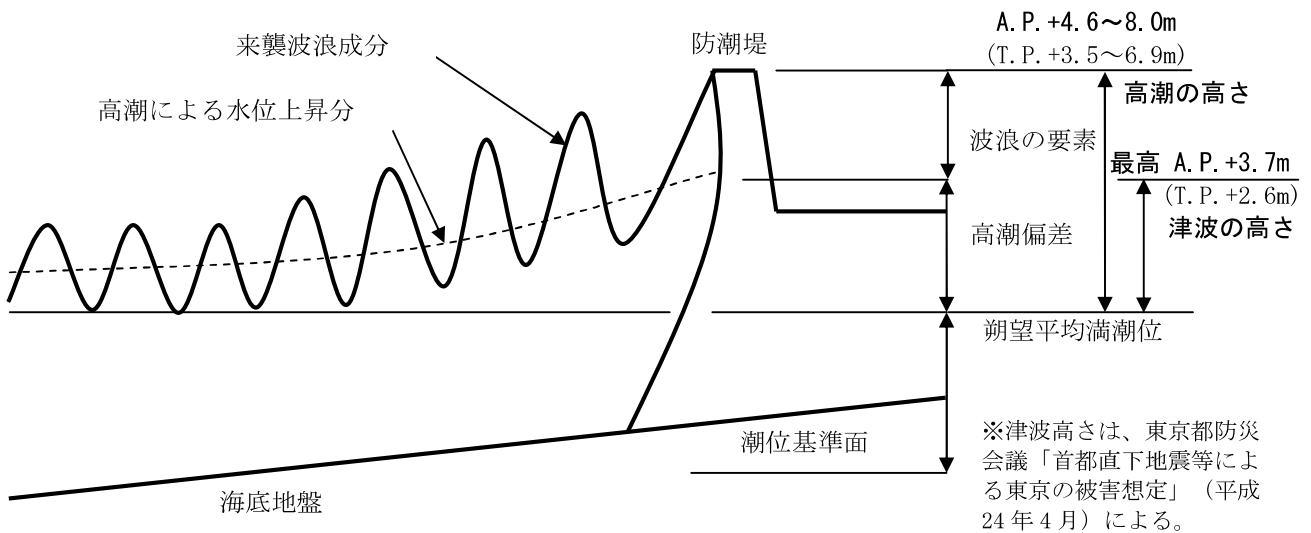
計画天端高	=	朔望平均満潮位	+	偏差	+	波浪の要素
A. P. +4.6～8.0m		A. P. +2.1m		2.0～3.0m		0.5～2.9m
(T. P. +3.5～6.9m)		(T. P. +1.0m)				

■津波の場合

津波防護天端高	=	朔望平均満潮位	+	津波高さ
A. P. +3.7m		A. P. +2.1m		1.6m
(T. P. +2.6m)		(T. P. +1.0m)		

津波高さについては地殻変動量を考慮

高潮の高さ > 津波の高さ（東京都の場合）



※津波高さは、東京都防災会議「首都直下地震等による東京の被害想定」（平成24年4月）による。

$$T. P. \pm 0m = A. P. +1.134m$$

図3-4 防潮堤計画天端高の設定方法の模式図

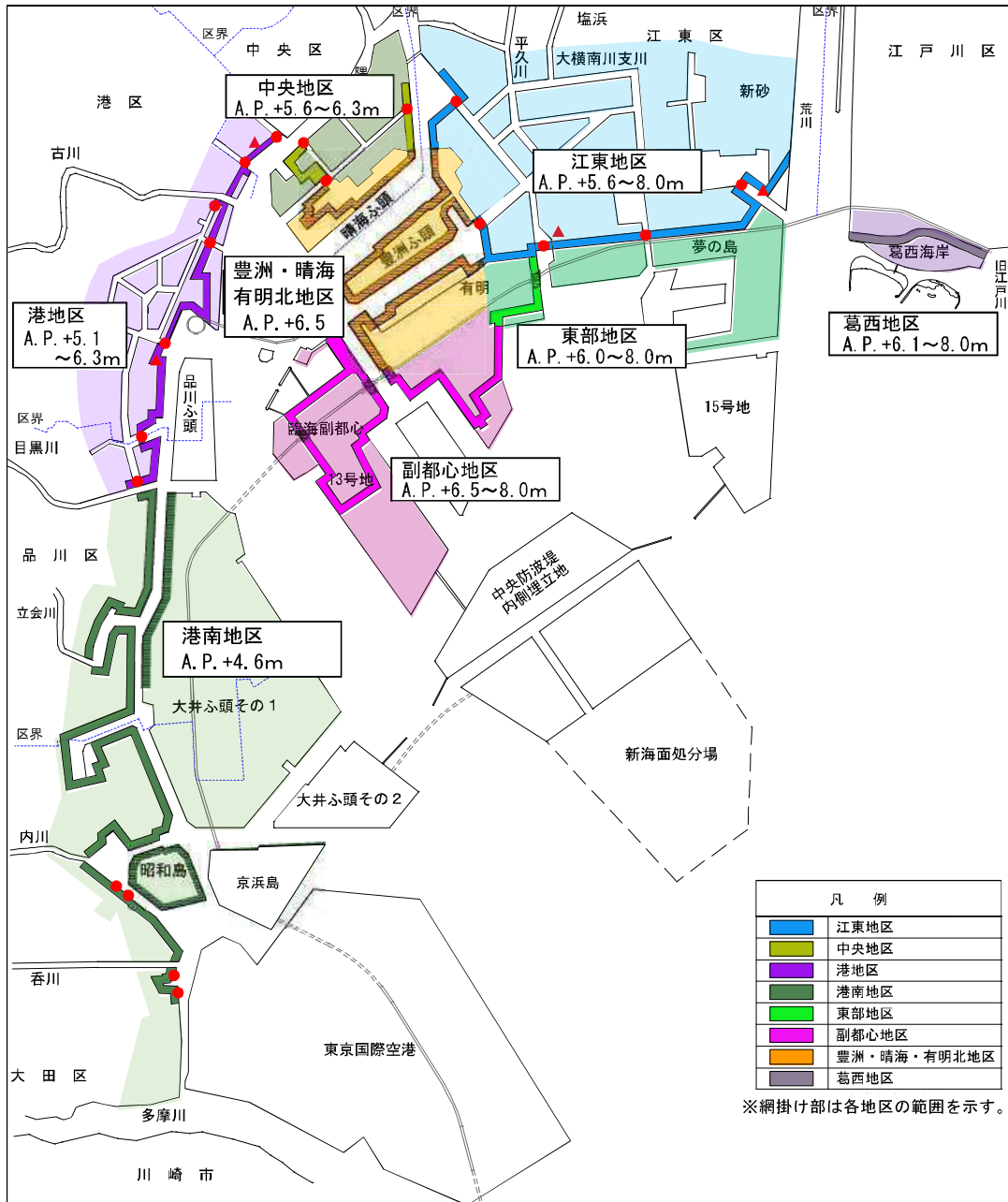


図3-5 各地区の防潮堤の計画天端高

(2) 内部護岸、排水機場

防潮堤により囲まれた内水域は、台風などによる高潮発生時に水門を閉めるため、完全な閉鎖水域となる。この閉鎖水域は、降雨や下水道の排水ポンプなどからの流入水により、水位が上昇し、内部護岸の背後地が浸水する危険が生じることから、内水域の水面を一定に保つため、排水機場のポンプにより流入水を防潮堤外側に強制的に排水し、背後地の安全性を確保している。

内部護岸は、地震時の護岸倒壊による背後地の浸水を防止するとともに、高潮時に水門や陸こうを閉鎖した後の降雨・下水等の流入による内水面上昇から背後地域を防護しており、計画天端高は、内水位の上昇量を考慮し A.P.+3.0m としている。

内部護岸天端高の設定方法の模式図を図 3-6 に示す。

【高潮発生時の防護フロー】

高潮発生 → (水位上昇により浸水の危険性が生じる。)

①水門の閉鎖 → (内水域の水位上昇)

水門を閉鎖して外水域と内水域を完全に遮断する。このため、内水域には、降雨や下水からの流入水により水位が上昇する。

②排水機場のポンプにより排水開始 → (内水面上昇を抑制)

内部護岸の計画天端高より水位が上がらないよう排水機場のポンプにより内水を排水する。

③高潮が収まった時点で、排水を終了し、水門を開放

【排水機場の能力】

排水機(ポンプ)は場所により能力・台数が異なるが、配管口径 2.3 m、1 台当り 1 秒間に 12 t 程度の排水能力がある。

これはプール(※1)を約 18 秒で一杯にすることができる。1 箇所の排水機場に 3~4 台の排水機(ポンプ)があるので、全ての排水機を同時に運転すると 5~6 秒で一杯にすることができる。

地区	場所	口径	台数	排水量 (1 台当り)	総排水量 (※2)
江東	砂町	2.3m	3 台	12t/秒	36t/秒
	辰巳	2.3m	4 台	12t/秒	48t/秒
港	浜離宮	2.1m	4 台	10.5t/秒	42t/秒
	芝浦	2.3m	3 台	14.6t/秒	44t/秒

(※1) プール：長さ 25m×幅 9m×深さ 1m=225 t

(※2) 排水量は平成 25 年 3 月現在の値

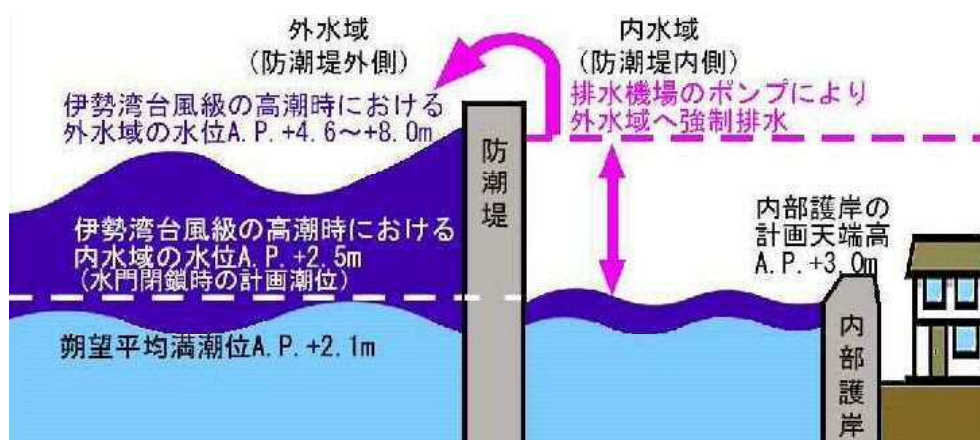


図 3-6 内部護岸天端高の設定方法の模式図

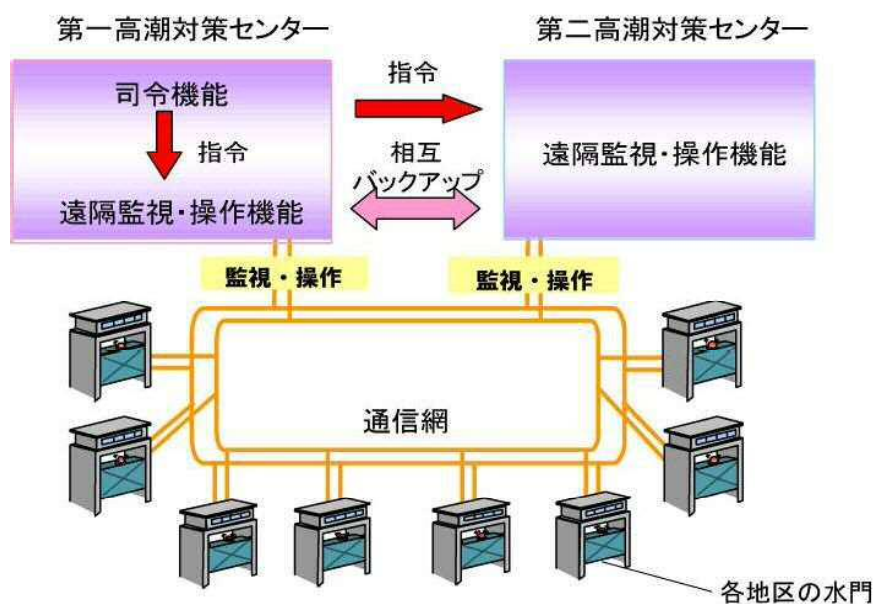
(3) 水門の遠隔制御システム

津波、高潮などの非常事態から都民の生命を守るため、都内には港湾局の施設として19の水門を設置している。

東京港には昭和54年から「遠隔制御システム」が導入され、情報の集中管理、指揮・命令系統の一元化及び水門操作等の迅速化を図ってきた。

危機管理体制の更なる強化を図るため、水門操作等を行う高潮対策センターを2拠点化することで、いずれかが被災によって機能不全になっても、もう一つの拠点から遠隔操作を可能とする体制を整備している。

(2 拠点化)



高潮対策センター（辰巳）

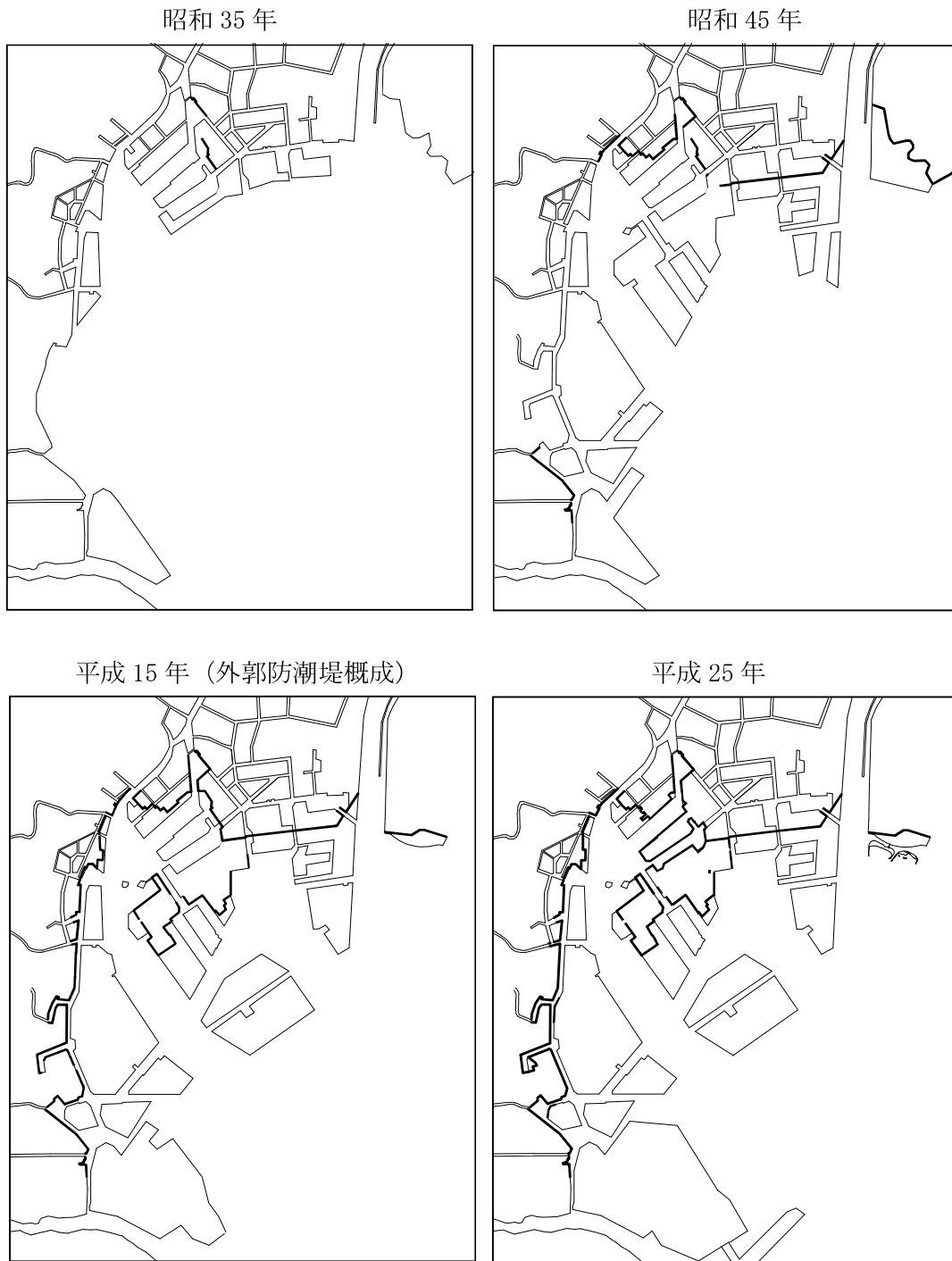


高潮対策センター（操作室）



平常時の辰巳水門

図3-7 水門操作の模式図及び現況写真（江東地区）



※ 太線が防潮堤を示す。

図 3-8 海岸保全施設（防潮堤）の経年変化

3-6 海岸保全施設の整備状況

■東京港海岸

○外郭防潮堤は概成しており、その外側の堤外地防潮堤と内部護岸は約7割整備されている。

○整備済又は新規整備の防潮堤・内部護岸の耐震対策を推進している。

○水門・排水機場については、耐震対策に加え、万が一、防潮堤が損傷した場合にも電気・機械設備が浸水しないよう耐水対策も推進している。

■葛西海岸

○防潮堤整備が完了しており、機能低下が生じないように維持管理を実施している。

海岸保全施設の現在の整備状況は、東京港海岸で海岸保全区域延長に対して外郭防潮堤 99%、堤外地防潮堤 70%、内部護岸 72%となっている。陸こうについては、設置個所の削減や遠隔制御システムの導入に取り組んでいる。

葛西海岸では、防潮堤整備が完了しており機能低下を生じないように維持管理を実施している。

表 3-4 海岸保全施設の整備状況

平成 25 年 3 月末現在

●防潮堤・内部護岸

1 施設整備状況

(単位：km)

種 別	海岸保全区域①	整備済②	要整備③	整備状況②/①	海岸保全区域(予定)
防 潮 堤	59.7	52.8	7.0	88%	2.3
外郭防潮堤	38.3	37.9	0.5	99%	—
堤外地防潮堤	21.4	14.9	6.5	70%	2.3
内 部 護 岸	45.8	32.8	13.0	72%	1.4

2 耐震対策状況

(単位：km)

種 別	海岸保全区域①	対策済②	要対策③	対策状況②/①	備 考 (整備計画延長)
防 潮 堤	59.7	42.6	17.1	71%	17.4
外郭防潮堤	38.3	27.7	10.6	72%	10.7
堤外地防潮堤	21.4	14.9	6.5	69%	6.7
内 部 護 岸	45.8	20.4	25.5	44%	25.6

※地盤が高く整備計画対象外の外郭防潮堤 0.8km は整備済・対策済として計上。

※表示単位未満を四捨五入しているため、合計が一致しない場合がある。

●水門・排水機場・陸こう

水 門	19箇所
排水機場	4箇所
陸こう	45箇所

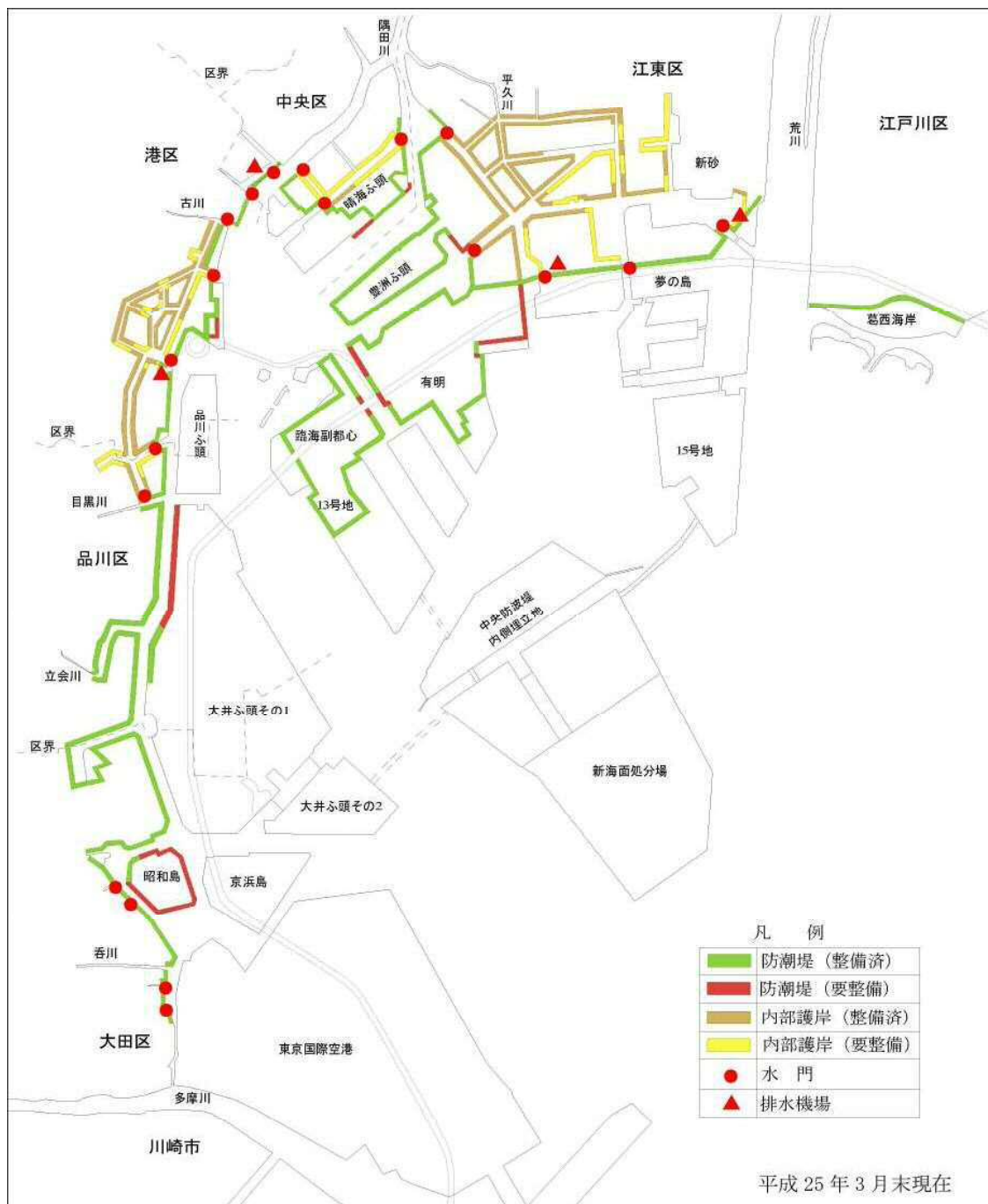


図 3-9 海岸保全施設の整備状況（防潮堤、内部護岸、水門、排水機場）