

# 吉田川における河川整備の効果について (水害リスクの評価(試行))

平成28年9月6日  
国土交通省東北地方整備局

# 水害リスクの評価について（試行）

## 背景

- 平成27年8月に社会資本整備審議会会長から国土交通大臣に「水災害分野における気候変動適応策のあり方について～災害リスク情報と危機感を共有し、減災に取り組む社会へ～」が答申されました。

[http://www.mlit.go.jp/policy/shingikai/mizukokudo03\\_sg\\_000122.html](http://www.mlit.go.jp/policy/shingikai/mizukokudo03_sg_000122.html)

- この答申では、想定し得る最大規模の外力までの水害リスクを評価し、社会全体で水害リスク情報を共有し、ハード・ソフト両面から対策を進めていくことが示されています。

## 今回提示する資料について

- 水防法改正（平成27年7月施行）を踏まえ、様々な規模の外力による浸水想定を作成・公表した所ですが、鳴瀬川水系河川整備計画変更による施設整備が完了した場合の水害リスクの変化を、吉田川を対象に試行的に提示するものです。
- この試行を踏まえ、水害リスク情報のわかりやすい提示に努めて参ります。

# 計算条件

## 施設及び破堤条件

河道条件	現況河道	河川整備計画(変更)河道案
洪水調節施設条件	南川ダム、宮床ダム	南川ダム、宮床ダム、遊水地群
破堤条件	「スライドダウン堤防高ー余裕高評価」又は「H.W.L高評価」のいずれか低い方	

## 確率規模別の外力設定条件

	河川整備計画規模	1/100 (基本方針規模)	1/500	1/1000
降雨量(mm/2day)	275 <sup>注2)</sup>	335	451	505
降雨条件	S23.9洪水波形 <sup>注3)</sup>			
流量(m3/sec) <sup>注1)</sup> 基準点:落合	約1,300	約1,800	約2,700	約3,200

注1) 河川整備計画(変更)の洪水調節施設(南川ダム、宮床ダム、遊水地群)を考慮した流出計算によるピーク流量。

注2) 河川整備計画規模の降雨量は、基準点における整備計画河道配分流量をS23.9洪水波形を用いて、降雨確率の規模を評価したもの。

注3) 河川整備基本方針の基本高水流量決定洪水波形(吉田川)。

# 水害リスクの評価項目と被害指標

◆ 水害リスクの評価については、河川整備が公共事業であることに鑑み、不特定多数の者に関係するリスクに関する項目を対象として実施。

## ■資産被害

- 一般資産被害
- 農作物被害
- 公共土木施設被害
- 営業停止被害
- 応急対策費用

## ■その他の指標

- 氾濫ボリューム
- 主要な道路・鉄道への影響

## ■人的被害

### ○人的被害(想定死者数)

【推計手法】

$$\text{想定死者数} = P_0 \times (1 - \varepsilon) \times s_0 + P_1 \times (1 - \varepsilon) \times s_1$$

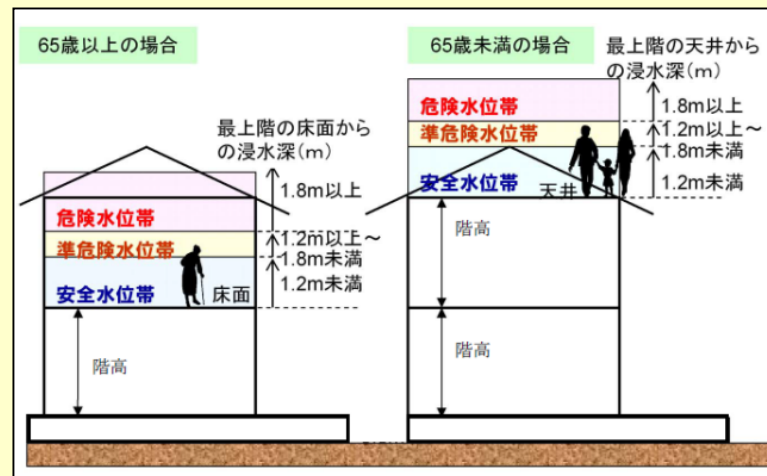
$P_0$  : 浸水区域内人口 (65歳以上)

$P_1$  : 浸水区域内人口 (65歳未満)

$\varepsilon$  : 避難率

$s_0$  : 住宅階数・浸水深に応じた死亡率 (65歳以上)

$s_1$  : 住宅階数・浸水深に応じた死亡率 (65歳未満)

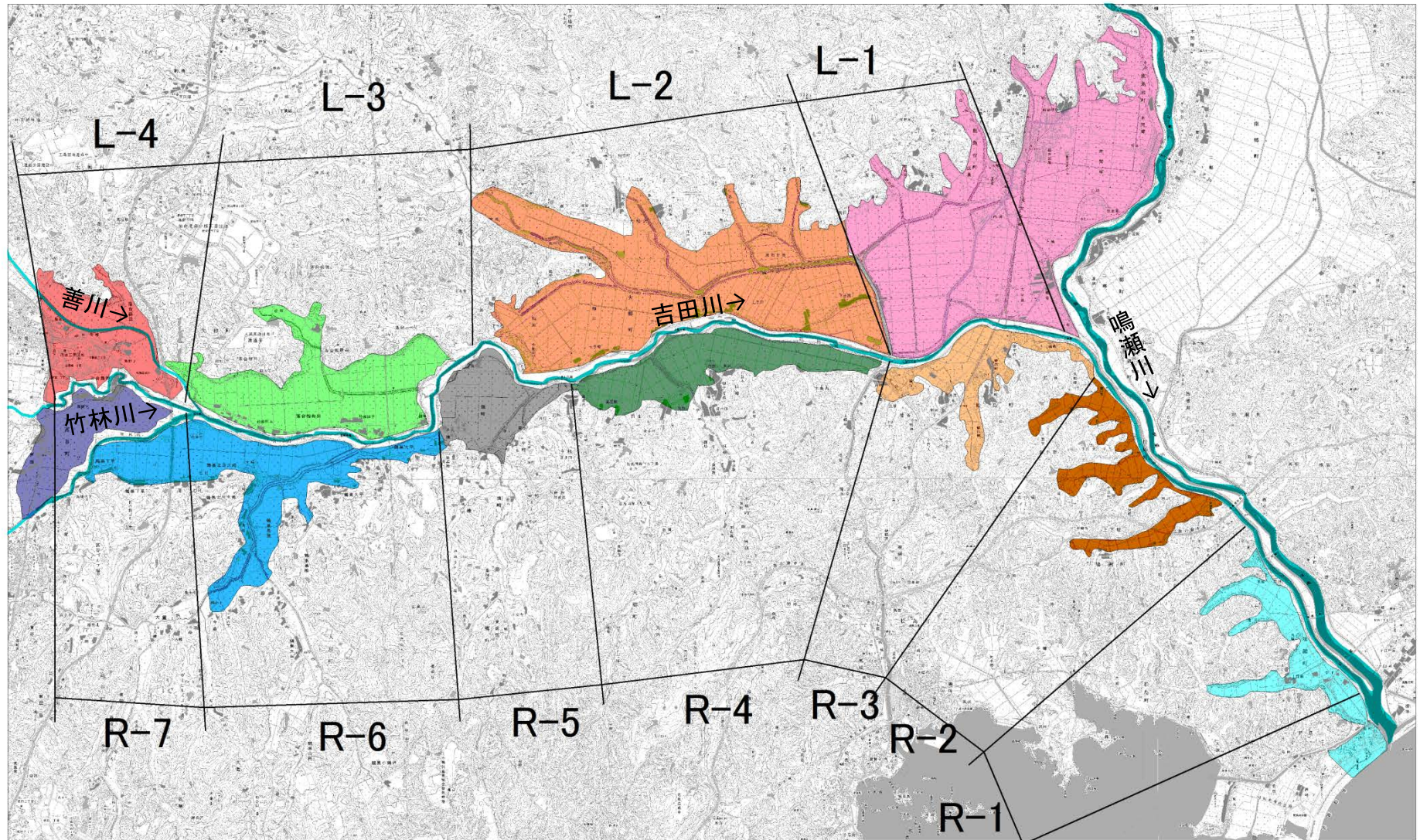


	死亡率 (%)
危険水位帯	91.75
準危険水位帯	12.00
安全水位帯	0.023

- ・65歳以上: 住宅・建物の最上階の居住階まで避難。
- ・65歳未満: 屋根の上等に避難。
- ・避難先の床面からの最大浸水深により、危険水位帯、準危険水位帯、安全水位帯の分類。

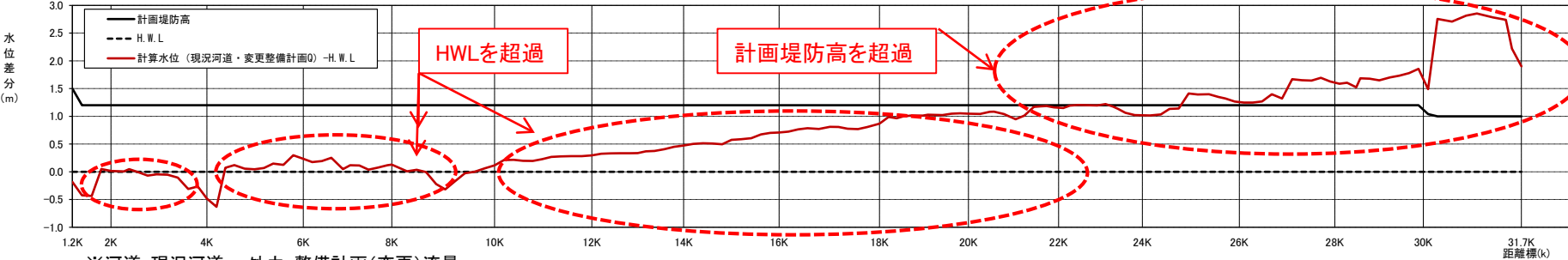
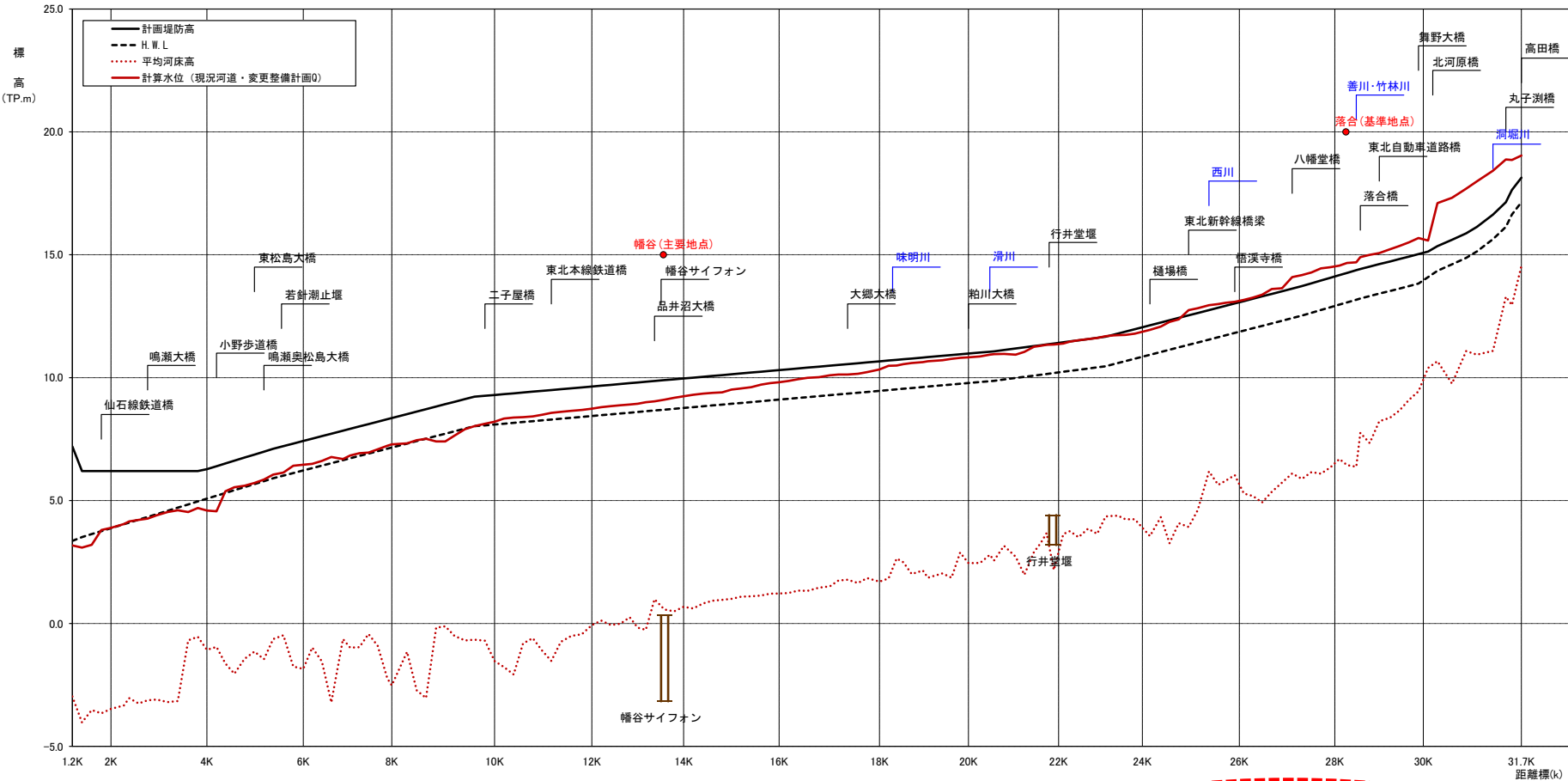
# 鳴瀬川水系吉田川の氾濫シミュレーションのブロック分割

◆ 右岸7ブロック、左岸4ブロック、計11ブロックで検討を実施



# 水位縦断面図

◆ 現況河道では、全川にわたって整備計画（変更）流量に対して流下能力が不足する。特に22k上流では、変更整備計画流量流下時水位が計画堤防高を超過する。

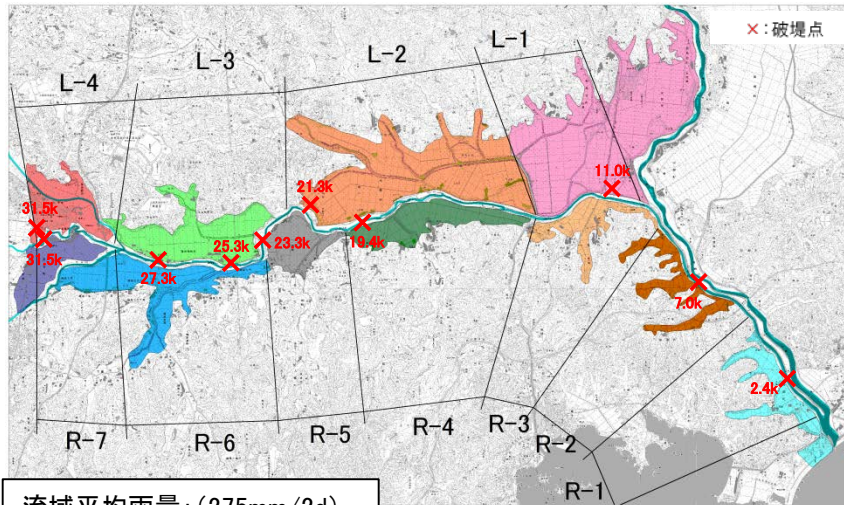


※河道: 現況河道 外力: 整備計画(変更)流量

# 確率規模ごとの氾濫シミュレーション結果

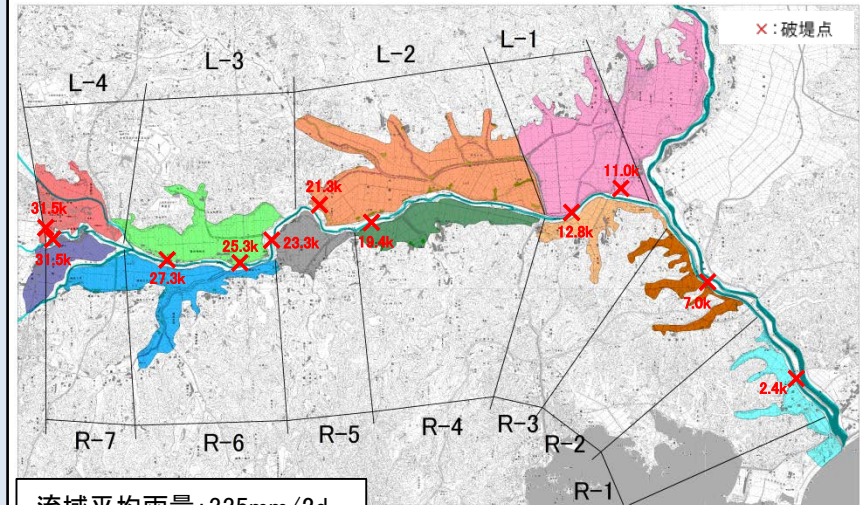
◆ 確率規模毎の現況での最大浸水深を試算。

整備計画規模



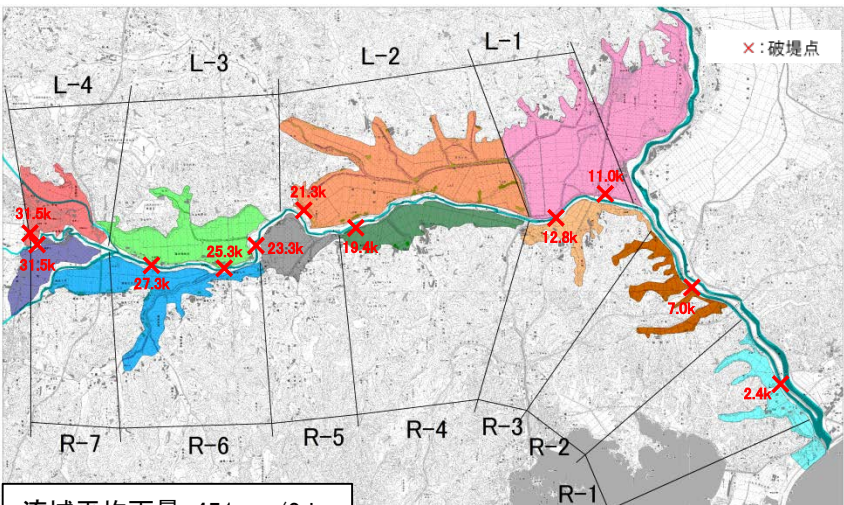
流域平均雨量：(275mm/2d)

1/100



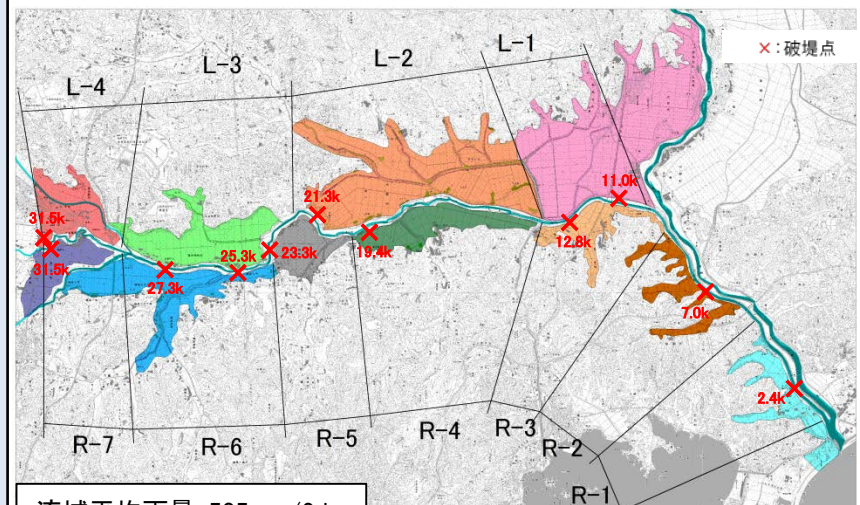
流域平均雨量：335mm/2d

1/500



流域平均雨量：451mm/2d

1/1000

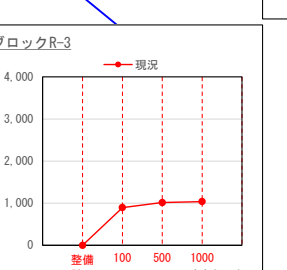
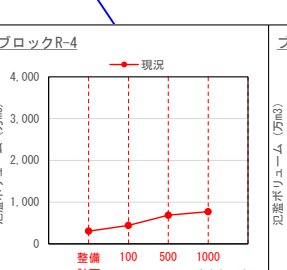
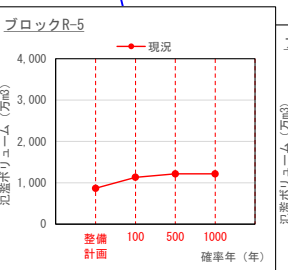
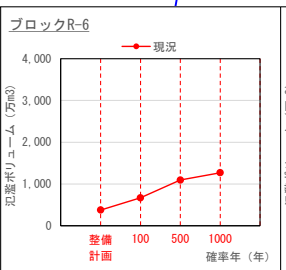
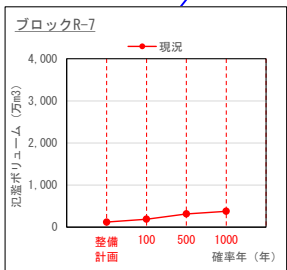
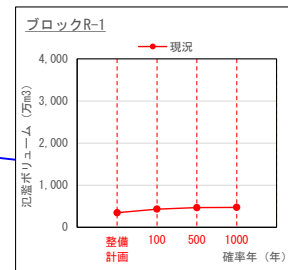
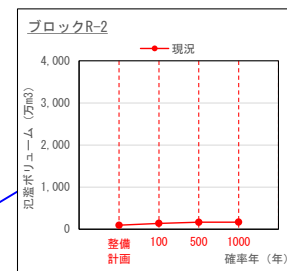
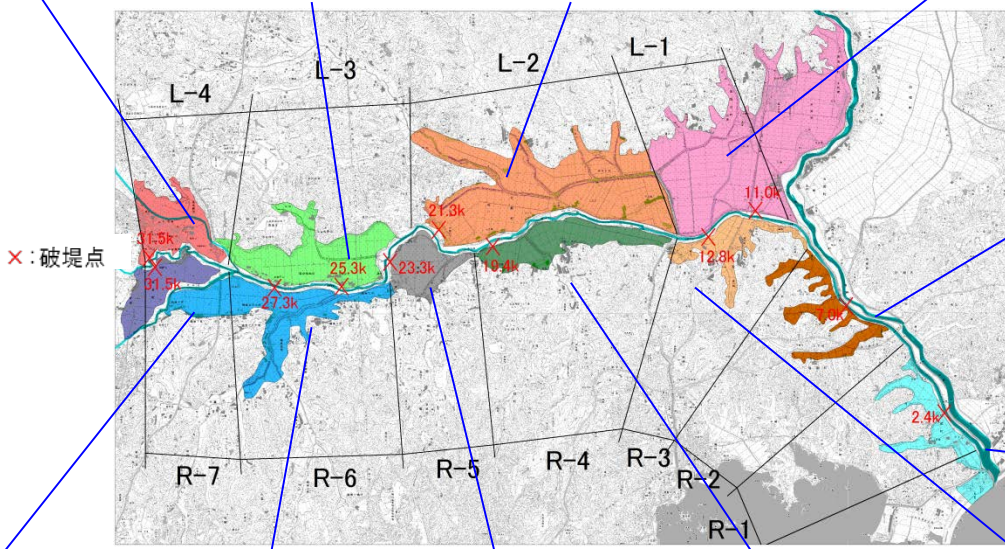
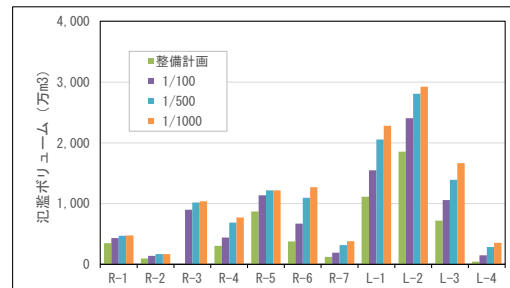
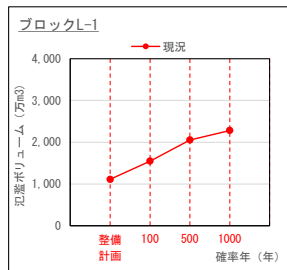
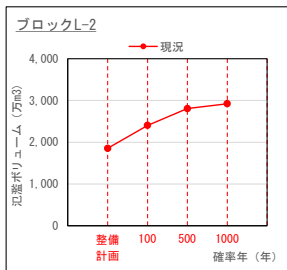
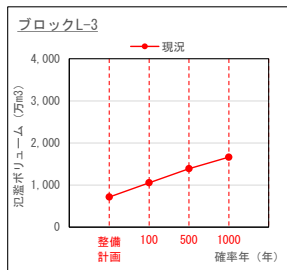
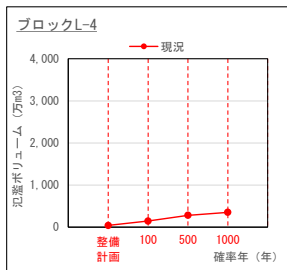


流域平均雨量：505mm/2d

※本検討は試算値であり、今後変更の可能性がある。  
 ※図は最大浸水深図を表している。  
 ※破堤の条件は、スライド堤防高一余裕高評価又はHWL高評価のいずれか低い方としている。  
 ※この試算は昭和23年9月洪水の波形によるものであり、他の洪水波形によっては異なる可能性がある。  
 ※破堤点以外の区間では越流による氾濫とそれに伴う河川の流量低減を見込んでいる。

# 氾濫シミュレーション（試算）の結果（氾濫ボリューム 現況河道）

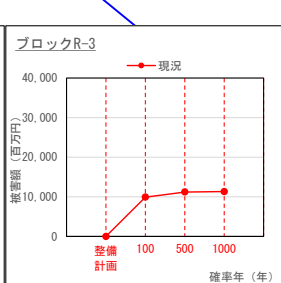
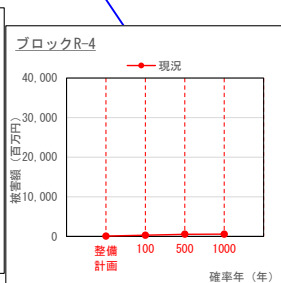
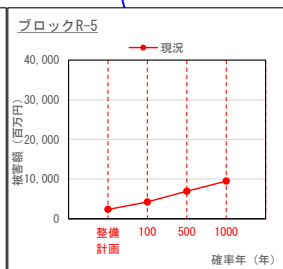
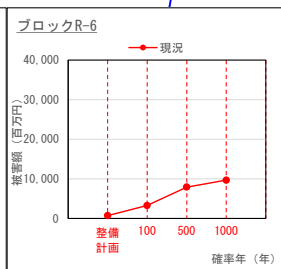
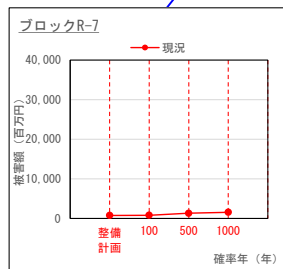
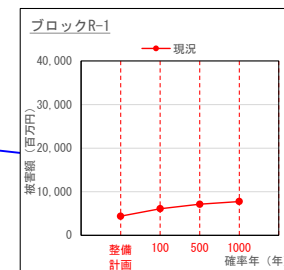
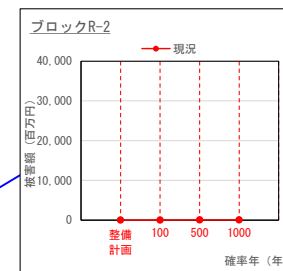
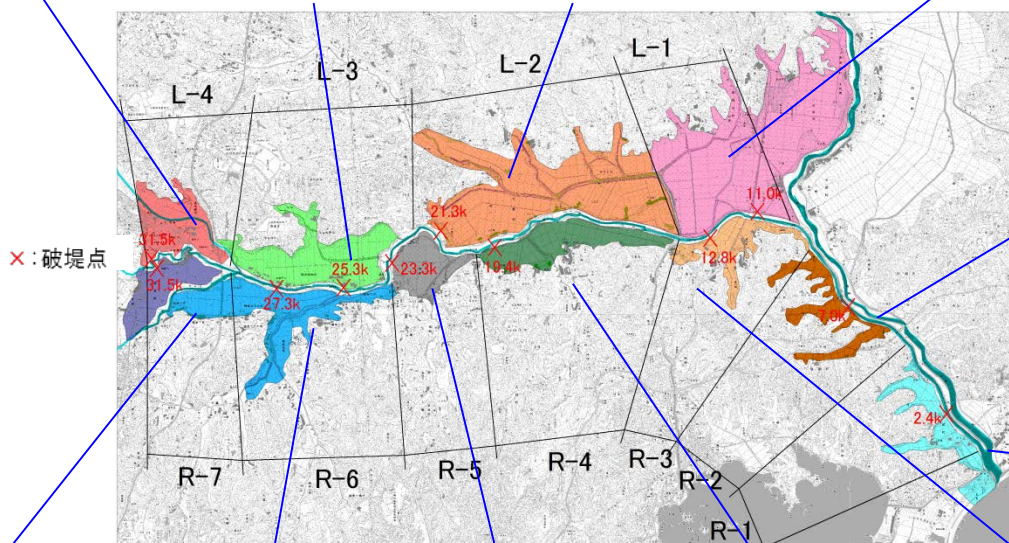
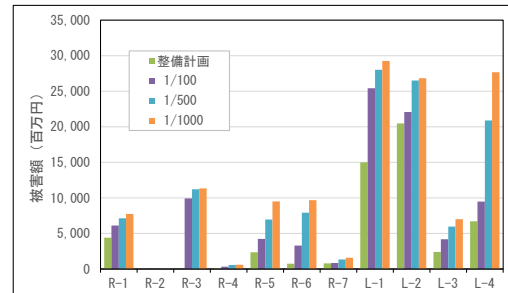
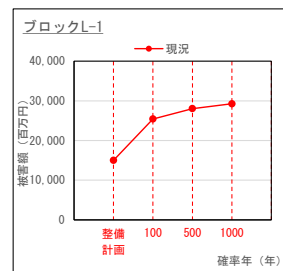
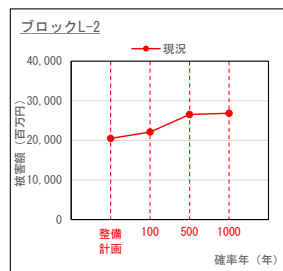
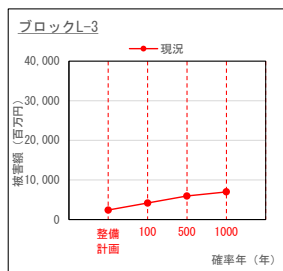
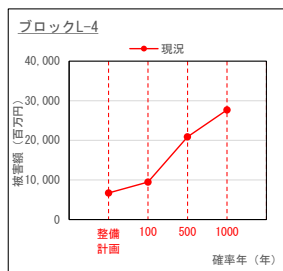
## ◆ 氾濫原が広いL-1、L-2の氾濫ボリュームが特に大きい



※本検討は試算値であり、今後変更の可能性がある。  
 ※図は最大浸水深図を表している。  
 ※破堤の条件は、スライド堤防高一余裕高評価又はHWL高評価のいずれか低い方としている。  
 ※この試算は昭和23年9月洪水の波形によるものであり、他の洪水波形によっては異なる可能性がある。  
 ※破堤点以外の区間では越流による氾濫とそれに伴う河川の流量低減を見込んでいる。

# 氾濫シミュレーション（試算）の結果（被害額 現況河道）

◆ 氾濫原が広いL-1、L-2ブロックおよび資産が多いL-4ブロックの被害額が特に大きい



※本検討は試算値であり、今後変更の可能性がある。

※図は最大浸水深図を表している。

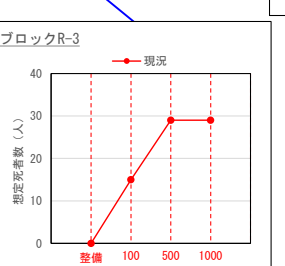
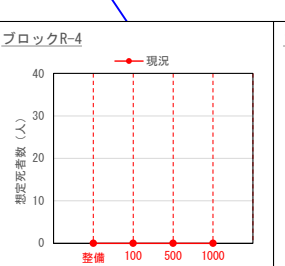
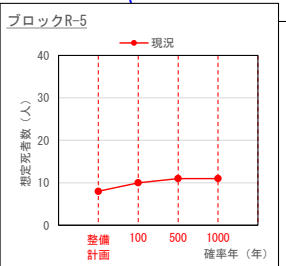
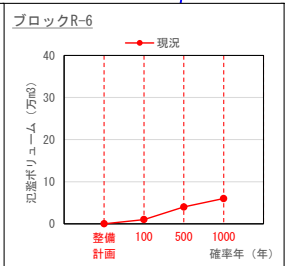
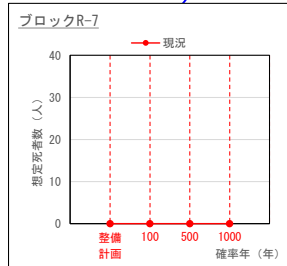
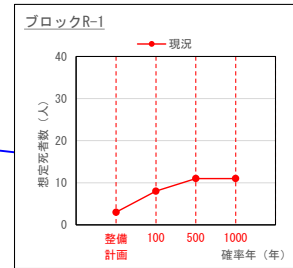
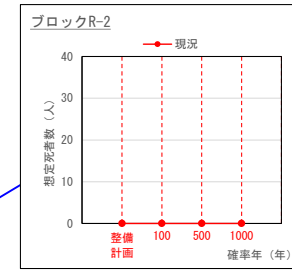
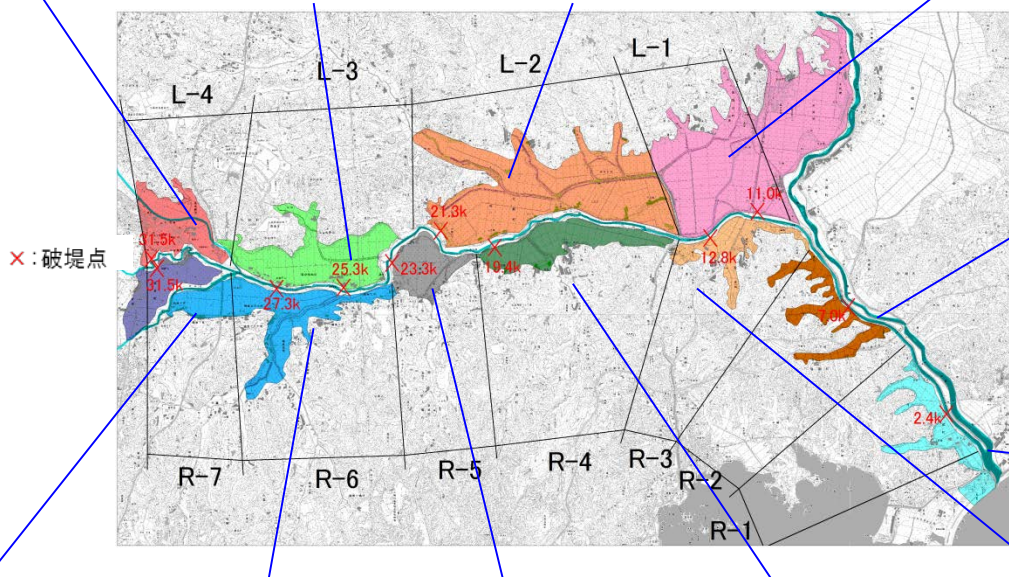
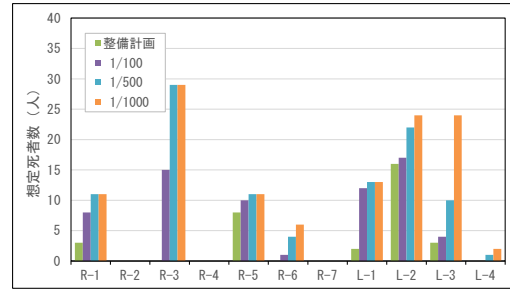
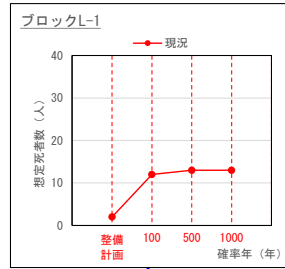
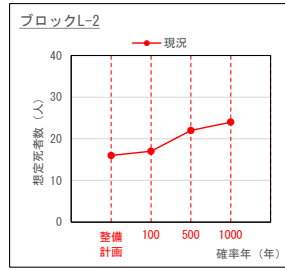
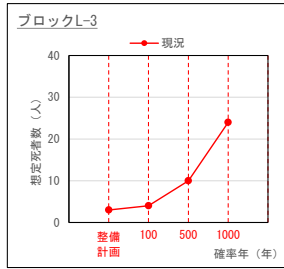
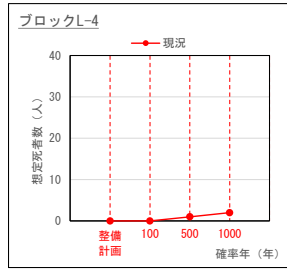
※破堤の条件は、スライド堤防高-余裕高評価又はHWL高評価のいずれか低い方としている。

※この試算は昭和23年9月洪水の波形によるものであり、他の洪水波形によっては異なる可能性がある。

※破堤点以外の区間では越流による氾濫とそれに伴う河川の流量低減を見込んでいる。

# 氾濫シミュレーション（試算）の結果（想定死者数\_現況河道） ※避難率40%と仮定

◆ 氾濫原が広いL-1, L-2および、浸水深が深いL-3, R-3, R-5において被害が特に大きい。



※本検討は試算値であり、今後変更の可能性がある。  
 ※図は最大浸水深図を表している。  
 ※破堤の条件は、スライド堤防高-余裕高評価又はHWL高評価のいずれか低い方としている。  
 ※この試算は昭和23年9月洪水の波形によるものであり、他の洪水波形によっては異なる可能性がある。  
 ※破堤点以外の区間では越流による氾濫とそれに伴う河川の流量低減を見込んでいる。

# 氾濫ブロック内の主要な交通網・施設

◆ 吉田川氾濫ブロック内の主要交通網としては、L-1ブロックからR-3ブロックを横断するJR東北本線、国道346号、さらには、L-4ブロックからR-6,7ブロックを横断する東北自動車道、国道4号が存在し、地域を結ぶ交通の要衝となっている。

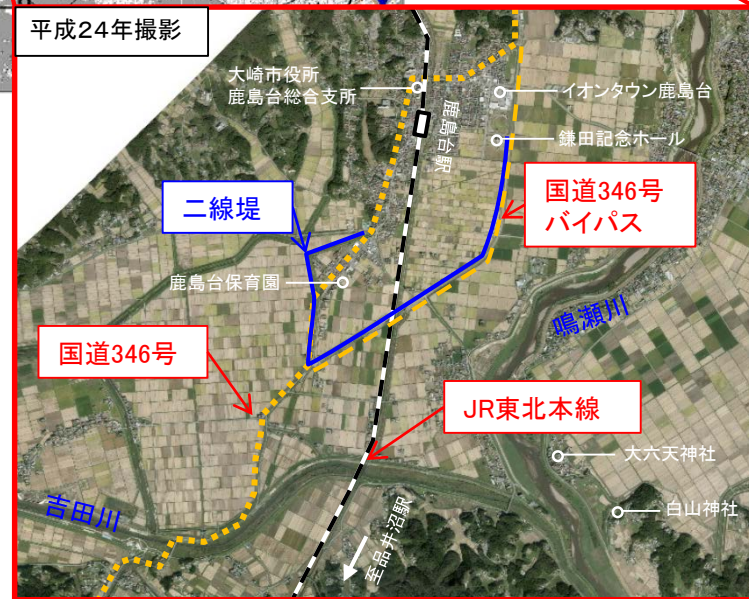
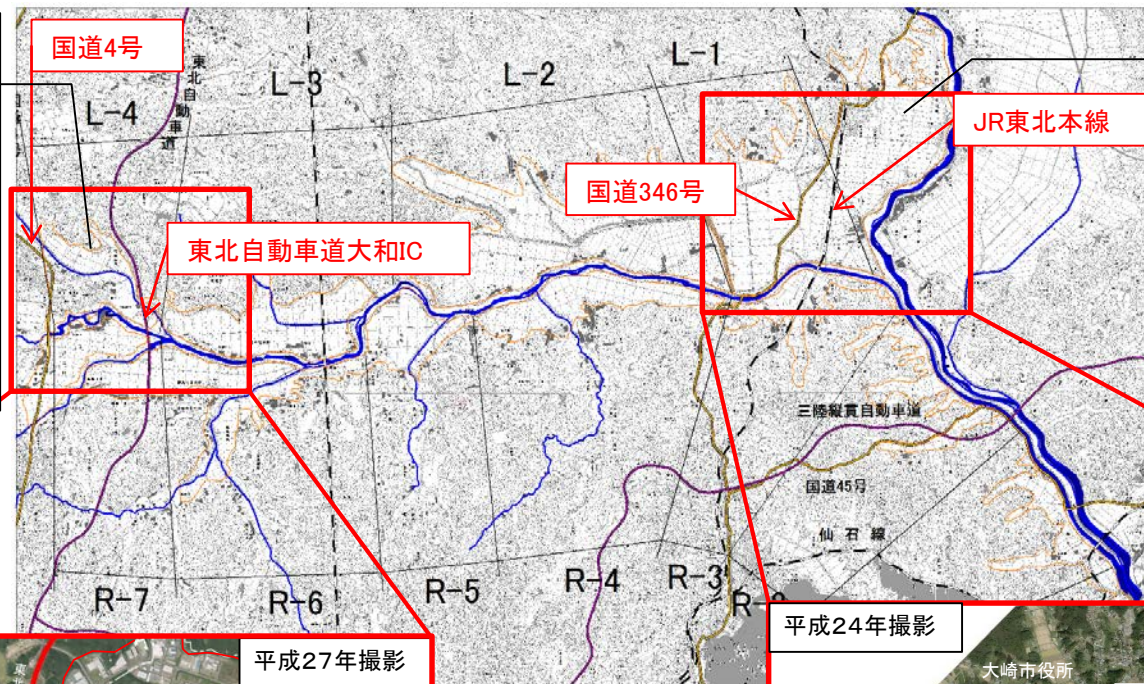
## 【L-4】

- 人口: 4,300人
- 一般資産等: 1,120億円
- 主要施設
  - ・東北自動車道
  - ・国道4号
  - ・大和町役場
  - ・大和警察署
  - ・黒川消防署
  - ・公立黒川病院

※国道4号上流側の施設を含む

## 【L-1】

- 人口: 11,500人
- 一般資産等: 2,100億円
- 主要施設
  - ・JR東北本線
  - ・国道346号
  - ・大崎市鹿島台総合支所



# 〈L1ブロック、L4ブロック〉 主要な道路・鉄道への影響

◆ JR東北本線、国道346号、国道4号、東北自動車道（大和IC）の交通途絶被害が想定される。特にJR東北本線、国道346号、東北自動車道（大和IC）では、浸水時間の長期化が想定される。

## ■ 鉄道への影響

路線名	利用者数
東北本線	18,263人/日

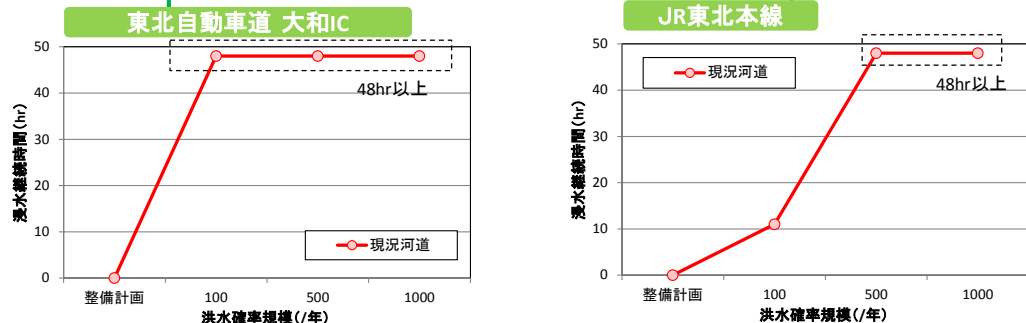
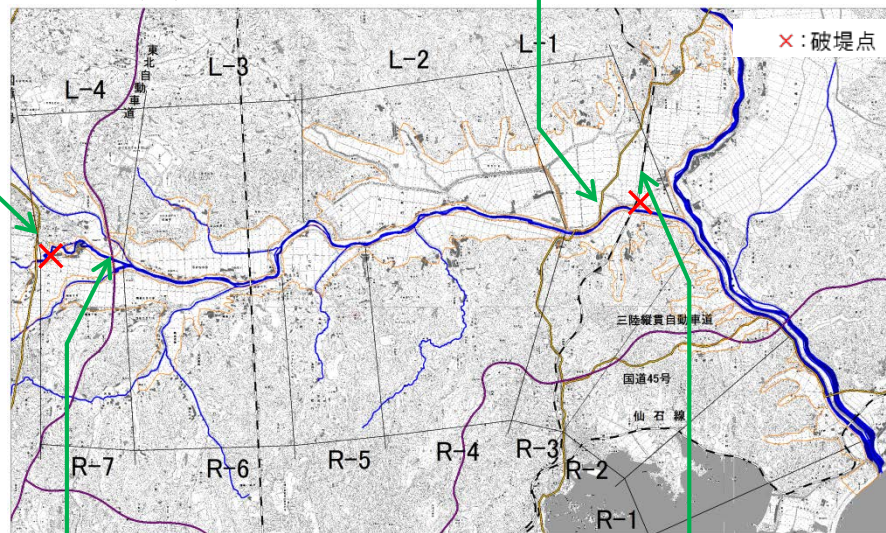
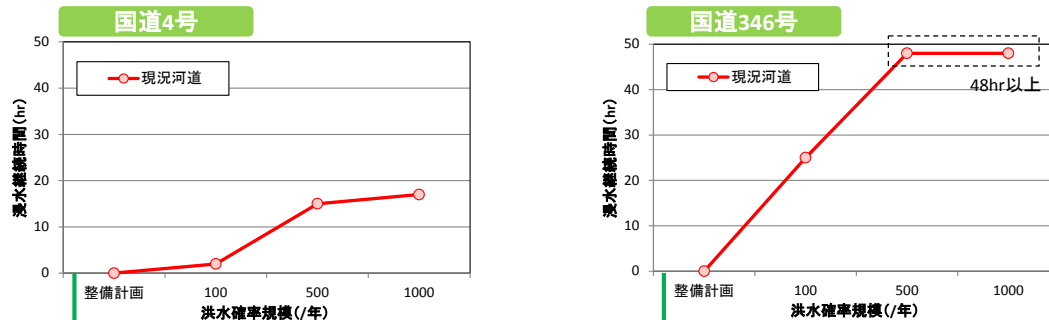
出典: JR東日本HP

※小牛田～東仙台の2015年度一日平均乗車人数

## ■ 主要な道路への影響

路線名	交通量
国道346号	14,290台/日
国道4号	27,709台/日
東北自動車道 (富谷JCT～大和IC)	36,314台/日

出典: 平成22年度 道路交通センサス



※本検討は試算値であり、今後変更の可能性がある。

※図は最大浸水深図を表している。

※破堤の条件は、スライド堤防高一余裕高評価又はHWL高評価のいずれか低い方としている。

※この試算は昭和23年9月洪水の波形によるものであり、他の洪水波形によっては異なる可能性がある。

※破堤点以外の区間では越流による氾濫とそれに伴う河川の流量低減を見込んでいる。

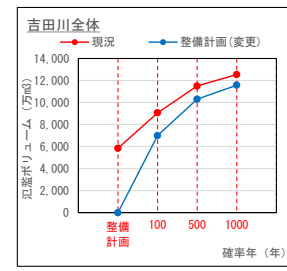
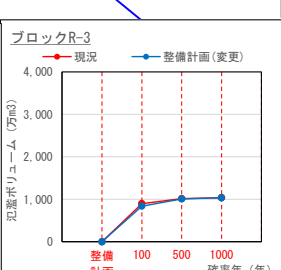
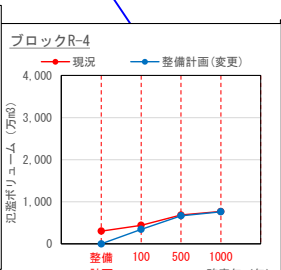
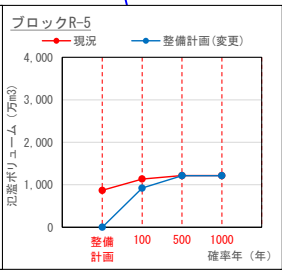
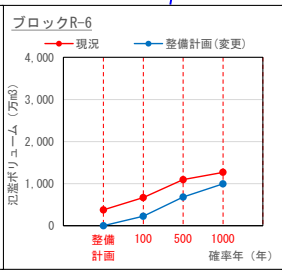
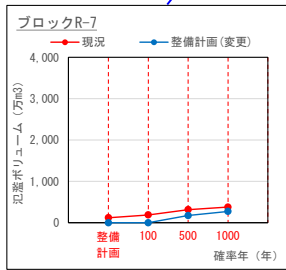
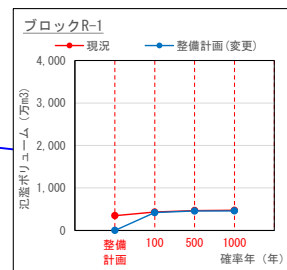
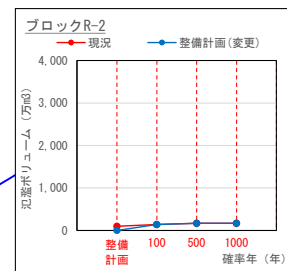
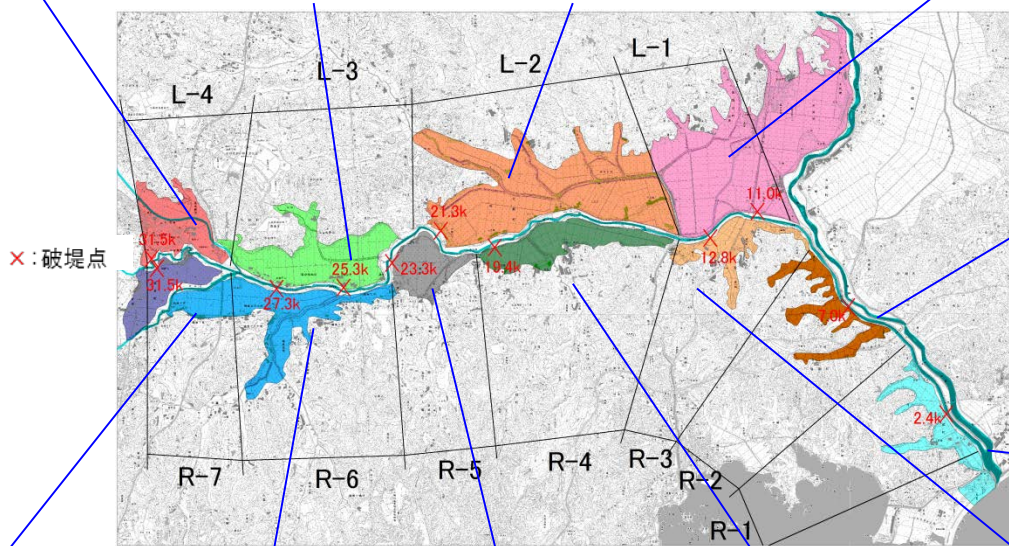
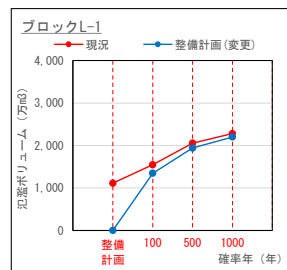
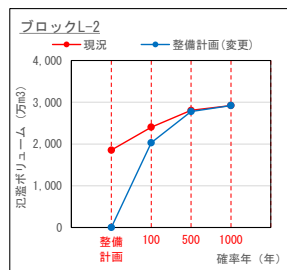
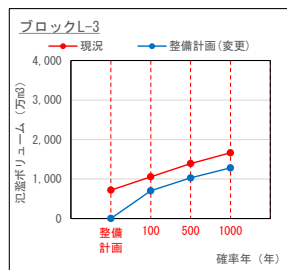
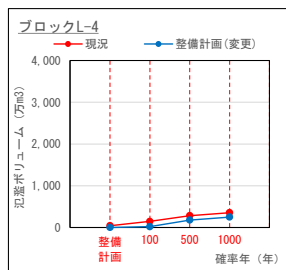
<浸水時間の定義>

・浸水開始(浸水深0.5m以上)～排水完了(浸水深0.5m以下)までの時間

・0.5m: 屋外への避難が困難となり、孤立する可能性のある水深(浸水想定区域図作成マニュアル第4版より)

# 氾濫シミュレーション（試算）の結果【氾濫ボリューム 現況河道と整備計画（変更）の比較】

◆ 現況河道と整備計画（変更）を比較すると、全体的に氾濫ボリュームの軽減が図られる。



※本検討は試算値であり、今後変更の可能性がある。

※図は最大浸水深図を表している。

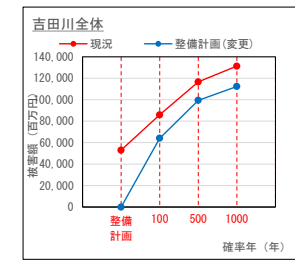
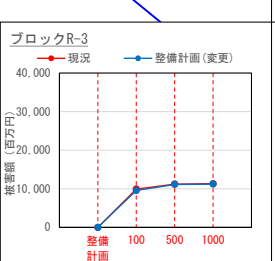
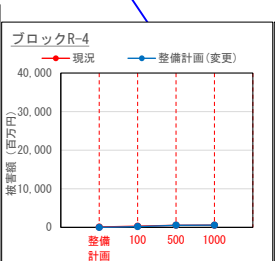
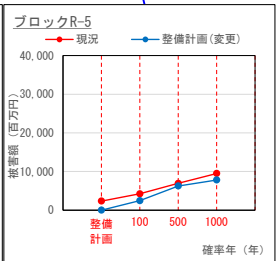
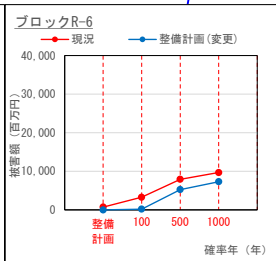
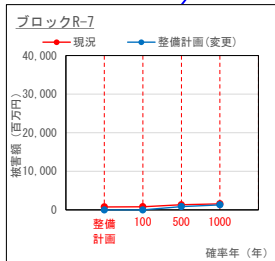
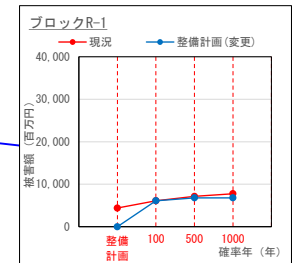
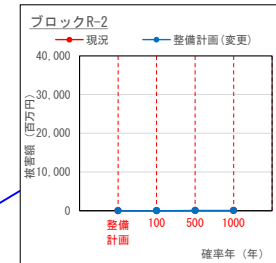
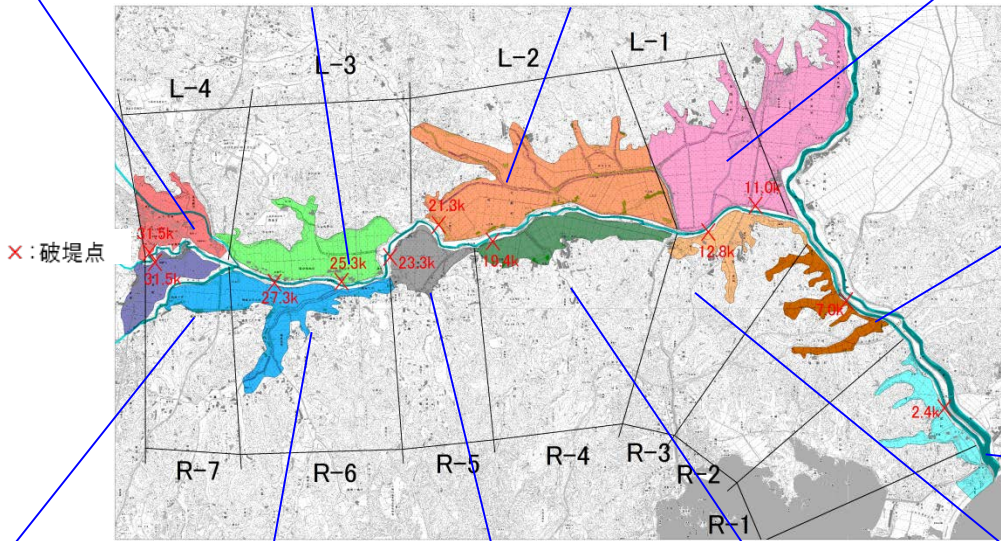
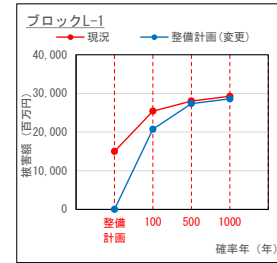
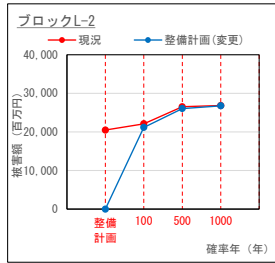
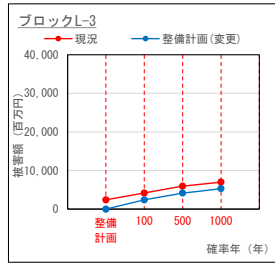
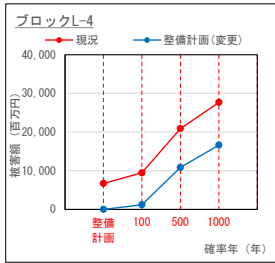
※破堤の条件は、スライド堤防高一余裕高評価又はHWL高評価のいずれか低い方としている。

※この試算は昭和23年9月洪水の波形によるものであり、他の洪水波形によっては異なる可能性がある。

※破堤点以外の区間では越流による氾濫とそれに伴う河川の流量低減を見込んでいる。

# 氾濫シミュレーション（試算）の結果【被害額 現況河道と整備計画（変更）の比較】

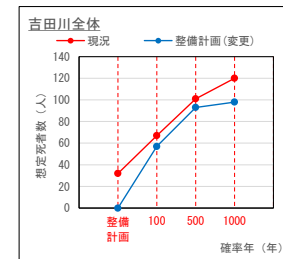
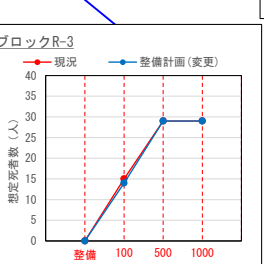
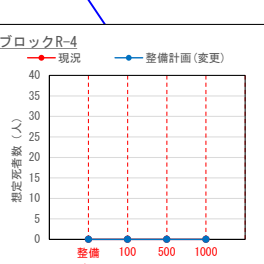
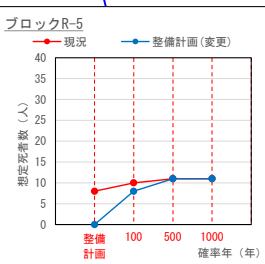
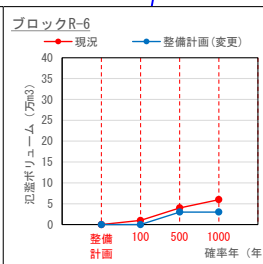
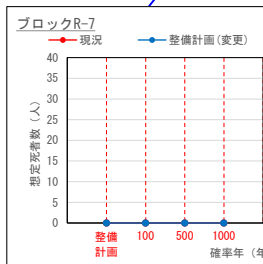
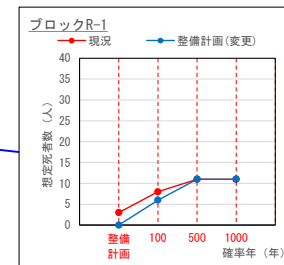
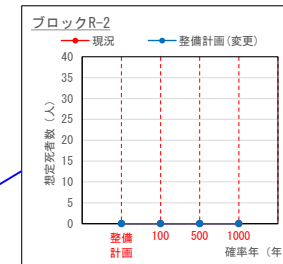
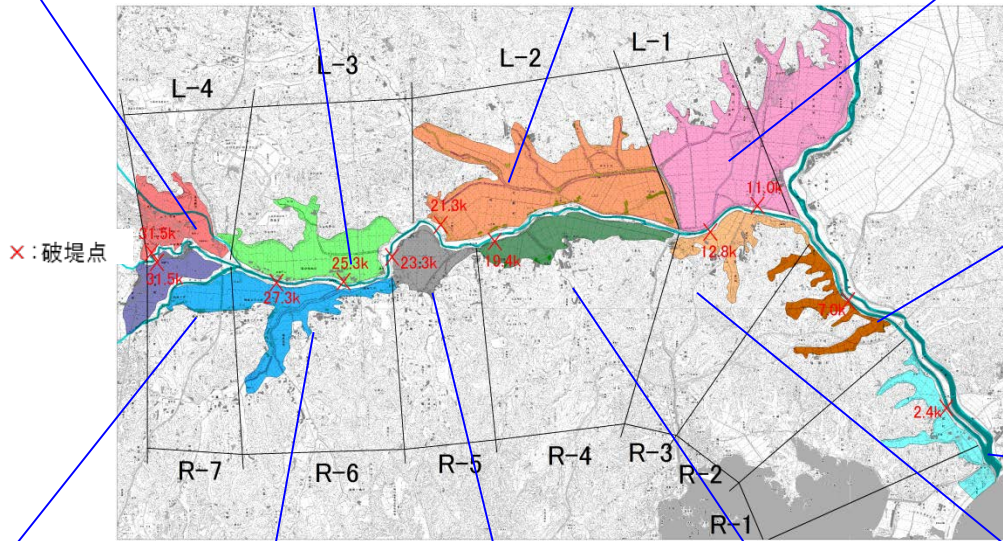
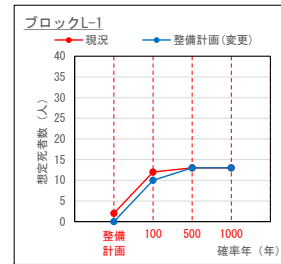
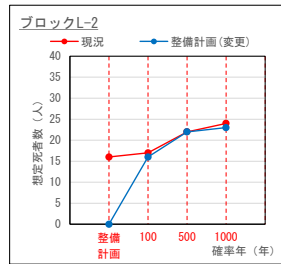
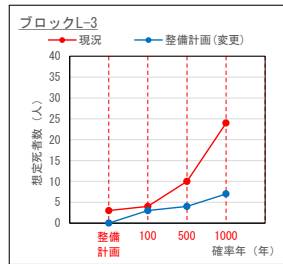
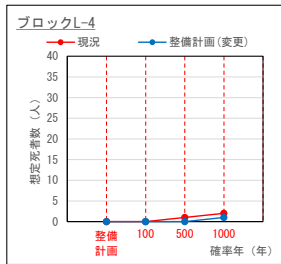
◆ 現況河道と整備計画（変更）を比較すると、資産の多いL-1およびL-4ブロックにおいて被害額の軽減が特に図られる。



※本検討は試算値であり、今後変更の可能性がある。  
 ※図は最大浸水深図を表している。  
 ※破堤の条件は、スライド堤防高一余裕高評価又はHWL高評価のいずれか低い方としている。  
 ※この試算は昭和23年9月洪水の波形によるものであり、他の洪水波形によっては異なる可能性がある。  
 ※破堤点以外の区間では越流による氾濫とそれに伴う河川の流量低減を見込んでいる。

# 氾濫シミュレーション(試算)の結果【想定死者数 現況河道と整備計画(変更)の比較】※避難率40%と仮定

◆ 現況河道と整備計画(変更)を比較すると、全体的に想定死者数の軽減が図られるが、浸水深の低減が顕著なL-3ブロックにおいて、特に想定死者数の軽減が図られる。



※本検討は試算値であり、今後変更の可能性がある。  
 ※図は最大浸水深図を表している。  
 ※破堤の条件は、スライド堤防高一余裕高評価又はHWL高評価のいずれか低い方としている。  
 ※この試算は昭和23年9月洪水の波形によるものであり、他の洪水波形によっては異なる可能性がある。  
 ※破堤点以外の区間では越流による氾濫とそれに伴う河川の流量低減を見込んでいる。

# 〈L1ブロック、L4ブロック〉 主要な道路・鉄道への影響

◆ JR東北本線、国道346号、国道4号、東北自動車道（大和IC）の交通途絶被害が想定されるものの、浸水想定時間の軽減が図られる。

## ■ 鉄道への影響

路線名	利用者数
東北本線	18,263人/日

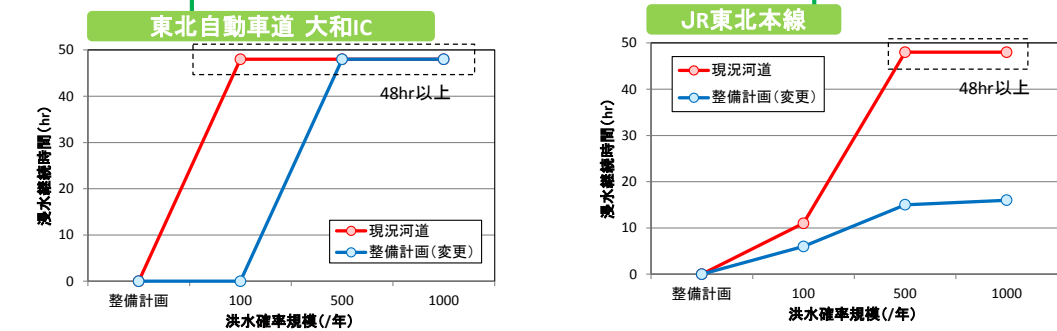
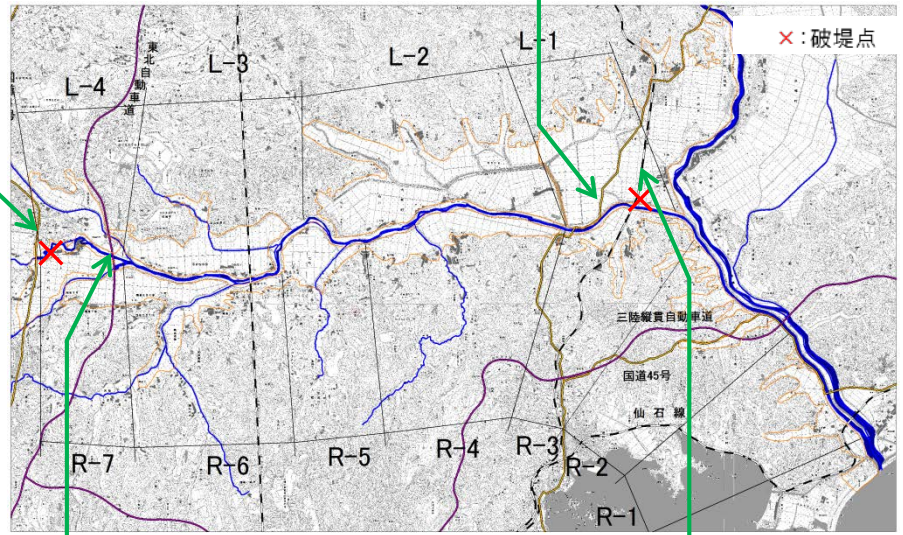
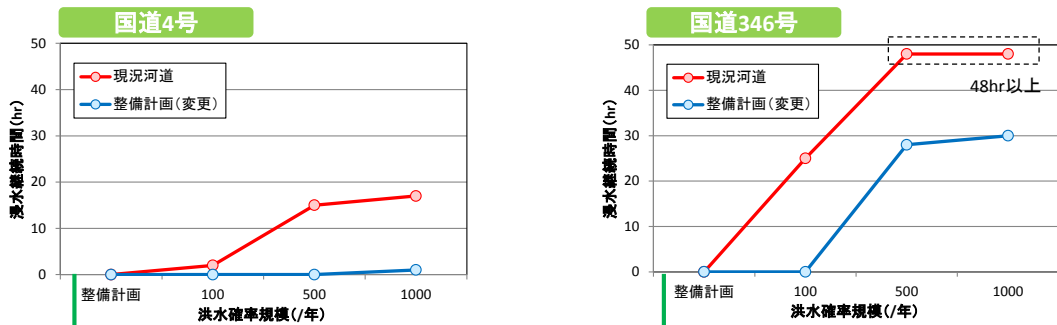
出典: JR東日本HP

※小牛田～東仙台の2015年度一日平均乗車人数

## ■ 主要な道路への影響

路線名	交通量
国道346号	14,290台/日
国道4号	27,709台/日
東北自動車道 (富谷JCT～大和IC)	36,314台/日

出典: 平成22年度 道路交通センサス



※本検討は試算値であり、今後変更の可能性がある。  
 ※図は最大浸水深図を表している。  
 ※破堤の条件は、スライド堤防高一余裕高評価又はHWL高評価のいずれか低い方としている。  
 ※この試算は昭和23年9月洪水の波形によるものであり、他の洪水波形によっては異なる可能性がある。  
 ※破堤点以外の区間では越流による氾濫とそれに伴う河川の流量低減を見込んでいる。

＜浸水時間の定義＞  
 ・浸水開始（浸水深0.5m以上）～排水完了（浸水深0.5m以下）までの時間  
 ・0.5m: 屋外への避難が困難となり、孤立する可能性のある水深（浸水想定区域図作成マニュアル第4版より）