

「土木行政の現状と新たな課題 への対応について」

平成26年1月24日

岐阜県政策研究会

小林 崇泰（建設政策課）

坂野 嘉治（河川課）

阿部 晋也（道路建設課）

このレポートの内容や意見は、担当した岐阜県政策研究会研究員として考えられる可能性を示したものであり、必ずしも岐阜県の公式な見解を表すものではありません。

本日の発表の流れ

はじめに 平成23年度の研究発表について

第1章 土木行政の現状と今までの取組み

第2章 東日本大震災や近年の自然災害等の発生による新たな課題とその取組み

第3章 課題への対応

はじめに

平成23年度に「岐阜県における社会基盤施設の維持管理」と題し、研究発表を行っており、

1. 社会基盤施設の適正な維持管理・更新に向けて
 2. 地域の担い手の確保に向けて
- の2つを提案し、施策に活かされている。

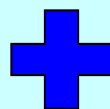
1. 社会資本メンテナンスプランによる戦略的な維持管理

今までの道路施設の状態(健全度)に応じた維持管理手法に加え、新たに道路施設の損傷などによる社会的影響度を『リスク※』として評価し、リスクの大きさに応じて道路施設の補修を行う、戦略的な道路維持管理手法

プランの概要

今までの取組み

道路施設の健全度に応じたライフサイクルコストを最小化する道路維持管理



新たな取組み

道路施設の損傷などによる社会的影響度を考慮した維持管理

具体的には

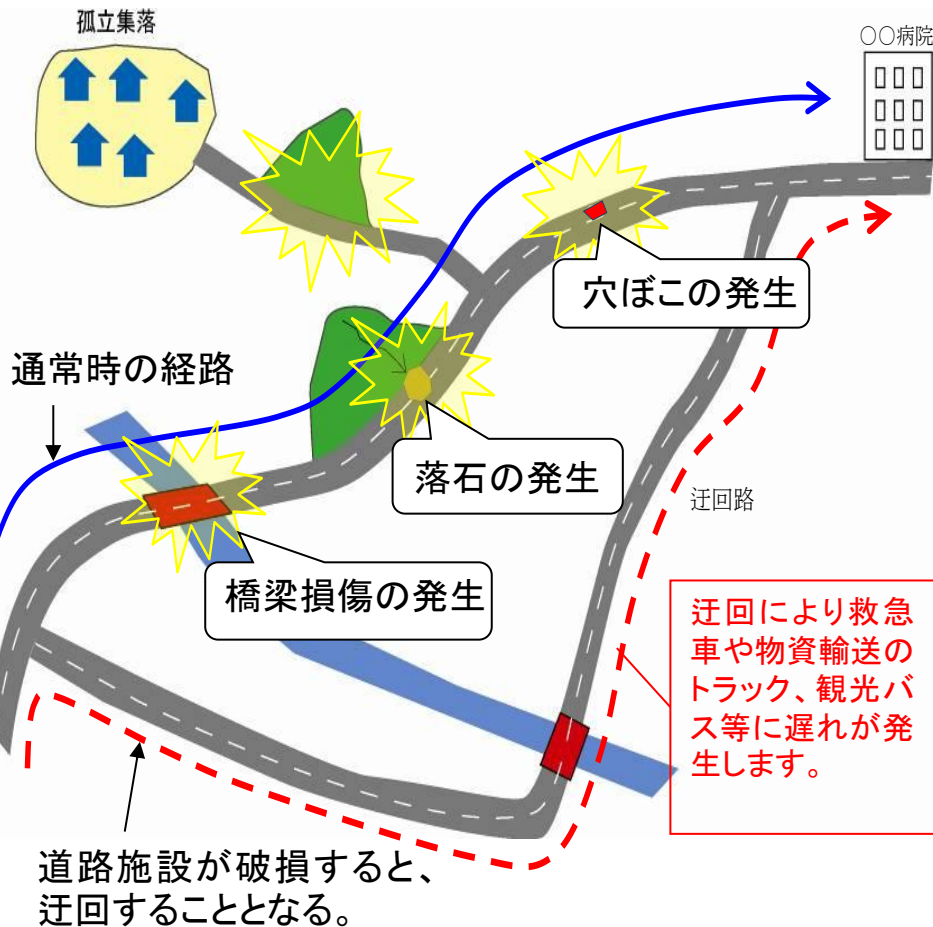
- 個々の道路施設が有する社会的影響度(リスク)を貨幣評価
- そのリスクを道路の一定区間毎にとらえ、リスクの大きさにより補修順位を決定
- 道路の重要度に応じたメリハリある維持管理水準の設定

1. 社会資本メンテナンスプランによる戦略的な維持管理

リスクマネジメント: 損傷による社会的影響の最小化

社会的影響

リスク評価



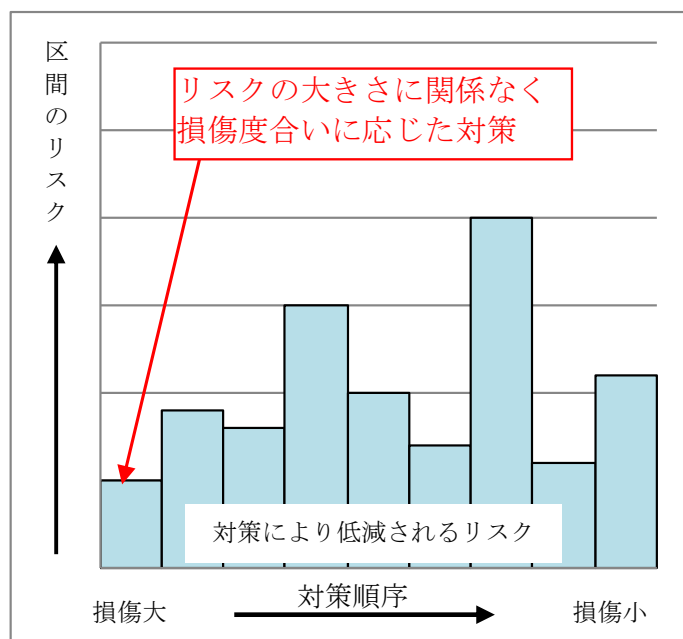
リスク = 発生確率 (損傷が発生して社会的影響が起こる確率) × 発生する社会的影響の大きさ

道路施設	リスク対象とする問題	社会的影響の分類	社会的影響の定義
舗装	穴ぼこの発生	①道路事故 ②救命救急アクセス時間 ③観光・産業活動	①道路事故によって生じる損失 ②救命救急患者を医療機関へ搬送する時間の増大による損失 ③観光・産業活動の輸送が遅れることによる損失
橋梁	各部位の損傷	④孤立集落 ⑤通行規制区間 ⑥情報提供	④孤立集落となることに対する不安感 ⑤多降雨時の通行規制に伴う損失 ⑥苦情の通報で道路利用者へ生じる時間的損失
危険斜面	落石の発生	⑦事後対策工事 ⑧事後対策工事による渋滞・迂回	⑦事後対策工事が必要となった場合に発生する工事費用 ⑧事後対策工事が必要となった場合に発生する渋滞・迂回損失

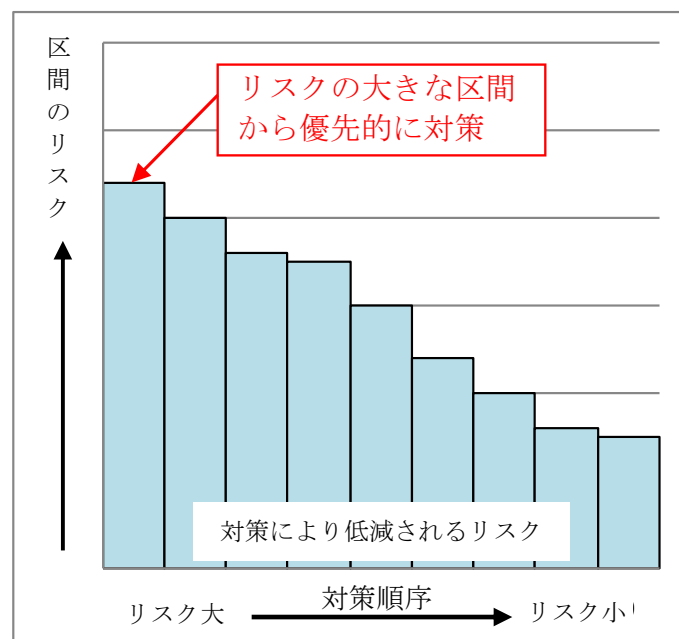
1. 社会資本メンテナンスプランによる戦略的な維持管理

県が管理する道路の舗装補修、15m以上の橋梁の補修及び危険斜面对策について、社会資本メンテナンスプランに基づき対策を実施。

これまでの対策順序



メンテナンスプランによる対策順序



社会資本メンテナンスプランは、舗装、橋梁及び斜面を対象に『損傷により影響が発生する確率×道路利用者を与える影響の大きさ＝リスク』を算定・評価し、道路ネットワークの中でリスクが大きい区間から効率的に補修することによって、道路の安全性を効果的に確保する維持管理手法として平成24年度に策定したもの。

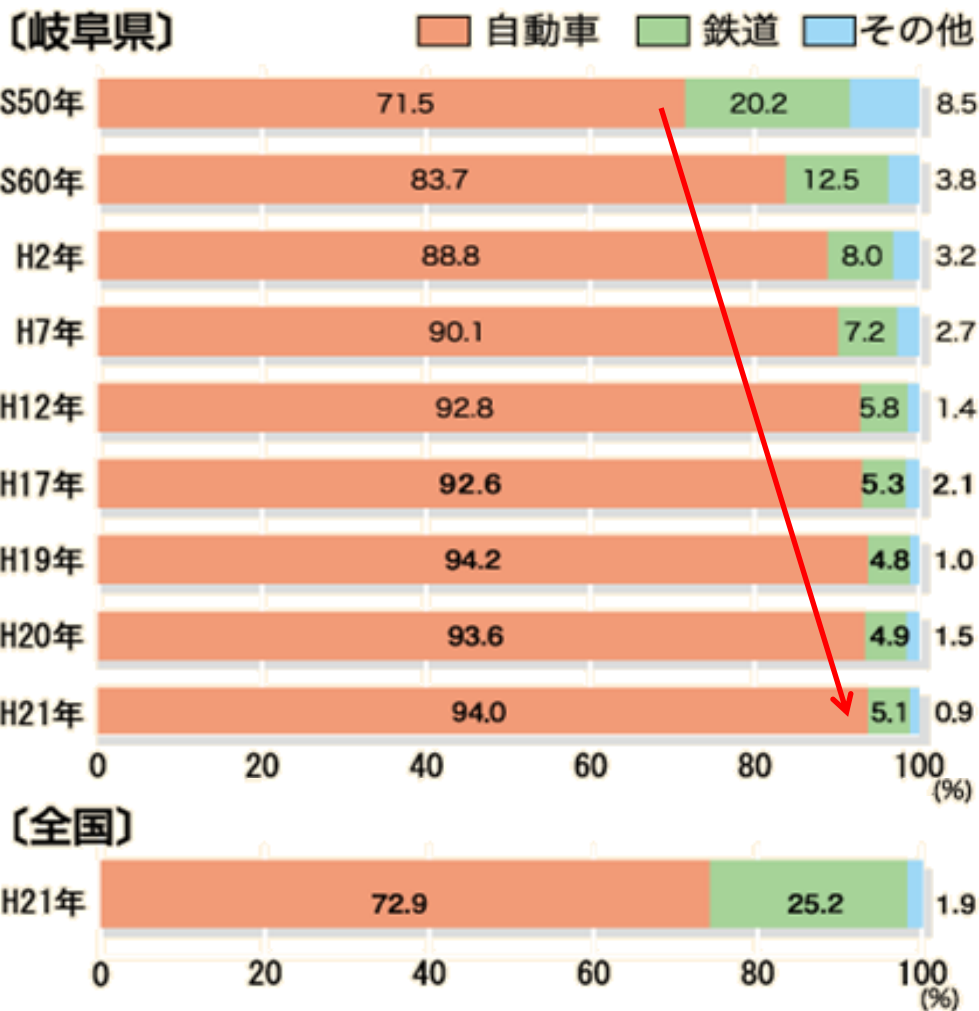
第1章

土木行政の現状と今までの取組み

1. 県民の暮らしを支える道路交通ネットワークの進展

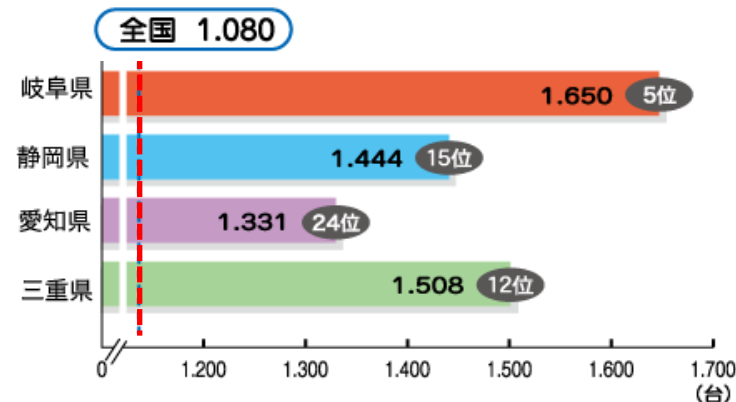
県民の移動手段の基本は自動車

貨物・旅客分担割合

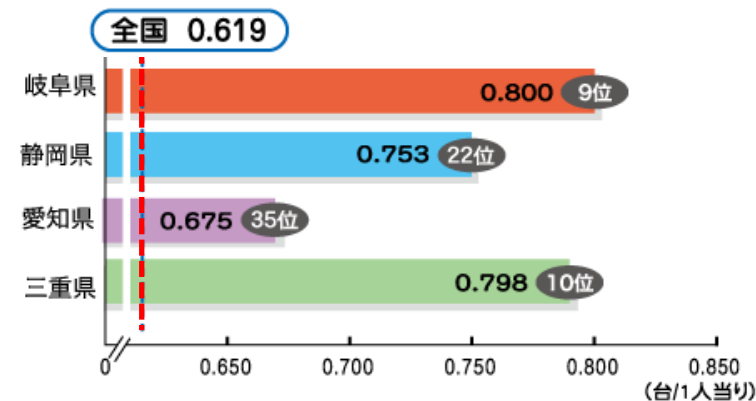


出典：中部運輸局「数字でみる中部の運輸2011」
「貨物・旅客地域流動調査」

マイカーの世帯あたり台数



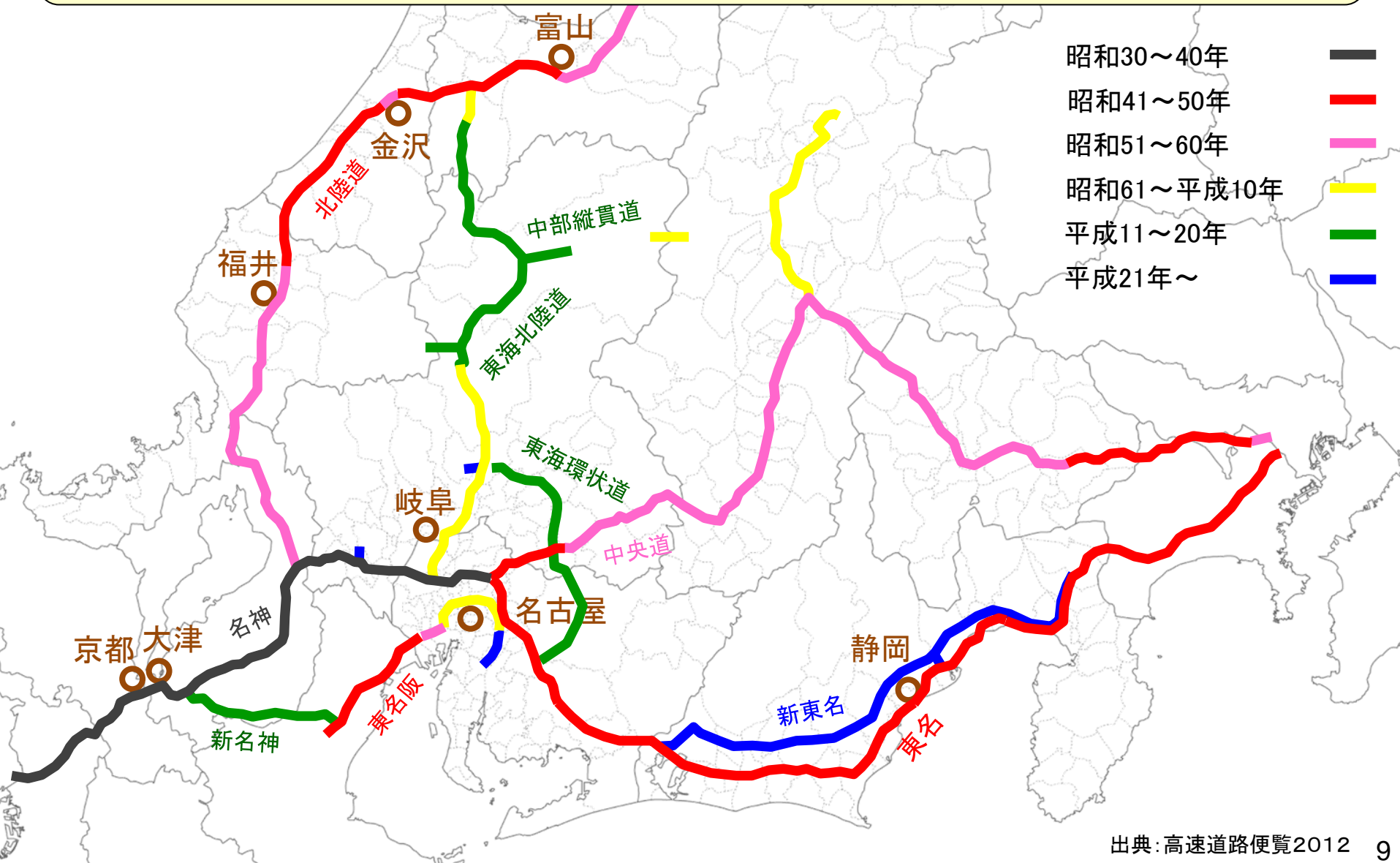
一人あたり台数比



出典：(財)自動車検査登録情報協会HP
総務省統計局HP、警察庁HP

1. 県民の暮らしを支える道路交通ネットワークの進展

高速道路網の発達と共に、沿線地域は発展を遂げてきた



1. 県民の暮らしを支える道路交通ネットワークの進展

県内でも道路網の発展により利便性が向上してきた

○県土の中心[東海北陸自動車道美濃関JCT]まで
1時間で到達できる市町村(役場)

平成4年度末



東海北陸(岐阜各務原IC～美濃IC)

平成5年度末



平成7年度末



東海北陸(美濃IC～美並IC)

平成9年度末



東海北陸(尾西IC～岐阜各務原IC／美濃IC～美並IC)

平成14年度末



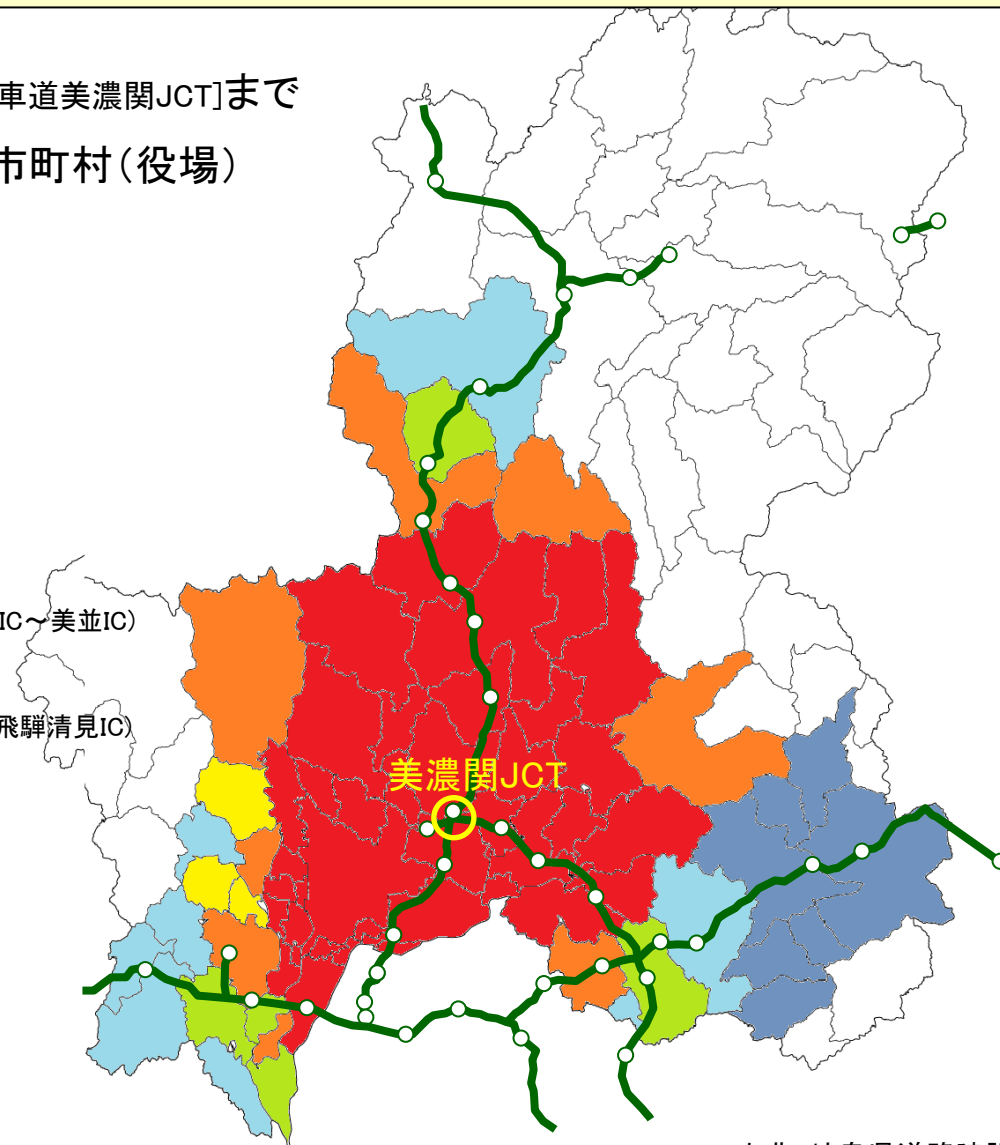
東海北陸(一宮JCT～尾西IC／白鳥IC～飛騨清見IC)

平成16年度末



東海環状(美濃関JCT～豊田東JCT)

東海北陸(飛騨清見IC～高山西IC)



1. 県民の暮らしを支える道路交通ネットワークの進展

高速道路の開通効果は非常に大きい

東海北陸自動車道の整備効果

○東海北陸自動車道 平成20年7月5日全線開通
(飛騨清見IC～白川郷IC供用開始)

東海北陸道全体の交通量は10%以上増加

→ 地域間交流の活発化

飛騨地域では周遊交通が72倍に激増

(五箇山IC・白川郷IC・飛騨清見ICを3回以上出入りする車両数)

→ 観光客が大幅に増加

東海地域から北陸地域への周遊交通も1.2倍に増加

→ 周辺地域での観光客増加にも寄与

富山市場では東海方面の「朝どれ野菜」が供給可能に

→ 商圈が広がり経済が活発化

奥美濃エリアのスキー場では客数が約1割増加

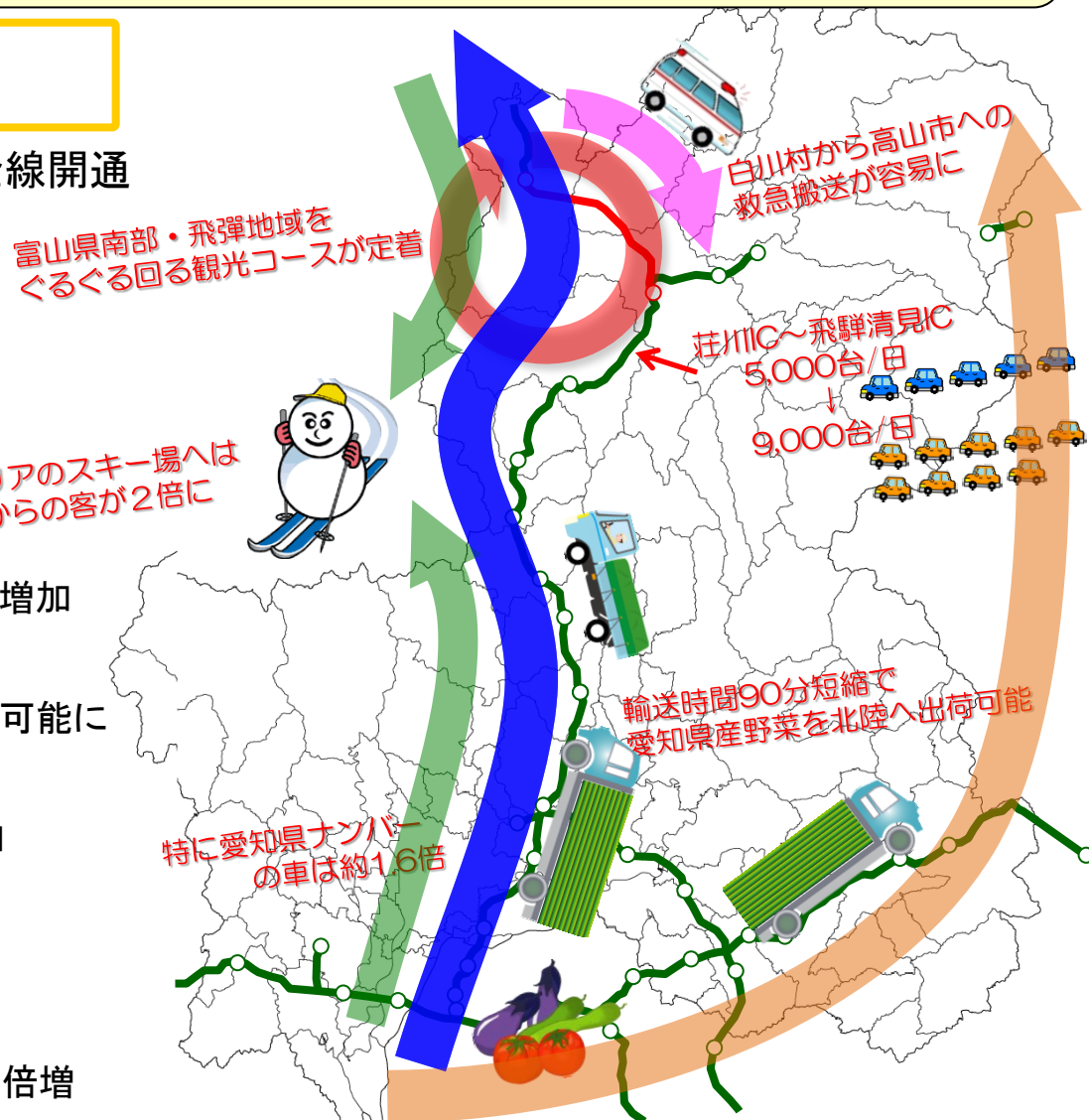
→ 北陸方面からの客が増加

企業では運送系統の見直しなども可能に

→ 移動時間短縮に伴いコストカットも可能

白川村⇒高山市への救急搬送実績が26件、2.7倍増

→ 地域の医療サービスの体制強化



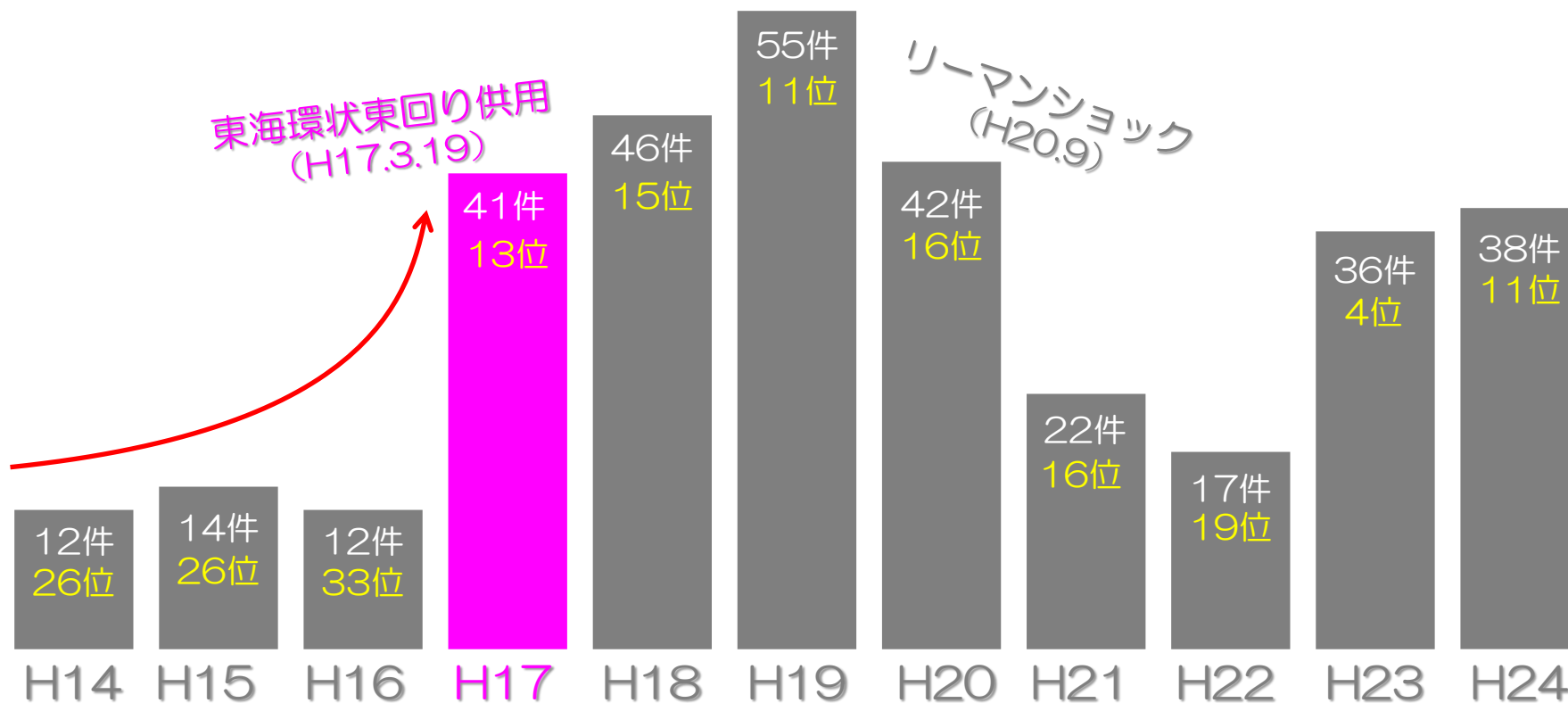
1. 県民の暮らしを支える道路交通ネットワークの進展

高速道路の開通効果は非常に大きい

東海環状自動車道の整備効果

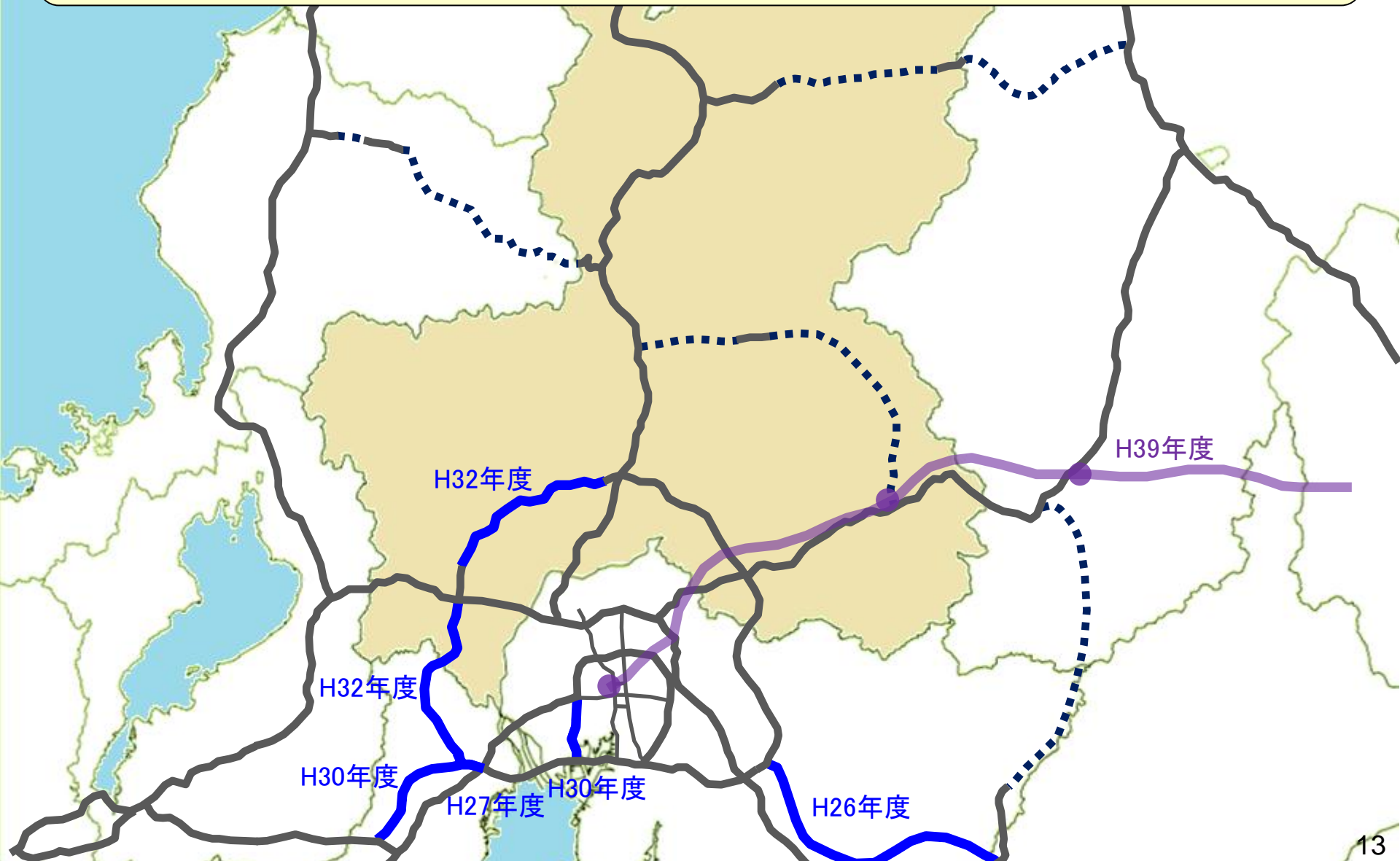
【岐阜県の工場立地状況】

岐阜県の平成24年度件数は38件(全国11位)で、前年同期の36件(全国4位)から好調を維持



1. 県民の暮らしを支える道路交通ネットワークの進展

中部圏で進む広域交通ネットワーク整備にあわせた
道路整備が今後も必要

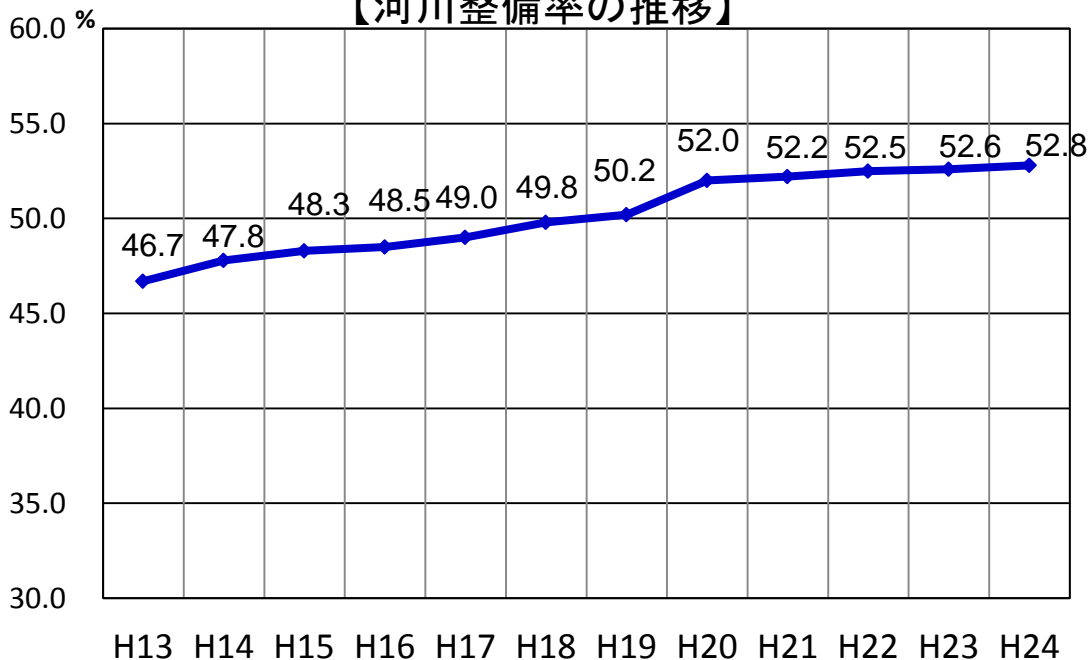


2. 県民の生命、財産を守る河川・砂防整備の進展

洪水から県民を守るため河川の整備を行ってきた

○河川改修等の進捗に伴い、河川整備率※は向上している、それでもなお、要整備区間のうちの概ね半分程度において、河川整備が必要

【河川整備率の推移】

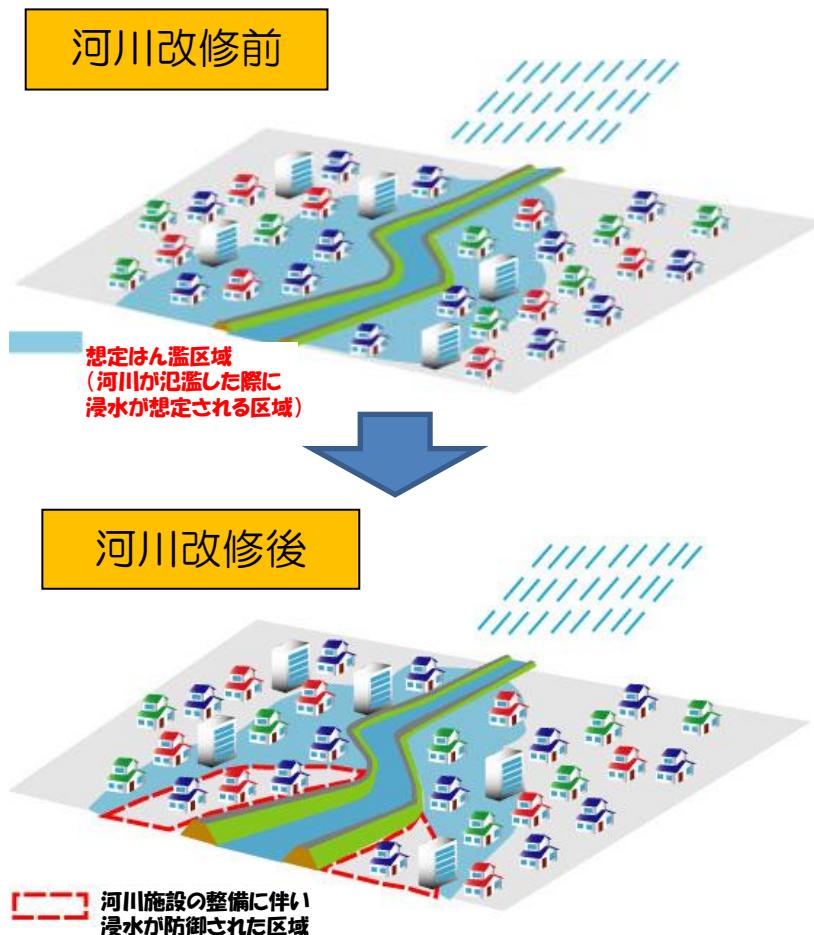


※河川整備率とは

大河川(流域面積が200km²以上の河川 長良川など)については概ね30年に一度の洪水(日雨量240mm程度)、中小河川については概ね5年に一度の洪水(時間雨量50mm程度)が、安全に流下できる河川延長の割合

整備済河川延長／要整備河川延長(県管理河川)で算出

(参考)過去の調査によれば、平成20年度末時点で、岐阜県の河川整備率は、全国で46都道府県中15番目。整備率を公表していない群馬県を除く46都道府県における順位。



2. 県民の生命、財産を守る河川・砂防整備の進展

土石流やがけ崩れの対策施設も整備してきた



土石の流出防止のための砂防えん堤防



土石や流木の流出防止のための砂防えん堤



落石による人家の被害を防止する施設



がけの崩壊を防止するのり面工



土石流の流れを制御する流路工



砂防えん堤による土石流の捕捉範囲の例



山腹の崩壊を防止する山腹工



がけの崩壊を防止する施設及び人家の被害を防止する施設の例

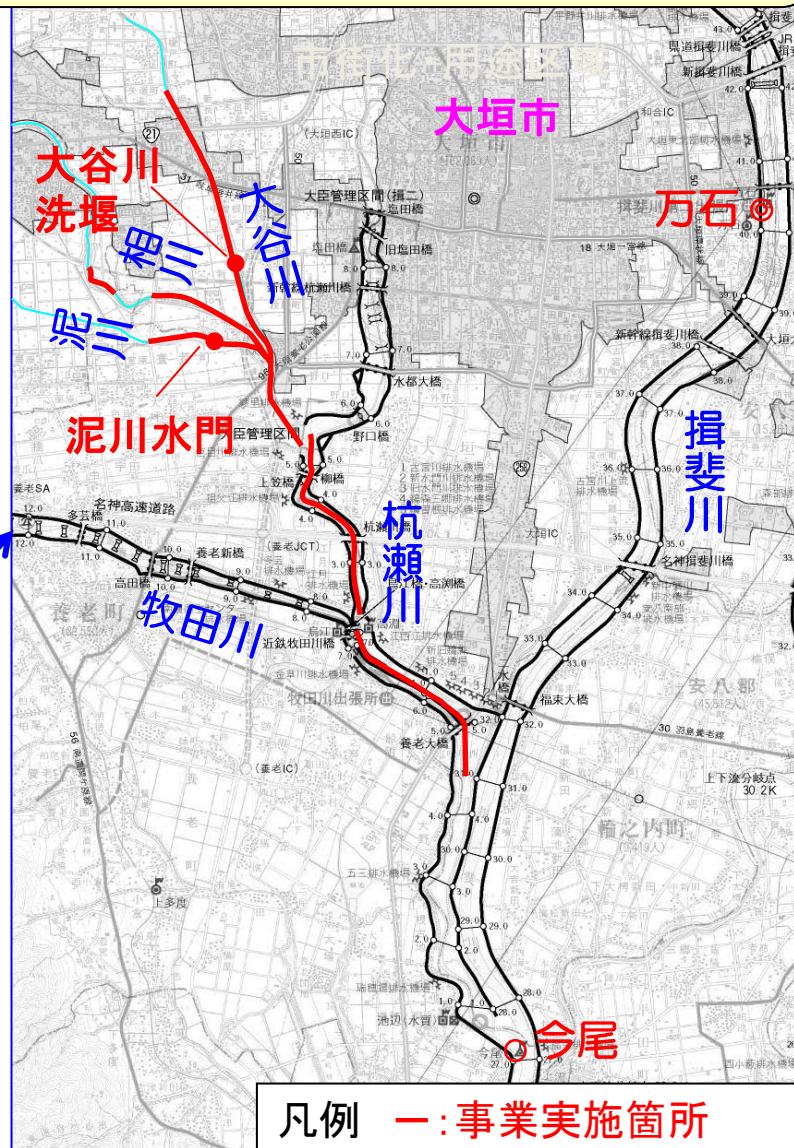
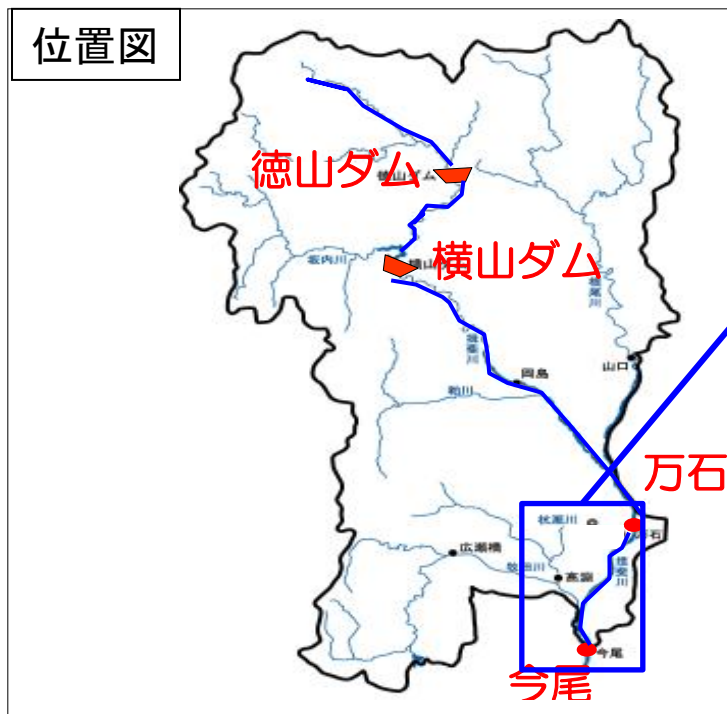
2. 県民の生命、財産を守る河川・砂防整備の進展

河川整備により、浸水被害は軽減されてきた

○例えば西濃では

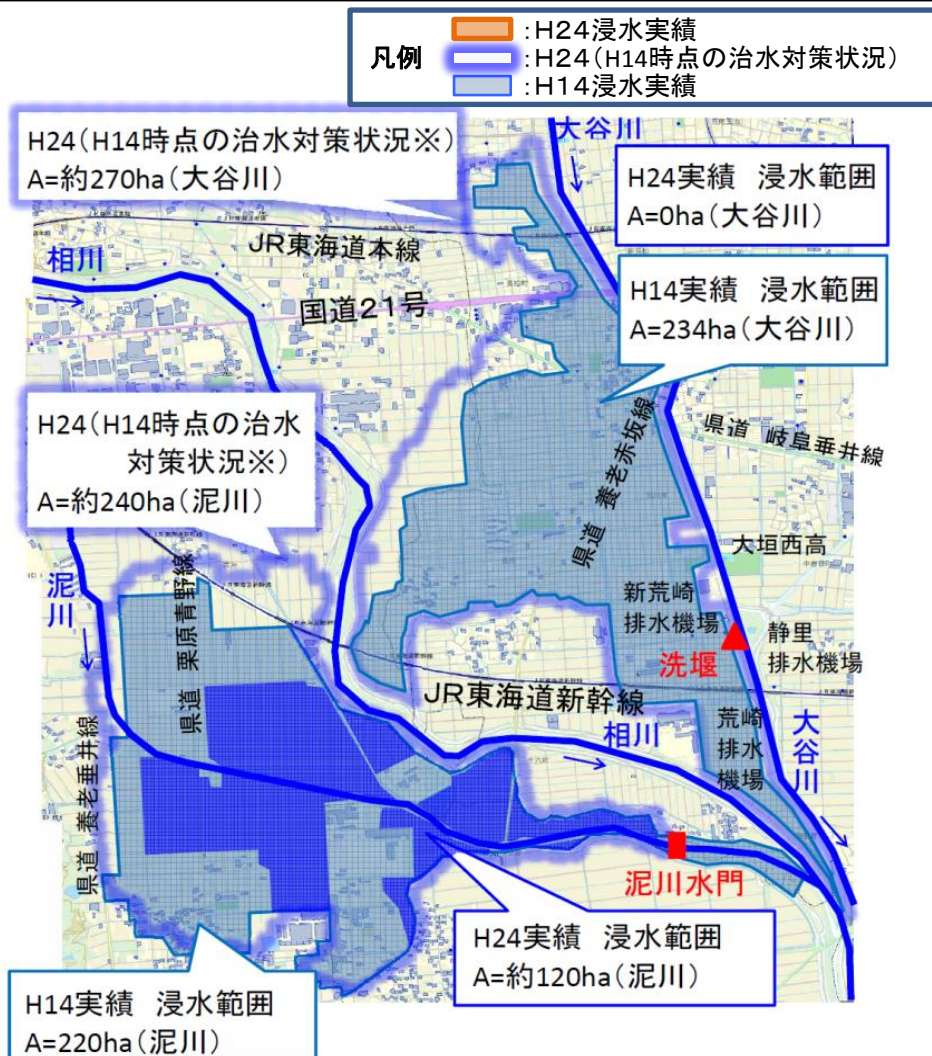
甚大な浸水被害のあった平成14年から平成24年までの10年間に、

- ・徳山ダムの建設
- ・牧田川、杭瀬川の大規模な拡幅
- ・相川、大谷川、泥川の改修
- ・泥川水門、大谷川洗堰嵩上げ などを実施

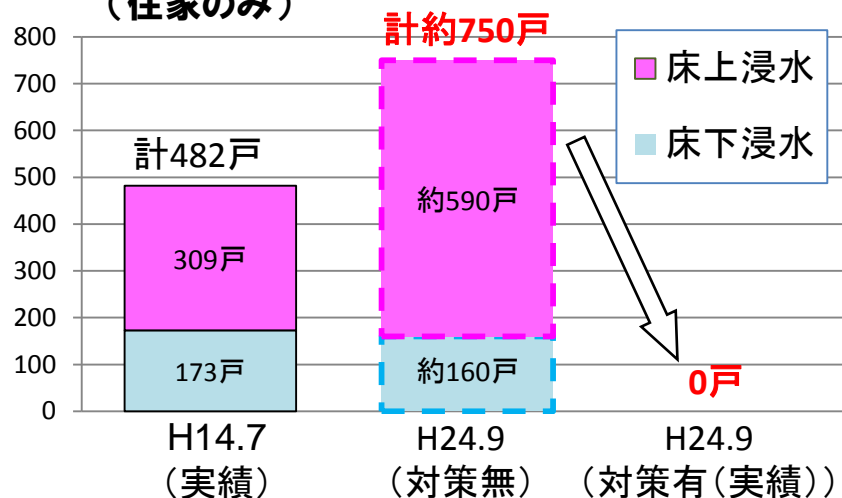


2. 県民の生命、財産を守る河川・砂防整備の進展

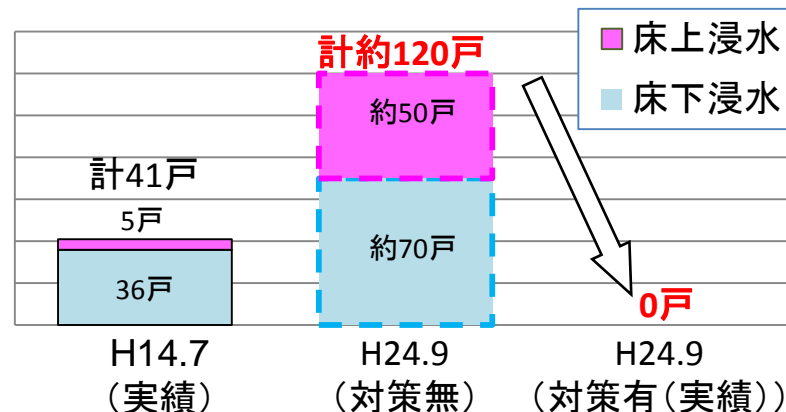
河川整備により、浸水被害は軽減されてきた



大谷川流域(荒崎地区)における浸水家屋数(住家のみ)



泥川流域における浸水家屋数(住家のみ)



※浸水家屋数は、洗堰については新荒崎機場地点の水位が、泥川については野口地点の水位が、そのままの高さで氾濫域に浸水すると仮定して算出したものです。

※H14時点の治水対策状況：揖斐川流域で大きな洪水被害のあった平成14年7月洪水以降の治水対策(徳山ダム建設に伴う徳山ダム・横山ダムの治水機能の向上、支川改修)を実施していない状況を想定したものの。

2. 県民の生命、財産を守る河川・砂防整備の進展

市町村が作成する自宅周辺の危険地点や避難時に注意すべき点を記載した「ハザードマップ」の作成支援を実施



2. 県民の生命、財産を守る河川・砂防整備の進展

「ぎふ川と道のアラームメール」にて、気象情報、雨量情報、河川水位情報、土砂災害警戒情報及び道路通行規制情報を発信

配信項目:「大雨・洪水注意報」「大雨・洪水警報」「雨量情報」「河川水位情報」
「土砂災害警戒情報」「道路通行規制情報」

平成24年
9月5日(水)から
開始しました

土砂災害警戒情報
が発表されたら
避難しよう。

洪水の危険
あり!水防活動
の準備を。

大雨になりそう!
避難の準備
をしよう。

「みんな、川から
出なさい」

はい!

この先は大雨で
道路が通行止め
だから迂回しよう。

アラームメール!
危ないので
帰りましょう。

メールを受け取るためには?

携帯電話から

- ①
カメラ付き携帯電話で下のQRコードを読み取り、サイトに接続後、手順に従って登録



ぎふ川と道の
アラームメール
登録用QRコード

- ②
下記メールアドレスに空メールを送り、返信されたメールに記載されている手順に従って登録

t-gifu@sg-m.jp

※登録料は無料です。
ただし、メールの受信などの通信料は利用者
のご負担になります。

パソコンから

下記URLから登録

<https://service.sugumail.com/gifu/member>

または

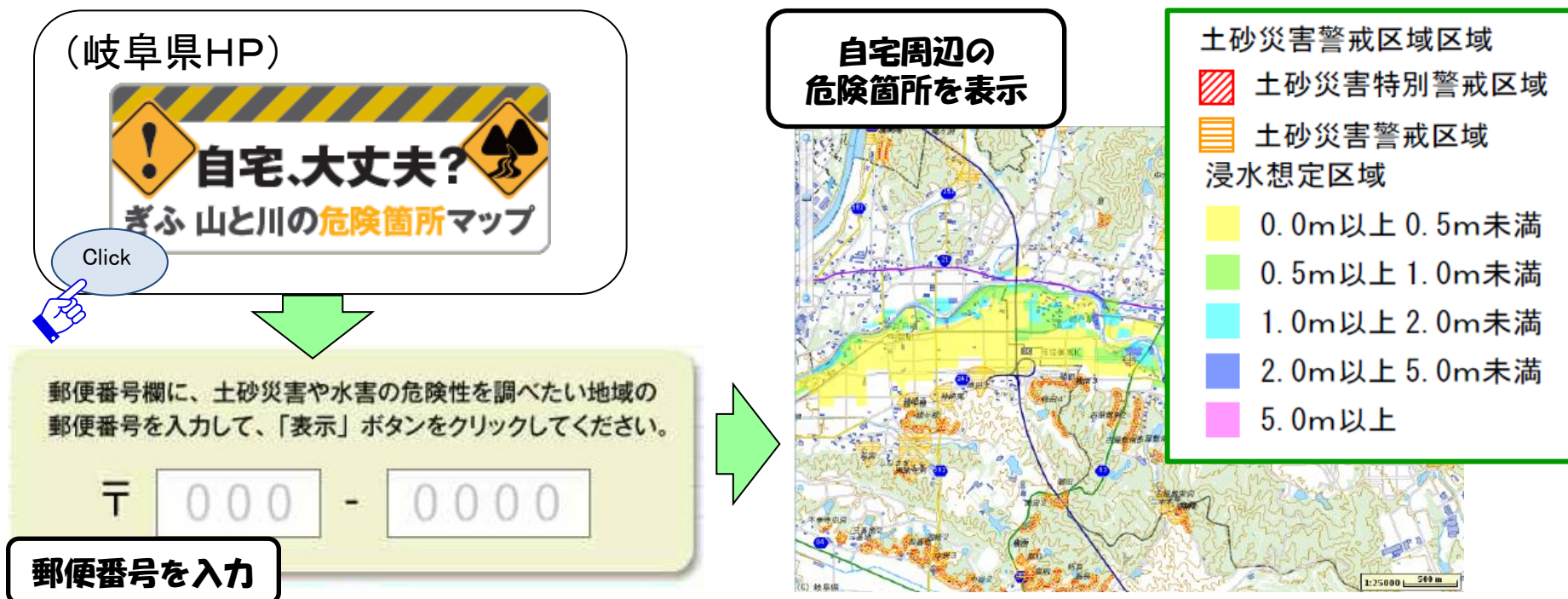
岐阜県 河川課

検索

2. 県民の生命、財産を守る河川・砂防整備の進展

「ぎふ山と川の危険箇所マップ」として、郵便番号を入力するだけで、県民の誰もが簡単に、自宅周辺の危険箇所を検索できるシステムを構築し、平成25年6月から運用開始（東海7県では初！）

○県民に自宅周辺の災害危険箇所の情報を事前に知ってもらい、危険箇所を回避した安全な避難経路の確認や、豪雨時の早期の避難判断、学校や福祉施設など地域ぐるみの防災力の向上に役立てていただく

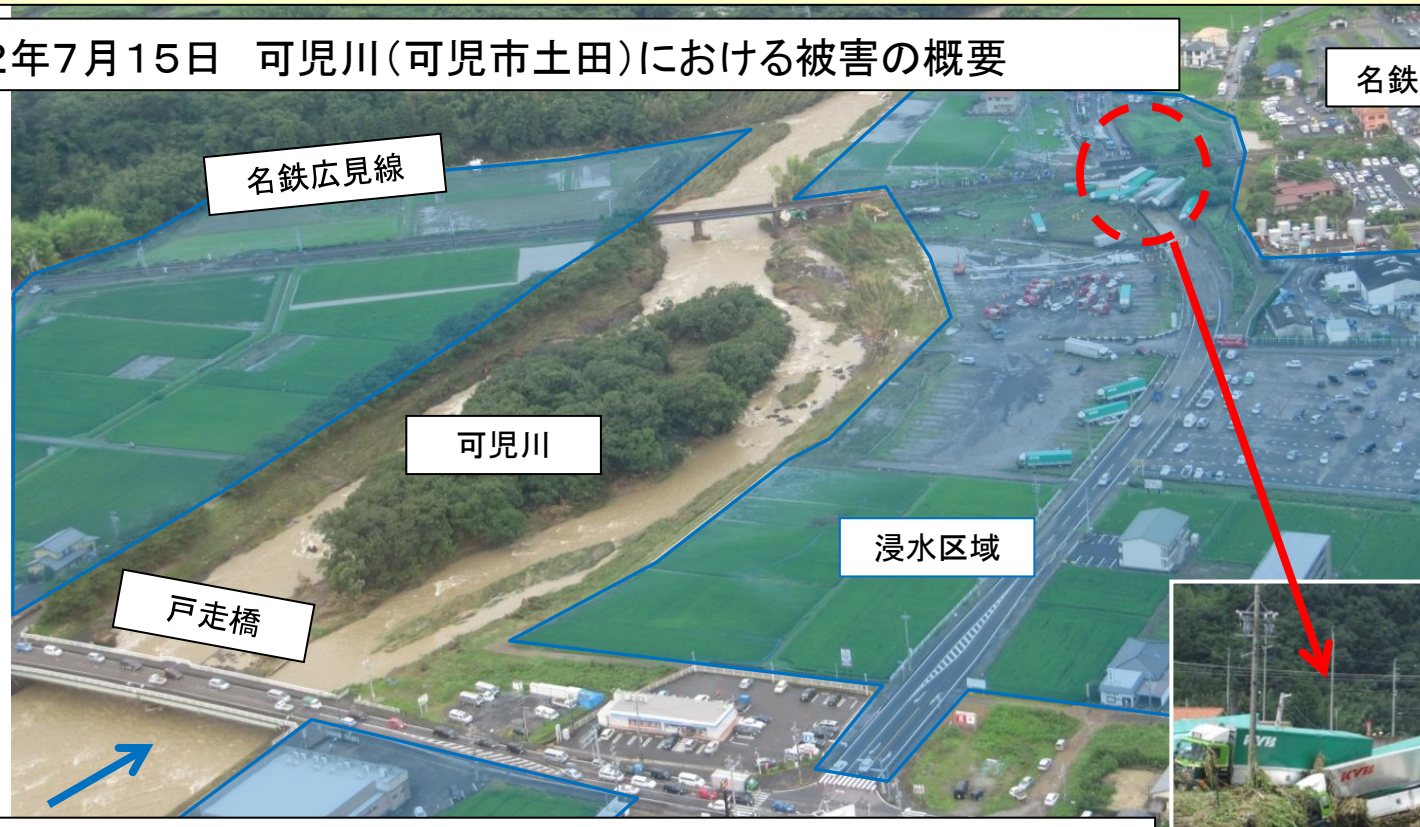


「ぎふ山と川の危険箇所マップ」のシステムイメージ

2. 県民の生命、財産を守る河川・砂防整備の進展

県民の生命、財産を脅かす災害は発生しており、河川・砂防整備を推進する必要がある

平成22年7月15日 可児川(可児市土田)における被害の概要



名鉄可児川駅

名鉄広見線

可児川

浸水区域

戸走橋



○発生場所 可児市土田地区

○災害状況 床上浸水 4棟 床下浸水 1棟 浸水面積 14.8ha

○人的被害 1名死亡 2名行方不明(その他浸水害) トラック28台、乗用車21台

○経緯

- ・7月15日(木) 18時30分 水防警報(準備)発表
20時00分 避難判断水位到達情報発表
- ・7月16日(金) 4時00分 水防警報(準備)解除

出典: 岐阜県河川課作成

2. 県民の生命、財産を守る河川・砂防整備の進展

県民の生命、財産を脅かす災害は発生しており、河川・砂防整備を推進する必要がある

平成24年 9月17日～19日の豪雨 滝根谷(大垣市上石津町時山)における被害の概要



- 発生場所 大垣市上石津町時山地内
- 災害状況 土砂流入4戸
一般県道上石津多賀線に土砂が流出
- 人的被害 なし
- その他
土砂災害発生前に自主的に避難
19日夕方に県道の土砂撤去が完了し、通行止を解除

2. 県民の生命、財産を守る河川・砂防整備の進展

河川改修の目標規模は、河川の規模に応じ数年から数十年程度、砂防事業の目標規模も数十年から百年程度で計画しており、これらの計画規模を上回る自然現象には対応できない恐れ

河川名	当面の河川改修の目標規模
可児川	概ね70年に1度程度発生する規模の洪水を安全に流す
相川、大谷川、荒城川、他2河川	概ね50年に1度程度発生する規模の洪水を安全に流す
土岐川、久々利川、宮川、他9河川	概ね30年に1度程度発生する規模の洪水を安全に流す
長良川、津保川、小里川、他12河川	概ね20年に1度程度発生する規模の洪水を安全に流す
飛騨川	概ね15年に1度程度発生する規模の洪水を安全に流す
加茂川、濁川、薬師川、他4河川	概ね10年に1度程度発生する規模の洪水を安全に流す
境川、杭瀬川、犀川、他14河川	概ね5年に1度程度発生する規模の洪水を安全に流す
新堀川、五六川、矢道川	概ね2年に1度程度発生する規模の洪水を安全に流す

砂防施設名	砂防事業の目標規模
堰堤工、単独床固工	概ね100年に1度程度発生する規模の降雨を対象
流路工	概ね50～80年に1度程度発生する規模の降雨を対象

3. 施設の信頼性を確保するための維持管理

社会資本の老朽化が問題になってきた

- 2007年 アメリカ ミネアポリス高速道路崩落事故 建設40年の橋が突然崩落(死者13名)



- 2007年 木曽川大橋のトラス斜材の破断事故
一般国道23号 木曽川大橋 (三重県)

橋梁形式: 鋼トラス橋 架設竣工年: 1963年



全景



破断箇所



補修後

出典: 国交省「道路橋の予防保全に向けた有識者会議」資料より抜粋

3. 施設の信頼性を確保するための維持管理

岐阜県の道路・河川・砂防の管理施設等は非常に多い

順位	県管理道路 延長(km)		トンネル本数		橋りょう数 (15m以上)		河川管理延長 (km)		土砂災害危険 箇所	
	順位	延長(km)	順位	本数	順位	数	順位	延長(km)	順位	箇所数
1位	北海道	11,478	大分県	253	北海道	3,135	北海道	12,311	広島県	31,987
2位	福島県	5,599	新潟県	205	岐阜県	1,626	新潟県	4,898	島根県	22,296
3位	新潟県	5,379	長野県	196	兵庫県	1,566	長野県	4,765	山口県	22,248
4位	長野県	5,159	高知県	188	福島県	1,502	福島県	4,606	兵庫県	20,748
5位	兵庫県	4,840	島根県	179	新潟県	2,492	兵庫県	3,313	大分県	19,640
	11位 岐阜県	4,152	6位 岐阜県	173			8位 岐阜県	2,936	18位 岐阜県	13,083

出典：【県管理道路延長、トンネル本数、橋りょう数】平成24年度道路統計年報

【河川管理延長】平成23年度河川管理統計（一級河川と二級河川の合計）

【土砂災害危険箇所】国交省HP

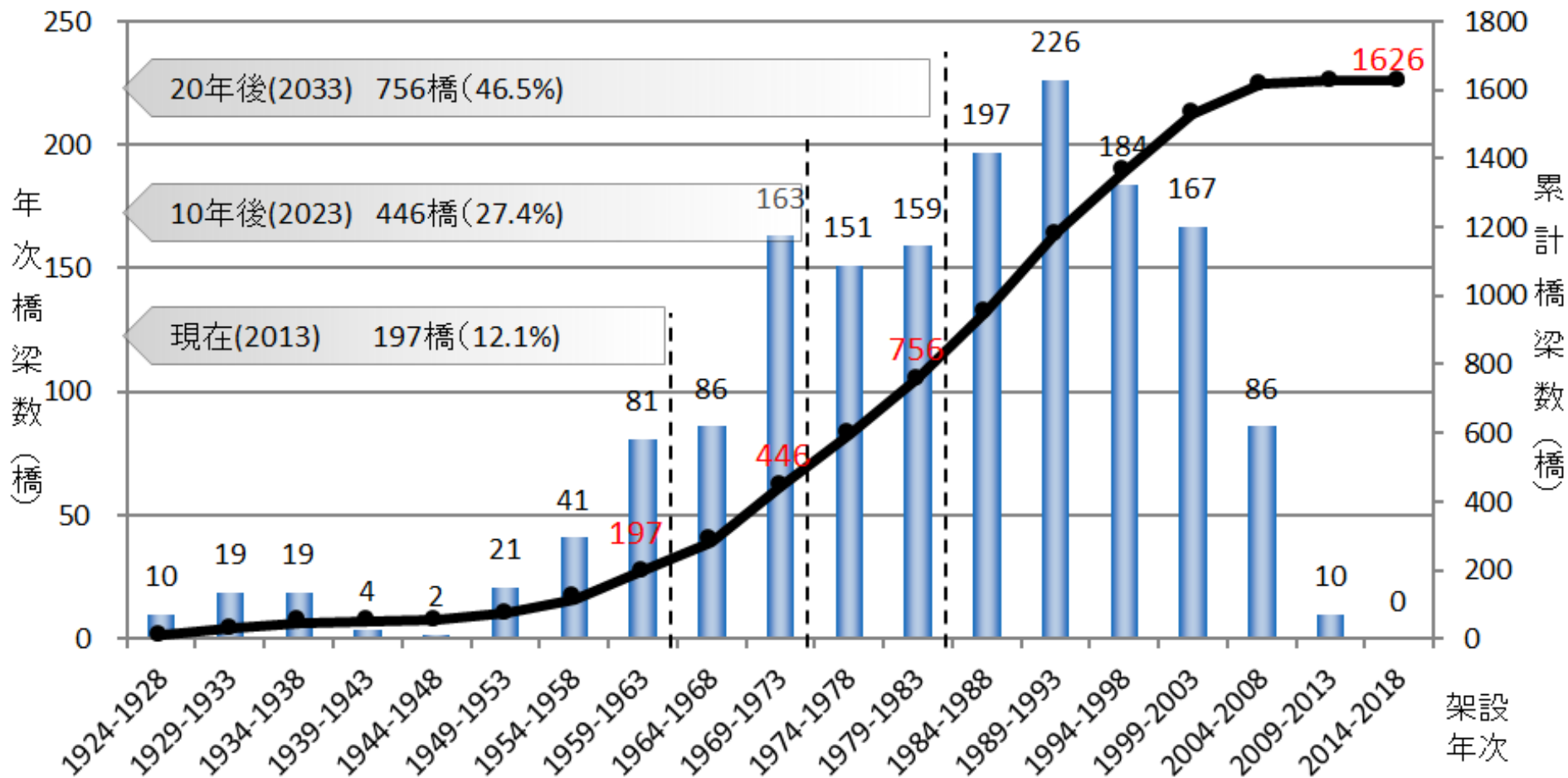
3. 施設の信頼性を確保するための維持管理

岐阜県の社会資本の老朽化も急激に進む

設置年次別橋りょう数と老朽化割合

(平成25年4月1日)

15m以上管理橋梁数: 1626橋



※設置後50年を経過する施設の割合

出典: 岐阜県道路維持課作成

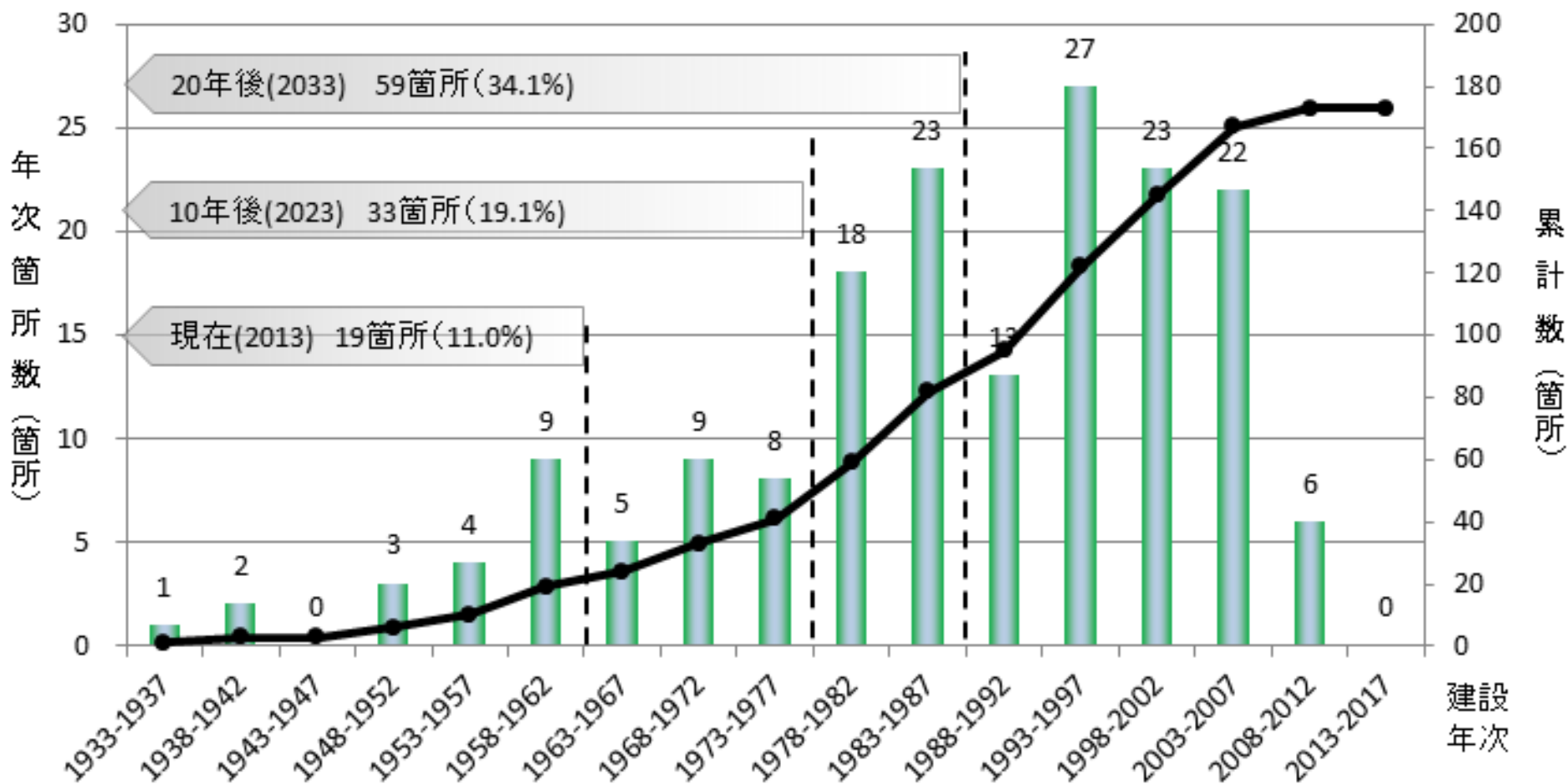
3. 施設の信頼性を確保するための維持管理

岐阜県の社会資本の老朽化も急激に進む

設置年次別トンネル数と老朽化割合

(平成25年4月1日)

官埋トンネル数:173箇所



※設置後50年を経過する施設の割合

出典:岐阜県道路維持課作成

3. 施設の信頼性を確保するための維持管理

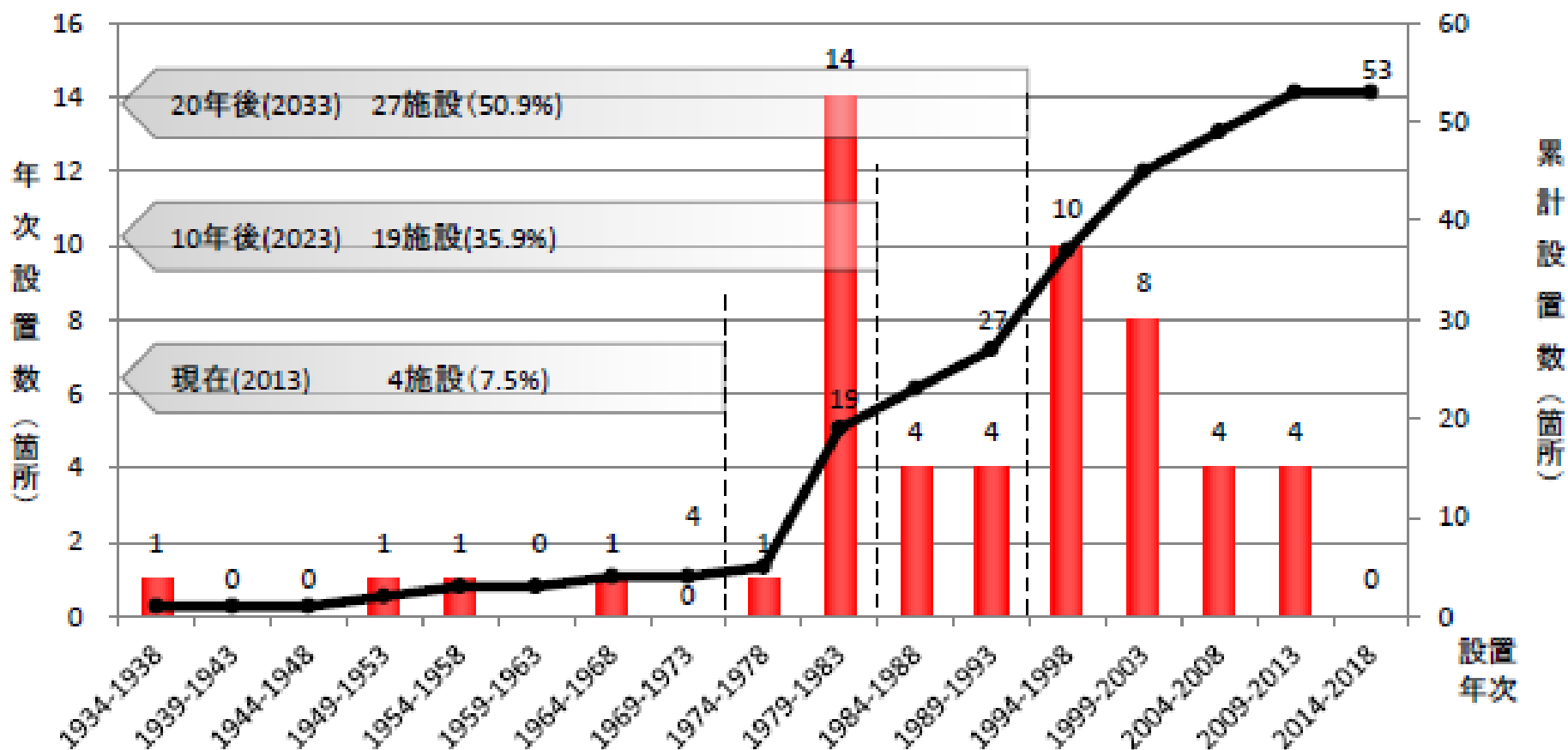
岐阜県の社会資本の老朽化も急激に進む

設置年次別河川構造物数と老朽化割合

(平成25年4月1日)

河川構造物:53施設

(小規模な樋門・樋管を除く)



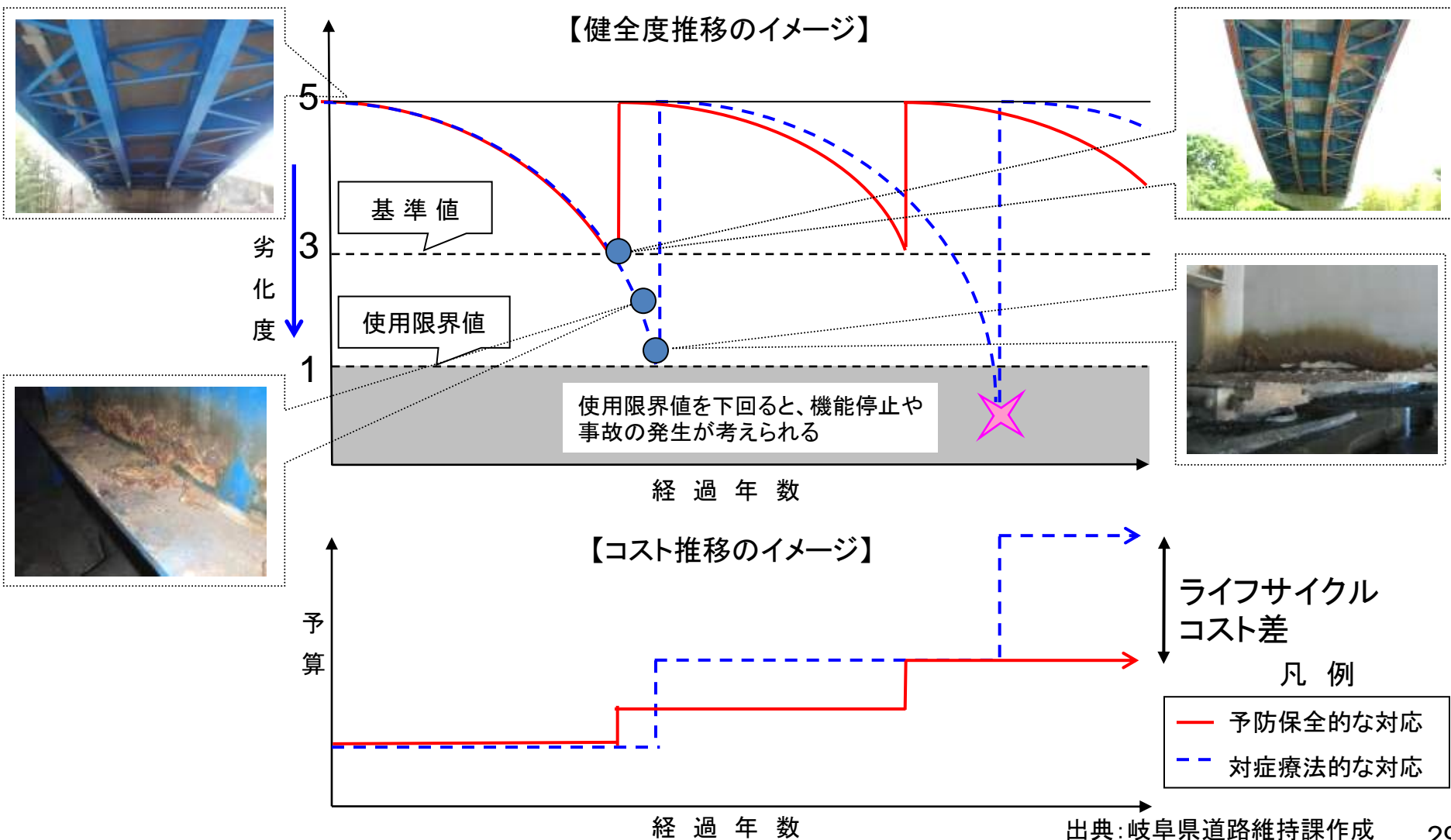
※設置後40年を経過する施設の割合

出典:岐阜県河川課作成

3. 施設の信頼性を確保するための維持管理

老朽化する社会資本に対して予防保全的修繕を行い費用を縮減

○壊れたら直す対症療法的修繕から、損傷が軽微なうちに対策する予防保全的修繕により、コスト縮減と長寿命化

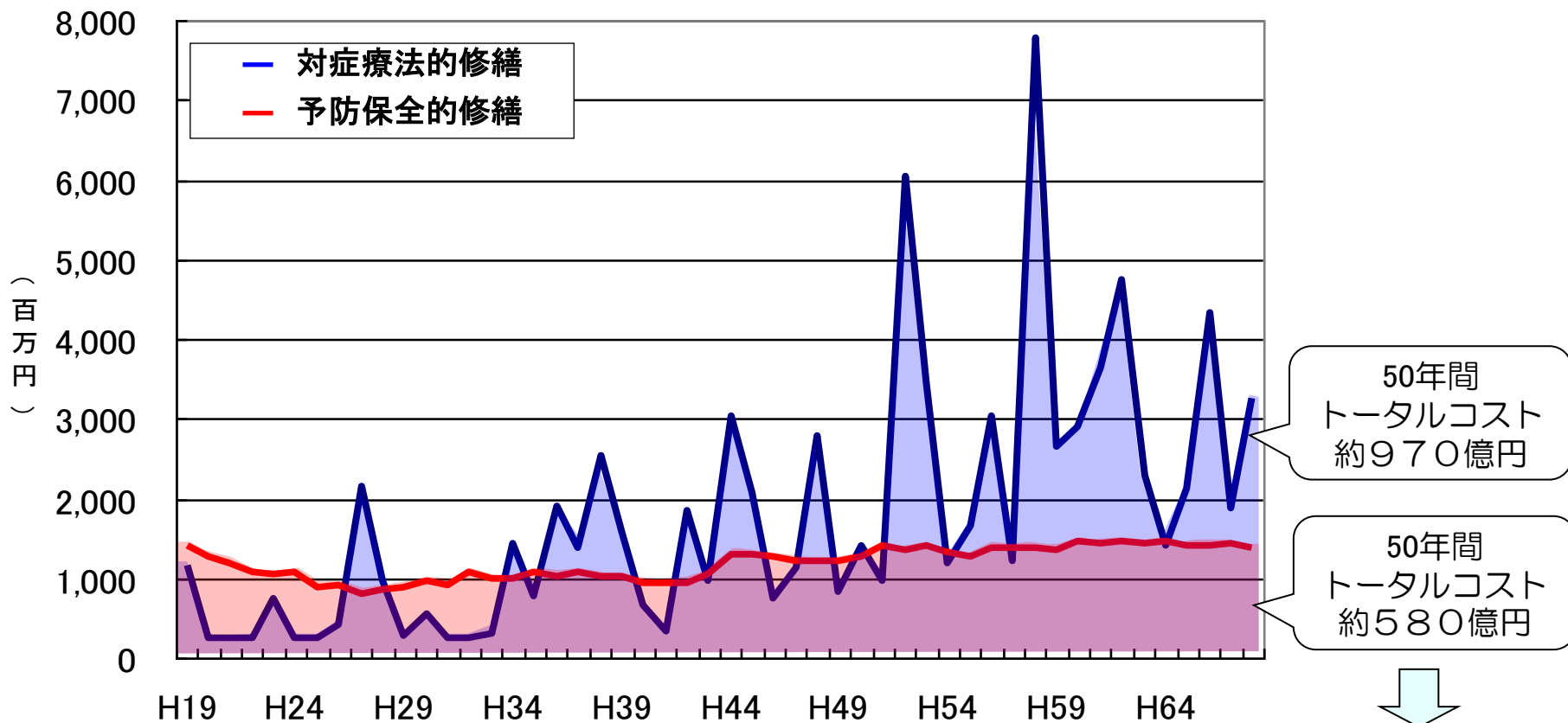


3. 施設の信頼性を確保するための維持管理

老朽化する社会資本に対して予防保全的修繕を行い費用を縮減

○例えば橋りょう

岐阜県橋梁長寿命化修繕計画（橋長15m以上）



50年間で
計 約390億円削減

3. 施設の信頼性を確保するための維持管理

老朽化する社会資本に対して予防保全的修繕を行い費用を縮減

■背景と現状 河川構造物の老朽化

- 河川構造物の多くが設置から30～40年を経過し更新期を迎える。
- 近年、短期的・局地的豪雨災害が頻発しており、これらの河川構造物が確実に稼働するよう機能を維持していくことが必要。

■目的 予防保全型の維持管理に転換

- 河川構造物について総点検し、これまでの対症療法型の維持管理から予防保全型の維持管理・更新に転換。
- 長寿命化計画を策定して更新需要の平準化、コスト縮減を図る。

老朽化対策のイメージ

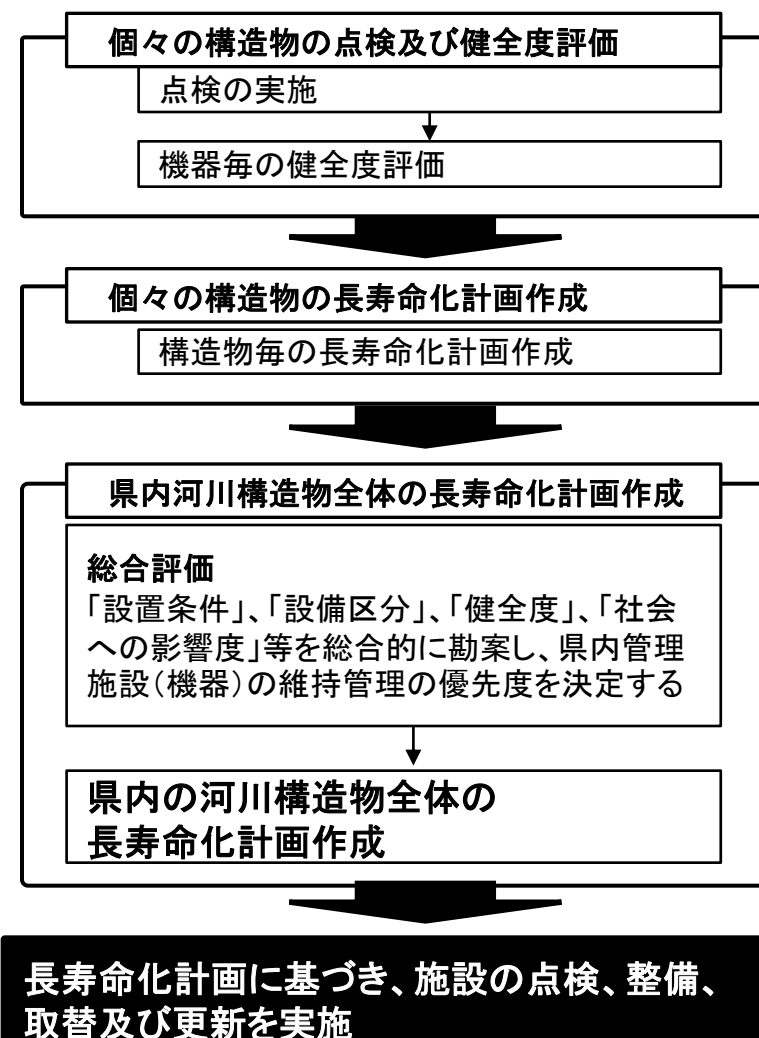


錆びが発生している樋門のローラー部分
(ゲートを円滑に上下させるために必要な部品)



老朽化対策の例
(ゲート施設の塗装)

■河川構造物の長寿命化の流れ



3. 施設の信頼性を確保するための維持管理

老朽化する社会資本に対して予防保全的修繕を行い費用を縮減

■背景と現状 砂防施設の老朽化

- 砂防事業は歴史があり、石積えん堤等老朽施設が多数存在。
- 砂防施設は土砂災害から人命・財産を守る重要な施設であるため、施設の機能が保たれるように維持管理していくことが必要。

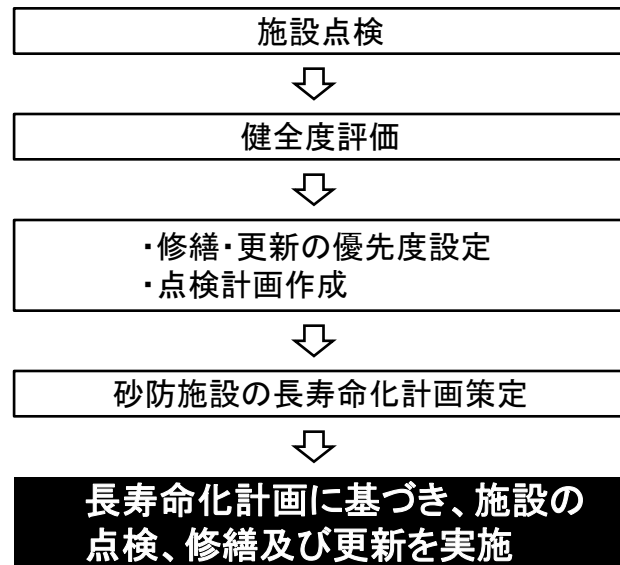
■事業目的予防保全型の維持管理に転換

- 砂防施設について、これまでの重大な損傷が発生した段階での対応から、定期的な点検および適正な健全度評価を行い機能不全に至る前に適切な対応を行う維持管理に転換
- 施設の機能維持、長寿命化、コスト縮減を図る。

【対象施設数】

砂防えん堤・床固工	急傾斜施設	地すべり施設	合計
3,902	858	29	4,789

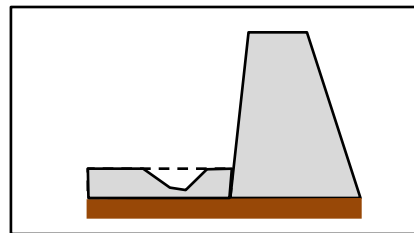
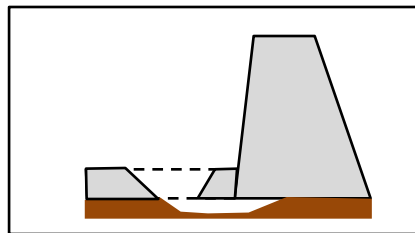
■砂防施設の長寿命化の流れ



【長寿命化計画に基づく維持管理のイメージ】

[対症療法型]

[予防保全型]



水叩き部の損傷が進行し、えん堤が機能不全

水叩き部の部分的な損傷(※この時点で修繕を行う)

【砂防施設の損傷事例】



えん堤の底抜け



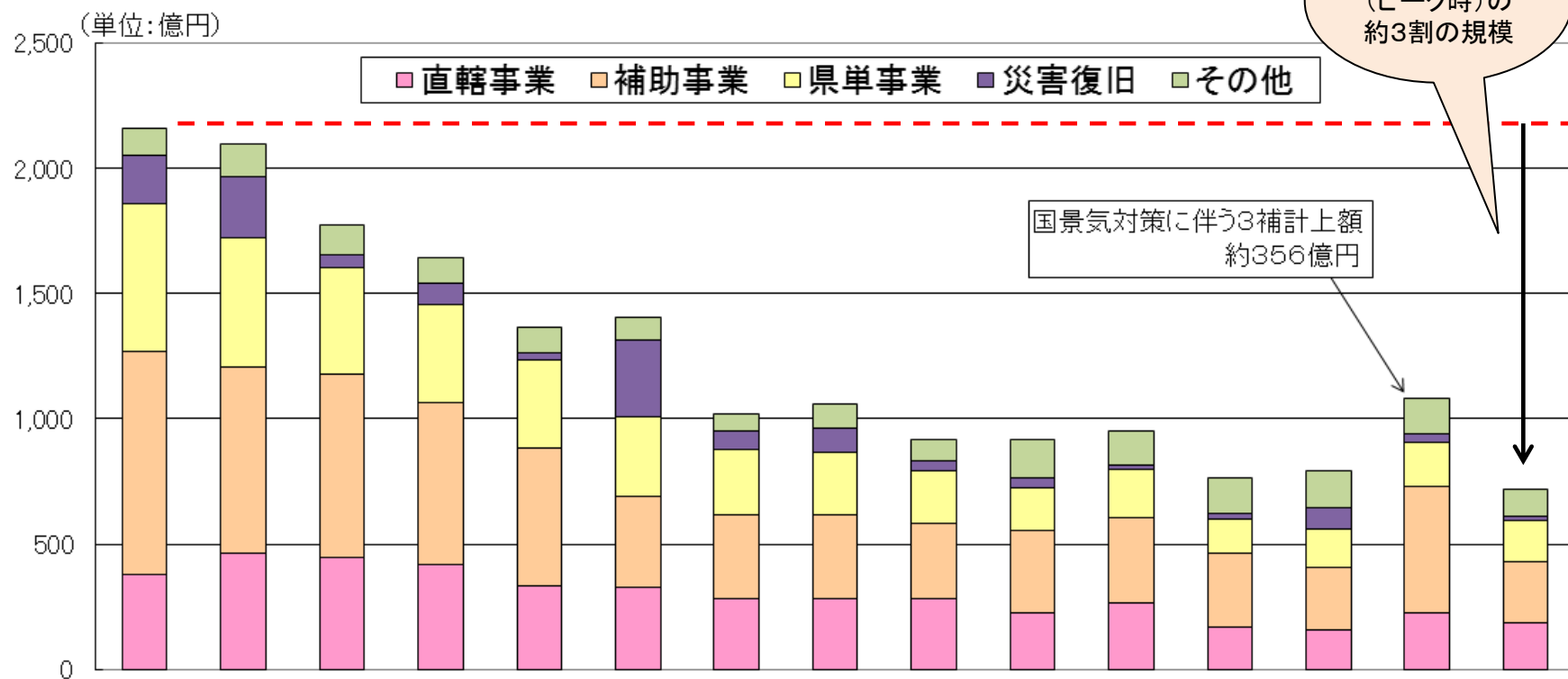
えん堤の欠損

出典:岐阜県砂防課作成

4. 県の土木行政の現状

土木予算は年々減少している

県土整備部予算(最終予算額)の推移



	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25当初
直轄事業	378	465	449	419	334	326	279	280	279	227	265	170	154	224	188
県単事業	592	517	426	391	353	316	262	248	208	171	191	132	154	175	169
補助事業	890	740	732	648	550	365	338	337	306	325	339	295	252	507	240
災害復旧	193	245	51	86	27	309	73	97	39	39	21	27	82	34	16
その他	110	131	114	101	101	87	68	98	86	153	137	140	149	141	104
計	2,163	2,098	1,772	1,645	1,364	1,404	1,020	1,060	919	915	954	764	791	1,081	717

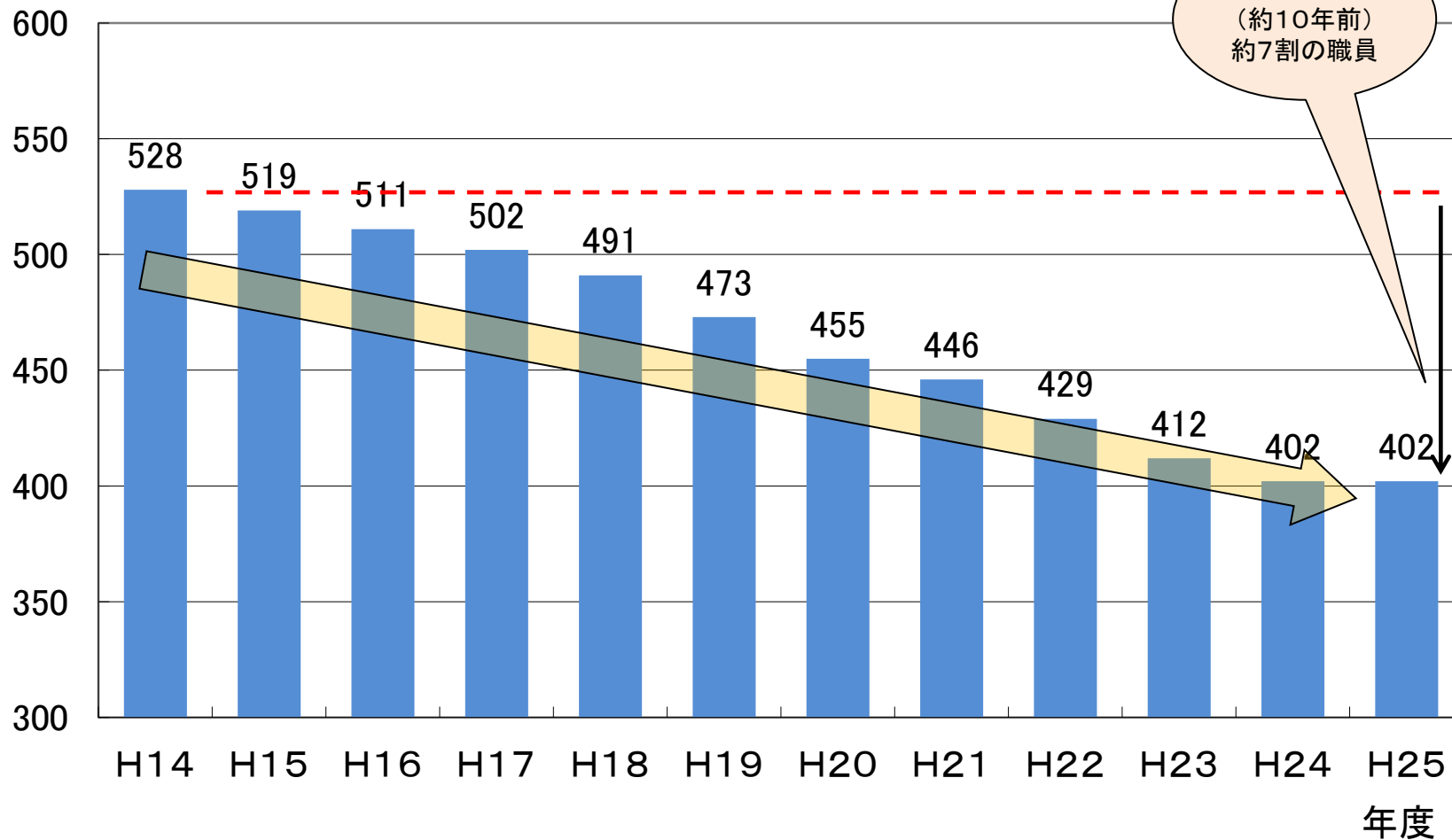
※県単事業＝県単併記事業費(交付金(県費)含む)、補助事業＝公共併記事業費＋交付金(国費)
 ※H1～H24までは最終予算
 ※H16県単事業には政策予算(道路4,083百万円、河川1,041百万円)H17には政策予算(2,160百万円)を含む
 ※四捨五入の関係で計が合わないことがある

4. 県の土木行政の現状

土木技術職員も減少している

岐阜県 土木技術職員数の推移

職員数(人数)

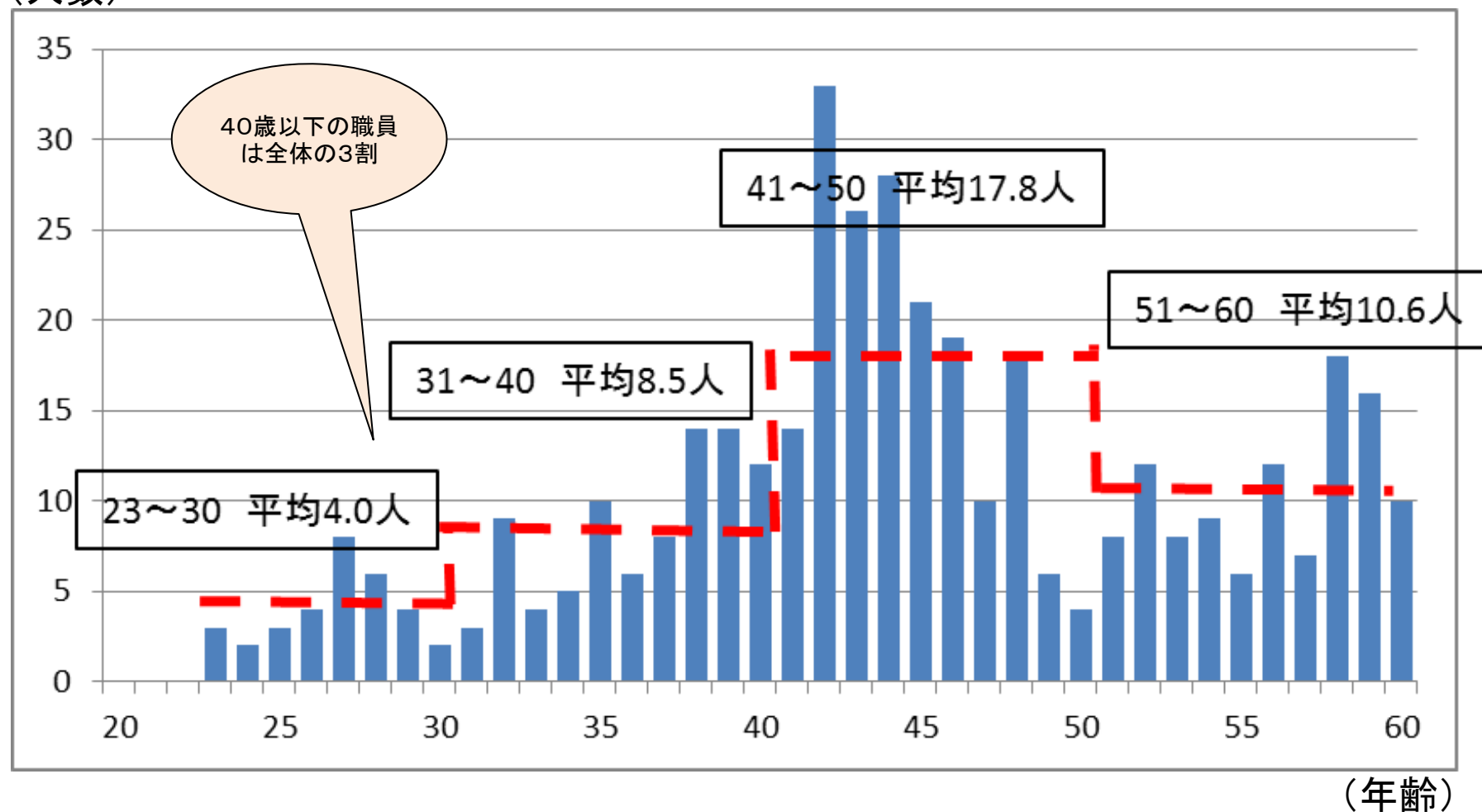


4. 県の土木行政の現状

実務を担当する職員数も少なくなっている

岐阜県 土木技術職員の年齢構成

(人数)



4. 県の土木行政の現状

少ない技術職員で対応していくためには 個々の技術力アップが不可欠

○財政的制約や組織のスリム化が図られるとともに社会基盤の老朽化が進んでいくことから、効率的な維持管理・補修などができる高度な技術力を有する人材(ME)を養成

■社会基盤メンテナンスエキスパート(ME)

これまでの人材育成状況(H20～H24)

- 岐阜大学、産業界及び岐阜県等が連携し、平成20年度に岐阜大学に「ME養成ユニット」を設置
- 文部科学省 科学技術戦略推進費(H20～H24)を活用
- 養成目標:5年間(H24迄)で100人
- 総事業費:約2.4億円(内補助2.2億円)、年間経費約0.5億円
- 受講資格:県内の官公庁土木技術者及び建設業界技術者
- 講座内容:年2回開催、受講期間 20日(120時間)

今後の人材育成・活用方針

- 岐阜大学で新たに履修証明制度を導入し養成を継続
- 現場実習課程に県管理施設の点検等、点検内容の高度化検証、MEによる補修工事の実施等の社会実験等
- 養成目標:350人(～H30)



トンネル緊急点検等の実務に従事



MEによるMSのフォローアップ研修(H24)

■ME認定状況(H25.7月)

職区分	認定者数
国職員	8(4.7%)
県職員	36(21.2%)
市町村職員	17(10.0%)
団体職員	4(2.4%)
建設業	59(34.7%)
コンサルタント	46(27.1%)
小計	170(100%)

4. 県の土木行政の現状

職員だけでなく県民の力をかりた維持管理の実施

■社会基盤メンテナンスサポーター(MS)

現在の委嘱・活動状況(H21～H25)

- 活動内容: ボランティアによる施設の点検・損傷箇所通報
- 募集方法: 公募(年1回)
- 募集要件: 県内在住、講習会受講し年1回点検可能な者
- 計画目標: 委嘱者500名(H21～H25計)

■MSの委嘱・活動状況(H25.7月現在)

年度	H21	H22	H23	H24	H25	合計
委嘱者数	191	168	182	138	245	924
年間通報件数	107	161	197	122	-	587
通報件数(件/月)	15.3	13.6	16.4	10.2	-	13.7

※H21年度は9～3月までの活動状況

今後の活動、活用方針

- 施設の点検結果等、技術的な判断が必要な報告が多い
- 引き続き委嘱者の拡大を図り事業効果を促進する
- 活動の活性化を図る普及啓発活動、MEを講師としたフォローアップ研修等、技術力を向上
- 委嘱目標: 1,000人(H30)



フォローアップ研修の状況(H24)

■フィッシュウェイ・サポーター(FWS)

委嘱・活動状況

- 活動内容: ボランティア活動により、県民協働で魚道の点検、対策に関する提案を行う。
- 募集方法: 公募
- 委嘱人数: 115名(H25)
- 委嘱期間: 3年
- H25年度は、8月～11月に点検を実施



「清流の国ぎふ・魚道カルテ」を用いた点検状況



「清流の国ぎふ・魚道カルテ」

今後の活動、活用方針

- 今後もフィッシュウェイ・サポーターとともに、年1回程度県民協働で魚道点検を実施していく。
- 評価Cと判定された魚道のうち、県管理施設である253箇所について、平成24年度から平成28年度の5年間で、機能を回復・改善する。
- 機能を回復・改善した魚道に対してモニタリングなどを実施し、効果的な対策を実施

平成24年度点検結果	
評価	魚道箇所数
A 現状で良好	142(121)
B 経過を観察	258(239)
C 調査・改善・改修を要する	273(253)
計	673(613)

※()内は岐阜県管理施設

第一章

「現状と今までの土木行政の取組み」のまとめ

- ・道路交通ネットワークの整備により、県民の利便性は向上しつつあるが、岐阜県が成長していくためには、広域交通ネットワークの進展にあわせた道路整備に今後も取り組む必要がある
- ・河川、砂防整備により県民の安全性は向上しつつあるが、災害は発生しており河川、砂防整備に今後も取り組む必要がある
- ・現在維持管理している施設のうち、老朽化した施設が今後急増することが見込まれることから、予防保全的な対策に今後も取り組む必要がある
- ・厳しい財政状況のなか、土木関係予算や人員は減少
⇒更に、効率的な業務の推進に取り組む必要がある

第2章

東日本大震災や近年の自然災害等の発生
による新たな課題とその取組み

1. 南海トラフ巨大地震、内陸直下型地震に備えた対応

東日本大震災において道路も被害を受けた

○道路のひび割れ、法面崩落、落橋などが各地で発生し、高速道路15路線、都道府県管理国道102区間、県道等540区間が通行止となった



東北自動車道(福島飯坂IC～国見IC)
路面が大きくひび割れている



宮城県道 石巻女川線(日和大橋)
土構造部の崩落と共に落橋している



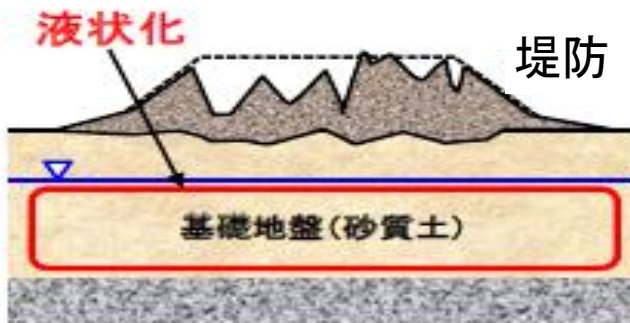
国道45号 岩手県釜石市

1. 南海トラフ巨大地震、内陸直下型地震に備えた対応

東日本大震災において河川施設も被害を受けた

○例えば堤防

基礎地盤の液状化



利根川下流 (右) 71k 付近
(千葉県印旛郡栄町)
※堤体も液状化している可能性



鳴瀬川 (左) 20k 付近
(宮城県遠田郡美里町和多田沼)

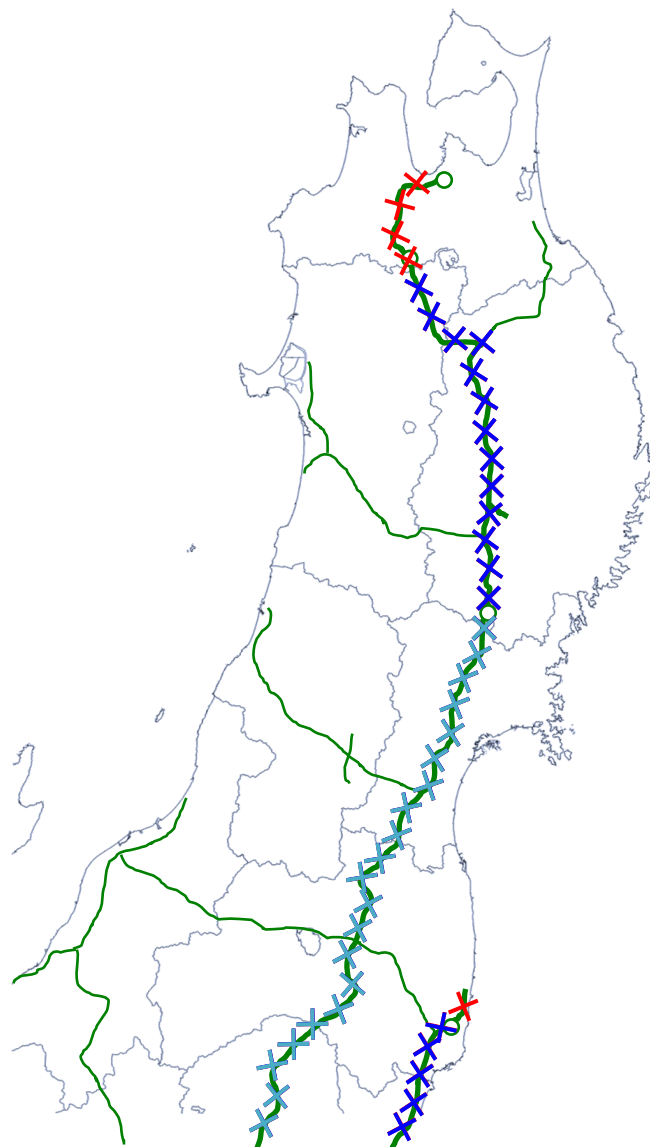


小貝川 (右) 32k 付近
(茨城県常総市上蛇地先)

出典: 東日本大震災を踏まえた今後の河川堤防の耐震対策の進め方について報告書
(平成23年9月 河川堤防耐震対策緊急検討委員会)

1. 南海トラフ巨大地震、内陸直下型地震に備えた対応

被災した道路を順次復旧・・・道路は復旧作業の基礎となる



<東北道・常磐道の復旧状況>

	東北道	常磐道
発災当日	全線通行止 ×	全線通行止 ×
1日後	通行止め解除 緊急車両通行可能 ×	緊急車両通行可能 × 自衛隊や警察消防など 救助活動が可能！
(この間順次通行可能区間が拡大)		
11日後	大型車通行可能 ×	車両による支援物資の 搬入が可能！
13日後	一般車両通行可能	
21日後	一般車両通行可能	一般車両通行可能

1. 南海トラフ巨大地震、内陸直下型地震に備えた対応

被災した道路を順次復旧・・・道路は復旧作業の基礎となる



道路本体の土が崩れて
亀裂が生じている



橋桁がずれて
段差ができています

路面部分を取り除いて
もう一度舗装



下から持ち上げて
間に仮材を挟む



これ以上崩れないように
法面を土のうで抑える



舗装してとりあえず
通れる状態に...

1. 南海トラフ巨大地震、内陸直下型地震に備えた対応

東日本大震災時に道路は復旧・復興に不可欠

○救助活動に必要な人やモノの運搬、ケガ人や病人の搬送、被災者への支援物資搬入、復旧のための資材や機材の運搬、被災地の復興に道路は大いに役立った



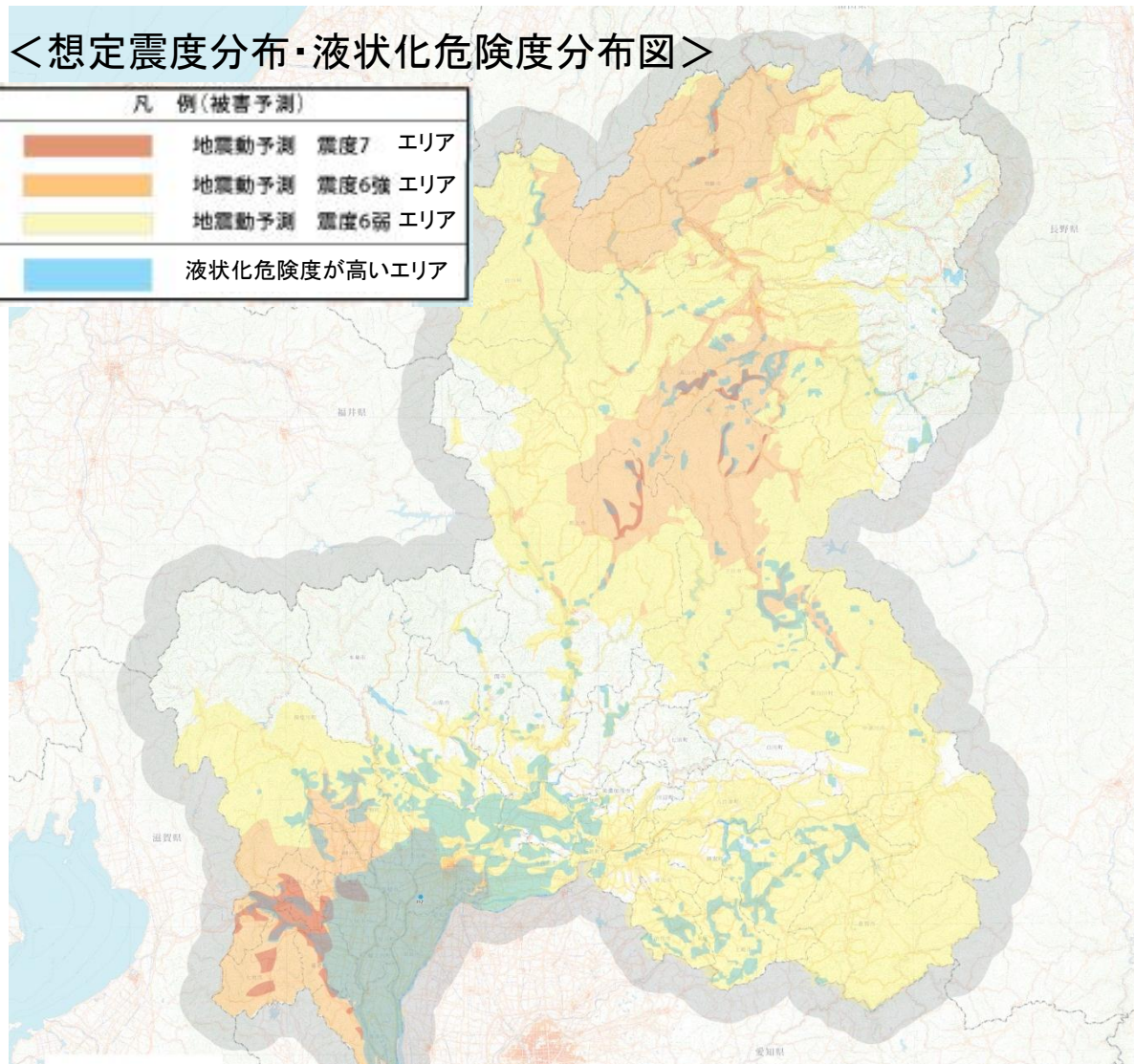
1. 南海トラフ巨大地震、内陸直下型地震に備えた対応

岐阜県でも超広域災害の発生が危惧されている

＜想定震度分布・液状化危険度分布図＞

凡 例(被害予測)

- | | |
|--|----------------|
|  | 地震動予測 震度7 エリア |
|  | 地震動予測 震度6強 エリア |
|  | 地震動予測 震度6弱 エリア |
|  | 液状化危険度が高いエリア |



※ 本図は以下のトラフ・活断層による想定震度分布を重ね合わせたもの
南海トラフ／養老桑名四日市断層帯／阿寺断層帯／跡津川断層帯／高山大原断層帯



(東日本大震災時の浦安市内状況)

1. 南海トラフ巨大地震、内陸直下型地震に備えた対応

平成24年度末に緊急輸送道路ネットワークを見直し多重性・代替性確保のため補完する道路を新たに緊急輸送道路に指定

平成24年度末に緊急輸送道路ネットワークを見直し

多重性・代替性確保のため

補完する道路を新たに緊急輸送道路に指定

従来指定されていた緊急輸送道路

(延長約2,460km うち県管理道約1,544km)

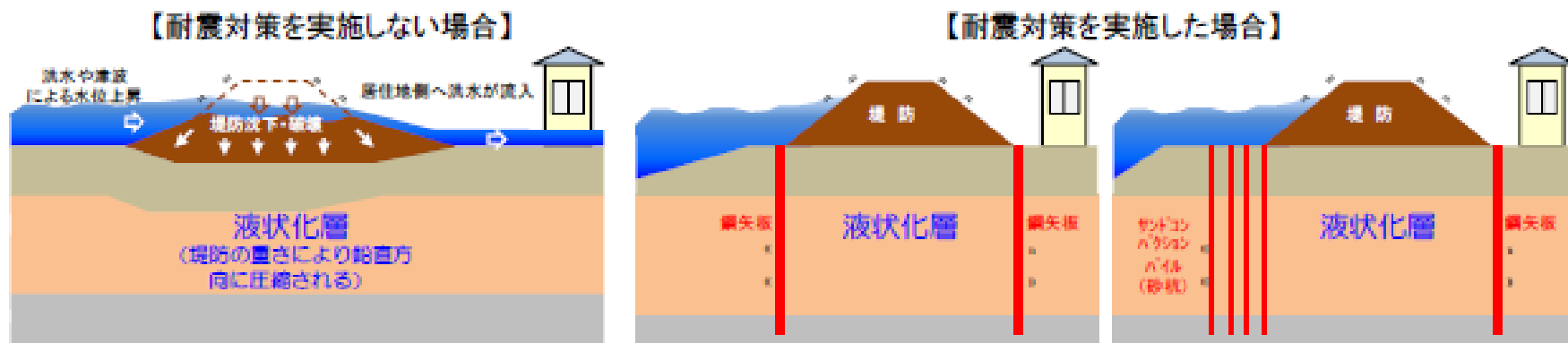
追加指定した緊急輸送道路

(延長約595km うち県管理道約439km)



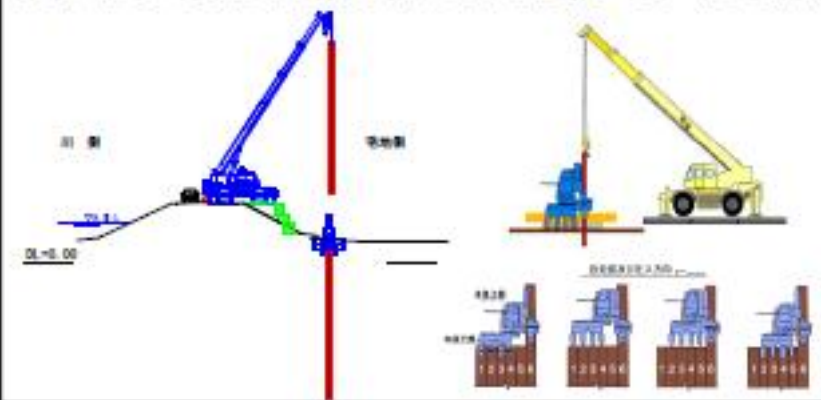
1. 南海トラフ巨大地震、内陸直下型地震に備えた対応

地震が発生した場合、設置した鋼矢板又は砂杭で堤防下の液状化層の流動化が抑えられ、堤防の沈下を防止



鋼矢板の圧入

振動・騒音といった建設公害を発生させずに、油圧により鋼矢板を地中に押し込んでいく工法。



砂杭の挿入

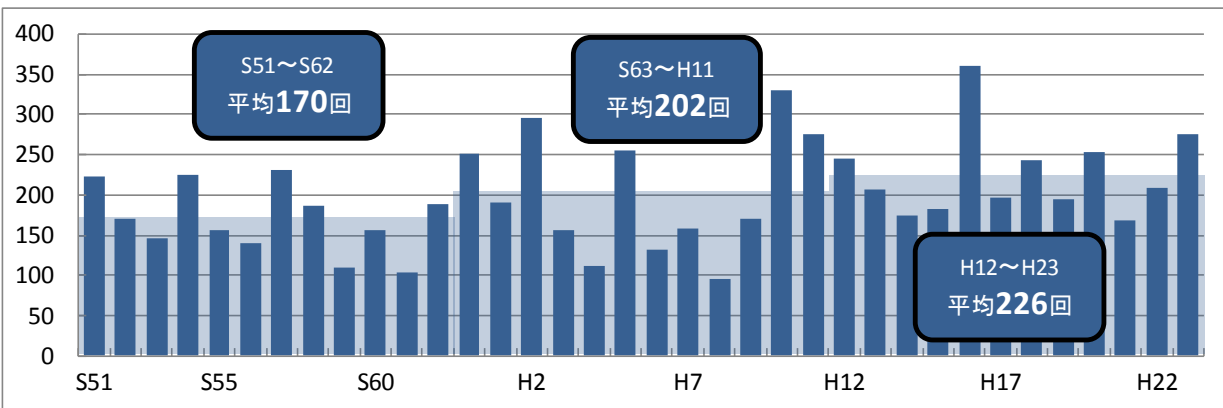
砂杭により周辺地盤を締め固める工法。今回は、人家が近接するため、静的な圧入により無振動・無騒音で締め固め砂杭を造成する。



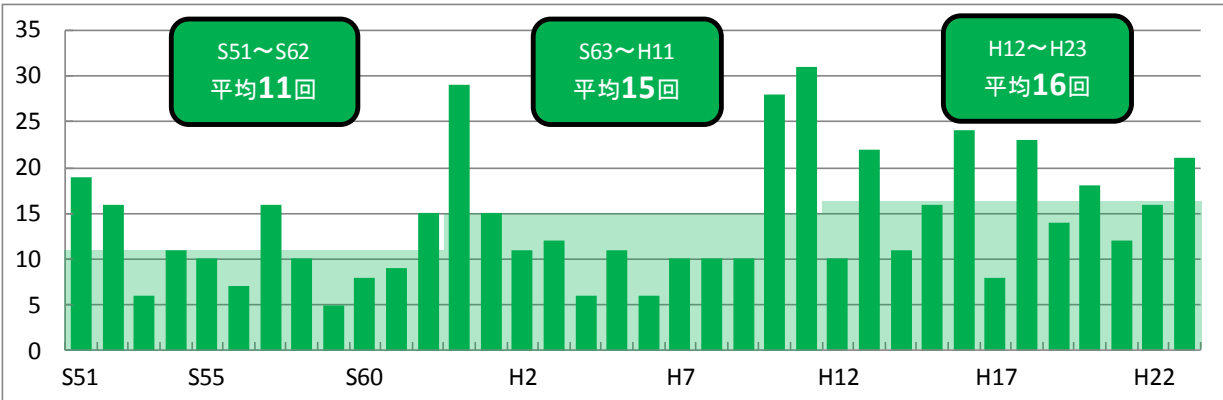
2. 台風や短期的・局地的集中豪雨に備えた対応

全国はもとより岐阜県においても、短期的・局地的集中豪雨が近年頻発している

【1時間降水量50mm以上の年間発生回数】(1000地点あたり)



【1時間降水量80mm以上の年間発生回数】(1000地点あたり)



出典: 気象庁資料「気候変動監視レポート2011」を基に作成
全国約1,300地点のアメダスより集計

【近年の1時間降水80mm以上の県内における観測状況(主なものを抜粋)】

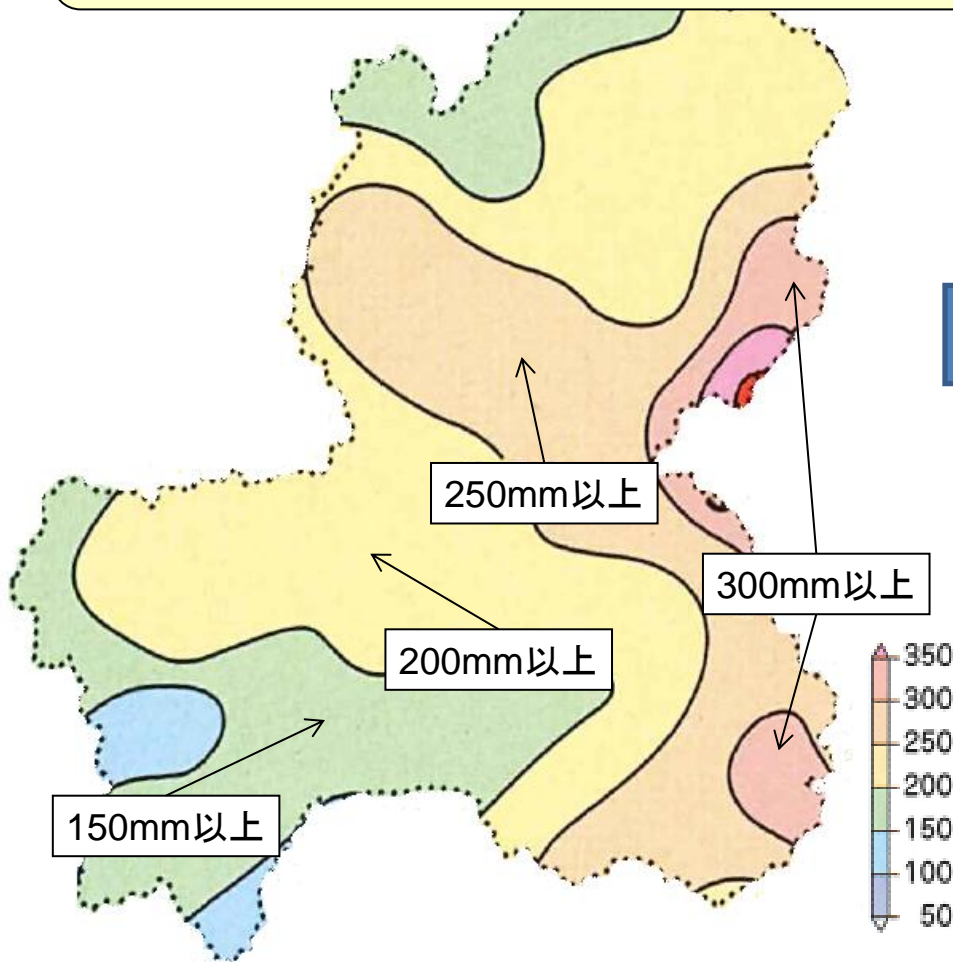
観測所名	降雨日(時間)	雨量(mm/h)
太之田(関市)	H21.7.25 (14時~15時)	139
多治見(多治見市)	H22.7.15 (18時~19時)	81
大垣(大垣市)	H25.9.4 (14時~15時)	108

【近年の6時間降水200mm以上の県内における観測状況(主なものを抜粋)】

観測所名	降雨日(時間)	雨量(mm/6h)
多治見(多治見市)	H23.9.20 (11時~17時)	255
御嵩(可児郡御嵩町)	H23.9.20 (11時~17時)	217
下山(大垣市)	H24.9.18 (10時~16時)	263
関ヶ原(不破郡関ヶ原町)	H25.9.15-16 (23時~5時)	237

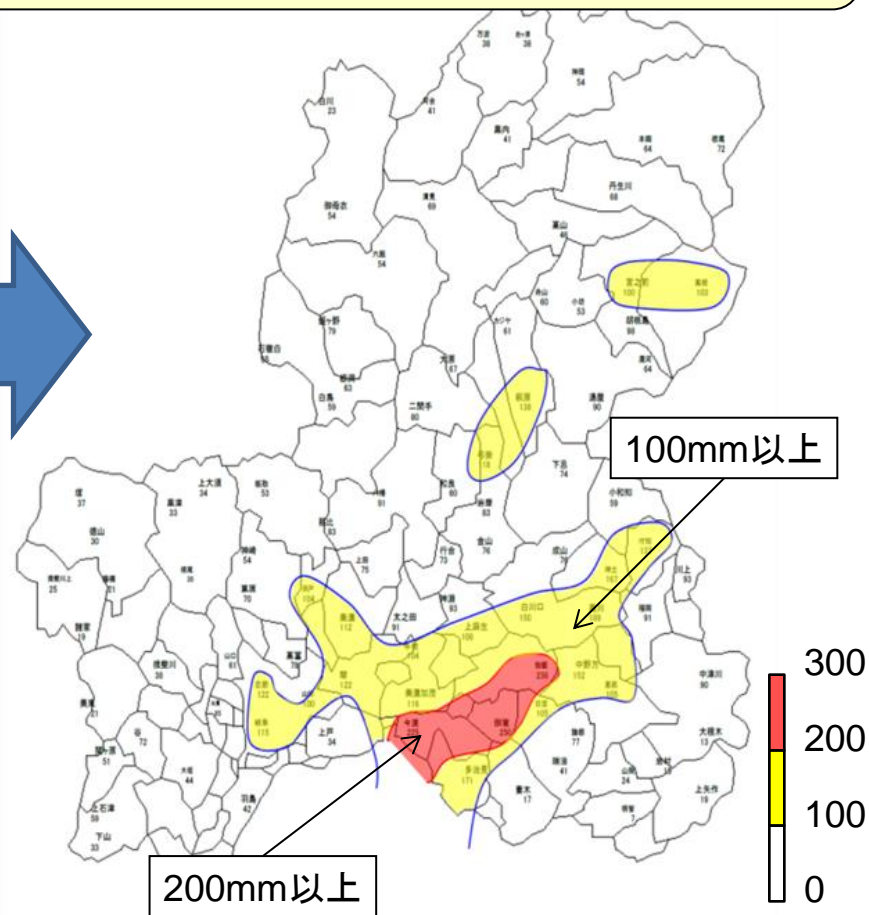
2. 台風や短期的・局地的集中豪雨に備えた対応

近年は、局地的な豪雨が発生する傾向にある



昭和58年9.28豪雨時の総雨量

県全体に満遍なく雨が分布



平成22年7.15豪雨時の24時間雨量

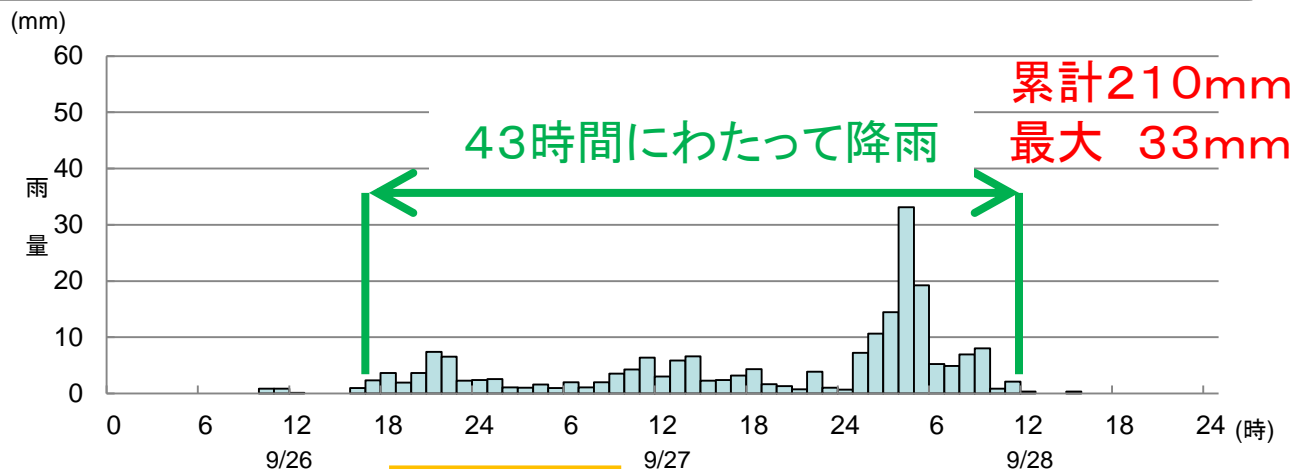
一部の地域に集中して雨が分布

2. 台風や短期的・局地的集中豪雨に備えた対応

近年は、短期的な降雨が発生する傾向にある

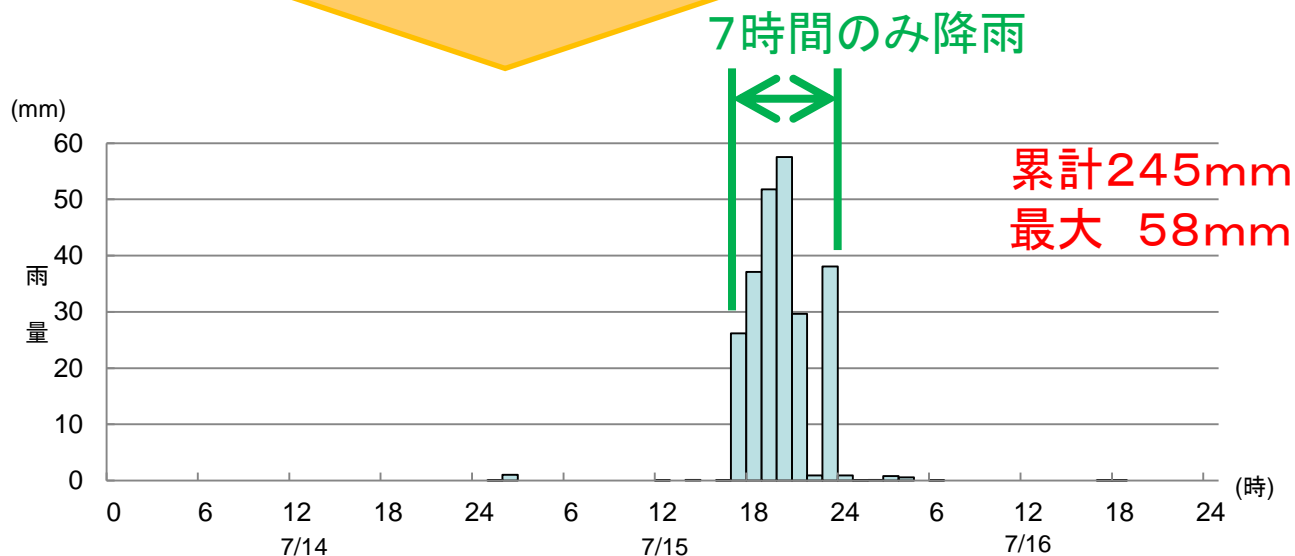
降雨の推移
昭和58年9.28豪雨
(可児川流域平均雨量)

長時間にわたるが
小雨傾向



降雨の推移
平成22年7.15豪雨
(可児川流域平均雨量)

短時間であるが、
大量の雨が降る傾向



※降雨の降始め、降終わりの時間算出にあたっては、1mm未満の降雨は除外した。

2. 台風や短期的・局地的集中豪雨に備えた対応

岐阜県では、平成11年からほぼ毎年、1時間降雨量50mm以上の局地的豪雨が発生し、県内各地で被害をもたらしている



H23

平成23年9月20日
土岐川(洪水)多治見市池田町
(死者1名)



H24

平成24年9月17日
滝根谷(土石流):大垣市上石津町



H11

平成11年9月15日
小谷(土石流):飛騨市宮川町
(死者2名)



H12

平成12年9月12日
上村川(洪水):恵那市上矢作町
(死者1名)



H22

平成22年7月15日
可児川(洪水):可児市土田
(死者1名、行方不明者2名)



H14

平成14年7月10日
大谷川(洪水):大垣市荒崎



H18

平成18年5月12~13日
東横山(地すべり):揖斐郡揖斐川町



H16

平成16年10月20日
長良川(洪水):郡上市八幡町



H16

平成16年10月20日
八幡洞(急傾斜):高山市西之一色町(死者2名)



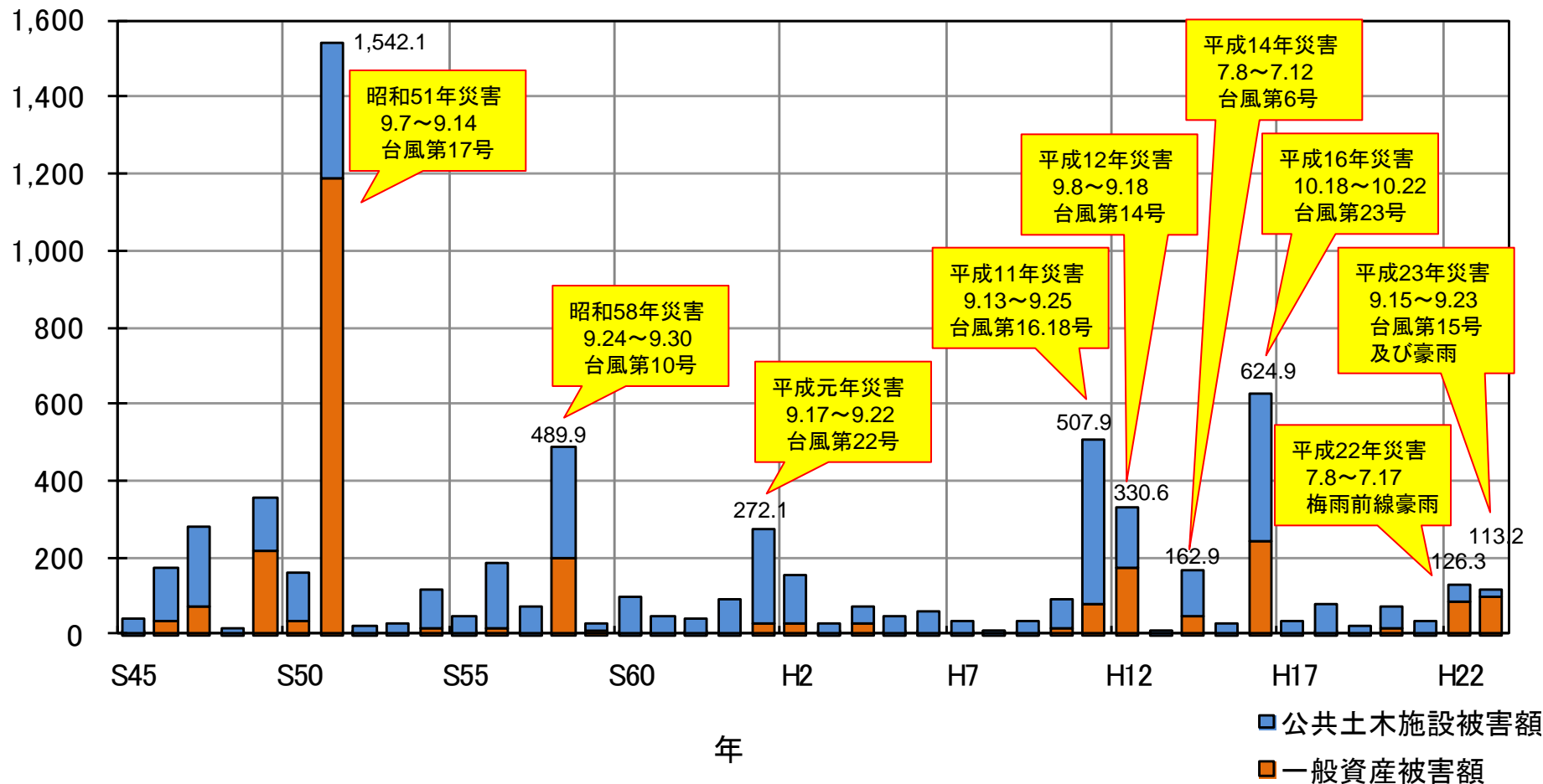
H16

平成16年10月20日台風23号
長良川(洪水):郡上市美並町
(死者1名、行方不明者1名)

2. 台風や短期的・局地的集中豪雨に備えた対応

岐阜県では、平成11年からほぼ毎年、1時間降雨量50mm以上の局地的豪雨が発生し、県内各地で被害をもたらしている

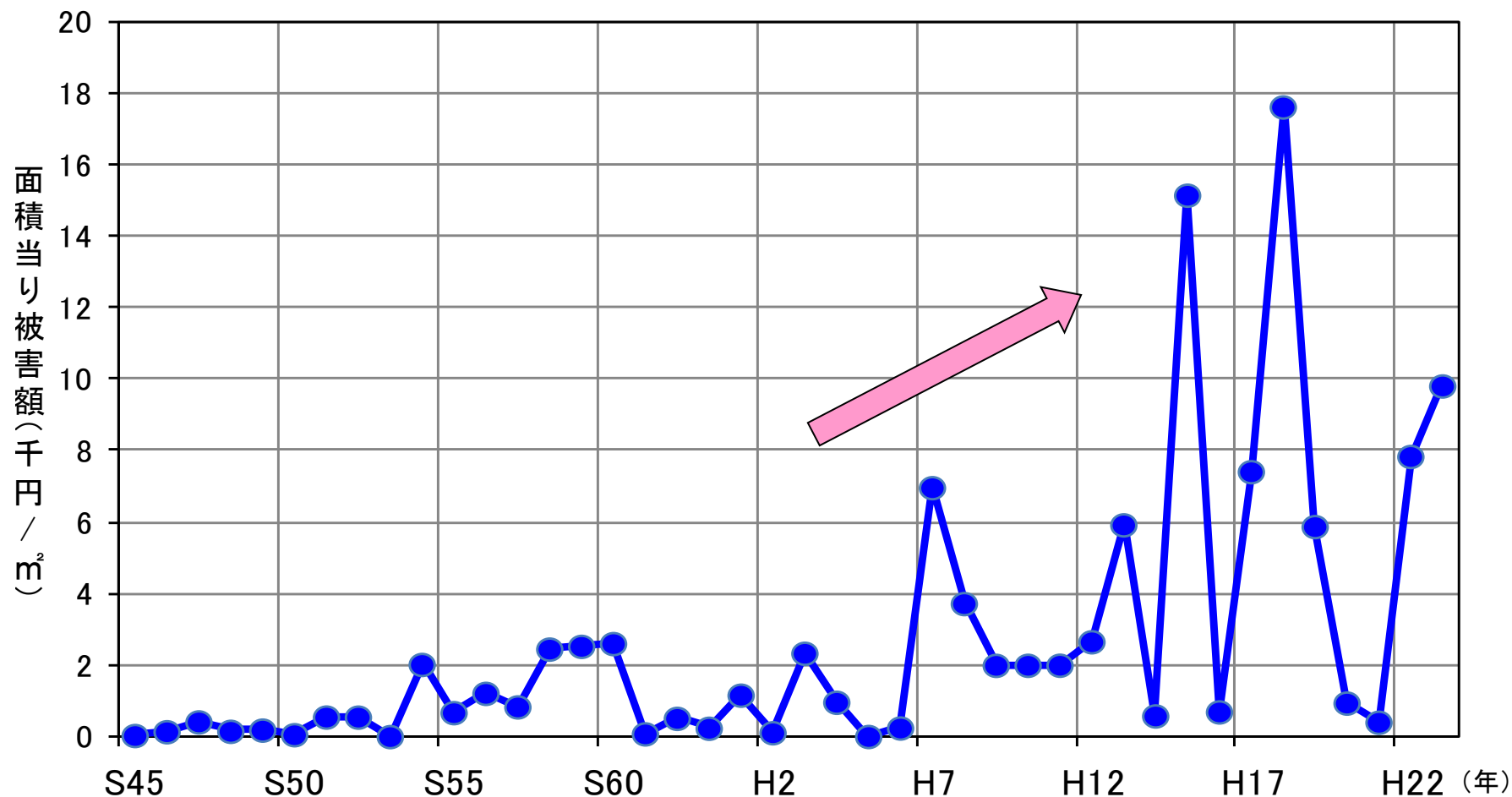
一般資産・公共土木施設被害額(億円)



出典: 水害統計より。ただし、被害額は平成17年価格による。
 昭和44年以前は、水害統計データなし。
 平成23年は速報値。

2. 台風や短期的・局地的集中豪雨に備えた対応

はん濫域の人口・資産の集積等に伴い、浸水面積あたりの被害額は増加傾向



出典:水害統計より。ただし、被害額は平成17年価格による。
被害額には、一般資産と農作物を含む。
昭和44年以前は、水害統計データなし。H23は速報値。

2. 台風や短期的・局地的集中豪雨に備えた対応

平成23年9月台風15号豪雨による多治見市内の浸水状況



出典: 多治見市平和町、池田町、前畑町、田代町等雨水排水対策協議会作成資料

2. 台風や短期的・局地的集中豪雨に備えた対応

関係機関がこれまで以上に連携し、総合力で対応することが重要となってきた

平成23年9月豪雨を受けて策定された「多治見市浸水対策実行計画」

○平成23年9月の豪雨による被災を受け、国、県、市、地域住民、学識経験者を構成員とする「多治見市雨水排水対策協議会」が設立され、平成24年7月に「多治見市浸水対策実行計画」を策定した。この実行計画に基づき、国・県・市がそれぞれの役割分担のもと、対策を進める

浸水対策実行計画の内容

対象地域 多治見市平和町、池田町等
実施期間 平成25～29年度までの5年間
目標 平成23年台風15号豪雨相当の降雨に対し床上浸水を概ね解消

対策

河川整備

土岐川等河川改修



排水対策

ポンプ場新設・増設



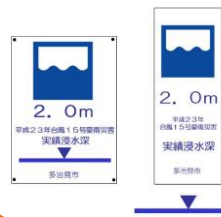
流出抑制

貯留施設の新設

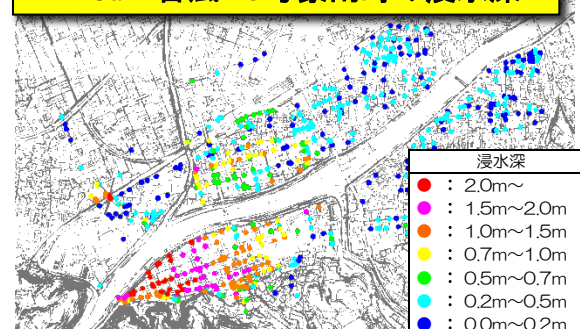


被害軽減対策

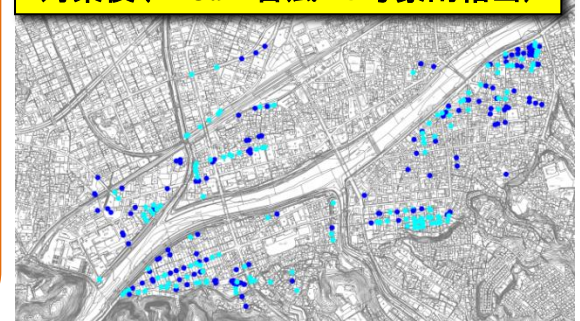
防災情報の充実



H23.9 台風15号豪雨時の浸水深



対策後(H23.9 台風15号豪雨相当)



2. 台風や短期的・局地的集中豪雨に備えた対応

関係機関がこれまで以上に連携し、総合力で対応することが重要となってきた

主な浸水対策 及び実施主体	河川整備	排水対策	流出抑制	被害軽減対策
国 (河川、気象)	土岐川、脇之島川 河川改修 	排水ポンプ車の待機  出典:イメージ 国交省HP		CCTVの設置
県 (河川、道路)	大原川の越水 対策、河床掘削 辛沢川の土砂 掘削	県管理道路の排水 能力の改良		水位計の設置 ぎふアラームメール 
市 (防災、下水道、 都市計画、開 発指導、河川、 道路)	排水路改良	ポンプ場の新設・増強 農業用施設の改良 	貯留施設の新設 浸透施設の普及促進 流出抑制施設設 置基準の見直し 	建築、開発の注意 喚起、建築誘導 内外水ハザード マップの作成 
	10施策	12施策	9施策	16施策

第二章

「東日本大震災や近年の自然災害等の発生による新たな課題とその取組み」のまとめ

・東日本大震災をふまえ、今後発生が危惧される南海トラフ巨大地震等による超広域災害への防災・減災対策に今後も取り組む必要がある

⇒特に、救援物資等の輸送に必要な道路整備に取り組んでいく必要がある

・近年多発化している短期的・局地的集中豪雨に対し、関係機関が連携したハード・ソフト対策に今後も取り組む必要がある

⇒更に、関係機関が連携し、総合力で取り組んでいく必要がある

第3章

課題への対応

課題への対応

第1章の課題

- ・更に、効率的な業務の推進に取り組む必要がある



1. 限られた予算・職員の中での効率的な維持管理の実施

第1章の課題

- ・更に、効率的な業務の推進に取り組む必要がある

第2章の課題

- ・更に、関係機関が連携し総合力で取り組んでいく必要がある



2. 限られた予算・職員の中での効率的な行政体制の確保

第2章の課題

- ・特に、救援物資等の輸送となる道路整備に取り組んでいく必要がある



3. 緊急輸送道路の整備方法

1. 限られた予算・職員の中での効率的な維持管理の実施

背景

○道路法の一部が改正された(平成25年6月5日公布)

- ・老朽化や大規模な災害の発生への対応を行うため、予防保全の観点も踏まえて道路の点検を行うべきことが明確化
- ・大型車両の通行を誘導すべき経路を構成する道路を国土交通大臣が指定
- ・制限違反を繰り返す車両の使用者等に対する監督強化
- ・緊急輸送路等、防災上重要な経路を構成する道路における物件等の占用禁止・制限

○日常の維持管理業務が高度化しつつある

- ・道路のパトロールは、道路法第42条に基づき道路管理者が実施
- ・道路を常に良好な状態に保つために毎日パトロールを行い、穴ぼこの補修等の応急作業やデータ収集を実施
- ・県民ニーズの多様化にともなう業務の高度化が必要な一方、現業職を含む土木職員の定数減にともない熟練した人材が不足



○道路台帳等の施設情報管理の適正化が必要である

- ・道路台帳は、道路法第28条に基づき調整・保管は道路管理者の義務、また地方交付税等の算定基礎数値として国へ報告
- ・法定台帳として整備・管理が必要な台帳であるものの、昭和56年度に初期整備されて以降、30年以上が経過し、道路周辺の地形改変等が反映されていない場合があり、その修正を行う現地測量には膨大な予算が必要
- ・現在は占用情報に位置情報が無く、占用許可事務が繁雑で誤徴収に繋がる恐れがある

1. 限られた予算・職員の中での効率的な維持管理の実施

提案その1 情報技術を活用した道路管理業務の高度化

提案

◆高精度3次元画像を活用した業務の効率化

具体的な業務内容と期待できる効果

- (1) 占有物件、工事の確認(錯誤防止、事務の迅速化)
- (2) 道路台帳の更新費用の縮減
- (3) 県民サービスの向上(位置、物件状況の確認処理の迅速化)
- (4) メンテナンスプランなど維持補修の基礎資料として応用
- (5) 災害復旧等緊急時における地図変換

車両への計測システム搭載イメージ



高精度3次元画像データの表示例



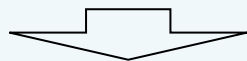
2. 限られた予算・職員の中での効率的な行政体制の確保

背景

○県内市町村の道路維持管理に関する現状を把握するためアンケートなどを行ったところ、半数以上の市町村が、維持管理の予算不足、技術力不足、及び職員不足を認識している。

市町村の道路維持管理や発注業務課題

- ・施設老朽化に伴う維持管理費が増加し、計画的な維持管理が困難
- ・多種多様な業務を兼務し膨大な業務量を少ない技術職員で対応
- ・若年層の職員が少なく、専門知識、技術力の継承が困難
- ・積算、現場立会等について、外部委託に頼らざるを得ない 等



県と同様の課題 ◇予算不足 ◇技術職員不足 ◇技術力不足

【市町村アンケート(H25. 7. 31)】

- ・予算不足 27/42市町村 64%
- ・技術力不足 27/42市町村 64%
- ・技術職員不足 29/42市町村 69%

【岐阜県の市町村道】

- ・管理道路延長 全国10位 (L=26, 261km)
- ・橋梁数(15m以上) 全国 5位 (N= 2, 897橋)
- ・トンネル延長 全国11位 (L=12, 109 m)

出典：平成24年道路統計年報

○県内の市町村は、合併や県と同様に行政改革に取り組んできた結果、圏域が広域化し管理すべき社会資本が増加したにもかかわらず、依然として技術職員が不足している状況。

○岐阜県でも、行財政改革アクションプランなどによって、職員数を減らしてきている状況。

○一方、人口減少や厳しい地方財政状況の中、多発化する自然災害、及び老朽化する社会資本等の課題に的確に対応する必要がある。

2. 限られた予算・職員の中での効率的な行政体制の確保

提案その2 建設分野における市町村との新たな連携について

提 案

◆「県と市町村の建設部門の同一建物入居」を検討し、行政区域が同一の地域をモデルとした県市連携

具体的な業務内容と期待できる効果

- (1) 同一庁舎による県・市建設部門の行政サービス提供体制の創設
 - ・ 県と市町村の建設部門を集約し、ワンストップサービスによる、各種申請（占用許可等）・要望に係る県民等の 利便性向上
 - ・ 情報共有など、緊密な連携・協力による行政運営（県と市）の効率化
- (2) 危機管理体制の連携・強化
 - ・ 異常気象や災害時における連絡・情報共有体制の強化
 - ・ 災害時等における迅速な初動体制の確保
- (3) 社会資本の維持管理における相互支援
 - ・ 道路の維持管理の効率化（除雪・凍結防止剤散布、樹木管理）
 - ・ 道路パトロールの相互連携による維持管理レベルの向上
- (4) 技術支援・人材育成支援
 - ・ 県職員メンテナンスエキスパート（ME）による技術支援及び市職員ME養成支援による技術力強化
 - ・ 県市合同の技術研修会及び情報交換等による人材育成の推進

3. 緊急輸送道路の整備方法

背景

○緊急輸送道路のあるべき姿

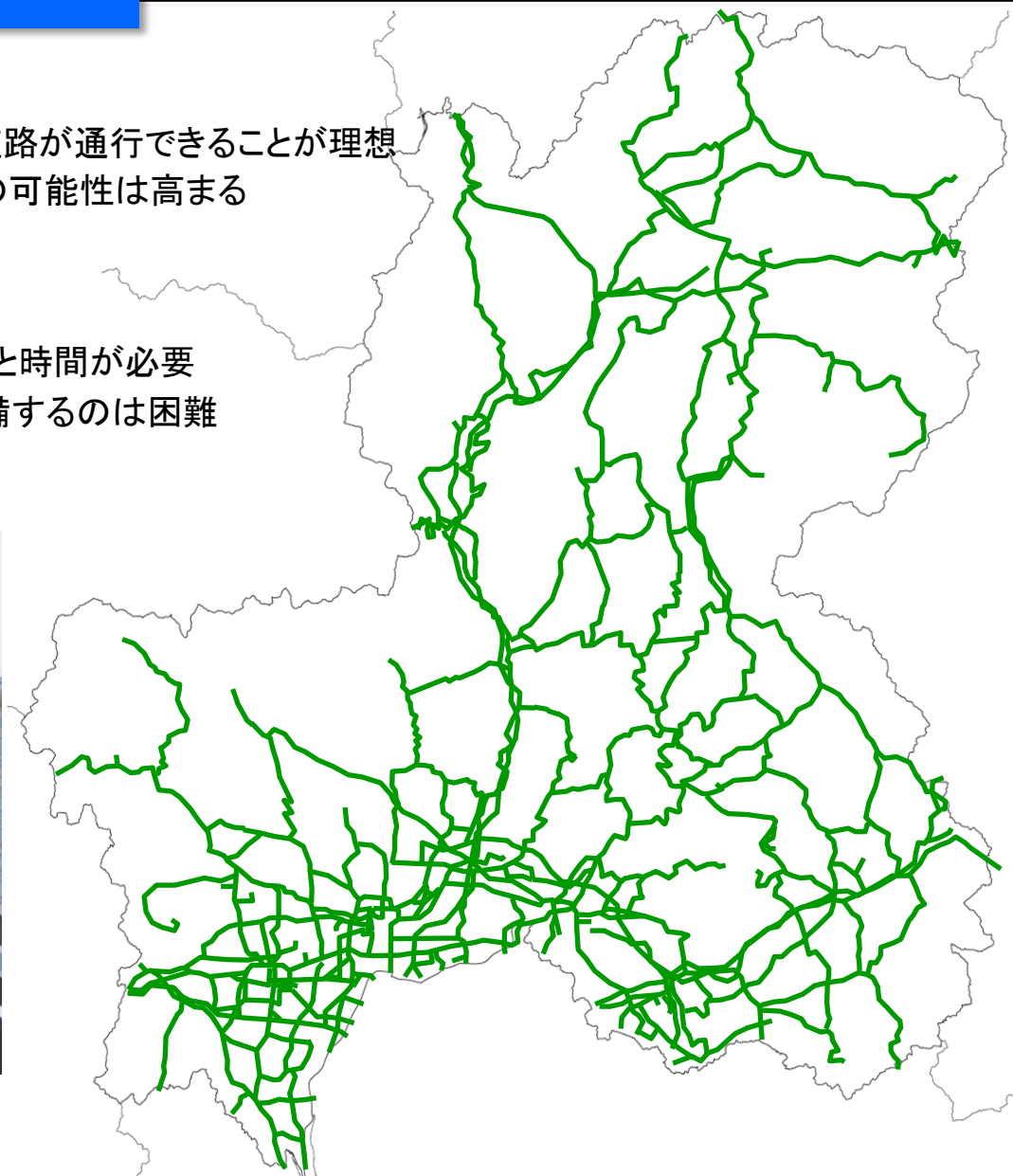
- ・広域災害時には第1～3次の全ての緊急輸送道路が通行できることが理想
- ・そのためには、すべてを2車線改良すれば、その可能性は高まる

○予算・時間・人の壁

- ・すべての路線を2車線改良するのは莫大なカネと時間が必要
- ・県内約2,000kmの県管理緊急輸送道路を整備するのは困難



2車線改良されていけば通行できる可能性も高まる
(写真は国道157号門脇バイパス)



3. 緊急輸送道路の整備方法

提案その3 緊急輸送道路の整備方法

提案

◆効率的な緊急輸送道路の整備による、発現効果の最大化 (整備優先度を明確化)

具体的な業務内容と期待できる効果

・いつ災害が発生しても、その時点で最大の効果が得られる整備手法

★1 被災時に必要度の高い区域から整備を進める

★2 「通れる」ということに主眼を置いた、必要最低限の整備を進める

整備区域の取捨選択 × 必要最低限の整備内容 = **効果の最大化**

★1

- ・想定震度の大きい区域では、被災程度が大きくなると想定
- ・「救援作業」「支援物資輸送」などで緊急輸送道路の必要性が高くなると思われる

● 想定最大震度6弱以上の範囲での整備を優先する

● 液状化危険度が高い範囲での整備を優先する



3. 緊急輸送道路の整備方法

提案その3 緊急輸送道路の整備方法

★2

- ・緊急輸送道路は、まず通れることが必要であり、「橋が落ちないこと」・「土砂崩れが発生しないこと」が必要
- ・更に、救助や物資輸送には大型車が用いられるため、「大型車のすれ違いが可能であること」も必要

- 橋梁耐震対策を実施する
- 斜面对策を実施する
- 待避所設置や部分的な2車線改良を実施する

限られた箇所(★1)で

限られた対策(★2)

を優先して実施



耐震対策・斜面对策・待避所設置のイメージ

- ・想定最大深度6弱以上の範囲＋液状化危険度が高い範囲で橋梁耐震対策・斜面对策・道路の拡幅等を進める
→いつ災害が発生しても、その時点で最大の効果を発現することが可能
- ・その後は全ての緊急輸送道路で橋梁耐震対策・斜面对策・道路の拡幅等を進める
→県内全ての緊急輸送道路がある程度のレベルで整備され、災害時に一定の効果を発現することが可能
- ・最終的には全緊急輸送道路を2車線改良する
→本来あるべき姿の緊急輸送道路ネットワークが形成できる

ご清聴ありがとうございました