

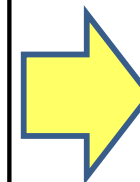
「水害による被害指標分析」(試行) について

国土交通省
中部地方整備局
河川部

貨幣換算が困難な水害被害の定量化について

今後の治水事業をより効果的に進めるとともに、水害リスクの把握を目的として、水害の被害指標分析を実施

- これまでの治水事業における事業評価では、家屋被害、事業所資産被害等の**貨幣換算が可能な一部の被害項目のみを評価の対象としていた**
- 近年の水害においては、人的被害、交通途絶、ライフライン途絶、サプライチェーンの寸断による経済波及被害、地下施設被害等、**これまで評価してこなかった被害による社会的影響が非常に大きくなっている**
- そこで、これらの被害項目について、「**水害の被害指標分析の手引き**」(H25試行版)により、**定量的な推計を行うこととした。**



○事業評価への活用

よりの確に事業効果を把握することが可能となる

○リスク評価への活用

氾濫時の水害リスクを的確に把握することが可能となる。

近年の水害被害の特徴

- 台風23号(2004) **防災拠点の被災** (町役場の防災無線室への浸水による災害情報伝達機能の喪失)
- アメリカのハリケーン・カトリーナ(2005) **電気・ガス等のライフライン途絶** (最大300万世帯が停電し、3週間経過後の復旧率は約2割)
医療施設の被災 (停電で医療設備が使えず、終末期の患者4名を安楽死させた病院が発生)
- 東日本大震災における津波被害(2011) **人的被害** (2万1176人の死者・行方不明者)
交通途絶 (幹線道路の通行止め、未だに復旧していない鉄道区間)
- タイのチャオプラヤ川洪水(2011) **経済被害の波及** (サプライチェーンの寸断により日本や北米などの生産活動も停滞)
- アメリカのハリケーン・サンディ(2012) **地下施設の被災** (10日間以上の地下鉄運休)

新たに定量化する被害項目

直接被害

資産被害

- ・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

①人的被害(想定死者数、孤立者数等)

間接被害

稼働被害

- ・営業停止被害(事業所、公共・公益サービス)
- ・応急対策費用(家計、事業所)

②社会機能低下被害(医療施設、社会福祉施設、防災拠点)

③波及被害(交通途絶、ライフライン途絶、経済被害の波及)

④その他被害(地下施設、文化施設、水害廃棄物)

(:これまで便益として計上していた被害項目、 :新たに定量化する被害項目 ※本指標については、便益に計上していない。)

設定した被害指標について

水害による被害指標分析(試行) 今回算出した項目

①人的被害の被害指標

- ・浸水区域内人口
- ・想定死者数
- ・最大孤立者数

②社会機能低下被害の被害指標

- ・機能低下する医療施設数
- ・機能低下する社会福祉施設数

③波及被害の被害指標

- ・途絶する主要な道路
- ・道路途絶により影響を受ける交通量
- ・途絶する主要な鉄道
- ・鉄道途絶により影響を受ける利用者数

④その他の被害指標

- ・水害廃棄物の発生量

①～④について
定量化指標を設定

評価項目

直接被害

資産被害

一般資産被害	家屋、家庭用品、事業所償却資産、事業所在庫資産、濃漁家償却資産、濃漁家在庫資産
農産物被害	浸水による農作物の被害
公共土木施設等被害	公共土木施設、公益事業施設、農地、農業用施設の浸水被害

①人的被害

人的被害	死者数、孤立者数、避難者数など
------	-----------------

間接被害

稼働被害

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
	国・地方公共団体

②社会機能低下被害

医療・社会福祉施設等の機能低下による被害	医療施設、社会福祉施設等
防災拠点施設の機能低下による被害	役所、警察、消防等の防災拠点施設

③波及被害

交通途絶による波及被害	道路、鉄道、空港、港湾等
ライフラインの停止による波及被害	電力、水道、ガス、通信等
経済被害の域内・域外への波及被害	事業所

精神的被害

④その他

地下空間の被害
文化施設等の被害
水害廃棄物の発生

リスクプレミアム

水害により地域の社会経済構造が変化する被害

高度化便益

従前より便益として計上している項目

追加・修正を行った項目

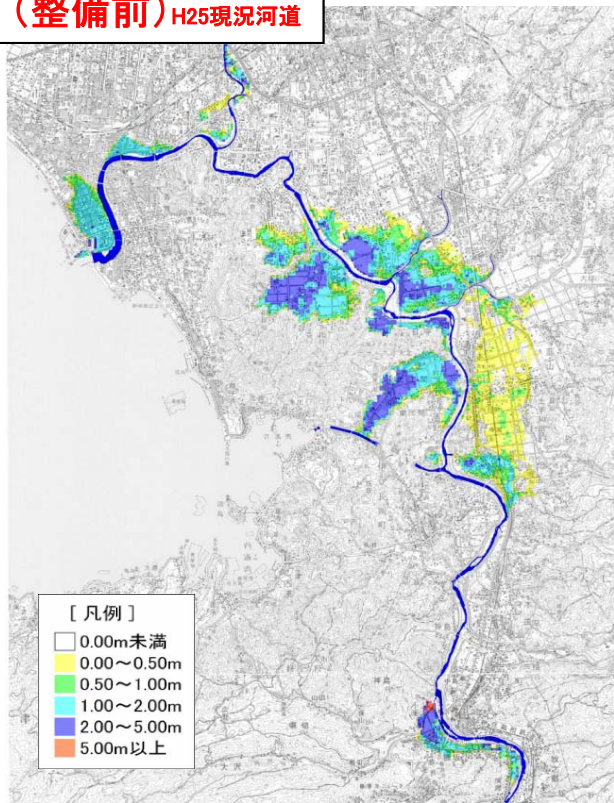
従前より便益として計上されておらず、今回も定量化をしなかった項目

【狩野川】 水害の被害指標分析

①人的被害の被害指標（浸水区域内人口等）

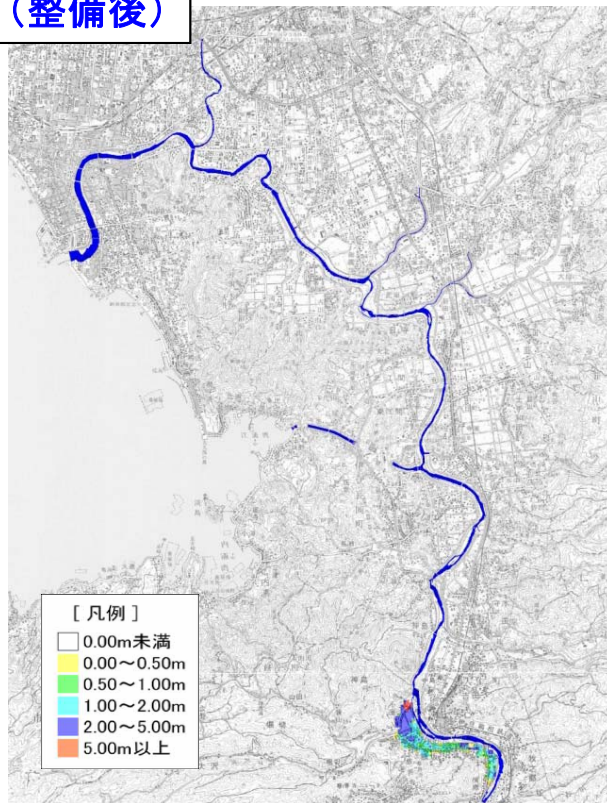
・河川整備計画の目標規模の大雨が降ったことにより想定される浸水が発生した場合、浸水区域内人口は約**32,300人**であり、整備を実施することで約**900人**に**軽減**される。

(整備前) H25現況河道



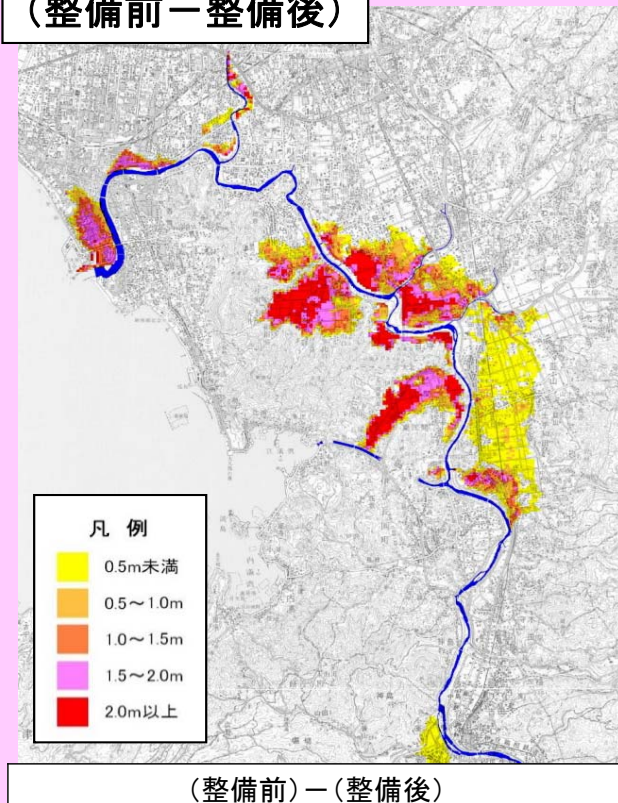
浸水面積	約 1,500 ha
浸水区域内人口	約 32,300 人

(整備後)



浸水面積	約 100 ha
浸水区域内人口	約 900 人

(整備前-整備後)



(整備前)-(整備後)	
浸水面積	約 1,400 ha
浸水区域内人口	約 31,400 人

・また整備前では、想定死者数は約20人^{注)}、最大孤立者数約13,500人^{注)}と想定されるが、整備を実施することで想定死者数は概ね解消、最大孤立者数は約500人に軽減される。

注) 避難率40%の場合

※想定死者数はLIFESimモデルをベースとしたモデルに基づき、年齢別、住居階数別、浸水深別の危険度を勘案して算出した。

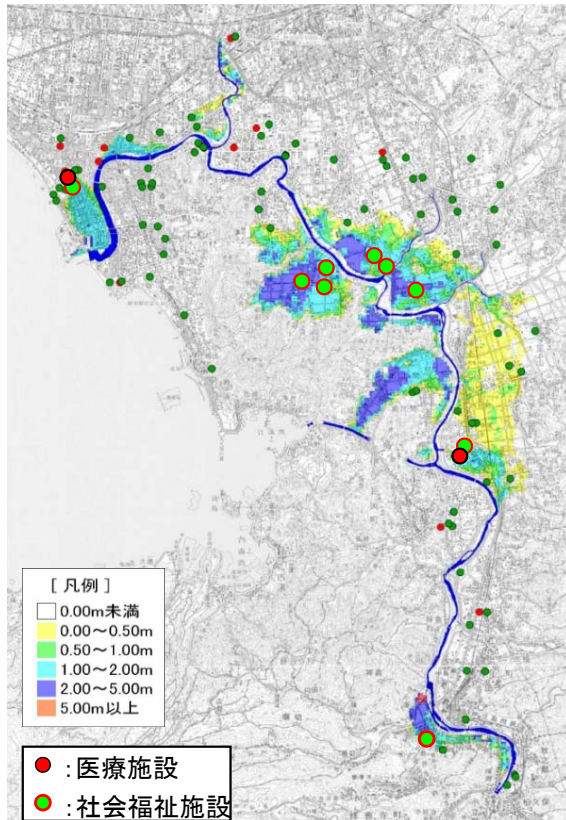
最大孤立者数は災害時要支援者(高齢者、障がい者、乳幼児、妊婦等)については浸水深30cmを対象、その他については浸水深50cmを対象として算出した。

【狩野川】 水害の被害指標分析

②社会機能低下被害の被害指数（医療施設・社会福祉施設等）

・河川整備計画の目標規模の大雨が降ったことにより想定される浸水が発生した場合、機能低下する医療施設数は**2施設**、社会福祉施設は**9施設**と推定されるが、整備を実施することで被害はほぼ解消される。

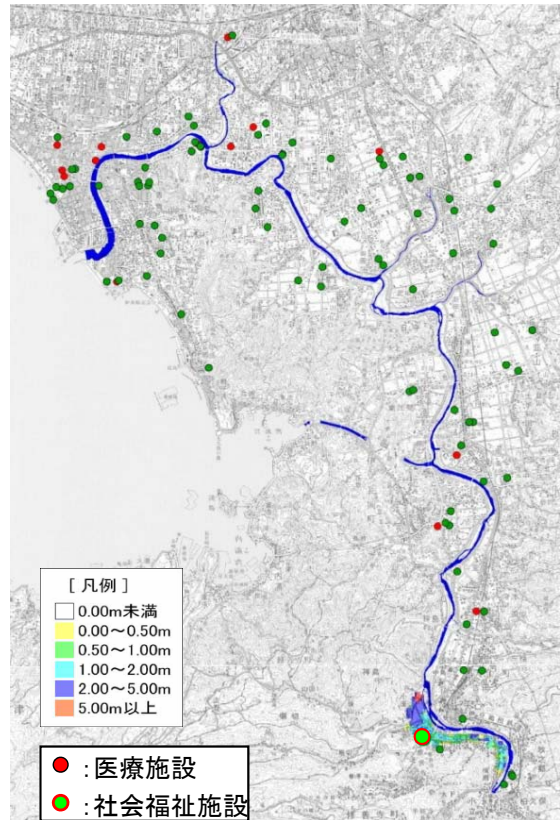
(整備前) H25現況河道



※機能低下が推定される施設のマークを大きく示す

機能低下する施設	
医療施設	2 施設
社会福祉施設	9 施設

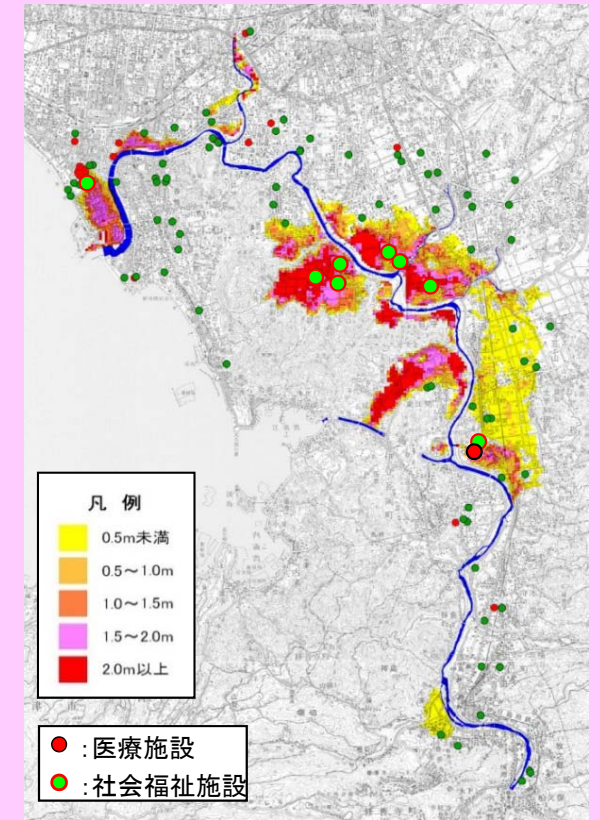
(整備後)



※機能低下が推定される施設のマークを大きく示す

機能低下する施設	
医療施設	—
社会福祉施設	1 施設

(整備前—整備後)



※機能低下が解消される施設のマークを大きく示す

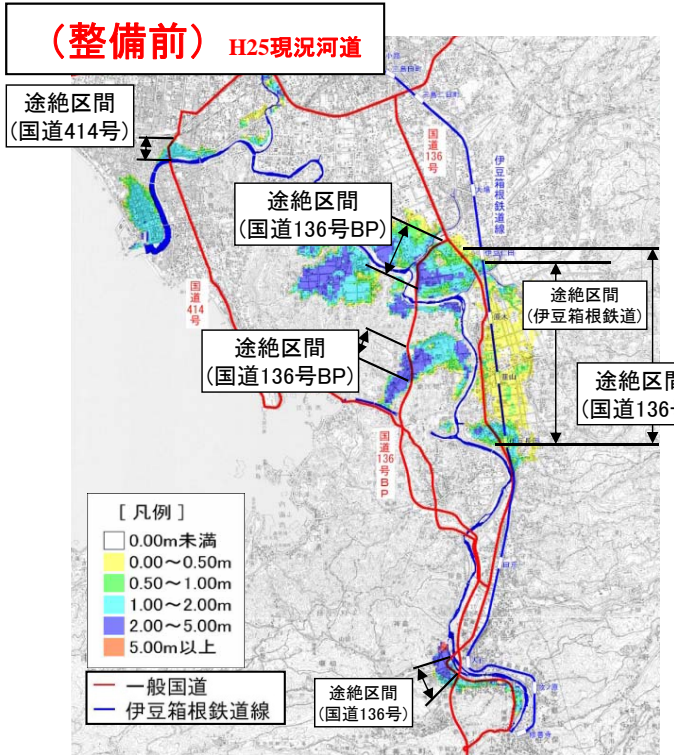
(整備前)—(整備後)	
医療施設	2 施設
社会福祉施設	8 施設

※機能低下する施設は、自動車でのアクセスが困難となる浸水深30cm以上となる施設を対象とした。

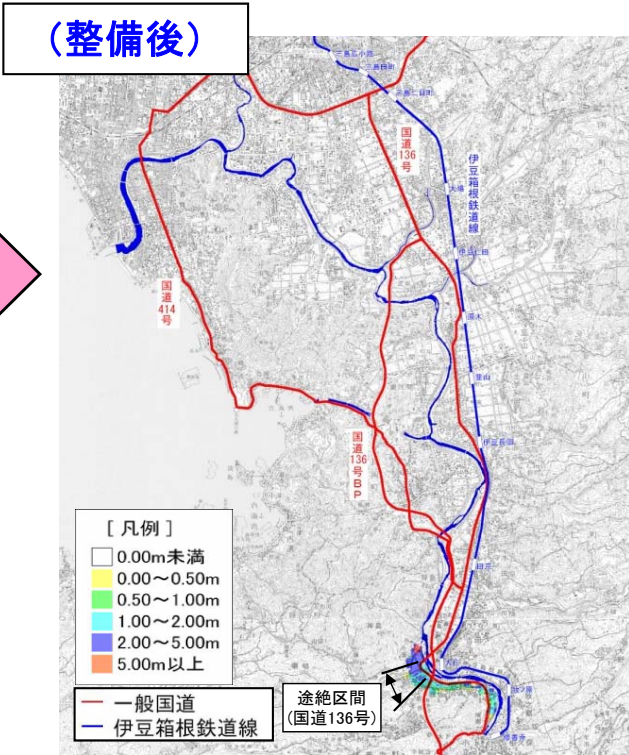
【狩野川】 水害の被害指標分析

③波及被害の被害指標（交通途絶が想定される道路・鉄道等）

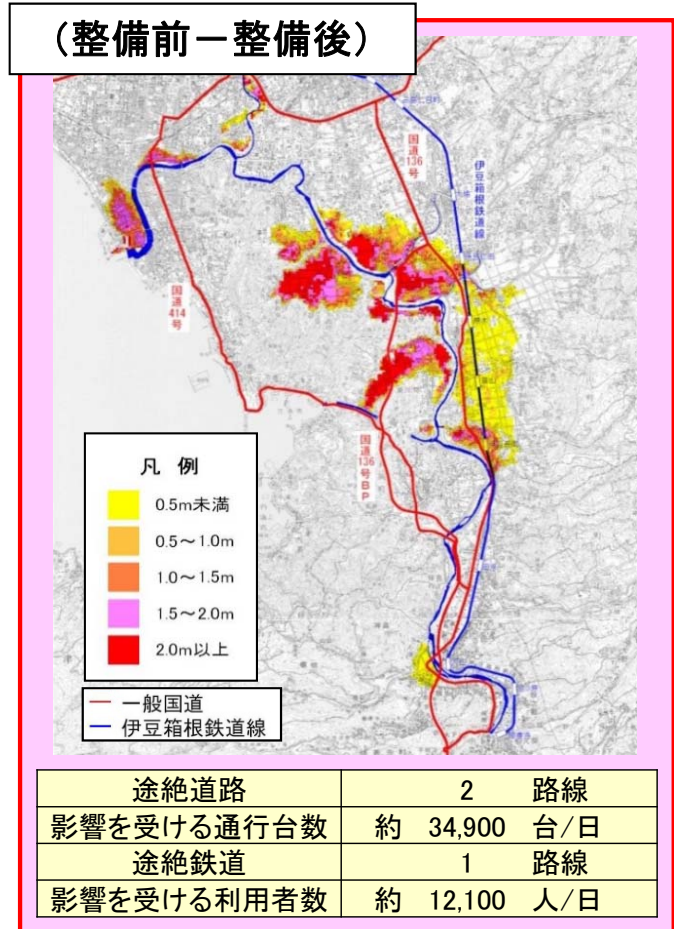
・河川整備計画の目標規模の大雨が降ったことにより想定される浸水が発生した場合、途絶する主要交通機関は**国道414号、国道136号、国道136号バイパス、伊豆箱根鉄道駿豆線**であり、整備を実施することで国道2路線と鉄道の交通途絶被害は解消される。



途絶道路	3	路線
影響を受ける通行台数	約 59,600	台/日
途絶鉄道	1	路線
影響を受ける利用者数	約 12,100	人/日



途絶道路	1	路線
影響を受ける通行台数	約 24,700	台/日
途絶鉄道	—	
影響を受ける利用者数	—	



※途絶する道路は浸水深30cm以上、途絶する鉄道は浸水深60cmを対象とした。
 影響を受ける通行台数は、道路交通センサス 一般交通量調査(平成22年度)を基に算定(24時間自動車類交通量)とした。
 鉄道の影響を受ける利用者数は、鉄道統計年報(平成22年度)平均通過数量を基に算定した。

④その他被害指標（水害廃棄物の発生量）

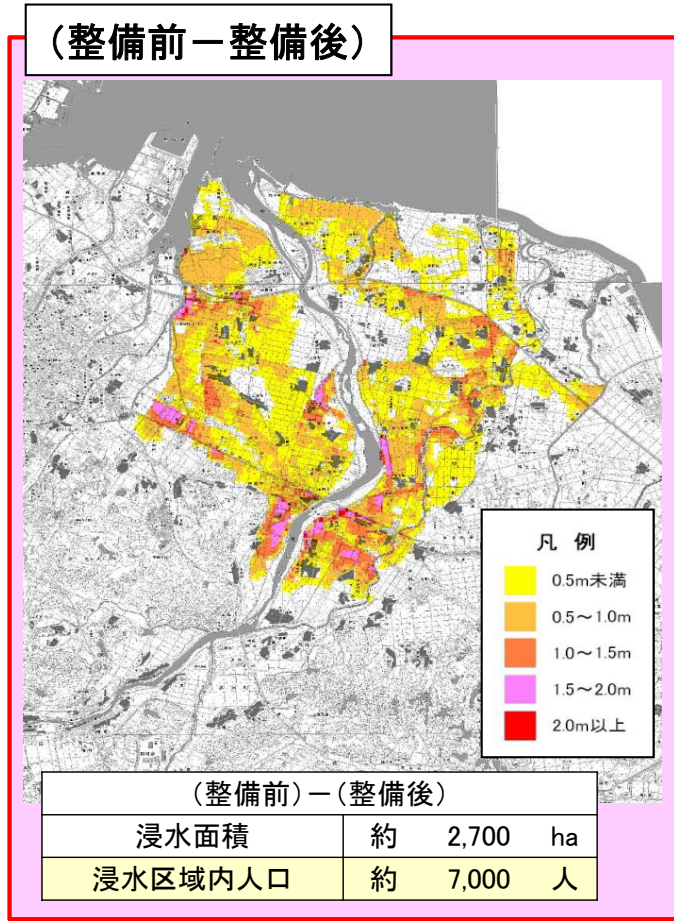
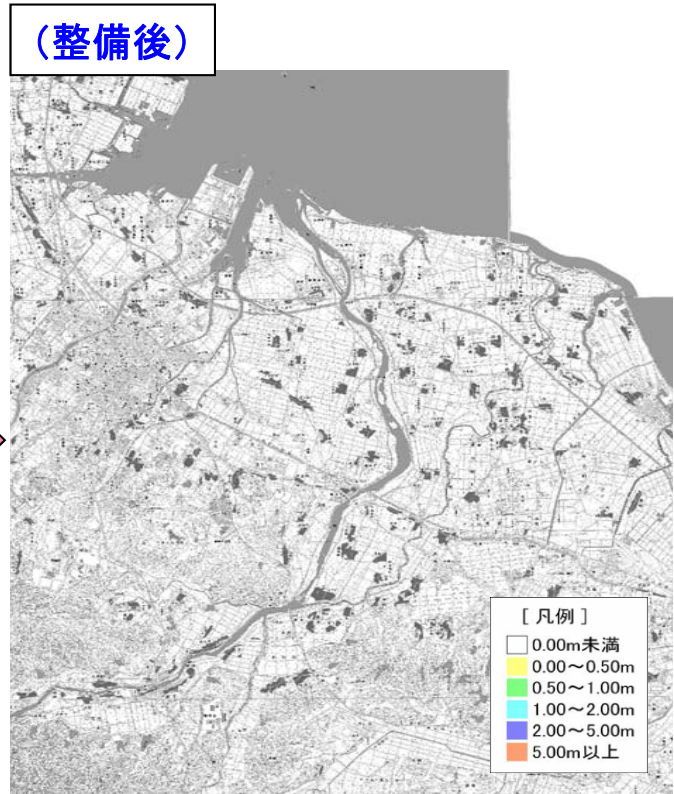
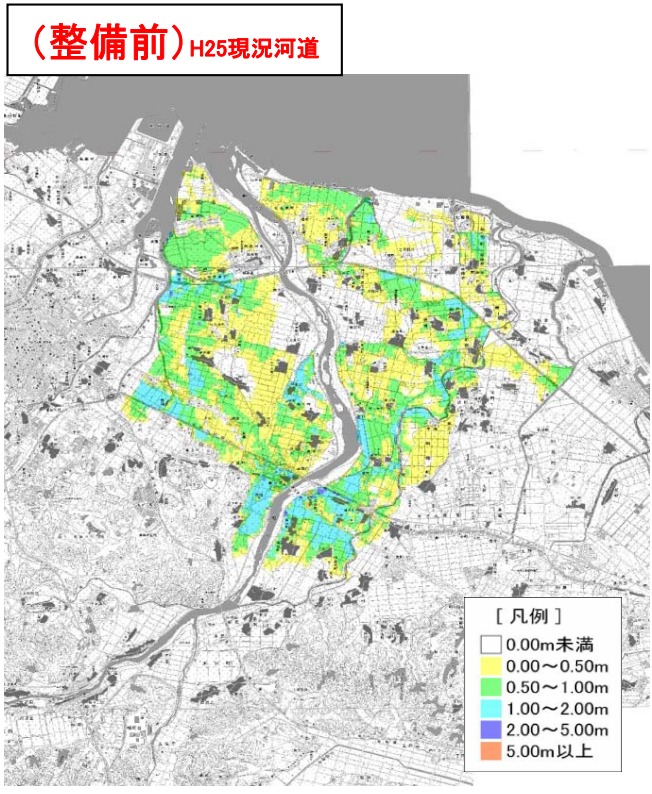
・河川整備計画の目標規模の大雨が降ったことにより想定される浸水が発生した場合、水害廃棄物の発生量は**約32,000t**であり、整備を実施することで**約1,000tに軽減**される。

※水害廃棄物は浸水深50cmの家屋を対象に算出した。
 28千円/tとして試算した場合、整備前約900百万円が整備後30百万円となり約870百万円軽減される。

【櫛田川】 水害の被害指標分析

①人的被害の被害指標（浸水区域内人口等）

・河川整備計画の目標規模の大雨が降ったことにより想定される浸水が発生した場合、浸水区域内人口は約7,000人であり、整備を実施することで**浸水被害は解消**すると想定される。



浸水面積	約 2,700 ha
浸水区域内人口	約 7,000 人

浸水面積	—
浸水区域内人口	—

・また整備前では、最大孤立者数は約2,100人^{注)}と想定されるが、整備を実施することで被害は解消されると想定される。

注)避難率40%の場合

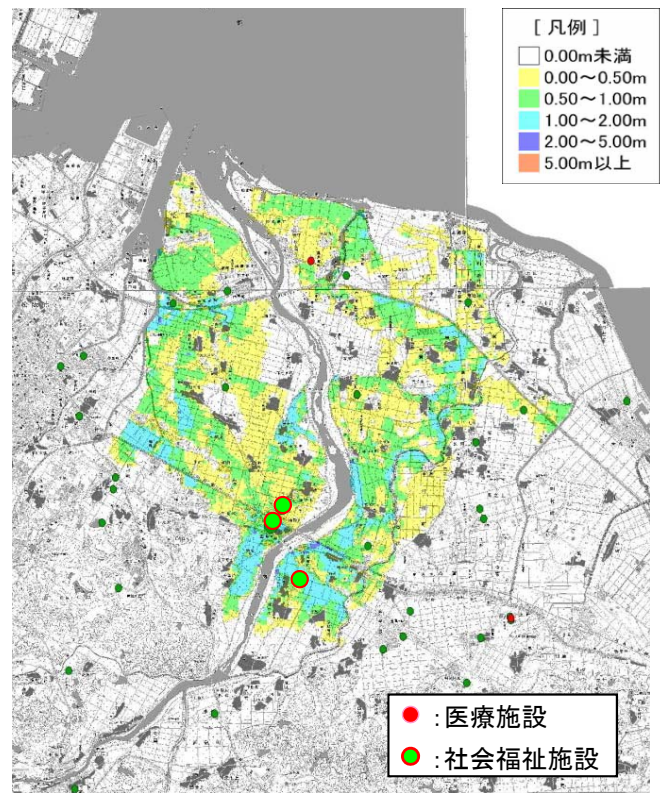
※想定死者数はLIFESimモデルをベースとしたモデルに基づき、年齢別、住居階数別、浸水深別の危険度を勘案して算出した。なお、整備前においても想定死者数は生じない。最大孤立者数は災害時要支援者(高齢者、障がい者、乳幼児、妊婦等)については浸水深30cmを対象、その他については浸水深50cmを対象として算出した。

【櫛田川】 水害の被害指標分析

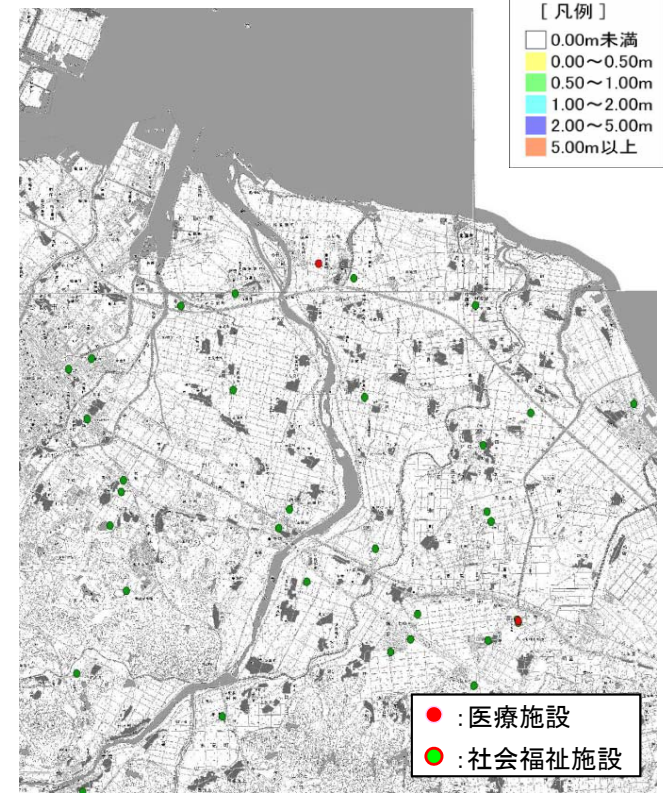
②社会機能低下被害の被害指数（医療施設・社会福祉施設等）

・河川整備計画の目標規模の大雨が降ったことにより想定される浸水が発生した場合、機能低下する社会福祉施設※は**3施設**と推定されるが、整備を実施することで被害は解消されると想定される。

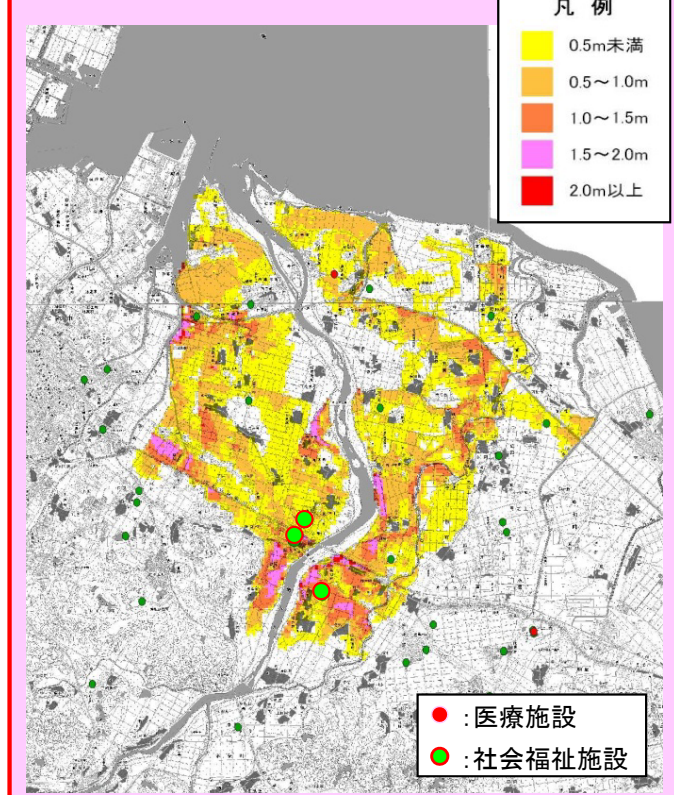
(整備前) H25現況河道



(整備後)



(整備前－整備後)



機能低下する施設	
医療施設	—
社会福祉施設	3 施設

機能低下する施設	
医療施設	—
社会福祉施設	—

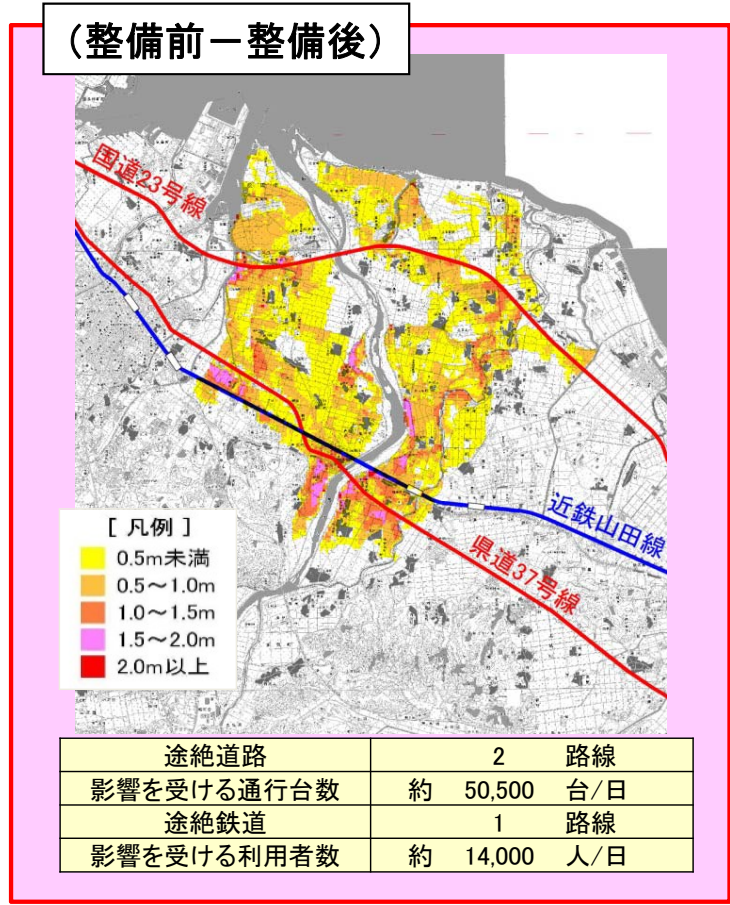
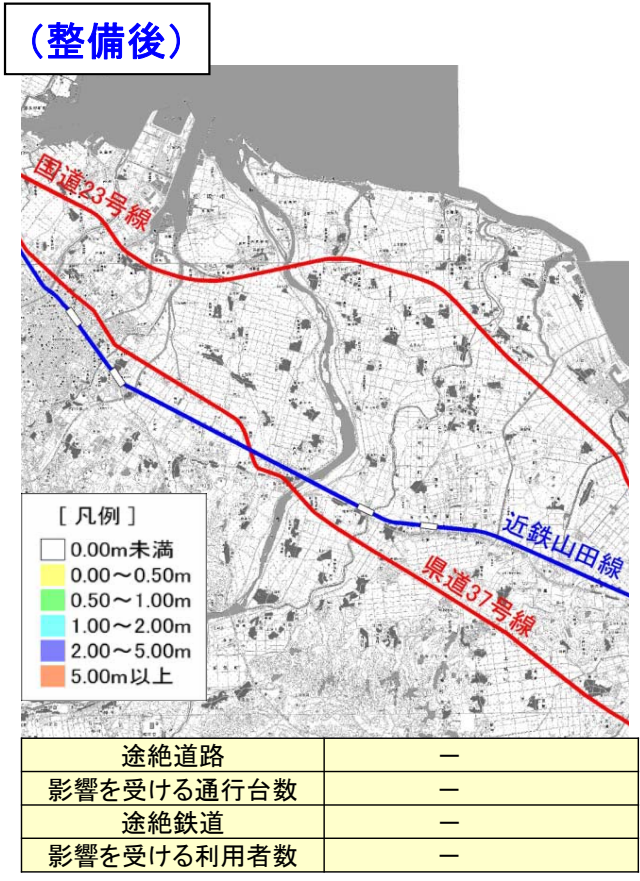
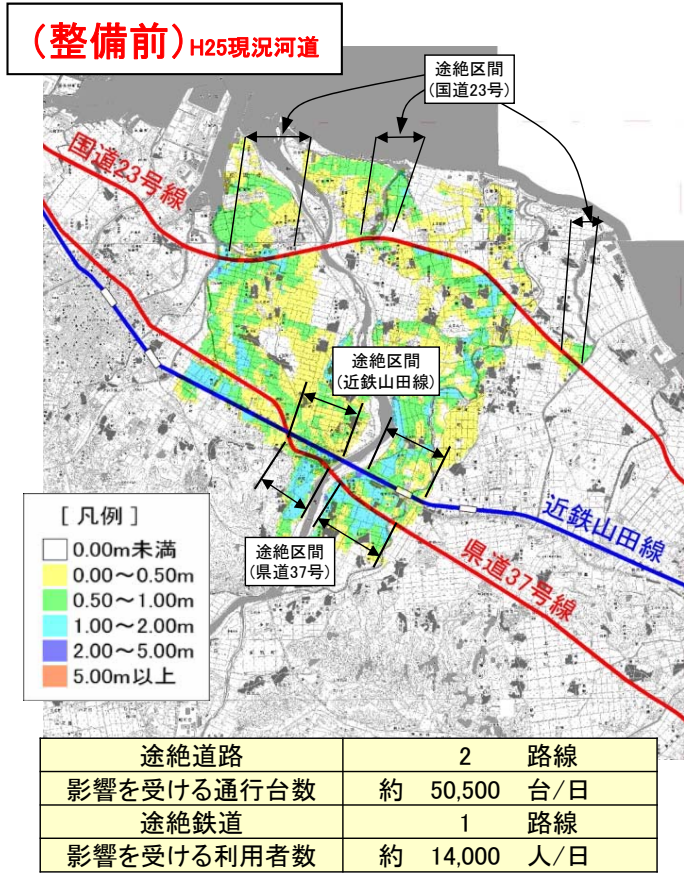
(整備前)－(整備後)	
医療施設	—
社会福祉施設	3 施設

※機能低下する施設は、自動車でのアクセスが困難となる浸水深30cm以上となる施設を対象とした。
 なお、機能低下する医療施設は整備前でも生じない。

【櫛田川】 水害の被害指標分析

③波及被害の被害指標（交通途絶が想定される道路・鉄道等）

・河川整備計画の目標規模の大雨が降ったことにより想定される浸水が発生した場合、途絶する主要交通機関は**国道23号、県道37号、近鉄山田線**であり、整備を実施することで**交通途絶被害は解消**されると想定される。



※途絶する道路は浸水深30cm以上、途絶する鉄道は浸水深60cmを対象とした。
 影響を受ける通行台数は、道路交通センサス 一般交通量調査(平成22年度)を基に算定(24時間自動車類交通量)とした。
 鉄道の影響を受ける利用者数は、鉄道統計年報(平成22年度)平均通過数量を基に算定した。

④その他被害指標（水害廃棄物の発生量）

・河川整備計画の目標規模の大雨が降ったことにより想定される浸水が発生した場合、**水害廃棄物の発生量は約4,000t**であり、整備を実施することで**被害は解消**されると想定される。

※水害廃棄物は浸水深50cmの家屋を対象に算出した。
 28千円/tとして試算した場合、整備前約110百万円が整備後0円となり約110百万円軽減される。