

資料 3 - 1

平成30年度第4回

関東地方整備局

事業評価監視委員会

高規格堤防整備事業における 費用対効果算出方法等について

平成31年1月10日

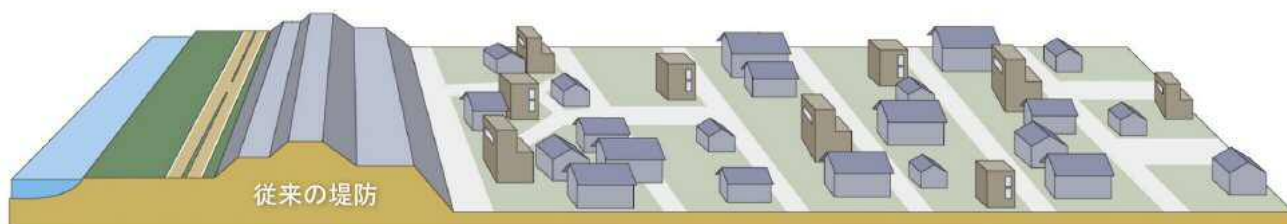
国土交通省関東地方整備局

1. 事業の概要

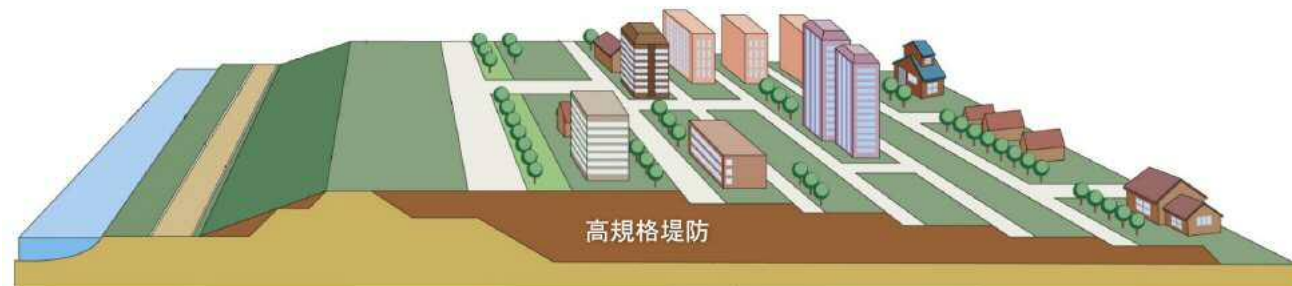
(1) 高規格堤防の目的

○ 高規格堤防は、ふつうの堤防と比較して幅を広く(堤防の高さの30倍程度)なだらかな勾配で堤防を整備することにより、計画規模を越える大規模な洪水でも堤防が決壊することを防止する。

<高規格堤防整備前>

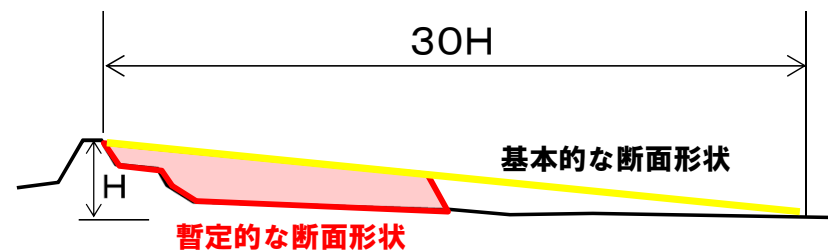


<高規格堤防整備後>



高規格堤防は、まちづくりと共同で実施することによって、安心して快適な空間を創出

○ 一部区間の整備の場合や基本的な断面形状が完成していない場合にも、堤防の安全性が格段に向上する。



1. 事業の概要

(2) 高規格堤防の効果

河川管理上の効果
(堤防が強化される効果)

発生時 超過洪水
越水・浸透による堤防決壊を防ぐことで壊滅的被害を回避

地震発生時
液状化による堤防の大規模な損傷を回避

水害発生時
浸水被害の軽減

地震発生時
液状化による市街地の壊滅的な被害を回避

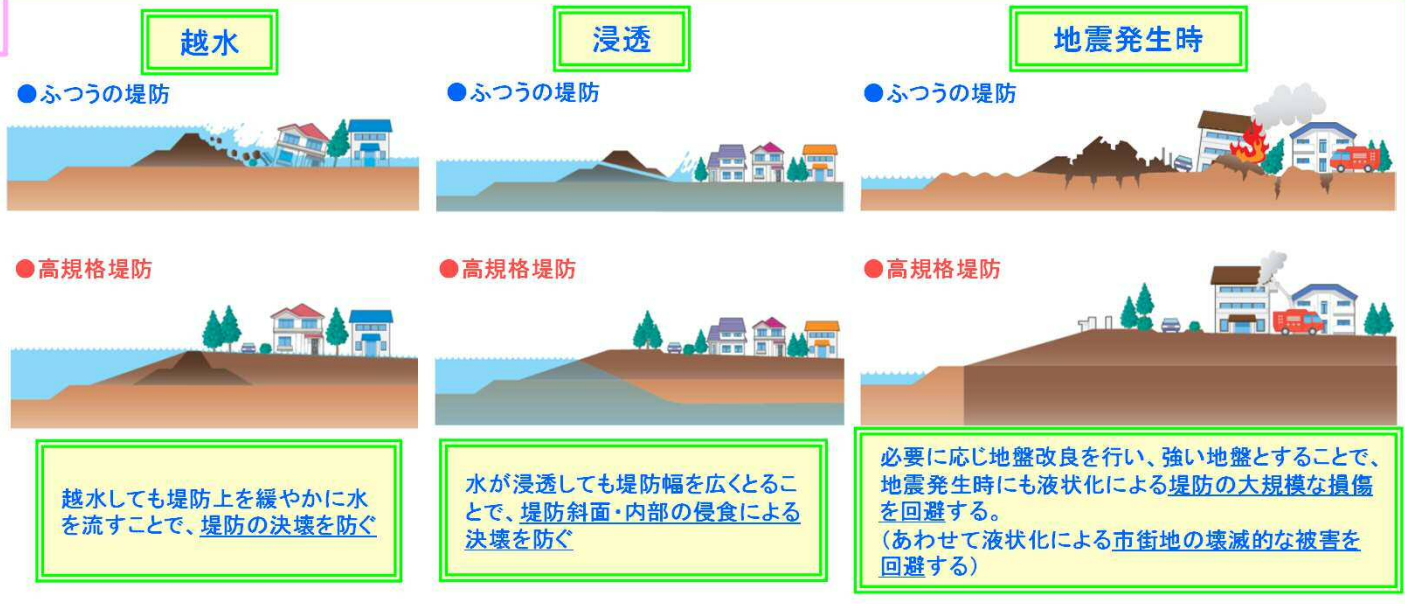
災害発生時
周辺住民等の避難場所としての機能を発揮
災害時の活動拠点として活用

安全なまち

快適なまち

平常時
木造住宅密集地域・狭あい道路の解消など良好な住環境を提供

都市景観が向上し、良好な都市空間を形成



高規格堤防とあわせて広大な公園や中高層住宅等が整備



救助活動や緊急物資の輸送・供給活動の拠点として活用も期待



整備前は木造住宅等が密集し、道路整備が遅れ、生活環境が悪化



まちづくりとあわせて、公共施設等も整備

一部区間の整備の場合や基本的な断面形状が完成していない場合にも、堤防の安全性が格段に向上するとともに、まちづくりとしての効果を発揮

1. 事業の概要

(3) 高規格堤防の過去の経緯と現在の整備方針

○ 高規格堤防整備事業は、荒川、淀川等背後に人口、資産等が高密度に集積した低平地等を抱える大河川において、堤防の決壊に伴う壊滅的な被害の発生を回避を行い、治水安全度の向上を図るため、幅の広い緩傾斜の堤防を整備するもので、昭和62年度より5水系6河川（利根川、江戸川、荒川、多摩川、淀川、大和川）で実施。

【事業仕分け】（平成22年10月）

事業廃止

（とりまとめ内容）

「現実的な天災害に備える視点に立ち入り、治水の優先順位を明確にした上で、事業としては一旦廃止をすること。」

【これまでの検討状況】（平成23年度～）

○有識者からなる検討会を開催し、「人命を守る」ということを最重視して、整備区間を従来の約873kmから「人口が集中した区域で、堤防が決壊すると甚大な人的被害が発生する可能性が高い区間」であるゼロメートル地帯等の約120kmに限定（平成23年12月）

○具体的には、

- ①堤防が決壊すれば十分な避難時間もなく海面下の土地が浸水する区間
- ②堤防が決壊すれば建物密集地の建築物が2階まで浸水する区間
- ③堤防が決壊すれば破壊力のある氾濫水により沿川の建物密集地に被害が生じる区間

【平成29年度】

○高規格堤防の効率的な整備に関する検討会を開催し、12月に提言としてとりまとめ。今後、提言に示された方策を具体化していく。

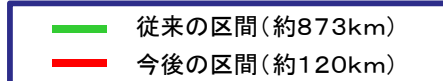


H30年度実施箇所

河川	地区
江戸川	篠崎公園地区
荒川	川口地区
	新田一丁目地区
	小台一丁目地区（Ⅱ期工区）
多摩川	戸手地区
淀川	西島地区
	生江地区
大和川	阪高大和川線地区

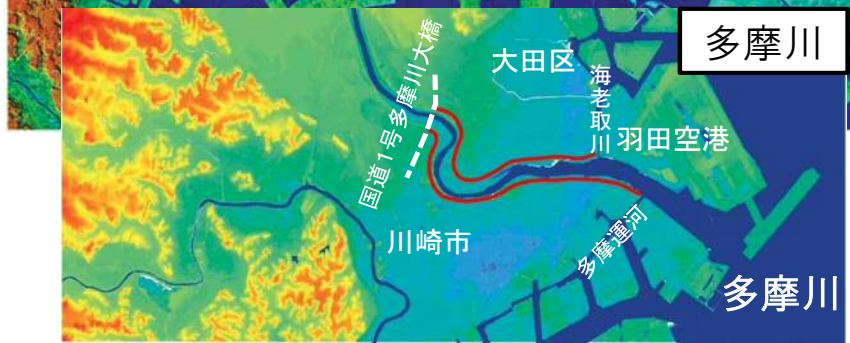
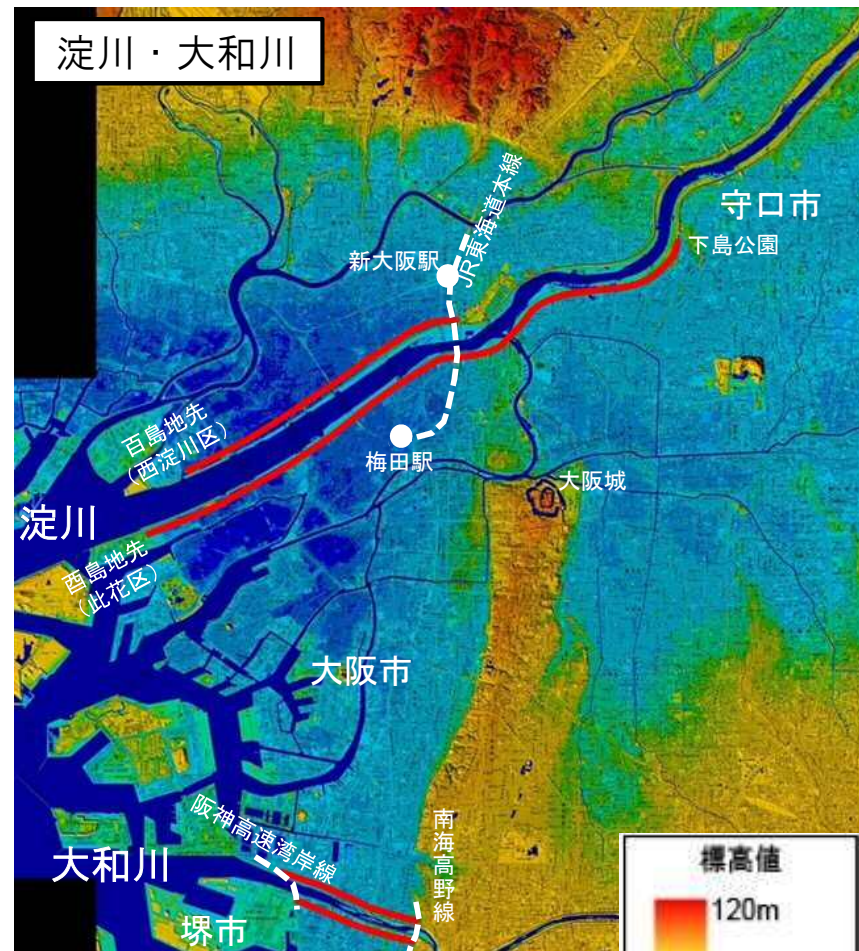
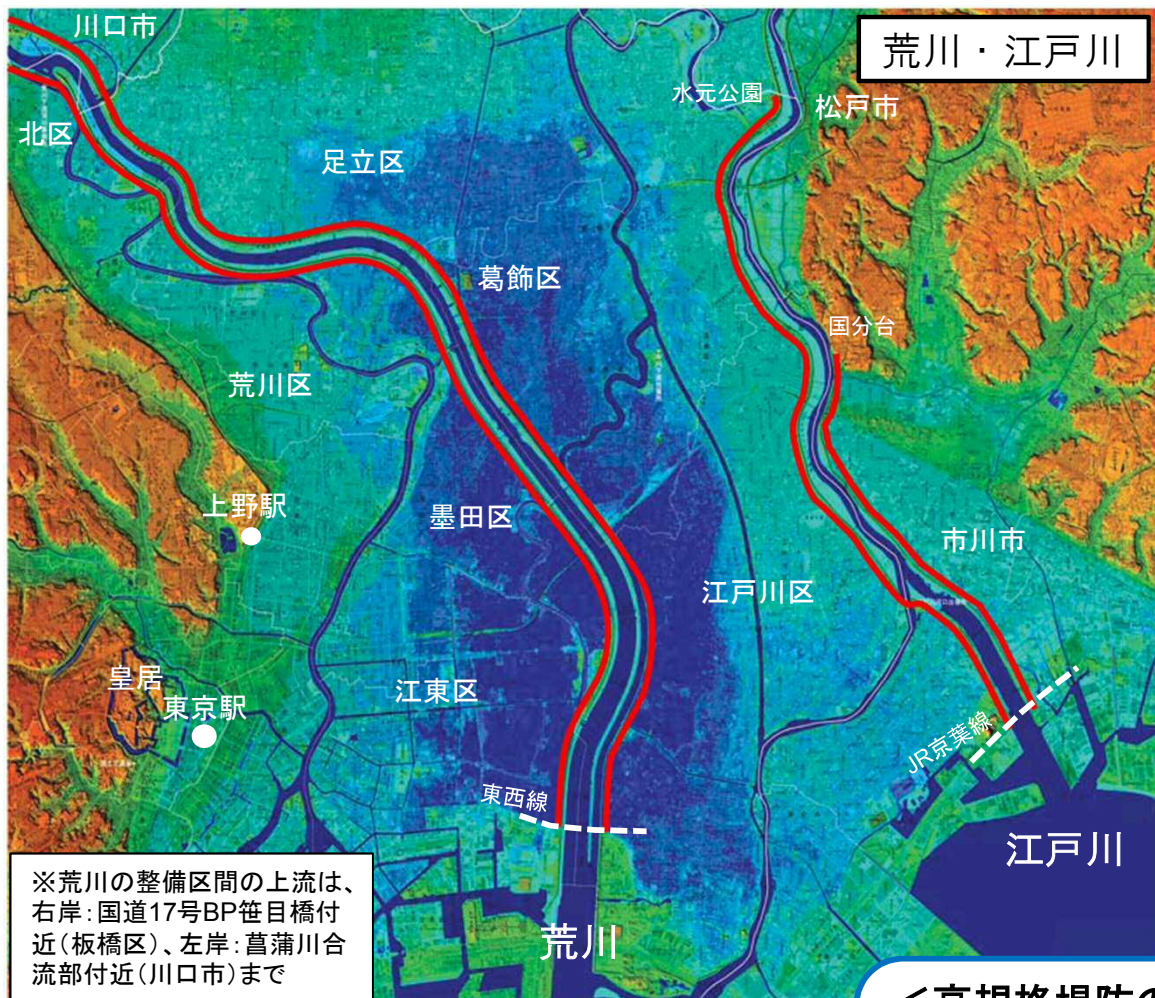
今回対象箇所

河川	地区
江戸川	下妙典地区
荒川	西新小岩地区



1. 事業の概要

(4) 高規格堤防整備区間(約120km)の考え方



＜高規格堤防の整備区間の考え方＞【H23.12】
「人命を守る」ということを最重視し、「人口が集中した区域で、堤防が決壊すると甚大な人的被害が発生する可能性が高い区間」であるゼロメートル地帯等の約120km区間とすることとした。

■ 整備区間 (約120km)

2. 費用対効果分析の基本的な考え方

(1) 算出の流れ、方法

●**氾濫計算**
発生確率が異なる流量規模で対象氾濫ブロックにて氾濫計算を実施

流量規模別に氾濫ブロック内の被害額を算出

●**直接被害**

- ・一般資産被害(家屋、家庭用品、事業所資産等)
- ・農作物被害
- ・公共土木施設被害

●**間接被害**

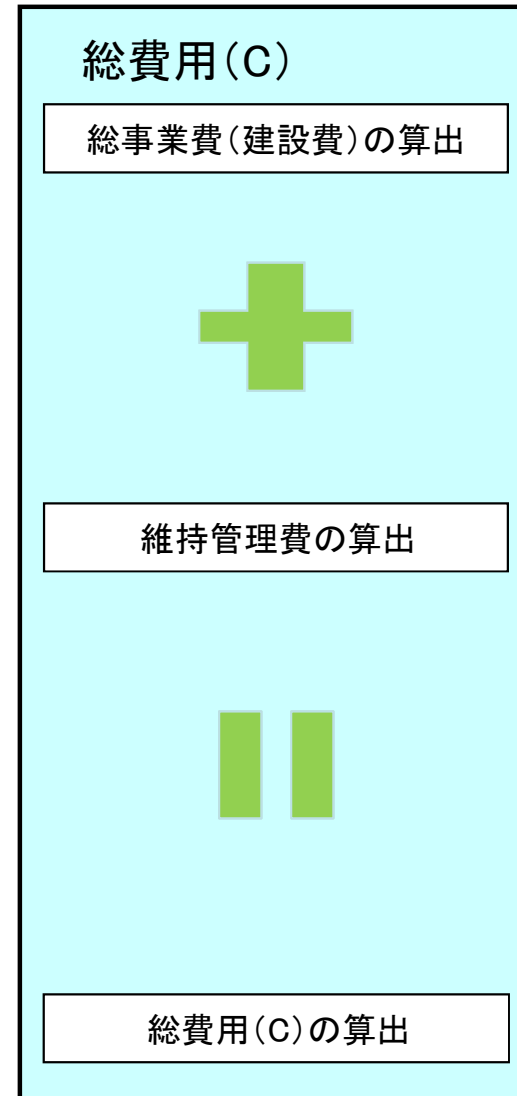
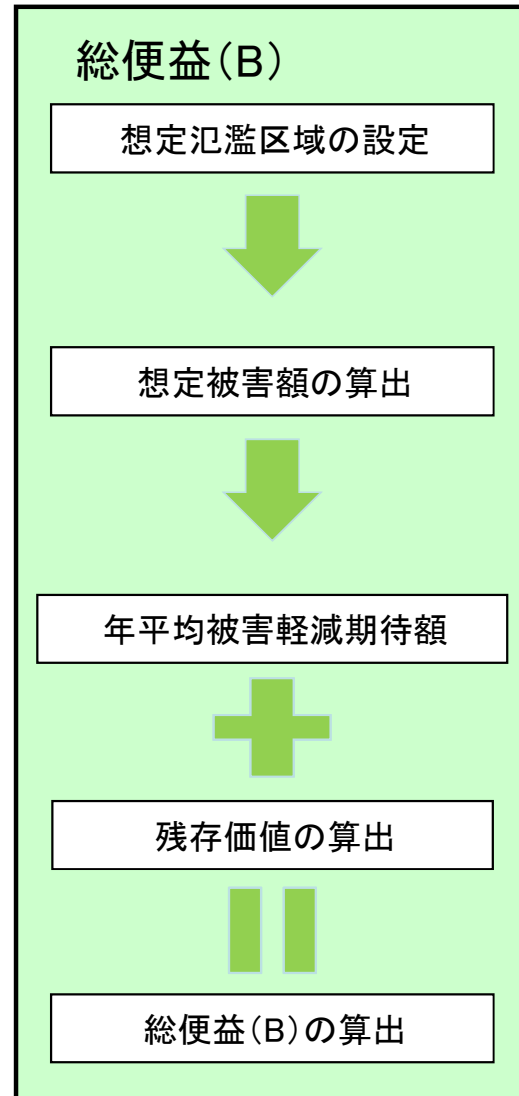
- ・営業停止損失
- ・家庭における応急対策費用
- ・事業所における応急対策費用

●**被害軽減額**
事業を実施しない場合(現況)と事業を実施した場合の差分(算定手法が確立されている流下能力向上の効果のみ計上。堤防の質的整備の算定手法は検討しているところである。)

●**年平均被害軽減期待額**
被害軽減額に洪水の生起確率を乗じた流量規模別年平均被害軽減額を累計することにより算出

事業期間に加え、事業完了後50年間を評価対象期間として、年平均被害軽減期待額に残存価値を加えて総便益(B)とする

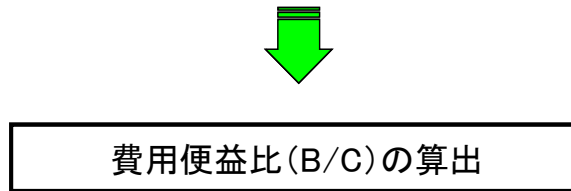
※便益は年4%の社会的割引率を考慮して現在価値化している。



事業費は、対象地区の整備内容を想定した現在から整備期間の事業費を対象。

事業期間内の維持管理費は、整備により新たに発生する維持管理費のみを計上する。
また、維持管理費は、事業実施後には評価期間(50年間)にわたり支出されるものとする。

※費用は年4%の社会的割引率及びデフレレーターを考慮して現在価値化している。



2. 費用対効果分析の基本的な考え方

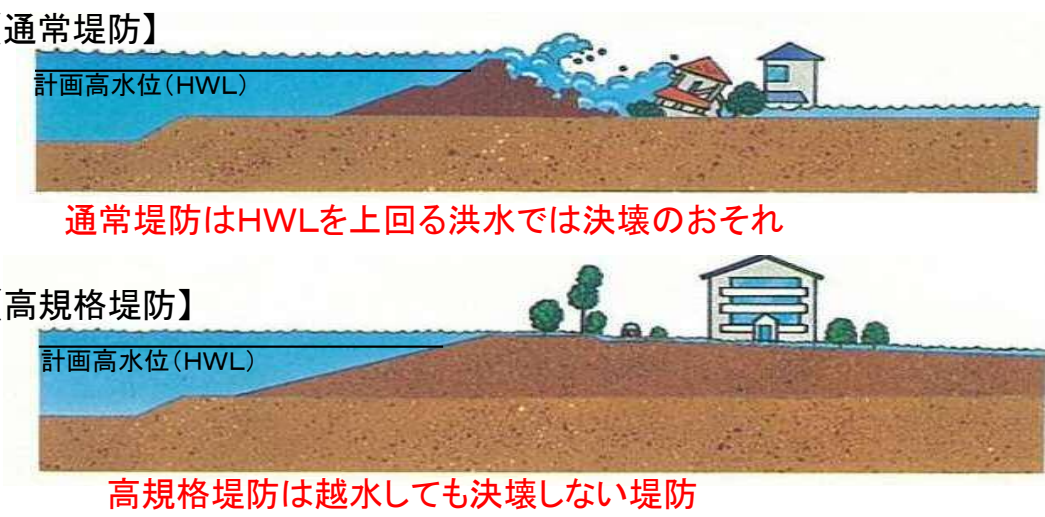
(2) 被害額の算出方法

被害項目		算出方法と根拠 (治水経済調査マニュアル(案)より)	対象区域
直接被害	一般資産被害 家屋	被害額 = (延床面積) × (評価額) × (浸水深に応じた被害率)	洪水流の 氾濫区域に適用
	家庭用品	被害額 = (世帯数) × (評価額) × (浸水深に応じた被害率)	
	事業所償却・在庫資産	被害額 = (従業者数) × (評価額) × (浸水深に応じた被害率)	
	農漁家償却・在庫資産	被害額 = (農漁家戸数) × (評価額) × (浸水深に応じた被害率)	
	農作物被害	被害額 = (農作物資産額) × (浸水深及び浸水日数に応じた被害率)	
公共土木施設等被害		被害額 = (一般資産被害額) × (一般資産被害額に対する被害比率)	
間接被害	営業停止損失	被害額 = (従業者数) × ((浸水深に応じた営業停止日数 + 停滞日数) / 2) × (付加価値額)	洪水流の 氾濫区域に適用
	応急対策費用 (清掃労働対価)	清掃労働対価 = (世帯数) × (労働対価評価額) × (浸水深に応じた清掃延日数)	
	家庭における応急対策費用 (代替活動等に伴う支出増)	代替活動等に伴う支出増 = (世帯数) × (浸水深に応じた代替活動等支出負担単価)	
	事業所における応急対策費用	事業所における応急対策費用 = (事業所数) × (浸水深に応じた代替活動等支出負担単価)	

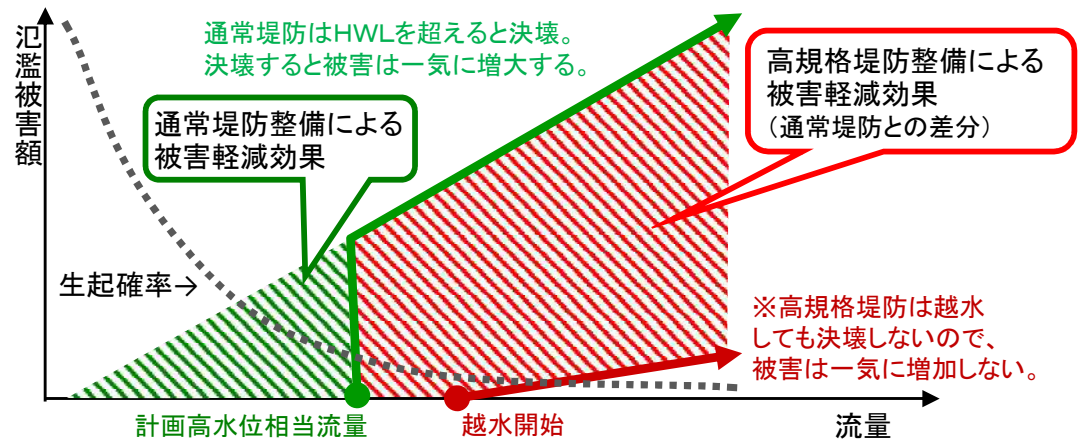
・資産データ : 平成27年度国勢調査、平成26年度経済センサス、
平成26年度国土数値情報、平成22年度(財)日本建設情報総合センター

3. 高規格堤防の箇所毎の効果の算出方法

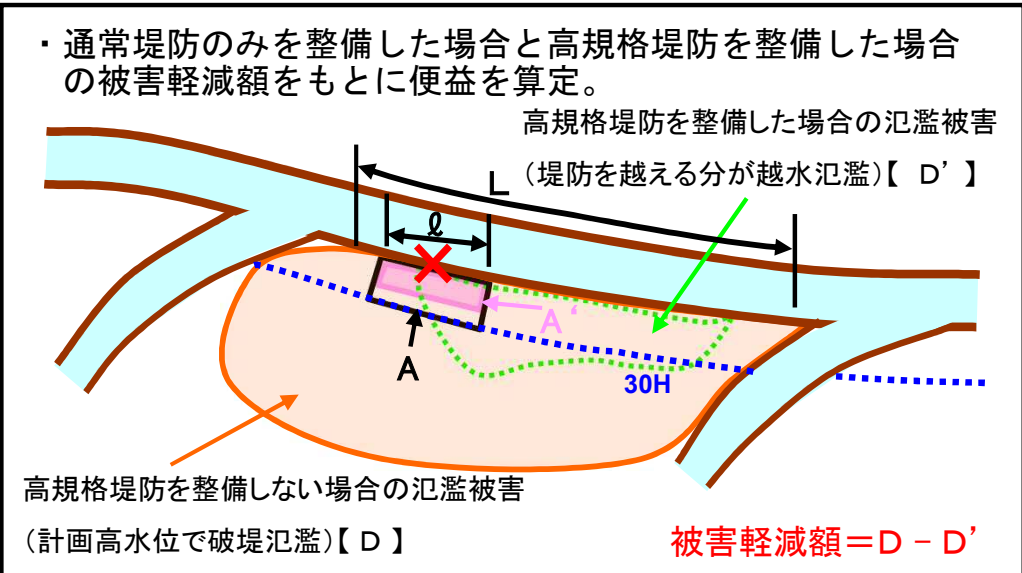
通常堤防と高規格堤防の被害軽減効果



【通常堤防と高規格堤防の被害軽減効果のイメージ】



個別箇所の高規格堤防整備による便益の算定



【箇所毎の効果の算出の考え方・方法】

- 一般堤防はHWLまでの洪水に対応し、これを超えるものは高規格堤防の効果として切り分ける
- 高規格堤防の整備により効果を共通する一定区域を想定し、その中で箇所としての整備効果を考える
- 一連区間の完成による「一定区域を安全にする」効果ではなく、整備箇所では「危険性が減少すること」から効果と考える【整備延長分だけ、危険性が減少】
- 一般堤防の性能は、一連区間で同一と想定【HWLまで安全、HWLを超えると同一の危険性(破堤可能性)】

[整備区間延長/氾濫ブロックのうちHWLを超える区間延長]*1 × 整備によって防ぐ被害額
※1 幅方向(30H)についても考慮

個別箇所の被害軽減額 = (D - D') × (l / L) × (A' / A)

l : 高規格堤防整備箇所 L : 計画高水位を超える区間
A' : 高規格堤防整備面積 A : 30H必要面積

4. 被害指標分析の試行について (貨幣換算が困難な効果等による評価)

(1) 治水事業における効果の対象

- 現在、事業評価における費用対効果分析については、「治水経済調査マニュアル(案)」に基づいて算定
- 費用便益分析において現在計上している便益は、治水事業の様々な効果のうち貨幣換算が可能な項目を被害軽減額として算出したものであり、治水事業の効果の一部に留まっている
- 貨幣換算の困難さ、便益の重複計上の課題等から便益に計上できなかった項目についても定量化して、事業の投資効果を評価する手法を開発(『水害の被害指標分析の手引き』)

直接被害

(:これまで費用便益分析で便益として計上している項目)

①資産被害 (:『手引き』新たに被害指標として定量化した項目)

・一般資産被害額(家屋、家庭用品、事業所償却資産、事業所在庫資産、農業家償却資産 等)

・農作物被害

・公共土木施設被害

②人的被害(死者、孤立者等)

間接被害

(:これまで費用便益分析で便益として計上している項目)

③稼働被害 (:『手引き』新たに被害指標として定量化した項目)

・営業停止被害(家計、事業所、公共・公益サービス)

・応急対策費用(家計、事業所、公共・公益サービス)

④社会機能低下被害(医療施設、社会福祉施設、防災拠点施設)

⑤波及被害(交通途絶、ライフライン停止、経済被害の波及)

⑥その他被害(地下空間、文化施設、水害廃棄物)

⑦精神的被害

⑧リスクプレミアム(被災可能性に対する不安)

⑨水害により地域経済構造が変化する被害

(大規模な水害時に地域全体が壊滅的被害を受けることで被災前の状態に復旧しない被害)

高度化便益

⑩治水安全度の向上による地価の上昇等の効果

4. 被害指標分析の試行について (貨幣換算が困難な効果等による評価)

(2) 被害指標分析

被害指標分析

(最大孤立者、電力の停止による影響人口等)

氾濫シミュレーション

確率規模の異なる洪水を想定した氾濫解析により、整備前と整備後の浸水が想定される区域を求める

被害指標の算出

- ・指標の選択
全ての指標を算出するのではなく、流域特性や氾濫形態等に応じて指標を適宜選択する。
- ・年平均値の扱い
被害軽減額を期待値に変換するのではなく、特定規模の洪水(単年または複数)の被害軽減量で事業効果を評価することを標準とする。
- ・洪水規模
整備計画相当、基本方針相当など、便益の算出対象洪水からの選択を基本とするが、必要に応じて基本方針相当の洪水を超過する洪水も対象とする。
- ・氾濫ブロック
全氾濫ブロック被害軽減量の合算値を算定することを標準とするが、流域特性や氾濫形態に応じて、特定ブロックに限定した分析を行うこともできる。

整備前後で被害指標分析

4. 被害指標分析の試行について（貨幣換算が困難な効果等による評価）

(3) 通知文書

「水害の被害指標分析の手引（H25試行版）」について

〔平成二十五年七月二十六日国水河計二十号・国水砂第四十二号
各地方整備局等河川部長あて国土交通省水管理・国土保全局河川計画課長、砂防部砂防計画課長通達〕

事業評価における費用対効果分析の充実を図ること、各河川の流域特性、氾濫形態等に応じたりスク評価を実施すること等を目的として、これまで技術的な課題等から被害額の計上を行ってこなかった評価項目についての定量的な推計手法等を取りまとめた「水害の被害指標分析の手引（H25試行版）（以下「手引」という。）」を策定したので通知する。

河川事業、ダム事業、砂防事業、海岸事業等の事業評価において費用対効果分析を実施する際には、「治水経済調査マニュアル（案）」（平成17年4月1日付け国河計調第2号国土交通省河川局河川計画課長通知）等に基づく費用便益分析に加えて、当分の間、本手引に基づき被害指標分析を試行的に実施されたい。

なお、試行結果を踏まえ、必要に応じて本手引の改善を行い、本運用へ移行する予定であることを申し添える。

4. 被害指標分析の試行について（貨幣換算が困難な効果等による評価）

（4）「水害の被害指標分析の手引（H25試行版）」における被害指標一覧

□：荒川・江戸川で実施する被害指標

1. 人的被害 <ul style="list-style-type: none"> (1) 浸水区域内人口 (2) 浸水区域内の災害時要援護者数 (3) 想定死者数 <li style="border: 2px solid red;">(4) 最大孤立者数 (5) 3日以上孤立者数 (6) 10年あたり避難回数 (7) 10年あたり総避難者数 	5. ライフラインの停止による波及被害 <ul style="list-style-type: none"> <li style="border: 2px solid red;">(1) 電力の停止による影響人口 (2) ガスの停止による影響人口 (3) 上水道の停止による影響人口 (4) 下水道の停止による影響人口 (5) 通信（固定）の停止による影響人口 (6) 通信（携帯）の停止による影響人口
2. 医療・社会福祉施設等の機能低下による被害 <ul style="list-style-type: none"> (1) 機能低下する医療施設等 (2) 機能低下する医療施設で治療している入院患者数 (3) 機能低下する医療施設で治療している人工透析患者数 (4) 機能低下する社会福祉施設数 (5) 機能低下する社会福祉施設の利用者数 	6. 経済被害の域内・域外への波及被害 <ul style="list-style-type: none"> (1) 産業連関分析等の経済モデルを用いた経済波及被害額 (2) 高い市場占有率を有する企業の被害に伴うサプライチェーンへの影響 (3) 浸水により被災する上場企業数 (4) 浸水により被災する事業所の従業員者数
3. 防災拠点施設機能低下による被害 <ul style="list-style-type: none"> (1) 機能低下する主要な防災施設 (2) 機能低下する防災拠点施設の管轄区域内人口（警察・消防・役所等） 	7. 地下空間の被害 <ul style="list-style-type: none"> (1) 浸水する地下鉄等の路線、駅等 (2) 地下鉄等の浸水により影響を受ける利用者数 (3) 浸水する地下街・地下施設 (4) 地下街・地下施設の浸水により影響を受ける利用者数
4. 交通断絶による波及被害 <ul style="list-style-type: none"> (1) 途絶する主要な道路 (2) 道路途絶により影響を受ける通行台数 (3) 道路途絶（交通迂回）により増加する走行時間、経費等 (4) 途絶する主要な鉄道 (5) 鉄道途絶により影響を受ける利用者数 	8. 文化施設等の被害 <ul style="list-style-type: none"> (1) 浸水する文化施設等 9. 水害廃棄物の発生 <ul style="list-style-type: none"> (1) 水害廃棄物の発生量 (2) 水害廃棄物の処理費用

(参考)高規格堤防整備の事業評価

高規格堤防整備事業の実施地区検討における留意事項について【抜粋】

(平成25年4月25日 水管理・国土保全局 治水課 河川整備調整官 事務連絡)

地元から強い要望があり、また、まちづくりとの連携がスムーズにでき、大洪水時にも浸水しない広域避難場所等として活用できるなど、地域の防災力向上に資するところ等を優先的に整備していくこととし、新たに高規格堤防の整備を実施する地区については、当面、地区別に事業評価を実施することとした。

「国土交通省所管公共事業の再評価実施要領」に基づいて事業評価監視委員会の意見を聴くに当たり、直轄事業負担金の負担者である都府県に意見を聴くほか、まちづくりを担う地方公共団体(市区町村)と情報交換を十分に行い、まちづくり構想や都市計画との調整を図るなど適切な対応をとられたい。