

江戸川特定構造物改築事業(江戸川水閘門)

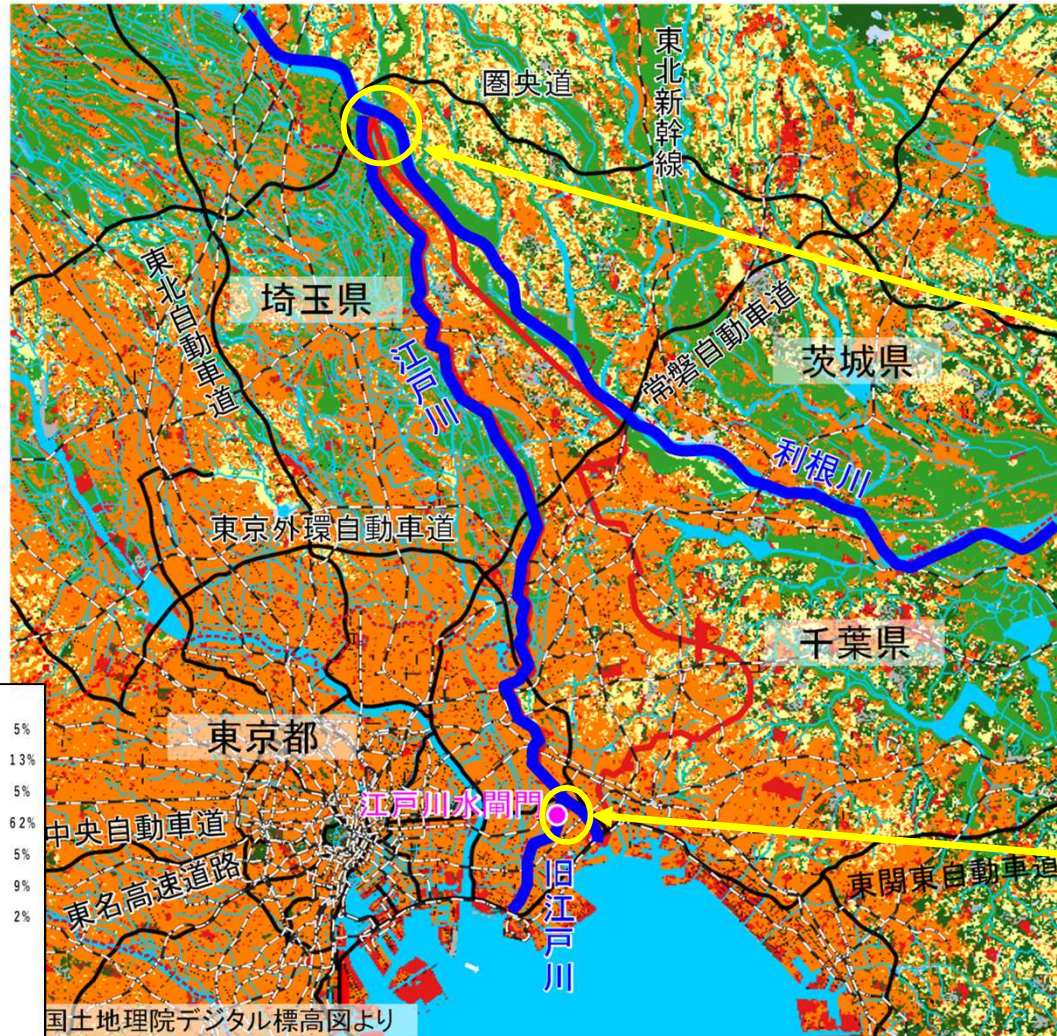
新規採択時評価 説明資料

流域及び河川の概要

江戸川流域及び河川の概要

- ◆ 江戸川は、千葉県野田市関宿付近で利根川より分派し、埼玉県と千葉県の県境に沿って流下し、首都高速7号小松川線の下流で旧江戸川と江戸川放水路に分かれ、東京湾へ注いでいる一級河川である。
- ◆ 江戸川沿川は市街地が広がっており、特に下流部にはJRや私鉄各線、高速道路など基幹交通網が整備され人口・資産が集中している。

江戸川流域と土地利用状況



<流域の諸元>

流域面積：約200km²
 幹線流路延長：江戸川放水路から 約55km
 旧江戸川から約60km
 流域内人口：約141万人

利根川から江戸川への分派(千葉県野田市関宿)



江戸川から旧江戸川への分派(東京都江戸川区、千葉県市川市)



江戸川水閘門の機能

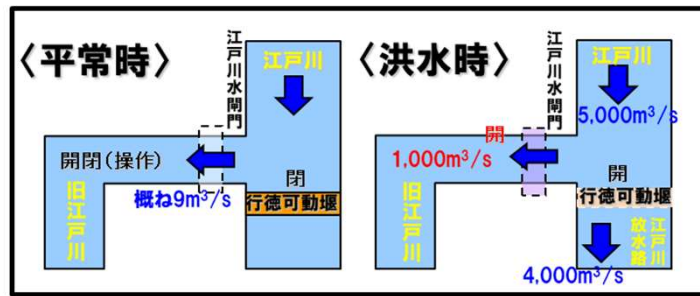
江戸川水閘門は、以下の機能を有している。

- ◆ 江戸川の洪水を安全に流下させる機能
- ◆ 江戸川への塩分の遡上防止と旧江戸川への維持流量の確保
- ◆ 船舶を通航させる機能

◆ 治水機能

洪水時※は水門を開け、洪水を1,000m³/s旧江戸川に流下させることで、江戸川の洪水を安全に流下させる。行徳可動堰より先行して操作するため、水門の開閉頻度が高い。

※河川整備計画目標流量流下時



◆ 通航機能

江戸川と旧江戸川の水位差を閘門操作により調整し、船舶の航行を可能としている。平常時には民間事業者の作業船・台船のほか、レジャー用船舶に利用され、大規模災害時には海上と緊急船着場を結ぶ物資輸送路として利用される。



◆ 塩分遡上防止と維持流量の確保

江戸川での水道用水、工業用水、農業用水の安定した取水のため塩分遡上を防止するとともに、流水の正常な機能の維持を図るために旧江戸川に9m³/sの維持流量を放流するため、日々、操作管理を行っている。



事業概要

- 事業箇所：千葉県市川市及び東京都江戸川区
 - 事業目標：老朽化した現行の江戸川水閘門を改築し、江戸川下流部で河川整備計画の目標流量5,000m³/sのうち1,000m³/sを旧江戸川へ適切に分派させる。
 - 事業内容：水門・閘門工、電気・機械設備工、管理用通路、現施設撤去
 - 総事業費：約540億円
 - 事業期間：令和5年度～令和15年度（11年間）
 - ・竣工から約80年が経過し、コンクリートの中性化や塩害による劣化が進行し、堰柱部の亀裂やコンクリート剥離等、損傷が各所発生
 - ・操作不能となる不具合が多発、適切に洪水を分派できないおそれ
 - ・基礎部は松杭を使用しており、耐震性能が不足
 - ・学識者からなる検討会において早急に全面的な改築必要との意見
- 以上より、令和5年度に着手する。

【特定構造物改築事業 採択要件】

- (1) 改築対象の河川管理施設の供用期間が耐用年数を超過し、老朽化が著しいこと。
 - ⇒ 江戸川水閘門は、設置後約80年、ゲート設備改修後50年以上が経過し、各部の老朽化が著しい。
- (2) 改築の範囲は施設の老朽化、機能障害の程度を十分検討し、必要最小限の範囲とするとともに、当該河川の計画に整合した構造とすること。
 - ⇒ コンクリートの中性化や塩害による劣化等、抜本的な修繕が困難であることから全面改築を実施。
 - ⇒ 河川整備計画の目標流量5,000m³/sのうち、1,000m³/sを旧江戸川に適切に分派させる構造で改築。
- (3) 全体事業費は概ね10億円以上であること
 - ⇒ 約540億円

江戸川の改修経緯

	内容
明治33年	利根川改修計画着手
明治44年	利根川改修計画改定(江戸川改修に着手)
昭和14年	利根川増補計画
昭和18年	江戸川水閘門完成(昭和11年着工)
昭和22年9月	カスリーン台風、昭和23年9月 アイオン台風
昭和24年	利根川改修改訂計画 策定
昭和24年9月	キティ台風、昭和33年9月 台風22号(狩野川台風)、昭和34年8月 台風7号
昭和32年	行徳可動堰完成(昭和25年着工)
昭和40年	利根川工事実施基本計画
昭和44年	利根川・江戸川大規模引堤完成(昭和24年着工)
昭和45年～47年	江戸川水閘門ゲート設備改修
昭和55年	利根川水系工事実施基本計画策(改訂)
昭和57年9月	台風18号、平成10年9月 台風5号、平成11年8月 熱帯低気圧
平成18年	利根川水系河川整備基本方針策定
平成25年	利根川水系利根川・江戸川河川整備計画策定
平成27年9月	関東・東北豪雨
令和元年10月	東日本台風(台風19号)
令和元年	行徳可動堰改築(平成22年着工)・管理橋竣工
令和2年	利根川水系利根川・江戸川河川整備計画(第3回変更)

河川整備計画における位置付け

- (3) 水門、排水機場等の河川管理施設の維持管理
 - 長寿命化による機能維持が困難な施設については、具体的な対策工法について検討を行い、改築・改良を実施する。

※利根川水系利根川・江戸川河川整備計画(令和2年3月変更)(抜粋)

評価項目：災害発生時の影響

(1) 災害発生時の影響

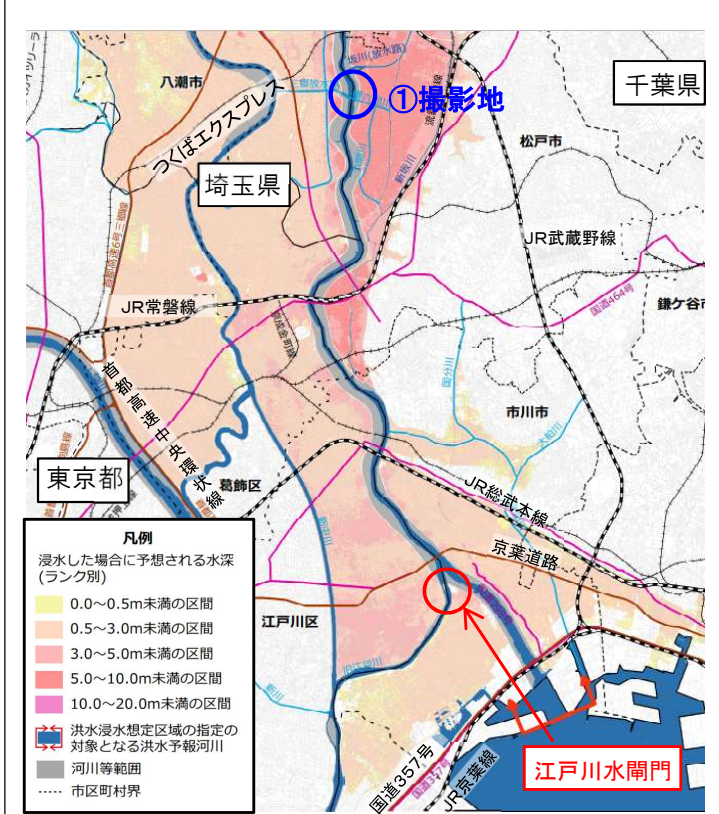
【水害発生時の影響】

◆ 浸水想定区域には、人口・資産が集積し、首都高速道路、国道14号、JR、私鉄及び地下鉄等の交通施設が多数存在していることから、氾濫した場合、壊滅的な被害が想定される。特に下流部はゼロメートル地帯が広がっており、長期間に渡って浸水が継続すると想定され、国民生活や社会経済活動に大きな影響を及ぼすおそれがある。

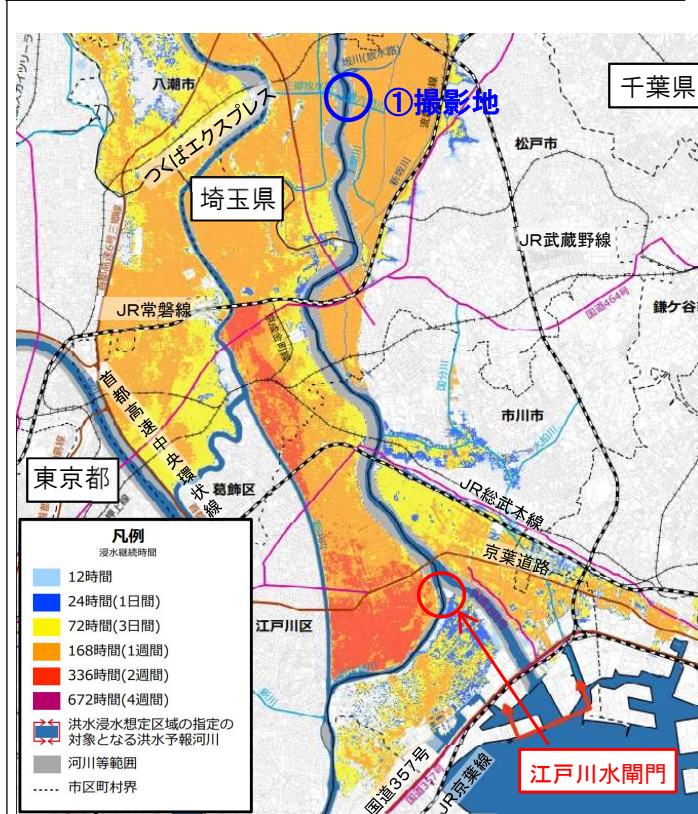
【地震発生時の影響】

◆ 地震により施設が損傷すると、三郷市、松戸市付近まで塩水が遡上し、取水障害が発生するおそれがある。

利根川水系江戸川洪水浸水想定区域図（想定最大規模）



利根川水系江戸川洪水浸水想定区域図（浸水継続時間）



江戸川下流部の市街地状況



令和元年東日本台風 洪水状況（埼玉県三郷市新和）



市街地が洪水時に河川の水位より低い位置にあり、氾濫すると甚大な被害が生じるおそれ

想定される浸水区域の重要施設等	
浸水世帯数	約 69.4 万世帯
浸水面積	約 12,680 ha
災害時要援護者施設	学校：261、保育園：256、老人ホーム：67、病院：15
主要交通網	【鉄道】 JR 常磐線・総武本線・京葉線、京成成田線、北総線、つくばエクスプレス 【道路】 国道 6 号・14 号・298 号・357 号、首都高速 6 号三郷線・7 号小松川線

評価項目：過去の災害実績

(2)過去の災害実績

- ◆昭和22年9月のカスリーン台風では利根川本川、支川の多くの箇所では堤防が決壊し、埼玉県新川通地先の利根川決壊による氾濫水は、埼玉県を南下し、東京都江戸川区や葛飾区まで達した。
- ◆令和元年東日本台風では流山市、市川市内で内水被害が発生した。

発生年月	起因する気象現象	主な被災市町村	主な要因	主な被害(利根川流域)
S22.9	カスリーン台風	のだ かつしか 千葉県野田市、東京都葛飾区 等	外水	浸水家屋303,160戸、家屋流失倒壊5,736戸、 家屋半壊7,645戸、田畑の浸水176,789ha ※1都5県の合計値
S23.9	アイオン台風	うらやす 千葉県浦安市 等	内水	床下浸水1,536戸、床上浸水836戸 ※利根川、江戸川、渡良瀬川の合計値
S24.8	キティ台風	えどがわ 千葉県浦安市、東京都江戸川区 等	内水	江戸川区を中心に浸水家屋140,000戸
S33.9	狩野川台風 (台風22号)	いちかわ 千葉県東葛飾郡(現:市川市、浦安市等) 東京都葛飾区 等	内水	坂川流域において浸水面積約9km ² 浸水家屋数約1,800戸
S57.9	台風18号	まつど 千葉県野田市、市川市、松戸市 さって よしかわ 埼玉県幸手市、吉川市 等	内水	江戸川沿川、坂川、真間川流域において 浸水面積約19km ² 、浸水家屋数6,900戸
H13.9	台風15号	千葉県市川市 等	内水	床下浸水130棟、床上浸水26棟、全半壊0棟、 農地216ha、宅地その他101ha
H19.9	台風9号	千葉県市川市、東京都葛飾区 等	内水	床下浸水52棟、床上浸水46棟、全半壊32棟、 農地39ha、宅地その他20ha
R1.10	東日本台風 (台風19号)	ながれやま 千葉県野田市、流山市、市川市 等	内水	※ 床下浸水654棟、床上浸水100棟、 浸水区域面積約40ha



昭和22年 カスリーン台風
(葛飾区堀切橋付近)



昭和24年 キティ台風
(浸水した浦安小学校) 浦安市HPから

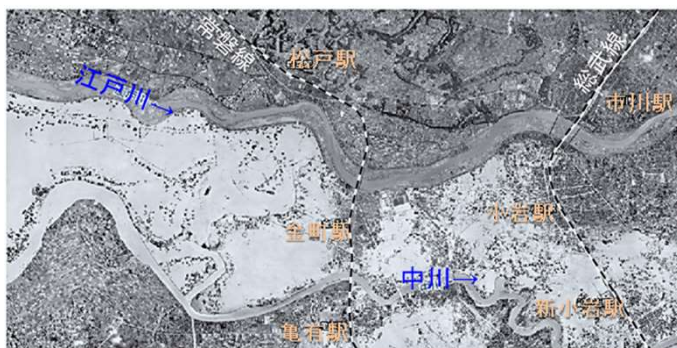


昭和33年 狩野川台風
(葛飾区堀切銀座) 葛飾区HPから



平成10年 台風5号
(江戸川左岸(現:野田市関宿元町)での堤防漏水)

出典:利根川水系 利根川・江戸川河川整備計画、日本の川HP(国土交通省)
※令和元年水害統計調査等から江戸川沿川自治体の被害を抽出し作成



昭和22年カスリーン台風時の江戸川沿川の浸水状況



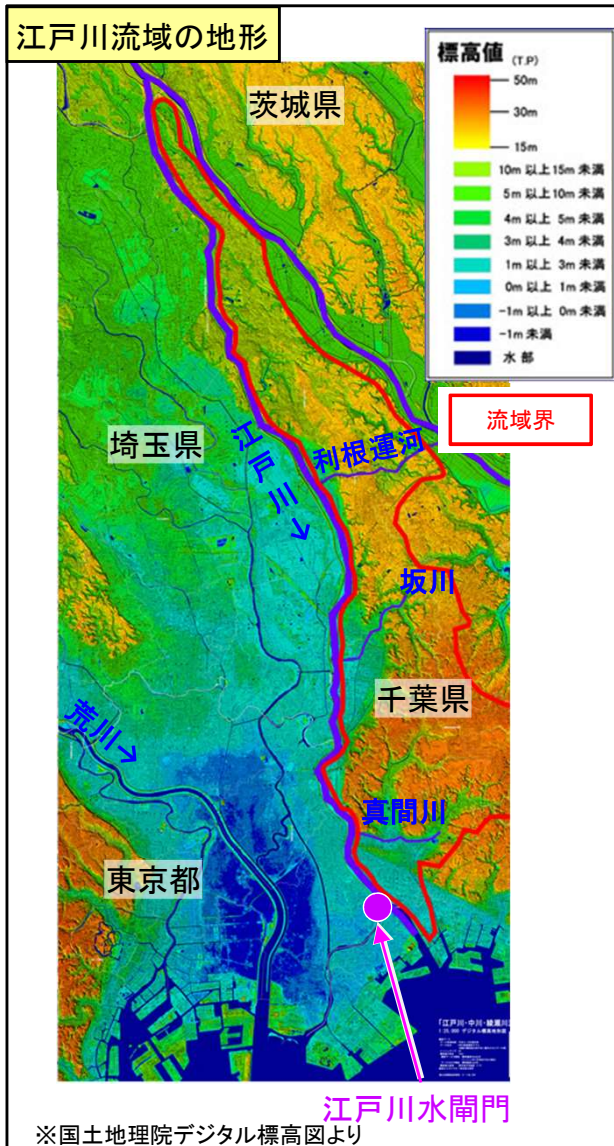
平成27年 台風18号
(松伏町河原地区での浸水状況)



令和元年 東日本台風
(流山市東深井地区)

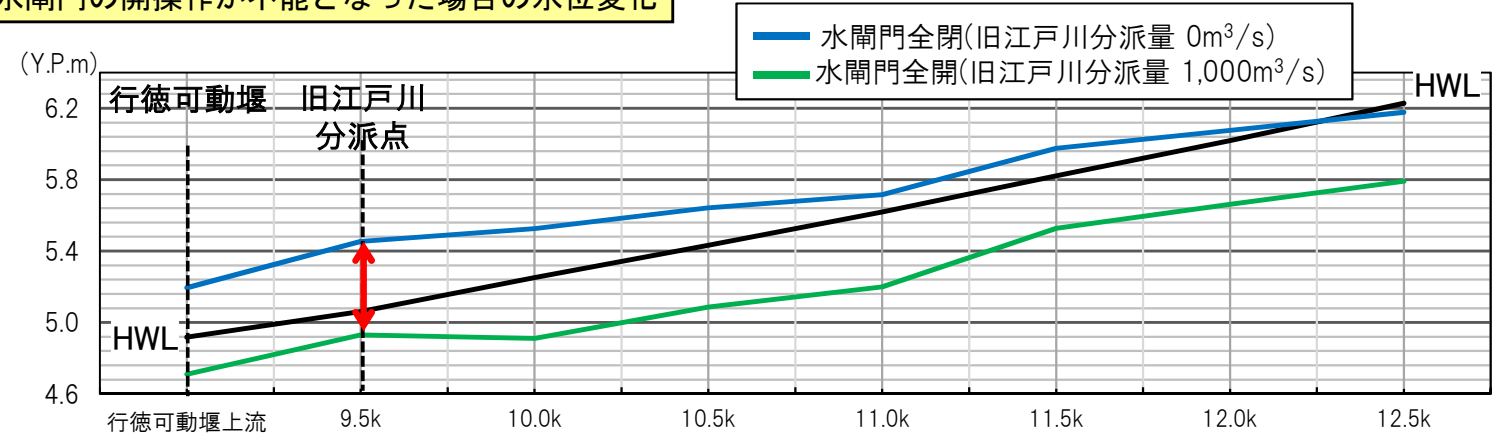
(3) 災害発生の危険度

- ◆ 江戸川下流部は、低平地が広がっており、洪水時に江戸川水閘門のゲート操作が不能となった場合、せき上げにより上流の水位が上昇し、堤防決壊による氾濫の危険性が高まる。
- ◆ 南関東地域は、マグニチュード7程度の地震の30年以内の発生確率は70%程度と予測されており、首都直下地震が発生した場合、耐震性能が不足する江戸川水閘門は施設機能に重大な損傷を受けるおそれがある。



水閘門の開操作が不能となった場合の水位変化

【令和4年3月3日計画段階評価資料を一部修正】



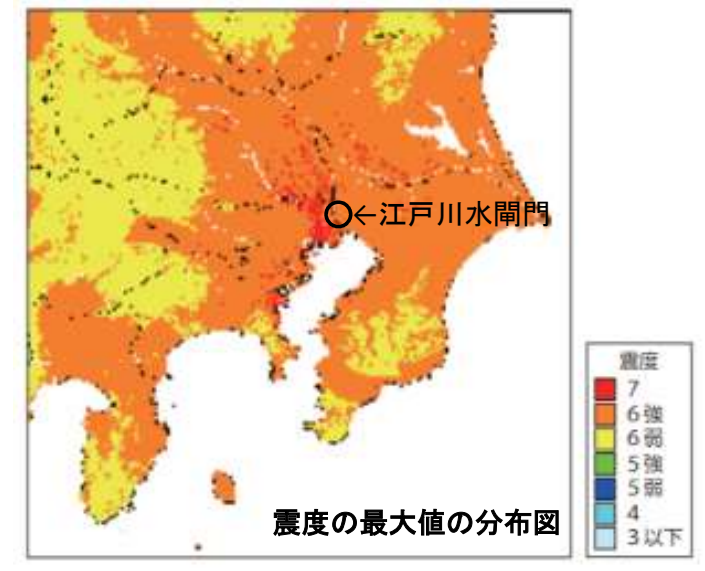
河川整備計画流量5,000m³/sのうち、1,000m³/sを分派できない場合、水閘門上流で約0.5m水位上昇

首都直下地震の発生確率と最大震度

首都直下地震で想定されるマグニチュード7程度の地震の30年以内の発生確率は、70%程度(2020年1月24日時点)と予測。

首都直下地震発生時には、最大震度が7となる地域があるほか、広い地域で震度6強から6弱の強い揺れになると想定。

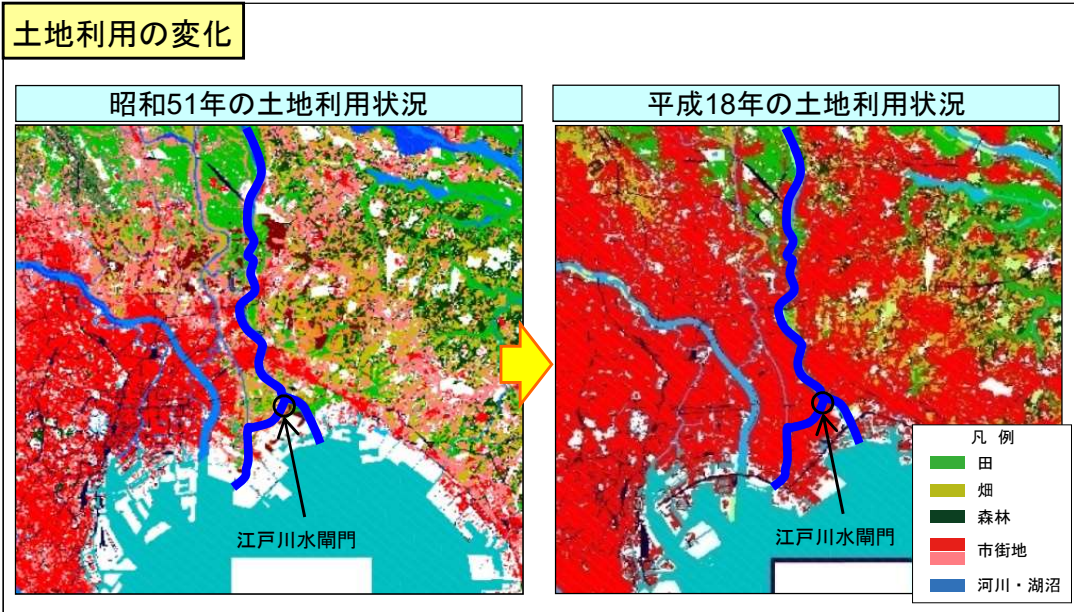
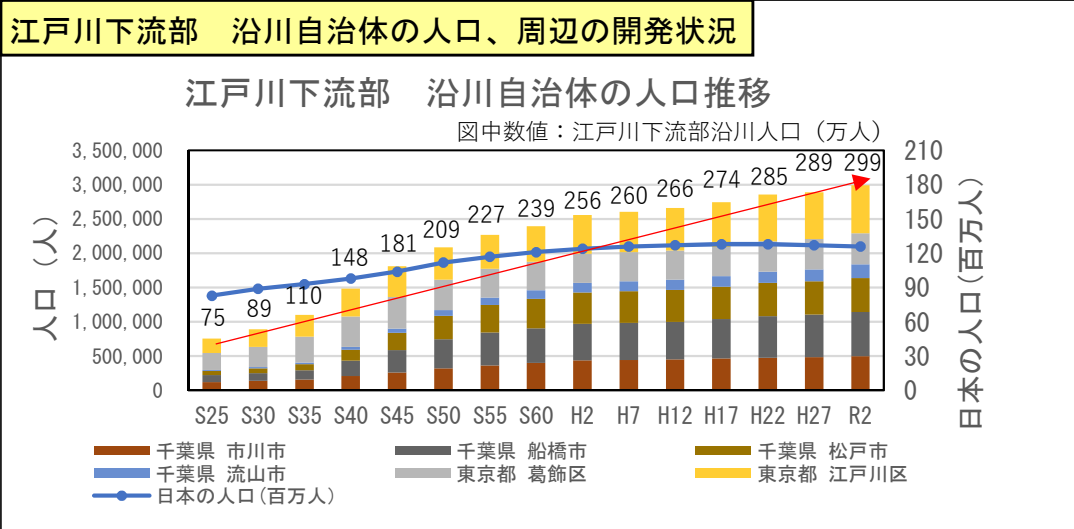
(注)震度推計に用いた19ケースの最大震度の重ね合わせ
(一つの地震でこのような震度分布が生じるものではない)
資料)内閣府「首都直下のM7クラスの地震及び相模トラフ沿いのM8クラスの地震等の震源断層モデルと震度分布・津波高等に関する報告書」



評価項目：地域開発の状況

(4) 地域開発の状況

- ◆ 江戸川下流部の沿川自治体の人口は戦後以降増加しており、日本の人口が減少に転じた平成23年以降も増加し続けている。
- ◆ 京葉道路などの高速道路、JR京葉線、総武本線、地下鉄等が江戸川下流部を横断しており、今後も引き続き開発が進むと想定される。



(5)地域の協力体制

- ◆平成28年に国、都・県、区市町が連携・協力する「江戸川流域大規模氾濫に関する減災対策協議会」を設立。毎年協議会を開催し、逃げ遅れゼロに向けた的確な避難行動、被害軽減のための水防活動等のソフト対策等の取り組みの進捗状況を確認している。
- ◆令和2年に流域全体のあらゆる関係者が主体となって、流域全体で協働し水害を軽減させるため「江戸川流域治水協議会」を設立し、「流域治水プロジェクト」を令和3年3月に策定・公表している。
- ◆江戸川沿川自治体で構成された江戸川改修促進期成同盟会は、老朽化の著しい江戸川水閘門の改築着工を毎年要望している。

江戸川流域大規模氾濫に関する減災対策協議会

・平成28年6月設立 毎年協議会を開催し、フォローアップを実施

協議会の主な取組

国土交通省の主な取組

- ①堤防の整備状況（江戸川、中川・綾瀬川）【江戸川河川事務所】
- ②簡易型河川監視カメラの設置
- ③防災教育補助教材の作成支援
- ④防災教育担当者を対象とした防災教育支援取組紹介
- ⑤オンラインワークショップの導入【熊谷地方気象台】

各自治体の取組事例

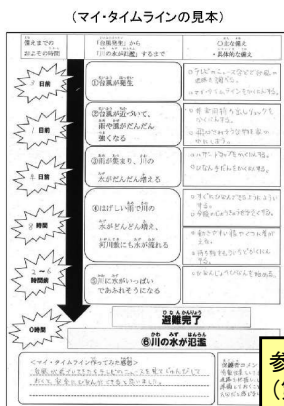
- ⑥水害ハザードマップの作成状況
- ⑦洪水・内水ハザードマップの作成【船橋市】
- ⑧災害時防災情報電話サービスの実施【さいたま市】
- ⑨浸水ナビを活用した水害リスクの周知【春日部市】
- ⑩小・中学生向けマイ・タイムラインの実施【春日部市】
- ⑪コロナ禍を想定した職員訓練の実施【吉川市】
- ⑫水災害に関する説明会や避難訓練の開催【杉戸町】
- ⑬水害対応図上訓練の実施【葛飾区】
- ⑭地区防災計画策定のための支援委託【江戸川区】
- 避難訓練の実施【茨城県】
- 支援事業の実施【茨城県】
- 【埼玉県】

⑩ 小・中学生向けマイ・タイムラインの実施 春日部市

【目的】
台風の接近や大雨が予測されているとき、どのような行動をするのかを児童、生徒自身が考え、保護者と共有することで、家庭での風水害への防災力の向上を図る。

【内容】
小学3年生～中学3年生を対象として、授業や朝礼の時間で児童、生徒が例を参考にマイ・タイムラインを作成。家庭に持ち帰り、保護者のコメントを記入してもらい翌日学校へ提出した。

【効果】
○風水害に関する知識の普及に貢献した。
○各家庭の防災力の向上につながった。



参画自治体の取組結果の事例 (第7回協議会資料より抜粋)

江戸川改修促進期成同盟会による要望

国土交通省への要望状況 (R4.10.11)

四、沿川地域の街づくりにも寄与する江戸川高規格堤防（スーパー堤防）整備事業の推進を図りたい。

五、江戸川水閘門や赤塚樋門を始めとした老朽化の著しい河川構造物の改築着工を早期に図りたい。

六、大雨による河川増水に対し、洪水を安全に流下させるため河川断面の確保を図りたい。



写真右側：染谷 五霞町長(同盟会会長)



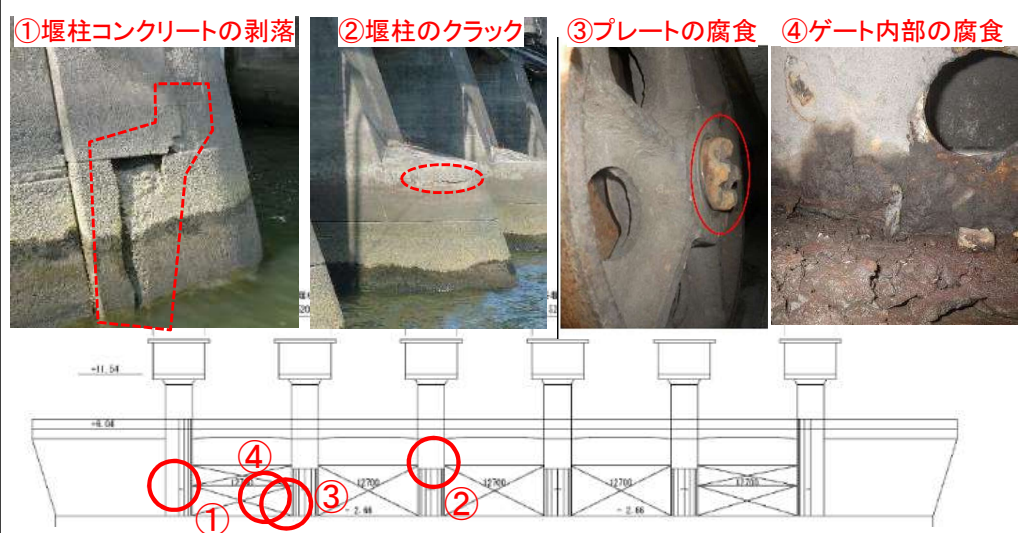
(6)事業の緊急度

- ◆ ゲートの開閉操作が不能となる機械設備の不具合が多発しており、ゲート操作の不確実性が増大している。
- ◆ 施設の老朽化は著しく、コンクリートの中酸化や塩害による劣化が進行しており、堰柱部の亀裂やコンクリート剥離等、各所に損傷が見られる。
- ◆ 基礎部に松杭を使用していることから、レベル1地震動に対して耐震性能が不足している。
- ◆ 平成26年9月から開催している学識者からなる検討会では、「早急に全面的な改築が必要(令和3年10月)」との意見を頂いている。

近年発生した施設老朽化に伴う不具合

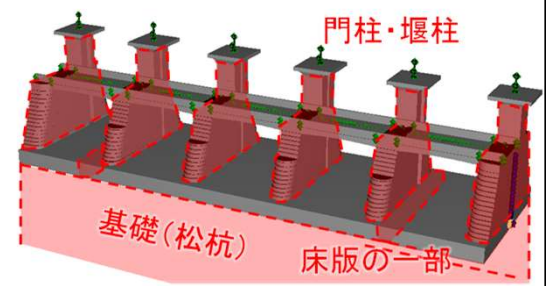
故障年月	事象	故障内容
1 H16年8月	閘門上流ゲートが、操作不可	ブレーキライニングの固着。
2 H16年9月	閘門下流ゲートが、操作不可。開度約1.4mで停止。	2次抵抗器の故障
3 H16年10月	水門1号ゲート下段扉の停止。	全開用LS(リミットスイッチ)作動不良。
4 H18年9月	水門2号ゲートの不具合。	ピローブロックの不具合(点検時に一部欠け落ちていた。)内部ベアリング外輪に割れ。
5 H19年1月	閘門上流ゲートが、操作不可。(全開状態から全閉できない。)	ブレーキライニングの固着。
6 H20年6月	閘門上流ゲートスプリング(ガイド)ローラの不具合	ガイドローラの機能不良。
7 H21年9月	水門2号ゲート用遠方操作卓ランプが全て消灯。	電磁接触機及びタイマーリレーの故障
8 H22年11月	閘門下流ゲート操作不可。開度約1.8mで停止	開度1.8付近でゲートが異物と接触し、ロープが緩むため停止となる。
9 H24年8月	水門1号ゲートワイヤ不良。	ワイヤロープスラント落ち込み。
10 H27年8月	水門1号ゲート(下段扉)主ローラの外れ。	主ローラの外れ(主ローラ軸のボス部の破断)
11 H30年7月	水門5号ゲートの上扉故障表示の点灯。	上下段扉間(水密ゴム欠損箇所)に流木が噛み込んでいた。
12 R3年2月	閘門上流扉体傾きに伴いゲート操作不能。	押し出しローラ側板が浮き上がり、戸当り(ローラレールボルト)と干渉し扉体操作不能
13 R3年5月	閘門上流ワイヤロープ破断に伴い操作不能	ワイヤロープの素線が断線
14 R3年9月	ゲート操作室の躯体コンクリート剥離、落下	老朽化により鉄筋爆裂が生じ、コンクリートが剥離、落下。
15 R4年3月	閘門上流ワイヤロープ破断に伴い操作不能	ワイヤロープの素線が断線
16 R4年3月	閘門下流ゲート 電磁ブレーキ制御不能に伴うゲート操作不能。	電磁ブレーキ制御箱内の直流変換装置の不良

施設損傷の状況



耐震照査結果

箇所	判定
門柱	NG (L2) 門柱、床版でせん断破壊
堰柱	NG (L2) 堰柱、床版でせん断破壊
基礎	NG (L1・L2) 杭(松杭)がせん断破壊

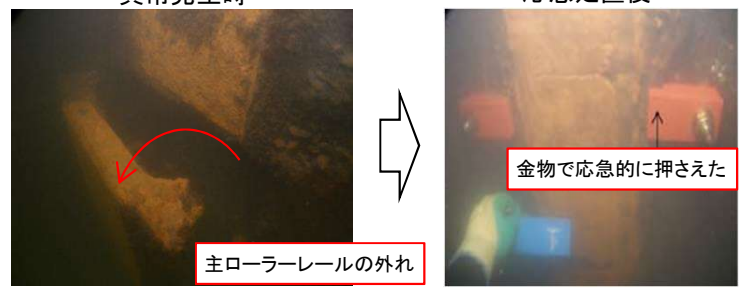


()内:NG時の対象地震動

---:耐震性能を満足しない箇所

異常発生時

応急処置後



(No. 8の不具合)
ゲートの戸当りのアンカーボルトの腐食により主ローラレールが外れ、開度1.8mで停止。
復旧まで4日間を要した。

主ローラレールの外れ

金物で応急的に押さえた

(7) 水系上の重要性

- ◆ 江戸川水閘門の周辺は、江戸川沿川の中でも特に人口が集中しており、江戸川水閘門のゲート操作不能により、堤防が決壊した場合、被害が甚大となることが想定される。

(8) 災害時の情報提供体制

- ◆ 洪水時には、河川の水位や雨量、映像、洪水予報、被害状況等の各種河川情報を一次元的に管理し、自治体や地域住民等へ情報提供している。
- ◆ 「水防災意識社会再構築ビジョン」に基づき、「防災教育の促進」を支援するとともに、平常時から自治体防災担当者との連携が図られるよう共同点検・意見交換等を実施している。

リアルタイム防災情報の配信

観測所の水位情報をリアルタイムで確認

日時	水位(m)
14:00	1.46
14:10	1.46
14:20	1.46
14:30	1.46
14:40	1.47
14:50	1.47
15:00	1.47
15:10	1.47
15:20	1.47
15:30	1.47

ライブカメラにより出水状況を確認

浸水リスク情報の周知

● 洪水浸水想定区域図による浸水リスク情報の周知

利根川の想定最大規模降雨による洪水浸水想定区域を平成29年(2017年)7月20日に公表しました。

利根川水系利根川洪水浸水想定区域図(想定最大規模)(平成29年(2017年)7月20日 指定・公表)

「浸水ナビ」から洪水浸水想定区域図を取得出来ます。

浸水ナビ
知りたい場所の浸水リスクがわかる

地点別浸水シミュレーション検索システム
<https://suiboumap.gsi.go.jp/>

水害リスク情報の発信の例

水害リスクマップ(令和4年8月31日公表)

防災教育の推進

江戸川河川事務所から講師を派遣して実施している「出前講座」



共同点検の実施



(9) 関連事業との整合

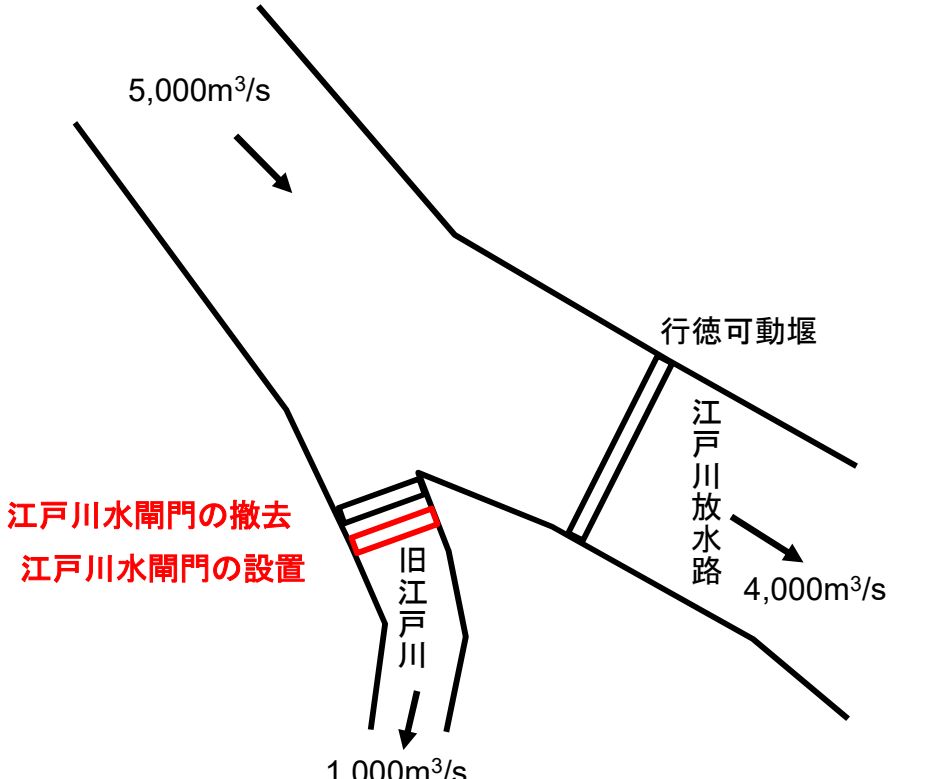
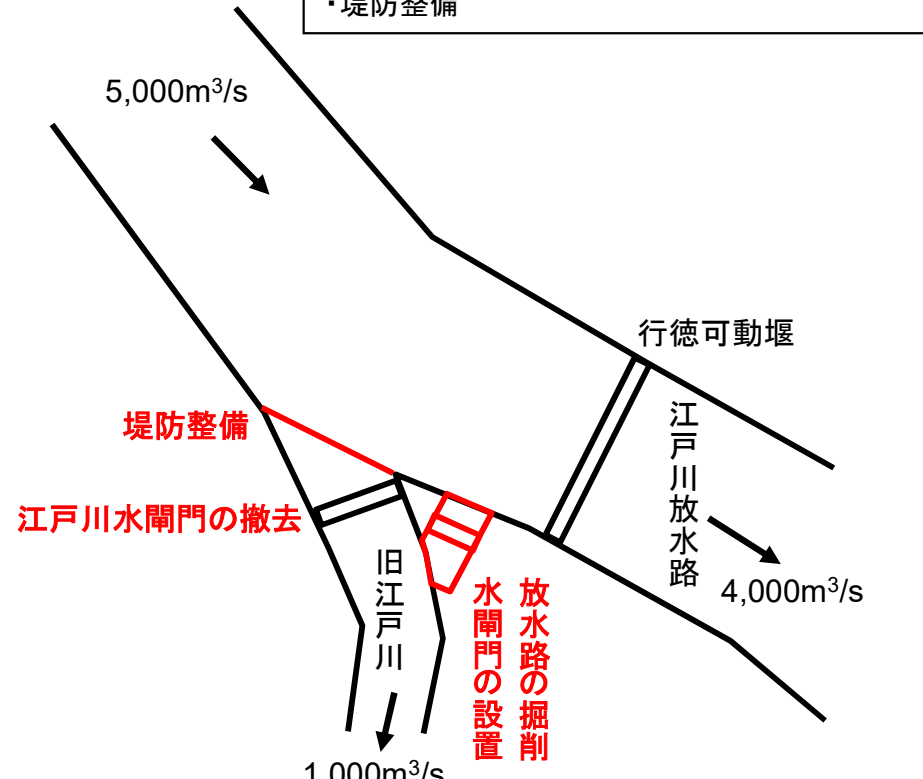
- ◆ 「利根川水系利根川・江戸川河川整備計画」に位置付けられている河川改修事業と一体的に整備を進める。

評価項目：代替案立案等の可能性

(10) 代替案立案等の可能性

【令和4年3月3日計画段階評価資料を一部修正・追記】

【詳細評価比較(1)】

案1：(水門)改築 (低水管理施設と閘門の整備と一体)	案2：放水路(迂回ルート) (水門、低水管理施設及び閘門の整備)
<p>■水閘門を改築し、旧江戸川への分派量1,000m³/sを流下可能とする案</p> <div data-bbox="376 475 1093 609" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>主な整備内容</p> <ul style="list-style-type: none"> 江戸川水閘門(水門、低水管理施設、閘門)の設置 現況の江戸川水閘門の撤去 </div> 	<p>■水閘門を迂回するルートで旧江戸川への分派量1,000m³/sを流下させる放水路を整備する案</p> <div data-bbox="1451 450 2105 651" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>主な整備内容</p> <ul style="list-style-type: none"> 放水路の掘削 水門、低水管理施設、閘門の設置 現況の江戸川水閘門の撤去 堤防整備 </div> 

※現状で江戸川水閘門が有している次の二つの機能も確保する前提での評価である。

- ・江戸川への塩分の遡上防止と旧江戸川への維持流量の確保機能
- ・船舶を通航させる機能

評価項目：代替案立案等の可能性

【詳細評価比較(2)】

【令和4年3月3日計画段階評価資料を一部修正・追記】

対策案	案1（水門）改築（低水管理用水門と閘門の整備と一体）	案2 放水路（+水門、低水管理施設及び閘門の整備）
治水安全度	・旧江戸川への1,000m ³ /s分派が可能であり、事業完成時点で効果を発現	・旧江戸川への1,000m ³ /s分派が可能であり、事業完成時点で効果を発現
コスト	・完成までの費用：約540億円 ・維持管理費：約130億円(50年間)	・完成までの費用：約760億円 ・維持管理費：約190億円(50年間)
実現性	<p>■法制度 河川区域内のため、開発許可等、自治体の許可や承諾を得る必要はなく課題は想定されない。</p> <p>■技術課題 老朽化施設に代わり、同じ機能を有する施設を別位置に建設するもので課題は想定されない。なお現施設を運用しながら建設可能なため、機能の一時的な喪失も想定されない。</p> <p>■調整事項 低水管理や工事影響の観点で、旧江戸川の管理者である東京都、千葉県との調整が必要</p>	<p>■法制度 河川区域内のため、開発許可等、自治体の許可や承諾を得る必要はなく課題は想定されない。</p> <p>■技術課題 高水敷の開削と水閘門の新設であり、技術的課題は想定されない。</p> <p>■調整事項 低水管理や工事影響の観点で、旧江戸川の管理者である東京都、千葉県との調整が必要</p>
効果の早期発現性	河道内の工事であり、既設の機能を活かしながらの施工手順となるため、完成までに要する時間は案2に比べ長い。(着手後完成まで11年を想定)	・一般的な水門の設置工事であり、施工手順も複雑ではないことから完成までに要する時間は案1と比べ短い。(着手後完成まで10年を想定)
持続性	・施設や周辺河道の持続的な監視・観測は必要であるがいずれの機能も将来にわたって持続可能	・施設や周辺河道の持続的な監視・観測は必要であるが、施設の機能は将来にわたって持続可能
柔軟性	・水門の改築は、技術的に可能であり、一定程度柔軟な対応が可能である。	・放水路の掘削および水閘門の新設は、技術的に可能であり、一定程度柔軟な対応が可能である
地域社会への影響	・現施設の下流側に同じ機能を有する施設を建設するもので、特段の影響は生じない。	・グラウンドとして利用している高水敷の掘削となり、利用者には影響を与える。
環境への影響	・水門の操作方法での柔軟な対応が可能であり、環境への影響を最小化することが可能である。	・水門の操作方法での柔軟な対応が可能であり、環境への影響を最小化することが可能である。
総合的な評価	○	

- ・ 2案のうちコスト面では「案1 水閘門改築案」が有利となる。
- ・ 他の評価項目でも当該評価を覆すほどの要素はないと考えられるため、「案1 水閘門改築案」による対策が妥当。

評価項目：費用対効果分析

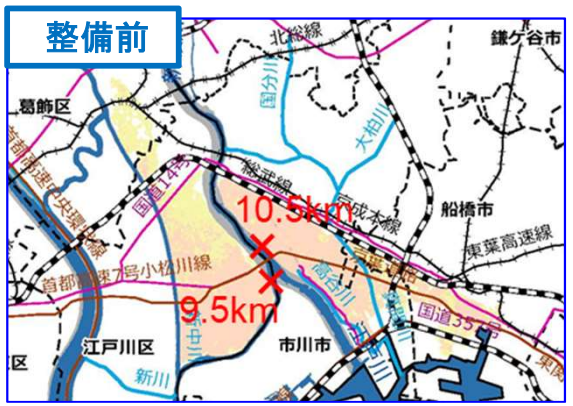
(11) 費用対効果分析

B/C	2.1	総費用	約423億円	総便益	約878億円
		事業費	約398億円	便益	約875億円
		維持管理費	約25億円	残存価値	約3億円

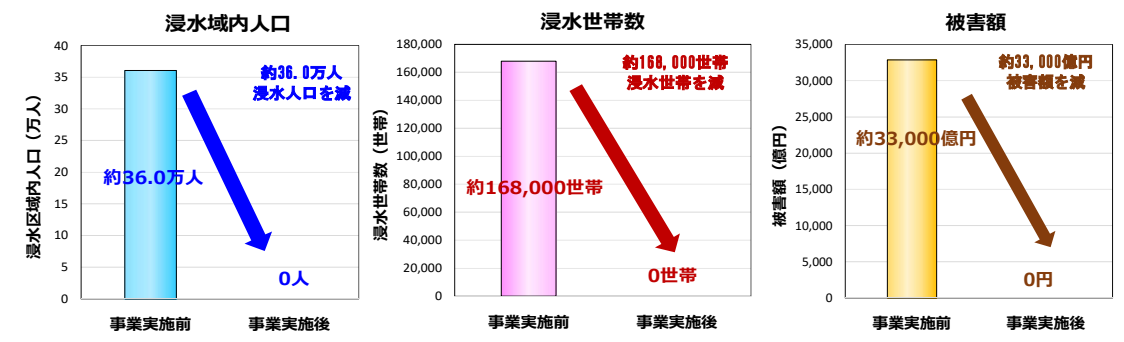
※社会的割引率(4%)を用いて現在価値化を行い、費用・便益を算定

【氾濫解析の設定条件】
 江戸川水閘門が老朽化等による故障等で開放できず洪水を旧江戸川に流下させることができなくなった場合、江戸川水閘門上流で堰上げ(水位上昇)が発生。
 せき上げ(水位上昇)区間のうち、被害が最大となる地点からの氾濫被害額を算定。
 整備後は適切に分派するため氾濫が発生しないとして、差額を便益として整理した。

【整備効果(河川整備計画規模)】

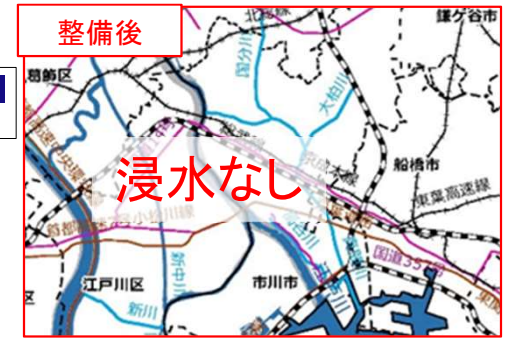
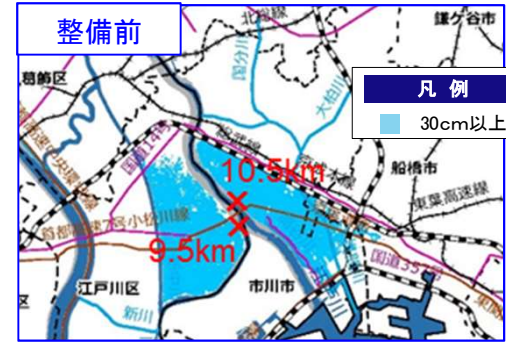


×: 破堤点



■ 貨幣換算が困難な効果による評価
 「水害の被害指標分析の手引き(H25.7)」に準じて整備による「人的被害」と「ライフラインの停止による波及被害」の軽減を算定。

<最大孤立者数(河川整備計画規模)・避難率40%>



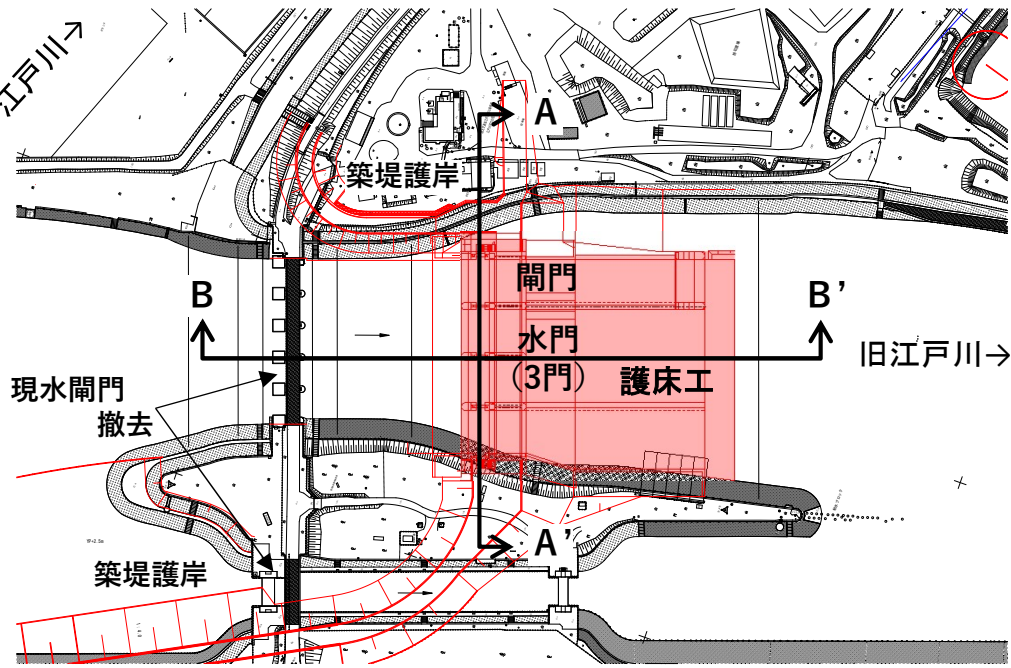
項目	被害(整備前)	被害(整備後)
孤立者の発生する面積	約1,640ha	0ha
孤立者数(避難率40%)	約138千人	0人

<電力の停止による影響人口(河川整備計画規模)>

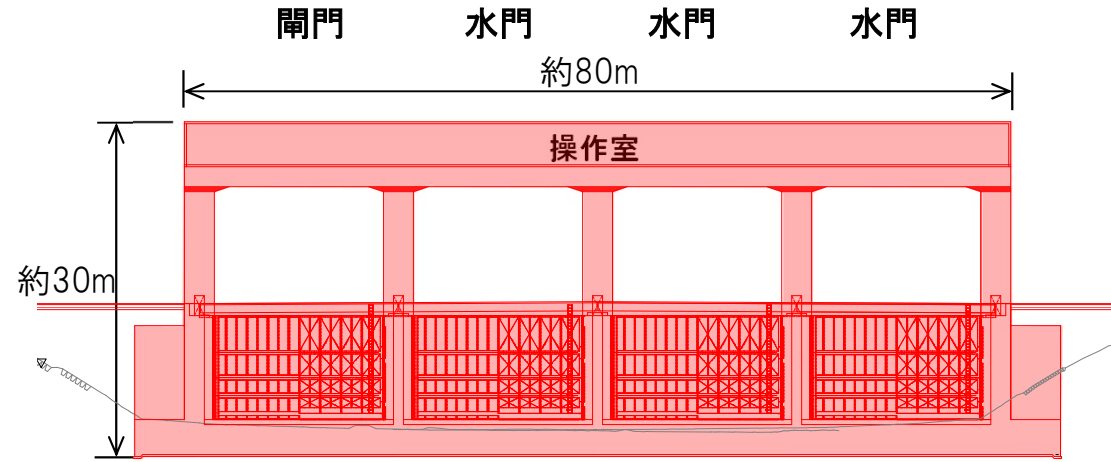


項目	被害(整備前)	被害(整備後)
電力停止の影響を受ける面積	約1,310ha	0ha
電力停止による影響人口	約181千人	0人

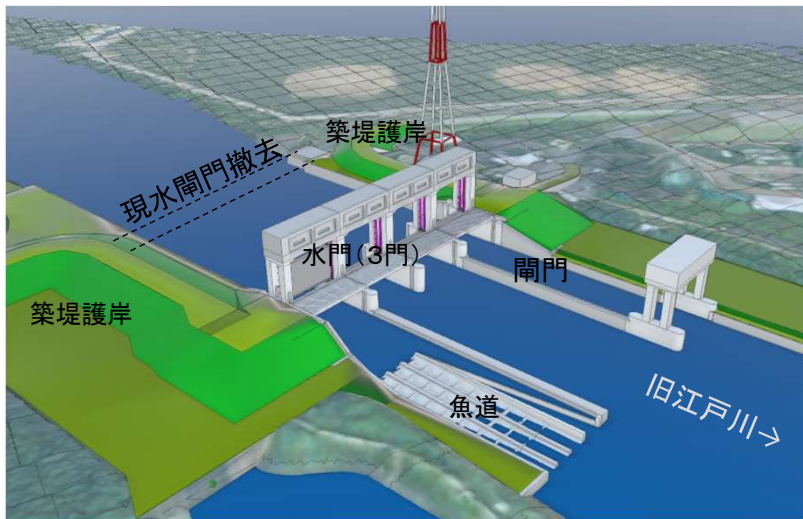
平面図



正面図 (A-A')



改築イメージ



側面図 (B-B')

