

令和4年度 第2回防災講演会資料

～気候変動と流域治水への取り組み～

日 時：2023年2月3日（金） 13：00～15：00

場 所：WEB講演会（広島弁護士会館から配信）
広島会場：広島弁護士会館
岡山会場：西部技術コンサルタント（株）
鳥取会場：（株）エスジーズ鳥取支店
倉吉会場：西谷技術コンサルタント（株）
島根会場：テクノアークしまね
山口会場：トキワコンサルタント（株）

共 催：公益社団法人 日本技術士会中国本部防災委員会
一般社団法人 建設コンサルタント協会中国支部
協 賛：広島県災害復興支援士業連絡会
後 援：中国地方防災研究会

講演内容

開会挨拶	（一社）建設コンサルタント協会中国支部支部長	小田秀樹
講演「地球温暖化の進行と西日本における降雨の極端化」	広島工業大学教授	田中健路
講演「流域治水とまちづくり～災害常襲地域における流域治水を考える～」	東京大学大学院教授	羽藤英二
講演「二級河川本川水系における特定都市河川の取組状況」	広島県土木建築局河川課長	三上公彦
講演「流域治水において農業用ため池や水田の果たす役割」	広島県農林水産局総括官（農林基盤整備）	高田善雄
講演「治水とまちづくり連携計画と防災集団移転」	江津市事業推進課主査	松田 徹
閉会挨拶	（公社）日本技術士会中国本部防災委員長	山下祐一

地球温暖化の進行と 西日本における降雨の極端化

田中健路

広島工業大学 環境学部 地球環境学科
地域防災減災教育研究推進センター 副センター長
(気象予報士・防災士)

未来の、その先をつくる。



2022/12/16

(講演目次)

(自己紹介)

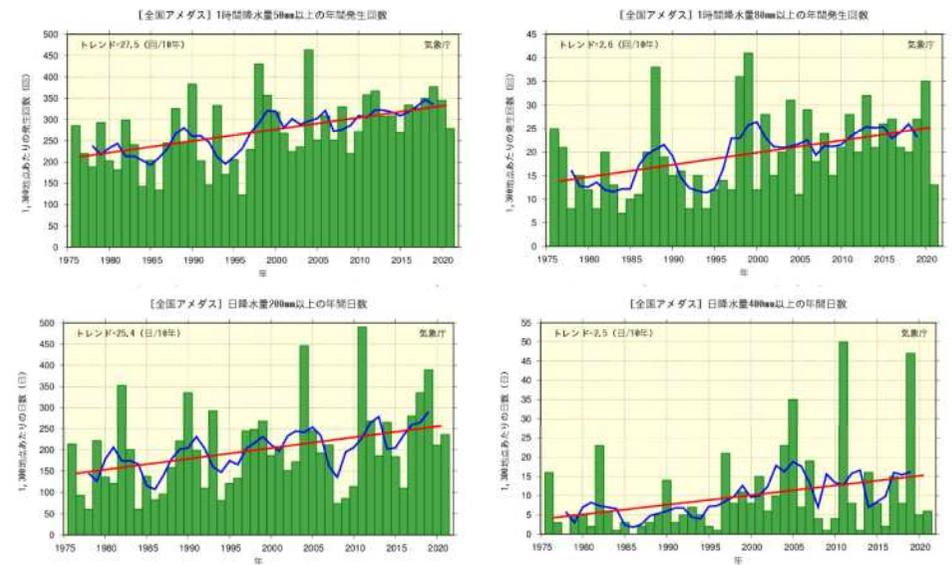
1. 日本周辺の気候場の変化と降雨状況の変化
2. 西日本で発生した極端降雨の事例
3. 気候予測データベースを基にした雨の降り方の特徴

1. 日本周辺の気候場の変化と降雨状況の変化

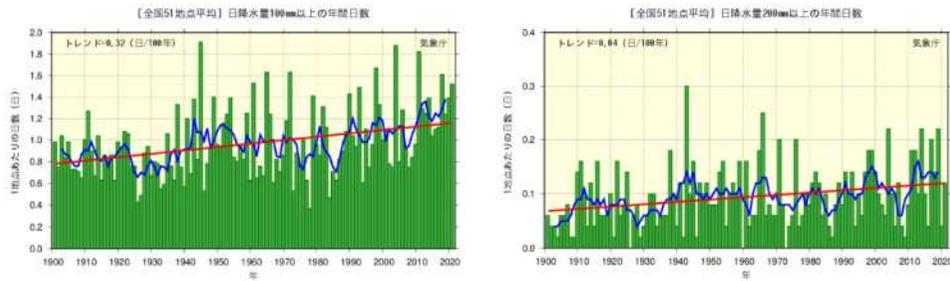
(Key Point)

- ・地上降雨観測の長期変化傾向
- ・降雨をもたらす水蒸気の流入環境

気象庁：気候変動監視レポート2021 によるアメダスの統計解析



地方気象台，特別地域気象観測所（旧測候所）51地点の長期変化



気象庁：気候変動監視レポート2021

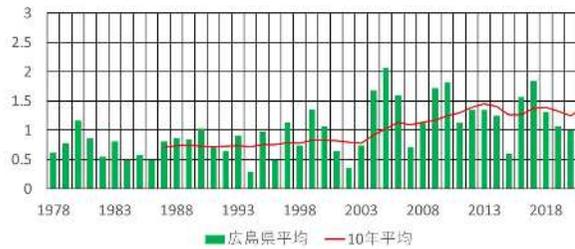
対象地点：旭川、網走、札幌、帯広、根室、寿都、秋田、宮古、山形、石巻、福島、伏木、長野、宇都宮、福井、高山、松本、前橋、熊谷、水戸、敦賀、岐阜、名古屋、飯田、甲府、津、浜松、東京、横浜、境、浜田、京都、彦根、下関、呉、神戸、大阪、和歌山、福岡、大分、長崎、熊本、鹿児島、宮崎、松山、多度津、高知、徳島、名瀬、石垣島、那覇

短時間大雨の極端事例（広島県内）

	地点名	1時間降水量	観測日	備考
1	三入	101.5mm	2014/8/20	広島市8.20土砂災害
2	福山	93.0mm	2008/8/29	福山市街地浸水被害
3	廿日市津田	87.0mm	1987/9/11	
4	加計	85.0mm	1992/8/25	
5	広島	79.2mm	1926/9/11	大正15年豪雨
6	油木	79.0mm	2004/8/6	
7	君田	78.0mm	2006/8/21	
8	呉	74.7mm	1967/7/9	昭和42年土砂災害
9	三次	74.0mm	1996/7/22	
10	呉	73.5mm	1999/6/29	6.29土砂災害

アメダス観測を基に作成，県等の雨量観測の記録を除く

1時間30mm以上の降雨の観測頻度



1981～1990年
約 0.73回
⇒
2012～2021年
約 1.39回
約3倍に増加

1時間50mm以上の降雨の観測頻度



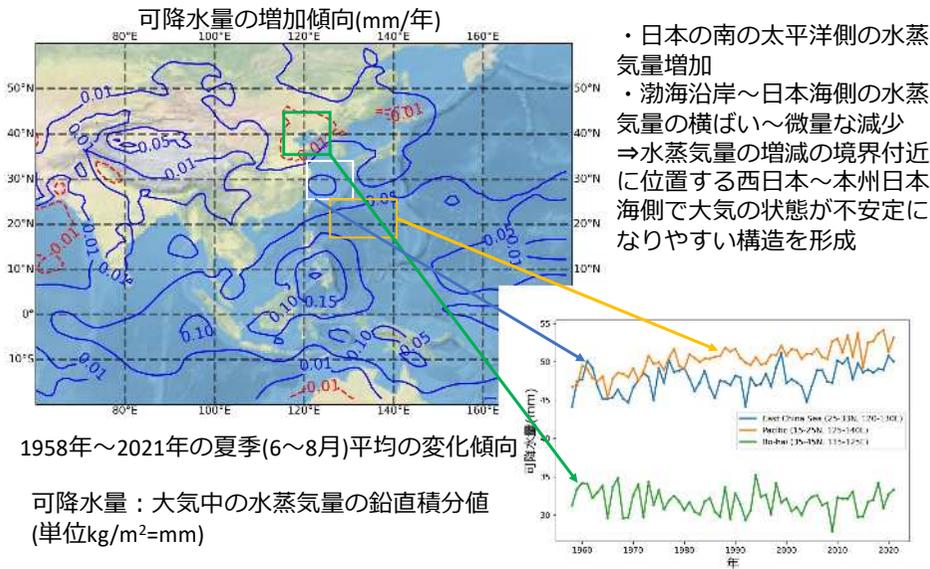
1981～1990年
約 0.054回
⇒
2012～2021年
約 0.159回
約3倍に増加

日降水量の極端事例（広島県内）

	地点名	日降水量	観測日	備考
1	廿日市津田	346.0mm	2005/9/6	台風2005年14号
2	広島	339.6mm	1926/9/11	大正15年豪雨
3	八幡	334.0mm	1997/7/27	
4	八幡	275.0mm	2021/8/9	
5	佐伯湯来	259.0mm	1992/8/25	
6	志和	244.0mm	2018/7/6	平成30年7月豪雨
7	大朝	240.0mm	1988/7/15	
8	佐伯湯来	233.0mm	2021/8/14	令和3年8月豪雨
9	三入	224.0mm	2014/8/20	8.20広島市土砂災害
10	三次	223.0mm	1982/7/16	

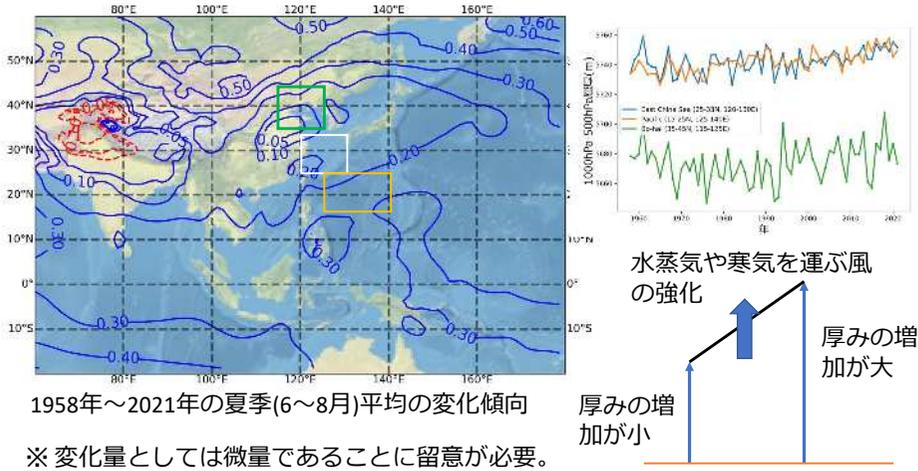
アメダス観測を基に作成，県等の雨量観測の記録を除く

降雨増加傾向の背景となる気候場



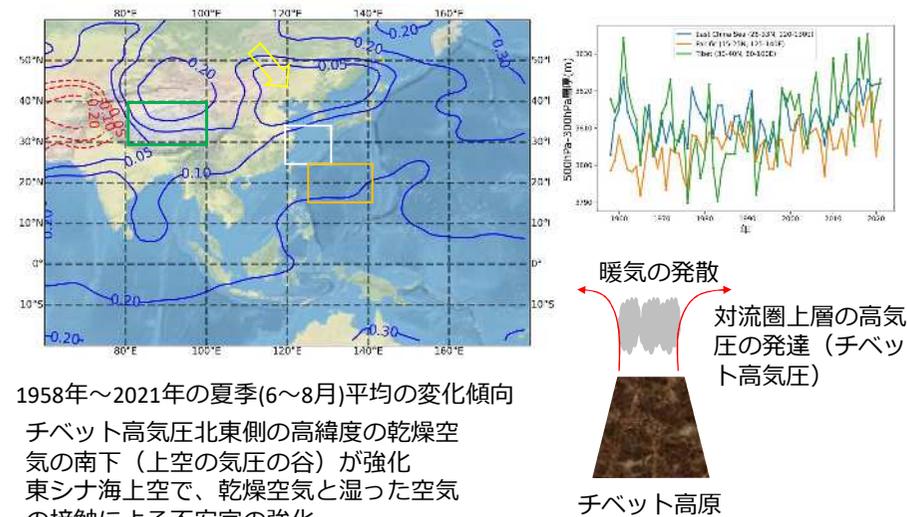
降雨増加傾向の背景となる気候場

対流圏中層～下層の厚さ(500hPa気圧面～1000hPa気圧面)

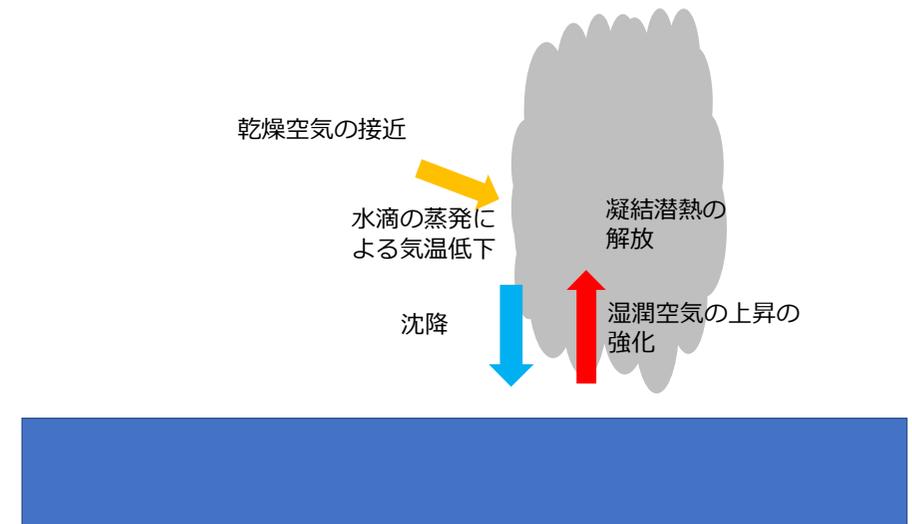


降雨増加傾向の背景となる気候場

対流圏中～上層の厚さ(300hPa気圧面～500hPa気圧面)



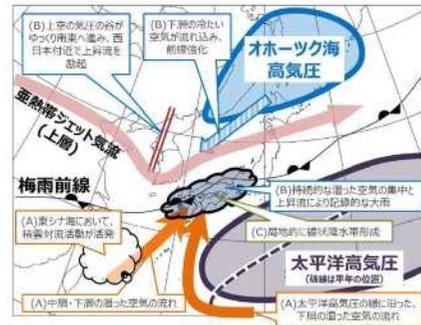
乾燥空気の接触による対流の強化



2. 西日本で発生した極端降雨の事例

(Key Point)

- ・対象事例：平成26年8月豪雨，平成30年7月豪雨，令和3年8月大雨 他
- ・前線の長期停滞をもたらすものとは？
- ・温暖化進行以外の要因も様々

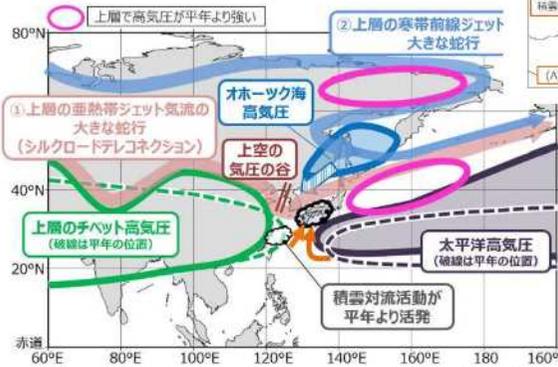


オホーツク海高気圧の南下による前線の停滞
⇒令和3年8月豪雨でも同様のメカニズムが作用

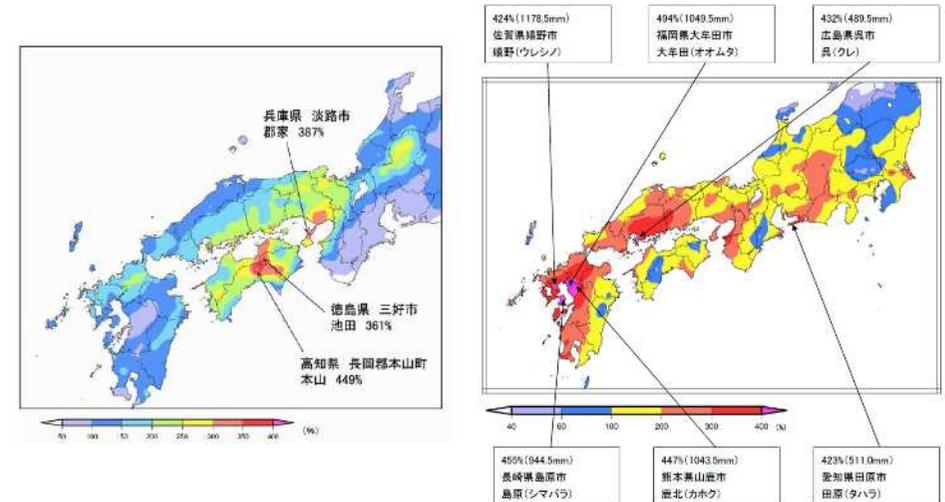
気象庁異常気象分析検討会資料(2018)より

気象庁異常気象分析検討会による分析

平成30年7月豪雨をもたらした気象場

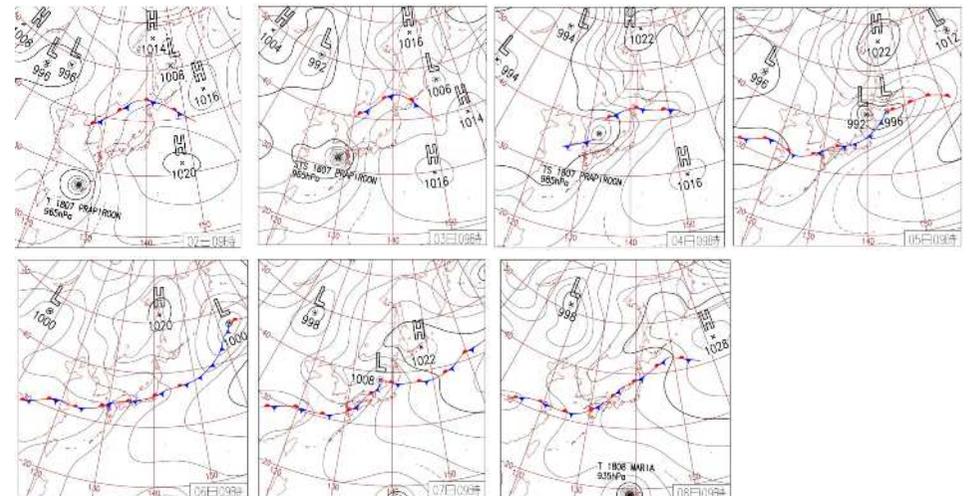


平成30年7月豪雨(6/28~7/8)・令和3年8月豪雨(8/11~8/19)



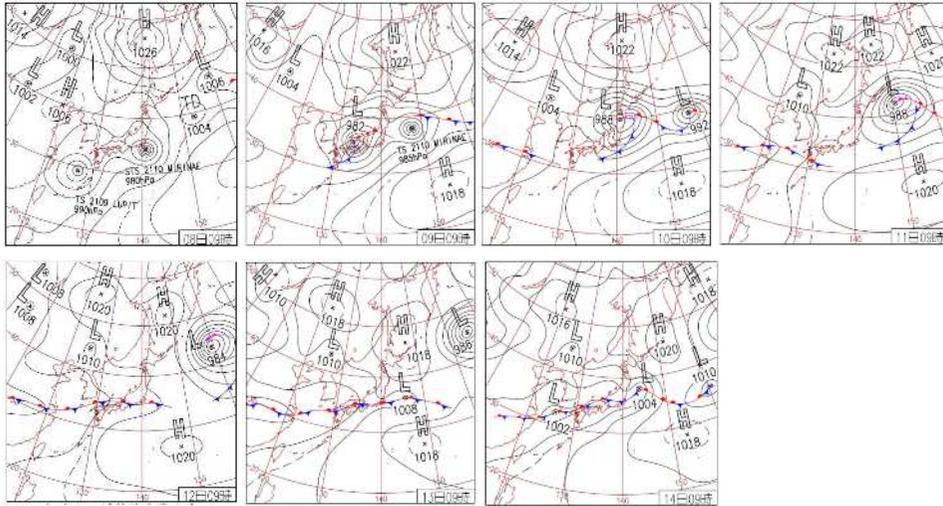
いずれも気象庁報道発表資料より

平成30年7月豪雨発生時の地上天気図

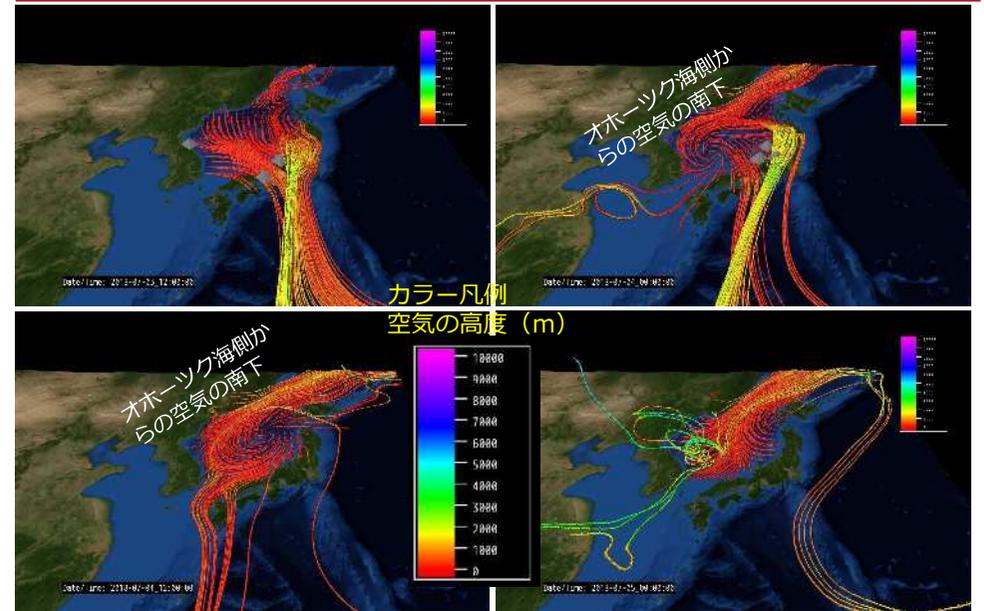


気象庁・日々の天気図より

令和3年8月豪雨発生時の地上天気図



気象庁・日々の天気図より



気象モデルWRFによるシミュレーション結果

被害状況(消防庁災害情報)

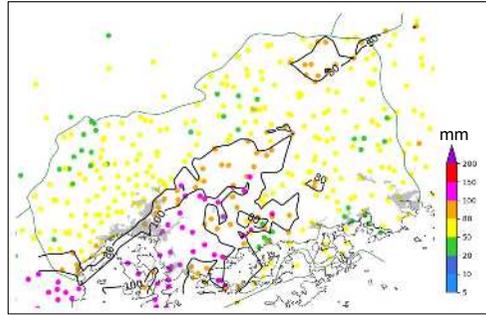
広島	平成30年7月豪雨	令和3年8月豪雨
死者・行方不明	120人	3人
住宅全半壊	4752棟	76棟
床上床下浸水	8957棟	456棟

全国	平成30年7月豪雨	令和3年8月豪雨
死者・行方不明	345人	13人
住宅全半壊	18,010棟	164棟
床上床下浸水	28,460棟	8,083棟

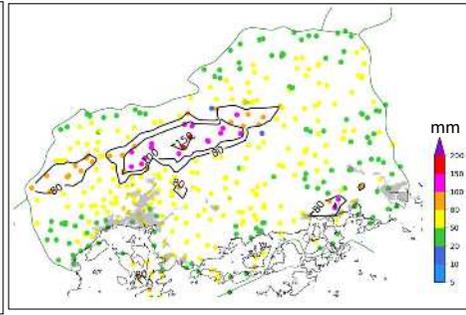


最大3時間雨量分布

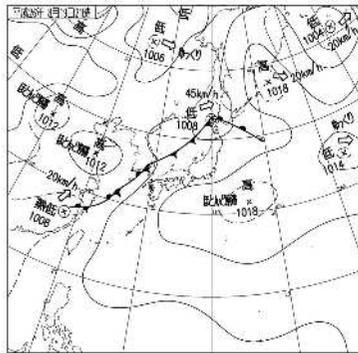
平成30年7月豪雨



令和3年8月豪雨



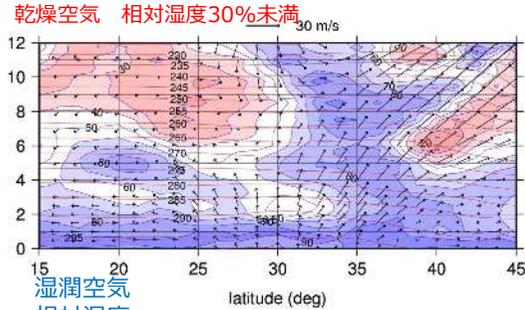
平成26年8月豪雨 (8.20豪雨土砂災害)



気象庁・地上天気図

湿度・気温・東西風の南北一鉛直断面
(東経132.5度) (2014/8/20 03JST)

Vertical Cross section (132.5E) 2014081918 UTC

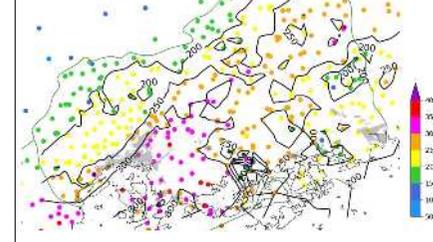


乾燥空気 相対湿度30%未満
湿潤空気 相対湿度80%以上

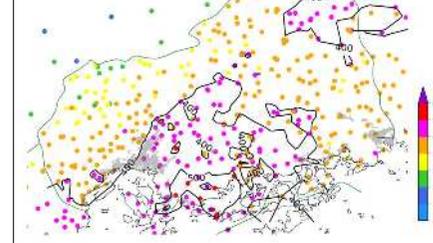
気象庁数値予報GPV(メソ解析値)より作成

平成30年7月豪雨

24時間雨量

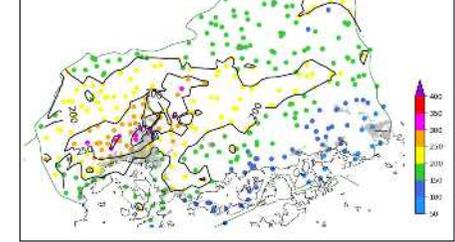


72時間雨量

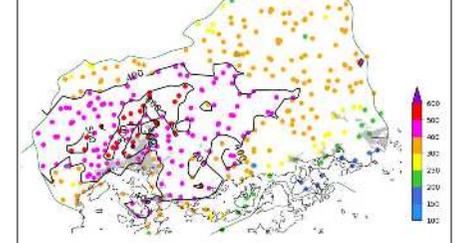


令和3年8月豪雨

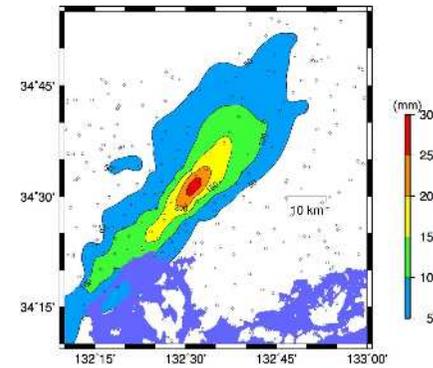
24時間雨量



72時間雨量

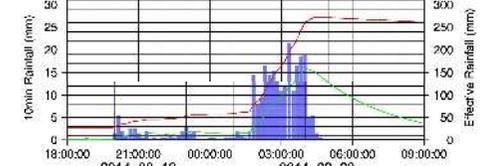


2014/8/19 0:00~8/21 0:00 の総雨量

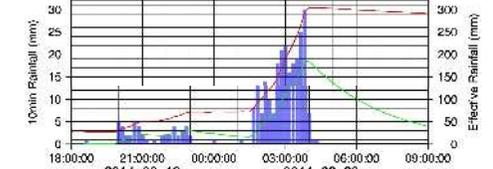


廿日市市,広島市佐伯区, 西区の一部の沿岸域を除き、8/20 0:00~5:00の時間帯に降雨が集中。

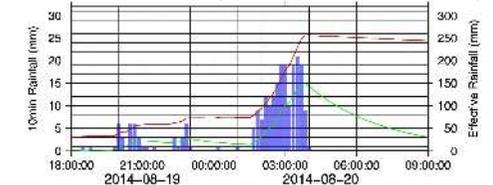
安佐北区・三入 (101mm/1h, 217.5mm/3h)

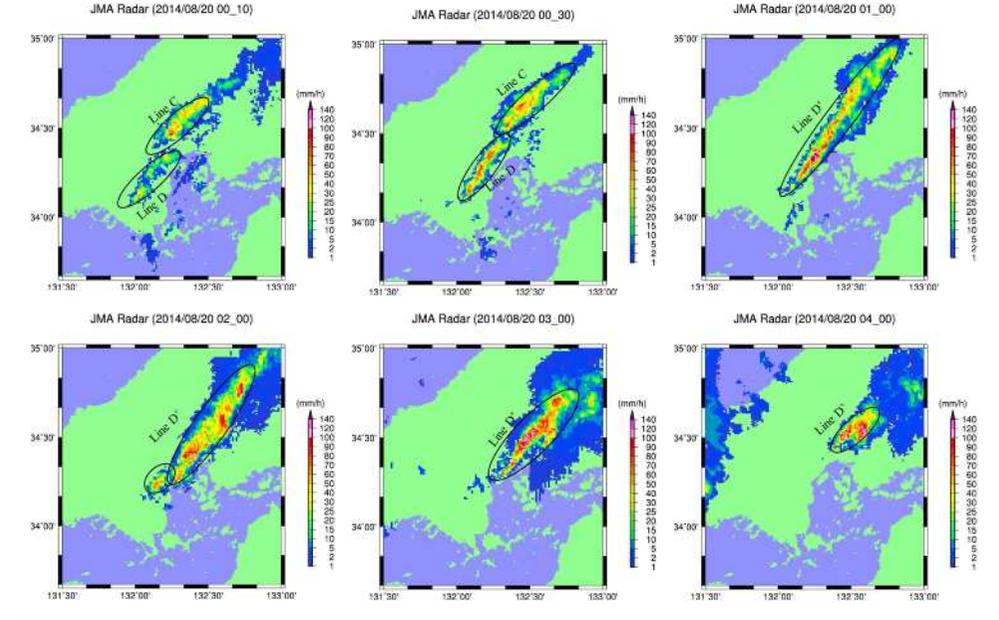
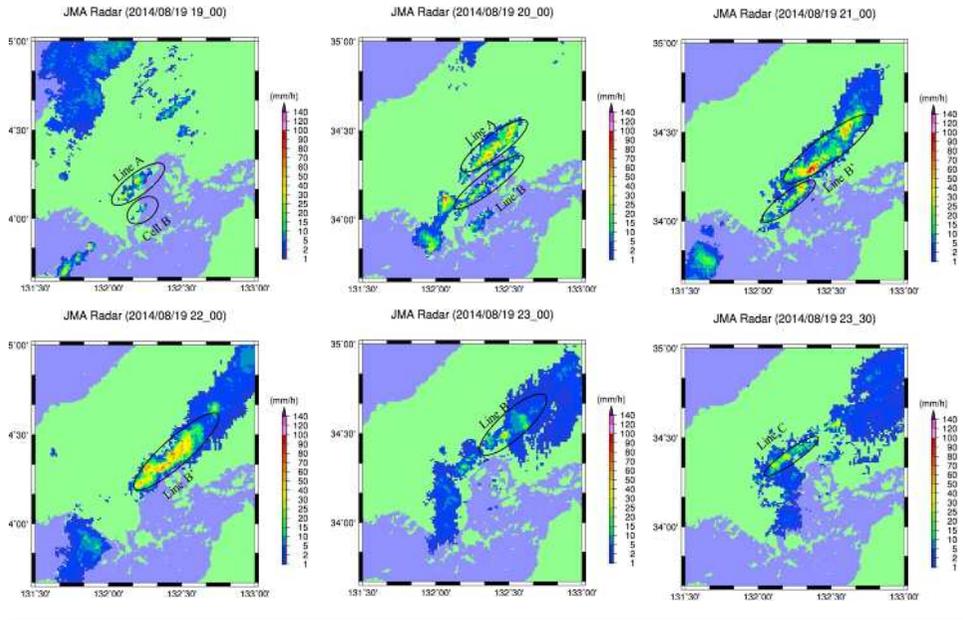


安佐北区・上原 (130mm/1h, 237mm/3h)



安佐南区・高瀬 (107mm/1h, 187mm/3h)



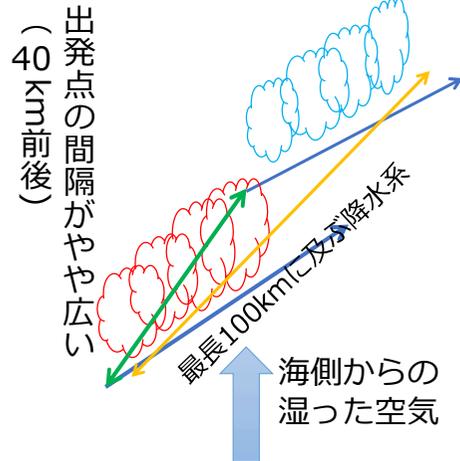
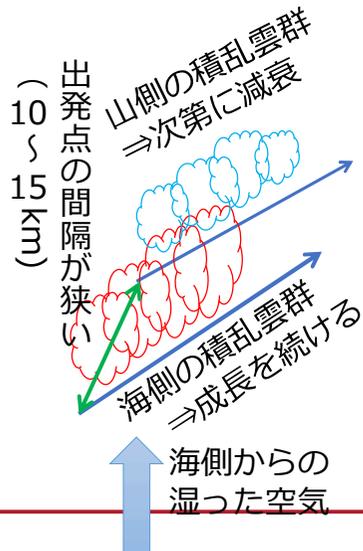


複数の降水系の合流のしかたの違い

8/19 19:00~23:00 の降水系

8/19 23:30~8/20 4:30の降水系

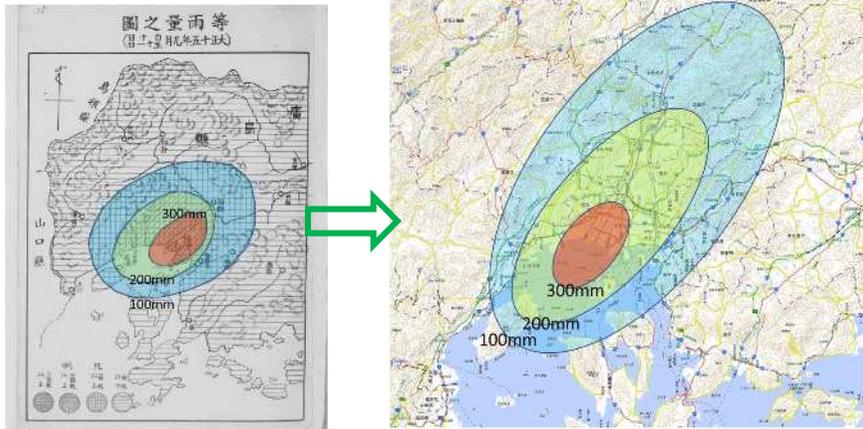
お互い勢力を維持したまま合流



地理院地図3Dモデル



大正15年（1925年）副低気圧によって発生した（線状）降水帯による大雨



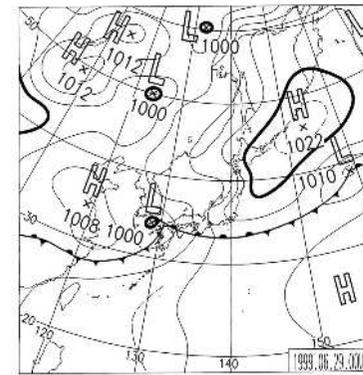
広島測候所
大正15年豪雨報告より

3. 気候予測データベースを基にした雨の降り方の特徴

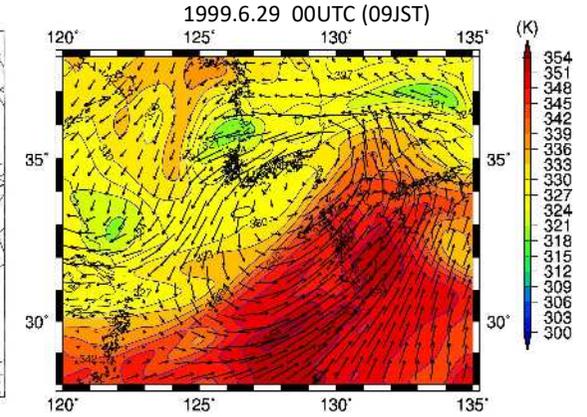
- ・実効雨量を用いた評価
長期実効雨量と短期実効雨量の予測に相違あり
- ・温暖化シナリオを線状降水帯へ導入すると....

1999年6.29豪雨

地上天気図（気象庁提供）



低気圧の南東側の暖湿空気の流れ
(850hPa面相当温位)



気象庁再解析データより講演者作成

地球温暖化対策に関するアンサンブル気候予測データベース
database for Policy Decision making for Future climate change (d4PDF)

日本語 English **d4PDFとは** 実験デザイン・利用手引き 出版物 FAQ & Errata お問い合わせ

リンク

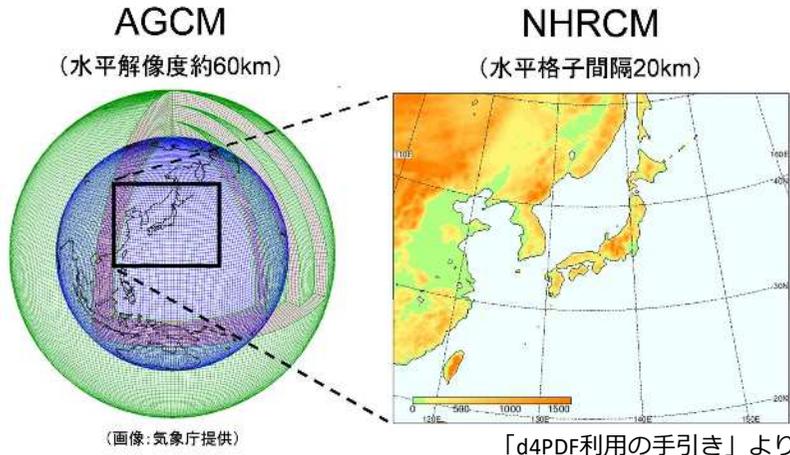
トップ > d4PDFとは

d4PDFとは

データベースd4PDFの特徴

(1) 全世界および日本周辺領域について、それぞれ160km、20kmメッシュの高解像度大気モデルを使用した高精度モデル実験出力です。過去6000年分(日本周辺域は3000年分)、将来については、全球平均気温が産業革命以降2℃および4℃上昇した未来の気候状態について、それぞれ3240年分と5400年分のモデル実験を行いました。これらを用いることにより、未来の気候状態と現在の気候状態との比較ができます。

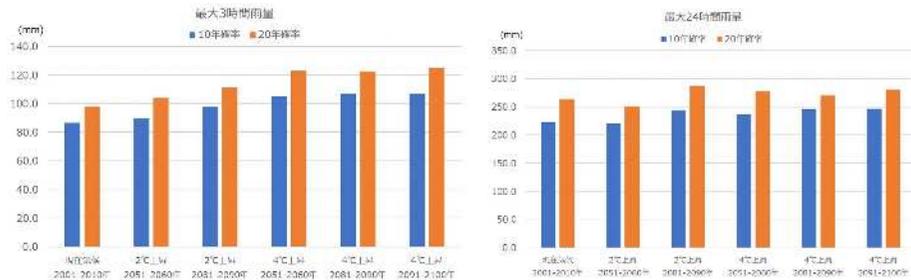
(2) 多数の実験例(アンサンブル)を活用することで、台風や集中豪雨などの極端現象の将来変化を、確率的に、かつ高精度に評価することができます。また、気候変化による自然災害がもたらす未来社会への影響について確度の高い結論を導くことができます。



前線や台風などの比較的大規模な場の影響を受けた降雨の予想は可能
 ※ 詳細な地形の起伏も重要となる線状降水帯などの局地的大雨は十分に表現できない。
 ⇒水平格子間隔5kmの局地気候モデルの計算結果も利用可能となってきた。

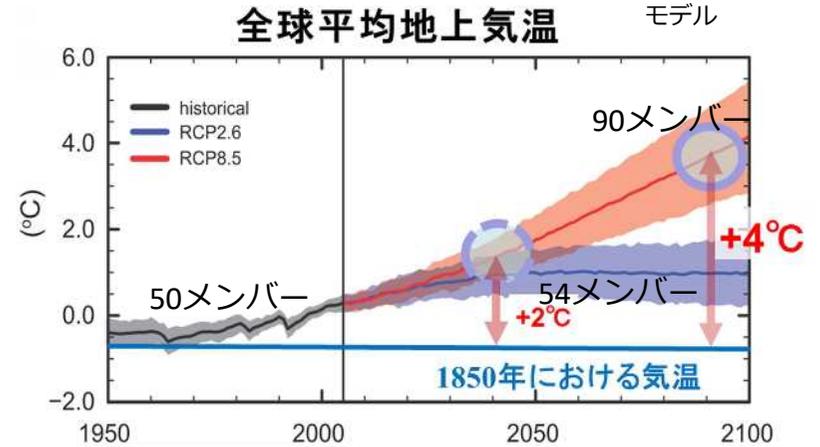
地球温暖化に資するアンサンブル気候予測データベース(d4PDF)

広島地方の降雨予測



気温上昇シナリオ

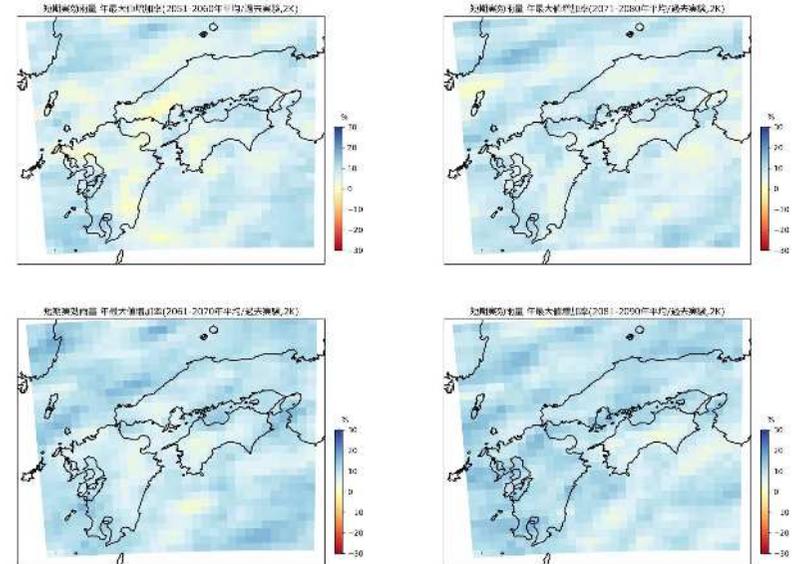
メンバー数は日本域のシミュレーションモデル



「d4PDF利用の手引き」より

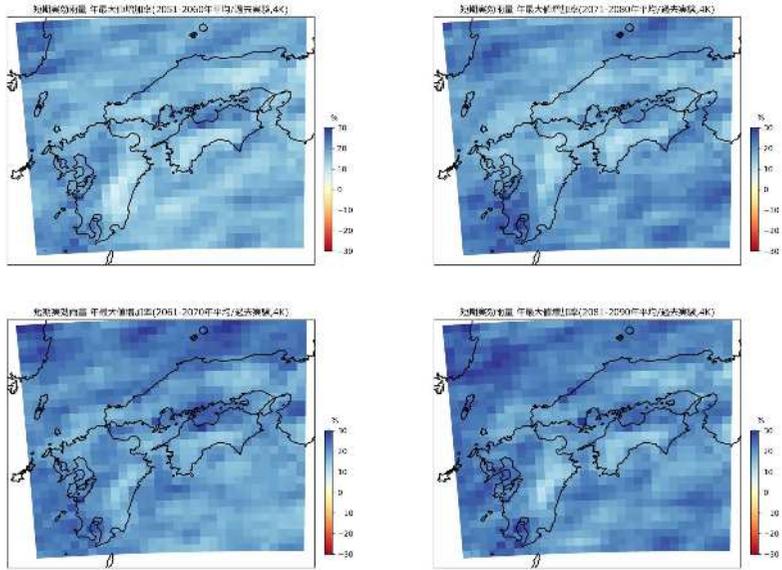
※ 2081~2100年を対象とした1.5°C上昇シナリオも利用可能

短期実効雨量(半減期:1.5時間)(年最大値)の増減



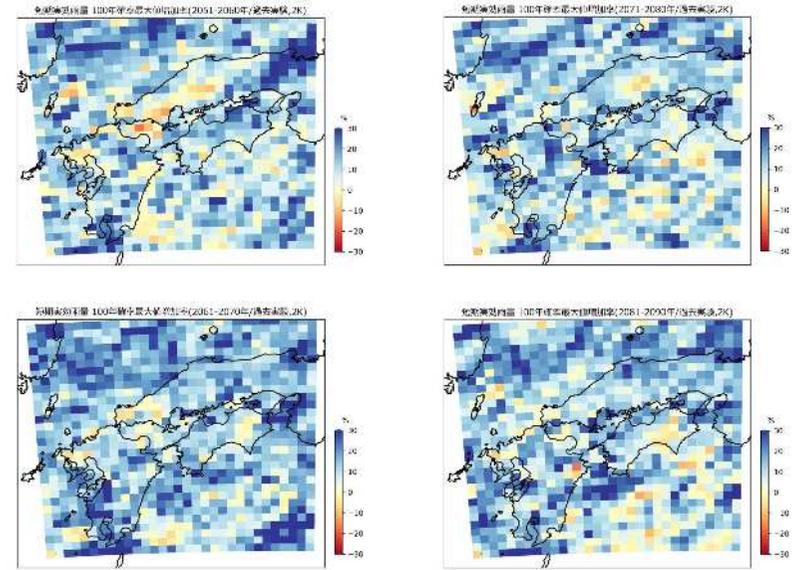
d4PDF降雨データを基に講演者作成

短期実効雨量（半減期：1.5時間）（年最大値）の増減



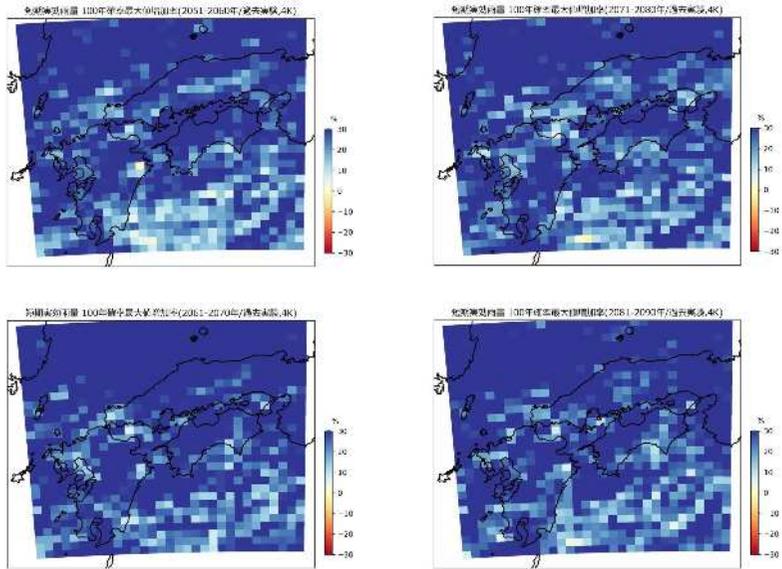
d4PDF降雨データを基に講演者作成

短期実効雨量（半減期：1.5時間）（100年確率）の増減



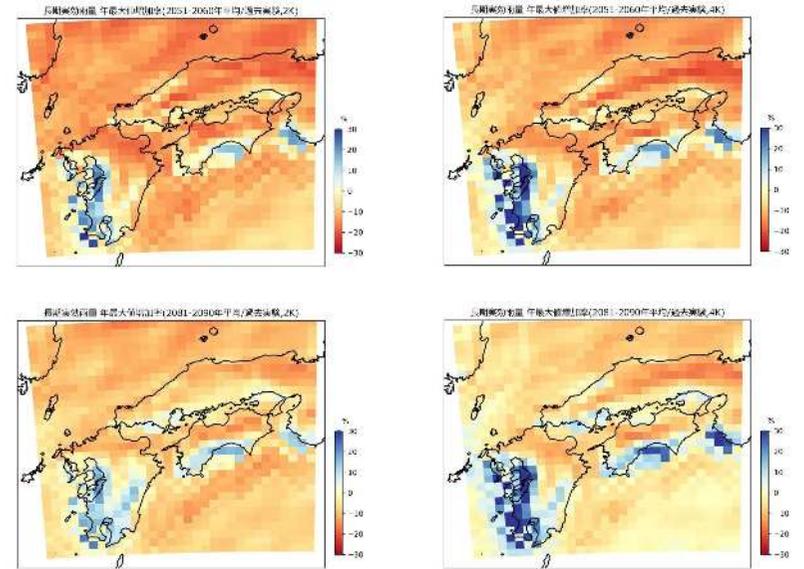
d4PDF降雨データを基に講演者作成

短期実効雨量（半減期：1.5時間）（100年確率）の増減



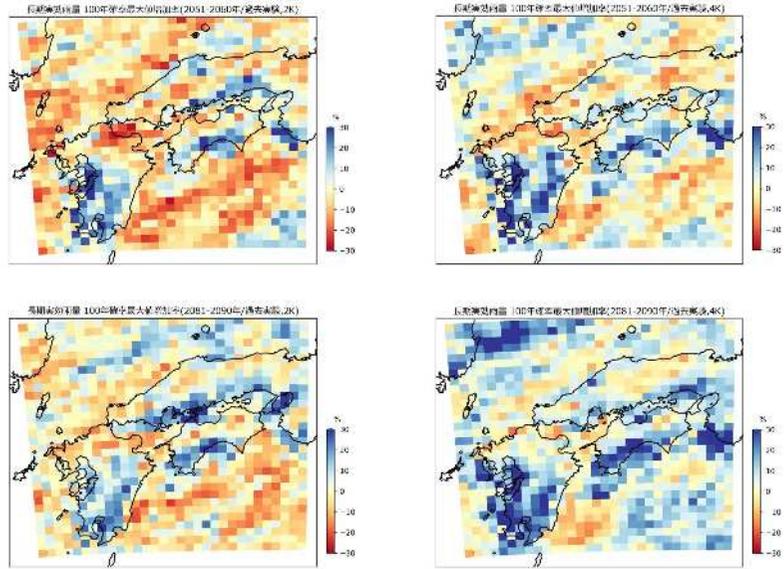
d4PDF降雨データを基に講演者作成

長期実効雨量（半減期：1.5時間）（年最大値）の増減

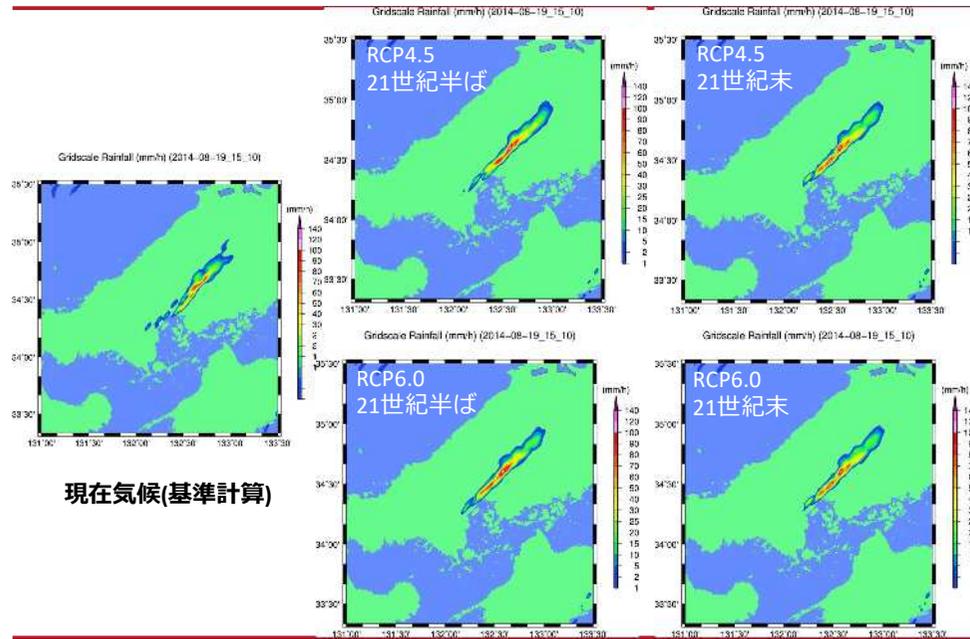


d4PDF降雨データを基に講演者作成

長期実効雨量（半減期：1.5時間）（100年確率）の増減



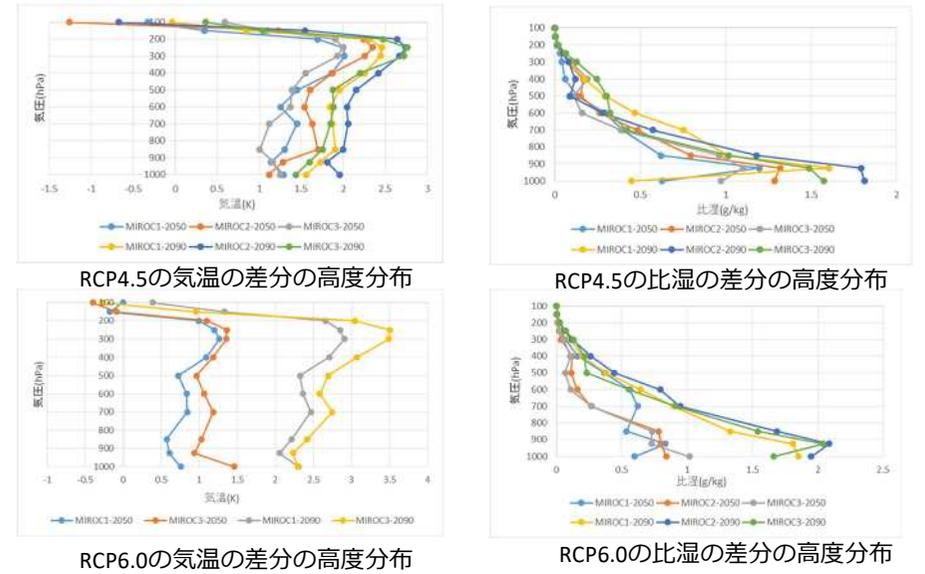
d4PDF降雨データを基に講演者作成



現在気候(基準計算)

横尾(2017)

線状降水帯発達に関するシミュレーション



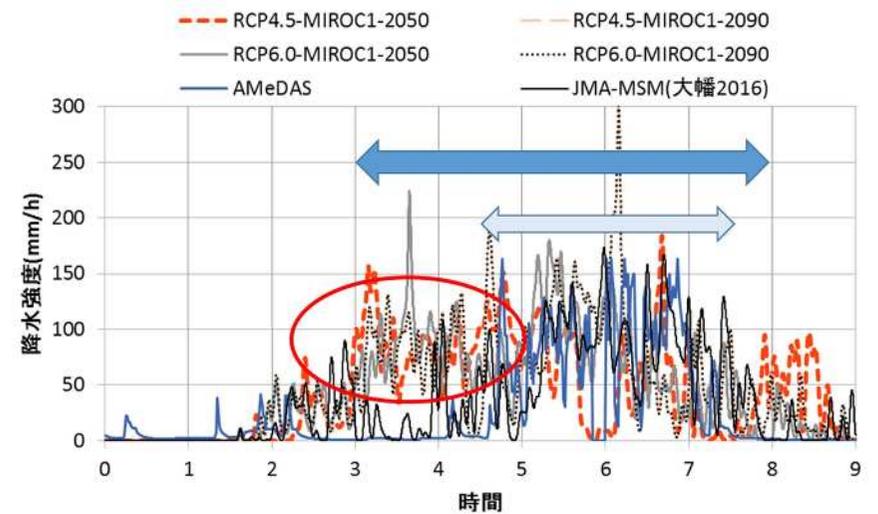
RCP4.5の気温の差分の高度分布

RCP4.5の比湿の差分の高度分布

RCP6.0の気温の差分の高度分布

RCP6.0の比湿の差分の高度分布

降雨強度の時間変化(安佐北区, 三入)



おわりに

現在進んでいる地球温暖化と大雨との関わり

- ・ 個別の現象については、降水系の停滞や水蒸気流入の強化のメカニズムの組み合わせに依存。
- ・ ただし、その組み合わせを担う水蒸気量の増加や大気循環の強化が数10年間の中で徐々に強まりを見せる傾向。⇒背景的な要因としての役割。
- ・ 将来予測の現時点での傾向：降水の立ち上がりや、短時間の降雨が強まる一方で、長続きする雨が少なくなる可能性を統計的に示唆。
⇒ 線状降水帯の停滞など、詳細な影響については、今後更に研究を通じて明らかにすることが求められる。

ご清聴ありがとうございました

流域治水とまちづくり

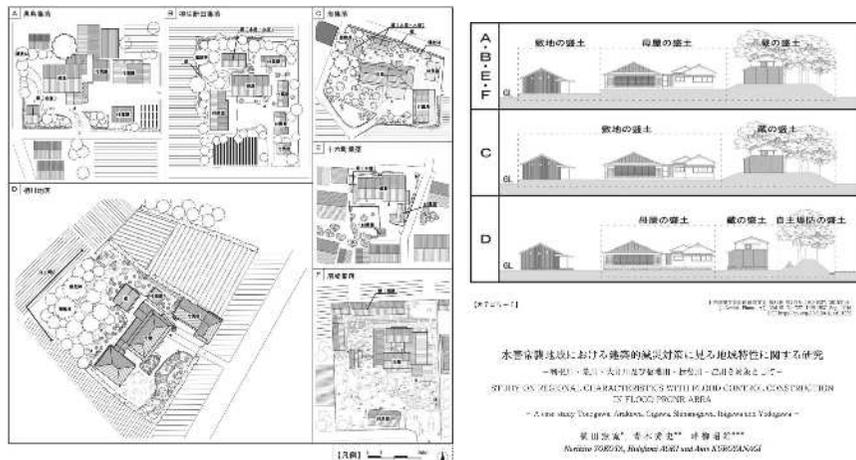
災害常襲地域における流域治水を考える

2023/2/3 第二回防災講演会

羽藤 英二 東京大学教授

流域治水 災常襲地域に生きる

川のもつ自然の力を利用して治める**減勢治水**への配慮や、河川伝統技術として築堤や輪中堤、水屋や水塚、段蔵などの水防建築、地域社会の規範意識や相互扶助の自助・共助の習慣＝災害文化は、地域全体の守りと各戸の備えから構成される



流域治水とは何か？ 散居村斐伊川築地松

風景の中で生きる人々とともに、ヤマタノオロチにたとえられる出雲地方の斐伊川の多くの支流は、古来、氾濫を繰り返してきた。暴れ川が作り出した肥沃な出雲平野で生きるためには、災害と向き合わざるを得ない。何を住民は考えたか？ 低湿地を避けるように、自然堤防の微高地を巧みに読み込み、自らの意思で氾濫に備えたのではないか。平野の土地は軟弱であったから、地盤を支えるために、スダジイなどの広葉樹が屋敷森として北と西の二面に植えられた。根は地盤を安定させる。屋敷ごとに分節されたインフラストラクチャーが築かれた。美の十選（日本経済新聞）、記憶の空間、羽藤英二



1-1. 災害常襲地域の形成と流域治水

1) 災害常襲地域とは

- ・災害常襲地域とは：繰り返し特定の災害被害を受けている地域のこと。
- ・津波の常襲地域であれば、**三陸沿岸地域**を、洪水の常襲地域として、**愛媛県肱川流域**を扱う。



- ・平成30年7月豪雨では、肱川の氾濫によって愛媛県大洲市と西予市野村町の市街地が水没し、甚大な被害が発生した。
- ・特に大洲市の市街地は、平成以降だけでも3回浸水被害を受けている。

▶災害リスクの高い危険地帯に市街地が建設されてきた可能性＝**流域治水の転換が必要**

2) なぜ危険地帯へ都市が拡大してきたのか？

- ・大都市圏や地方中枢都市における防災事業は多々はあるが、東日本大震災や平成30年7月豪雨で被害を受けたような人口数万人規模の一般的な都市への対策を考えることが大切ではないか。

▶災害リスクに直面している都市について、**なぜ都市が危険地帯へ拡大したのか／しなかったのか**について、その要因から、**流域治水とまちづくりの今後を議論したい**

1-2. 災害常襲地域となる流域の形成を理解するために

手法

比較史：

- ▶類似した背景を持ちながら、一部において相違点を持つ地域の歴史を多数比較することで、その相違点がもたらした影響の大きさを計測する。
- ▶地方的枠組みの中で、個別研究に終始しがちであった形成史研究の総合により、一般的なメカニズムを導出する。

対象

- ▶市街化区域の設定を行っていない、人口数万人程度の都市を選定。

▶津波常襲地域として、東日本大震災を経験した三陸沿岸都市
岩手県久慈市、宮古市、釜石市、大船渡市、陸前高田市、宮城県気仙沼市

▶洪水常襲地域として、平成30年7月豪雨を経験した牮川流域都市
愛媛県大洲市、西予市野村町

- ▶明治期から平成まで、約100年間を扱う。

1-3. 用途地域指定と交通基盤外挿への着目（1）

■類似する背景を持つ都市の形成過程に影響を与えた「相違点」：

- 1) 交通基盤（鉄道駅、バイパス道路）の外挿
- 2) 用途地域の指定

これらの相違点を与えた影響を明らかにすることは、事前復興型の流域治水の道路計画/交通計画/都市計画を重ね合わせる知見をもたらす可能性がある（かもしれない）。

視点1）交通基盤の外挿への着目

都市における様々な交通基盤：



鉄道駅



バイパス道路



自動車専用道路

1-3. 用途地域指定と交通基盤外挿への着目（1）

■類似する背景を持つ都市の形成過程に影響を与えた「相違点」：

- 1) 交通基盤（鉄道駅、バイパス道路）の外挿
- 2) 用途地域の指定

これらの相違点を与えた影響を明らかにすることは、事前復興型の流域治水の道路計画/交通計画/都市計画を重ね合わせる知見をもたらす可能性がある（かもしれない）。

視点1）交通基盤の外挿への着目

都市における様々な交通基盤：



コンサルタント業務として普段取り扱っている交通基盤の整備が、その後どのように周囲の土地利用に影響を与えるか検討していますか？



鉄道駅



バイパス道路



自動車専用道路

1-3. 用途地域指定と交通基盤外挿への着目（1）

■類似する背景を持つ都市の形成過程に影響を与えた「相違点」：

- 1) 交通基盤（鉄道駅、バイパス道路）の外挿
- 2) 用途地域の指定

これらの相違点を与えた影響を明らかにすることは、事前復興型の流域治水の道路計画/交通計画/都市計画を重ね合わせる知見をもたらす可能性がある（かもしれない）。

視点2）用途地域指定への着目

居住地を誘導する様々な都市計画手法：

- 災害危険区域
- 防災集団移転促進事業
- 市街化区域・市街化調整区域の区域区分

既往業務の蓄積あり

■用途地域指定

都市計画と河川事業を重ね合わせる

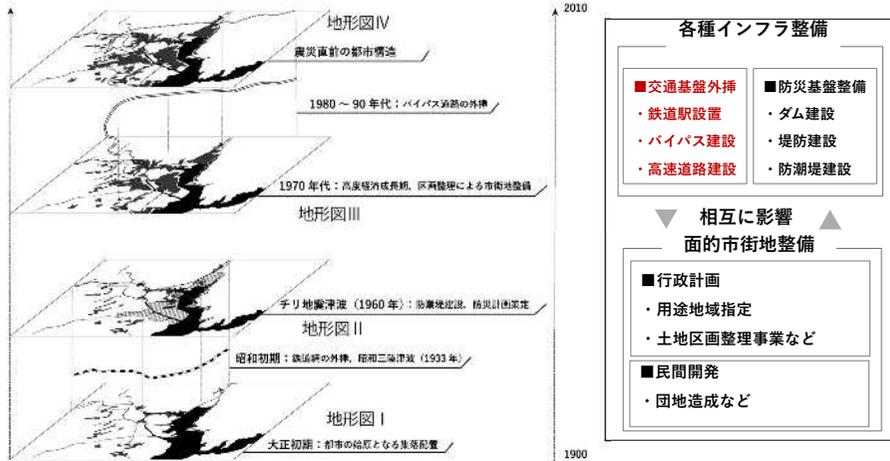
立地できる建物の種類などを限定し、用途の混在を防止するために定められる。

- ▶ほとんどの都市で設定されており、土地利用の誘導手法としての活用可能性

1-5. フレームワーク

平面模式図作成による都市形態変容の把握とその背景の特定

松浦（2016）の方法を参考に過去の地形図を模式図化



1-5. フレームワーク

都市形態変遷の背景解明に利用した史料の例



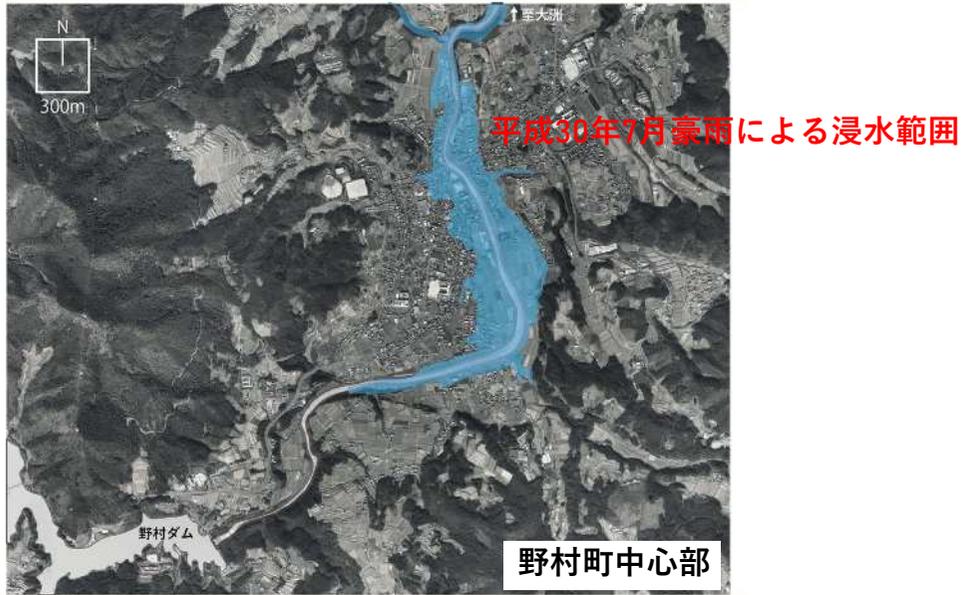
2-1. 対象地域



2-2. 野村町の形成過程



2-2. 野村町の形成過程



流域治水とまちづくり

13

2-2. 野村町の形成過程

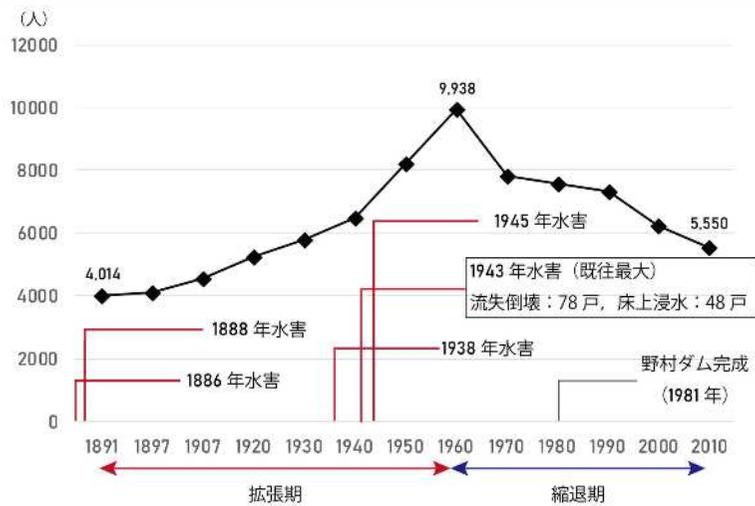


流域治水とまちづくり

14

2-2. 野村町の形成過程

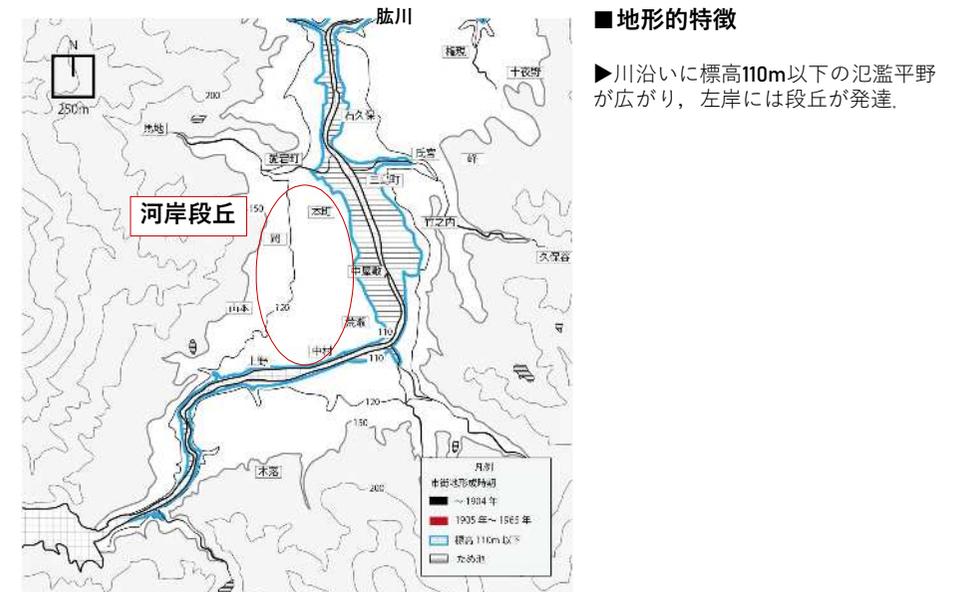
1) 人口推移と過去の水害



流域治水とまちづくり

15

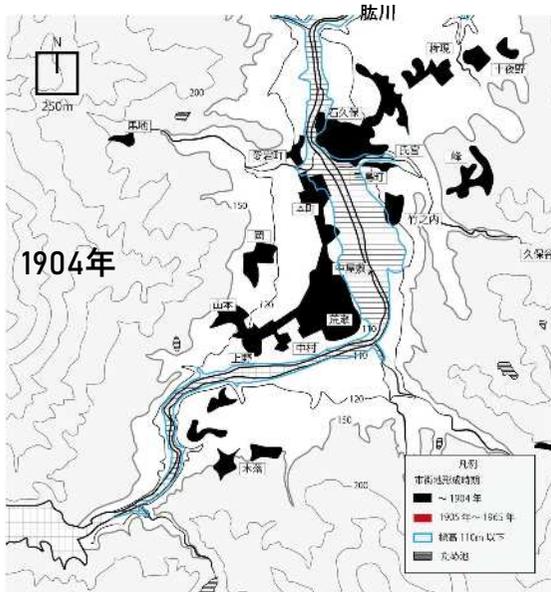
2-2. 野村町の形成過程



流域治水とまちづくり

16

2-2. 野村町の形成過程



流域治水とまちづくり

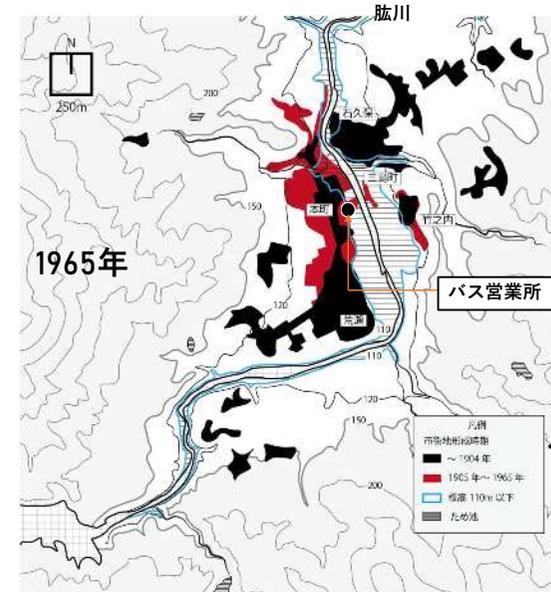
■地形的特徴

▶川沿いに標高110m以下の氾濫平野が広がり、左岸には段丘が発達。

■1904年の都市形態

- ▶集落のほとんどが標高110mの段丘上に立地。
- ▶洪水浸水リスクの高い土地を避けて立地している。

2-2. 野村町の形成過程



流域治水とまちづくり

■地形的特徴

▶川沿いに標高110m以下の氾濫平野が広がり、左岸には段丘が発達。

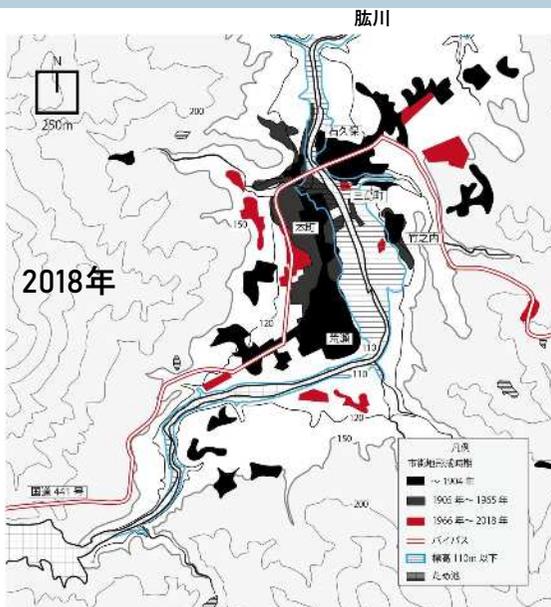
■1904年の都市形態

- ▶集落のほとんどが標高110mの段丘上に立地。
- ▶洪水浸水リスクの高い土地を避けて立地している。

■1965年の都市形態

- ▶バス営業所が低地に置かれたため、一部で標高110m以下の危険地帯への進出が見られる。

2-2. 野村町の形成過程



流域治水とまちづくり

■地形的特徴

▶川沿いに標高110m以下の氾濫平野が広がり、左岸には段丘が発達。

■1904年の都市形態

- ▶集落のほとんどが標高110mの段丘上に立地。
- ▶洪水浸水リスクの高い土地を避けて立地している。

■1965年の都市形態

- ▶バス営業所が低地に置かれたため、一部で標高110m以下の危険地帯への進出が見られる。

■2018年の都市形態

- ▶国道441号線が段丘上に外挿されたため、市街地の発展方向は安全な方向に誘導されている。

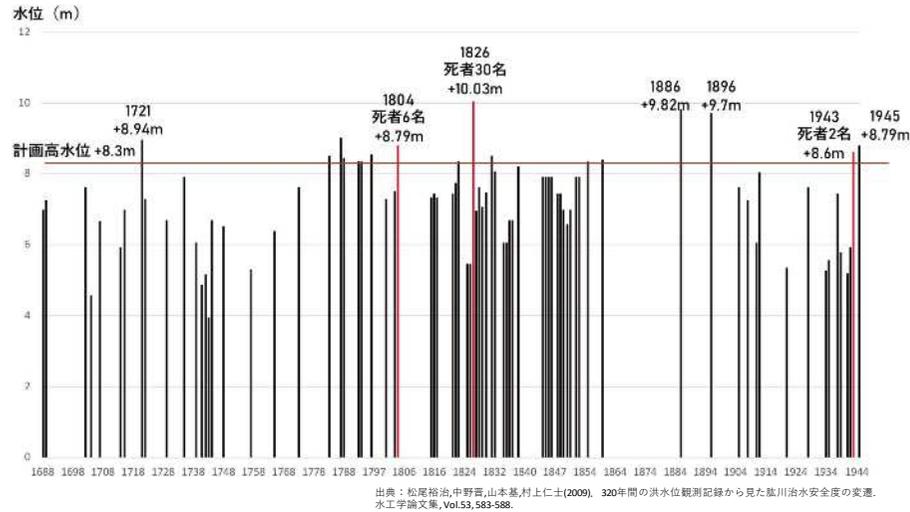
2-3. 大洲市の災害史・災害対策史



流域治水とまちづくり

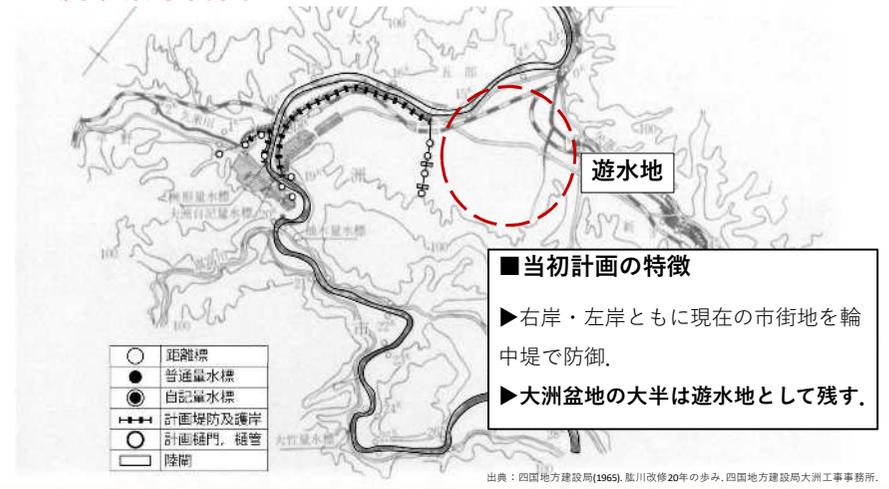
2-3. 大洲市の災害史・災害対策史

大洲市における洪水発生年とその水位（藩政期～戦前）

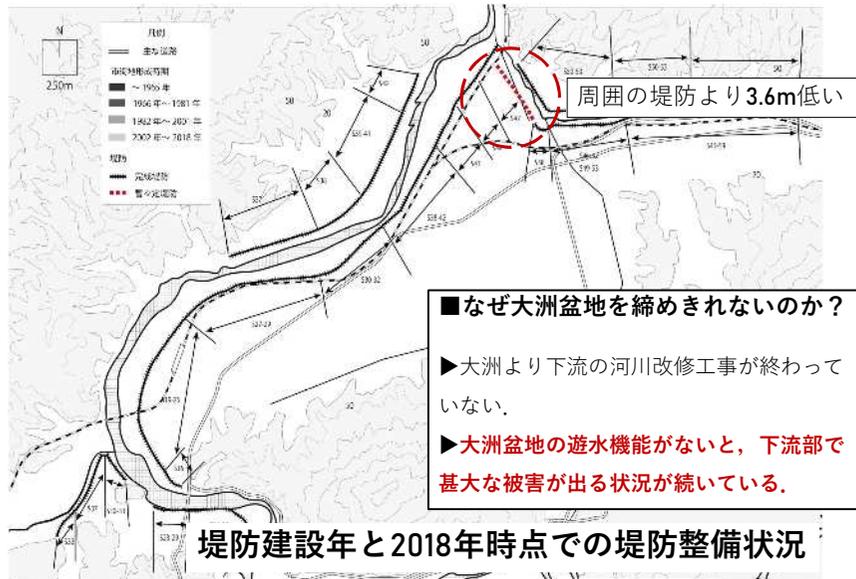


2-3. 大洲市の災害史・災害対策史

計画策定当初（1944年）の大洲盆地治水計画
= 流域治水計画といっている



2-3. 大洲市の災害史・災害対策史

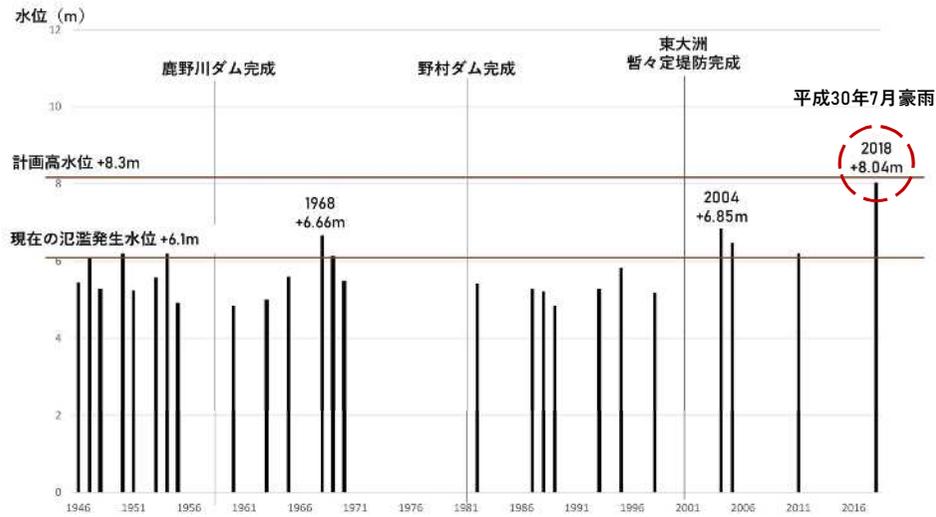


2-3. 大洲市の災害史・災害対策史

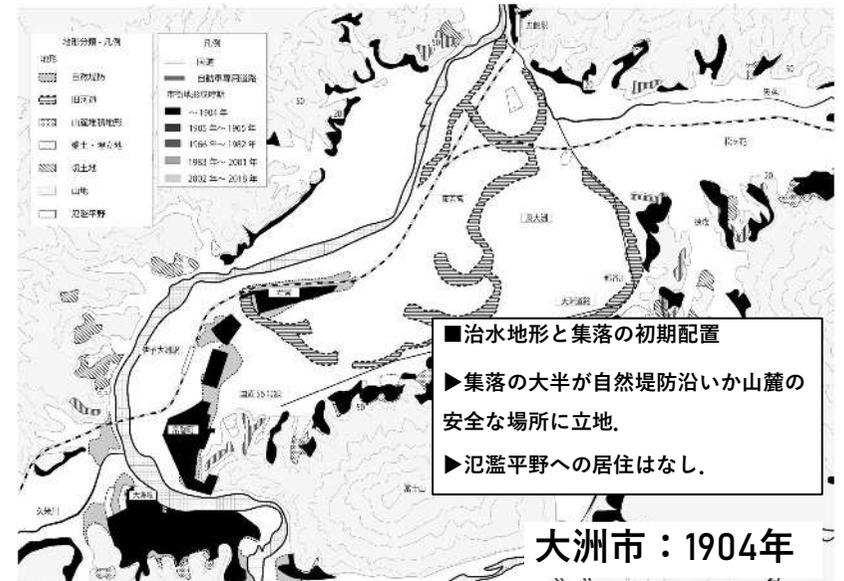


2-3. 大洲市の災害史・災害対策史

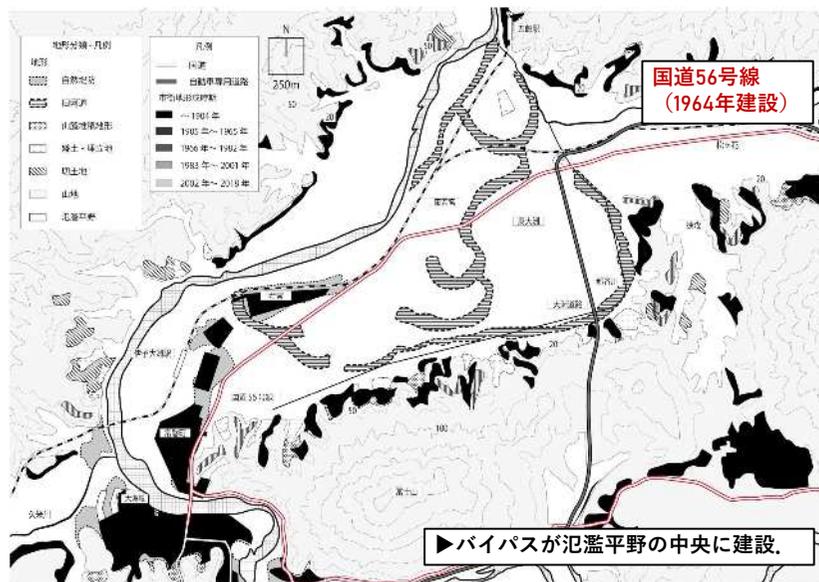
大洲市における洪水発生年とその水位（戦後）



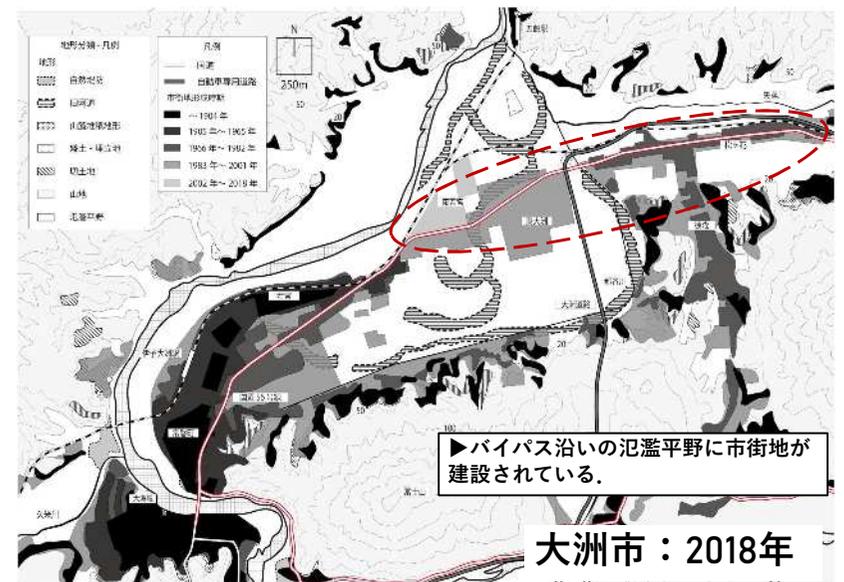
2-3. 大洲市の災害史・災害対策史



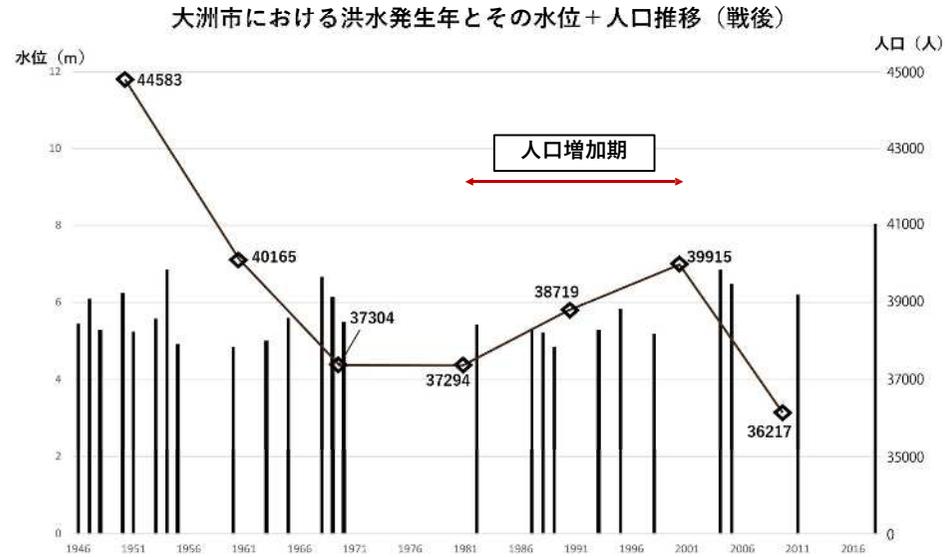
2-4. 大洲市の形成過程



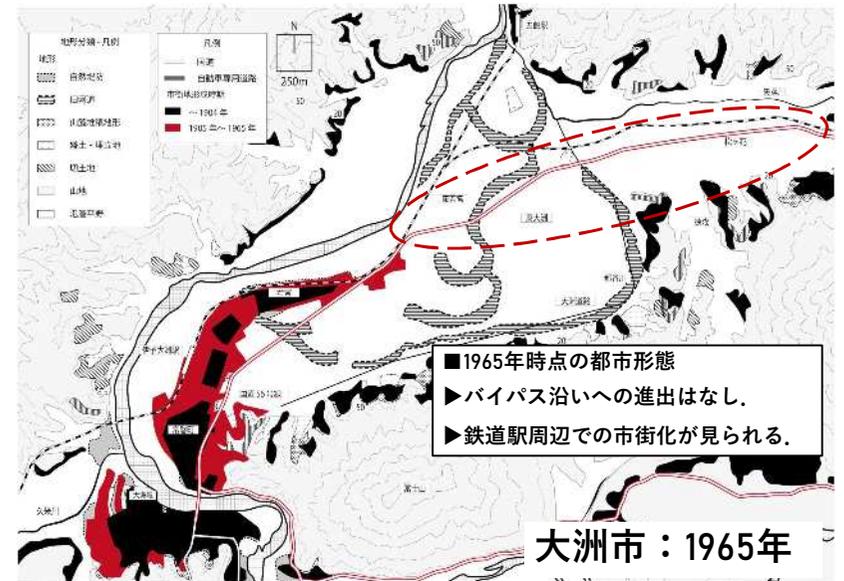
2-4. 大洲市の形成過程



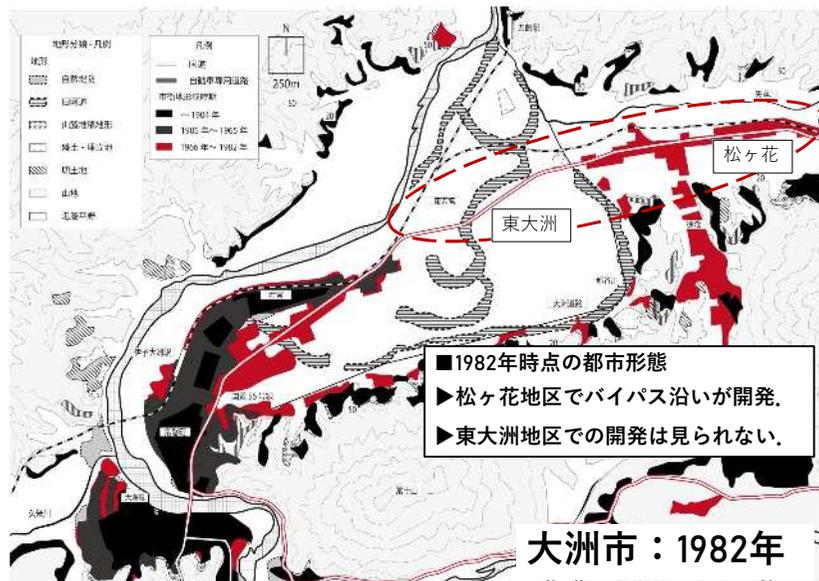
2-4. 大洲市の形成過程



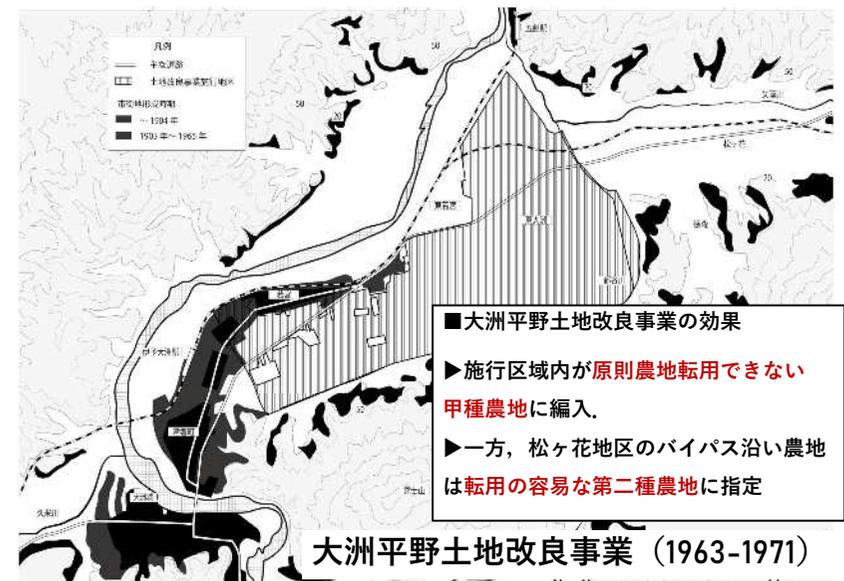
2-5. 大洲市における危険地帯への進出とその要因



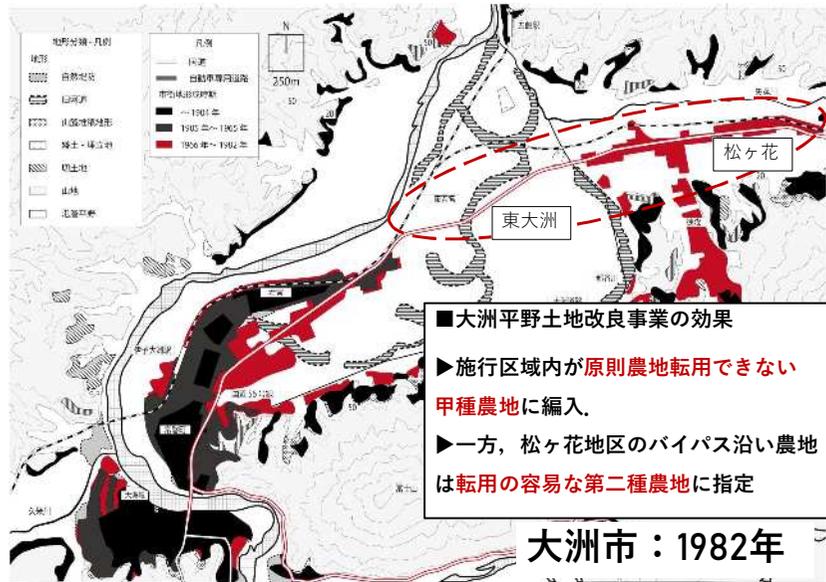
2-5. 大洲市における危険地帯への進出とその要因



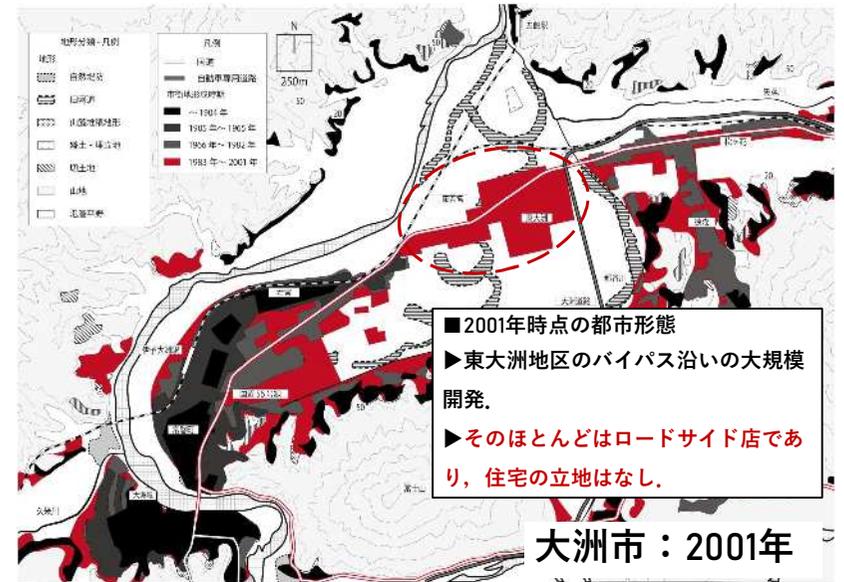
2-5. 大洲市における危険地帯への進出とその要因



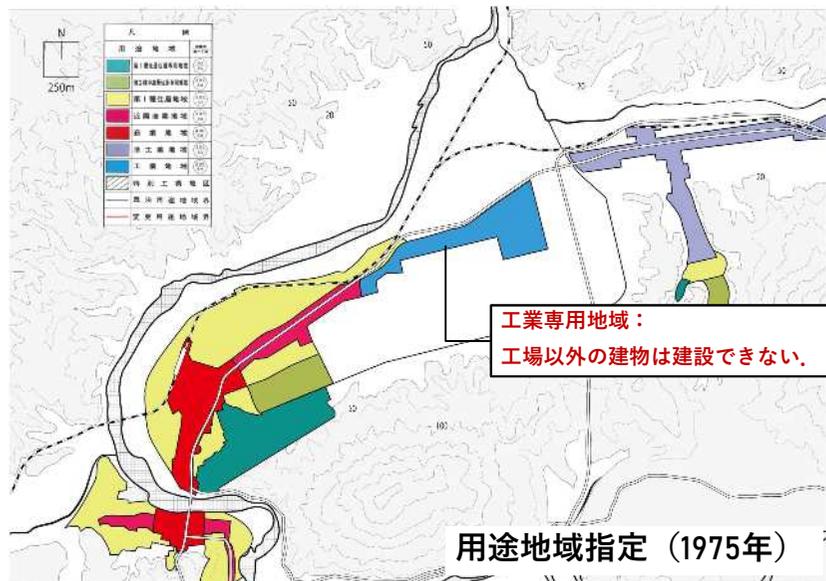
2-5. 大洲市における危険地帯への進出とその要因



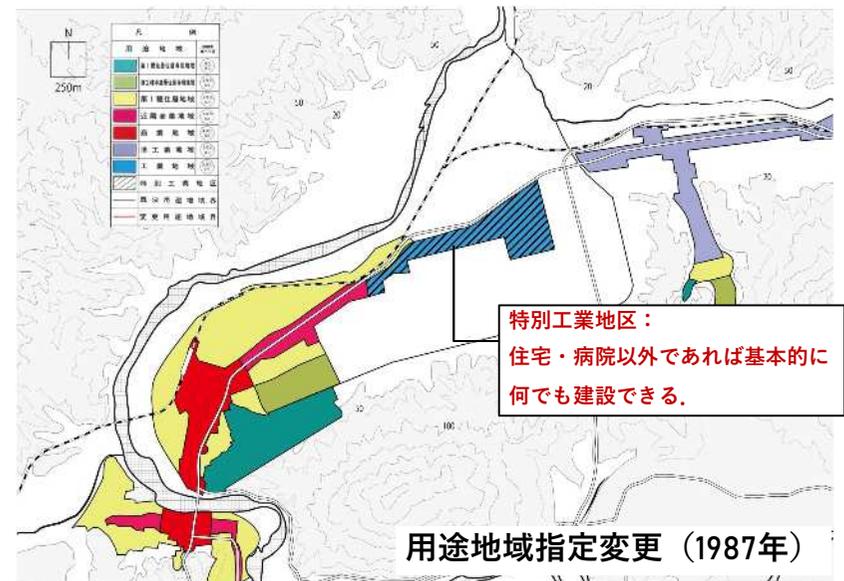
2-5. 大洲市における危険地帯への進出とその要因



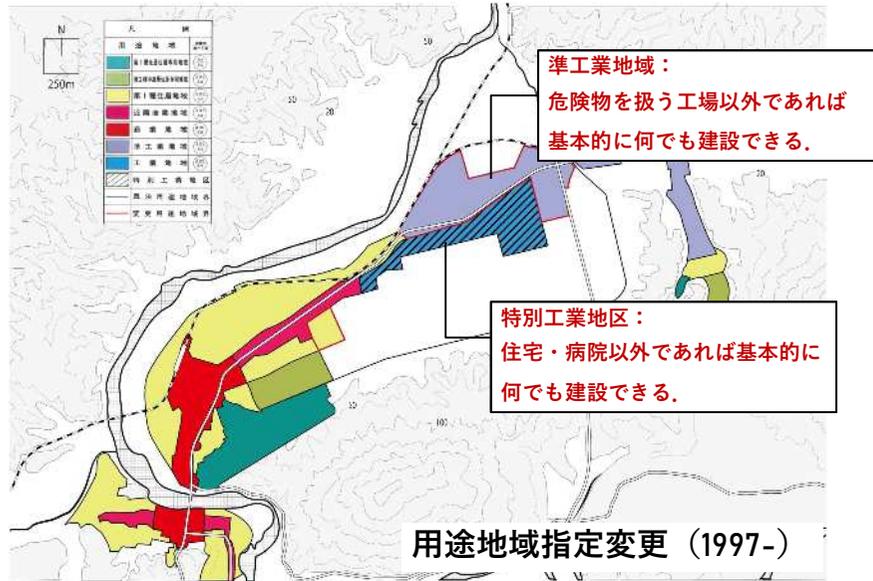
2-5. 大洲市における危険地帯への進出とその要因



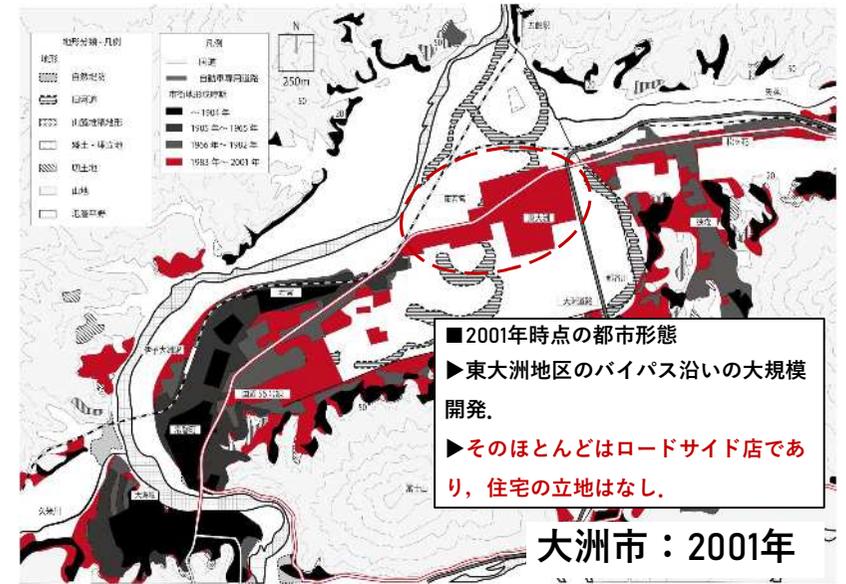
2-5. 大洲市における危険地帯への進出とその要因



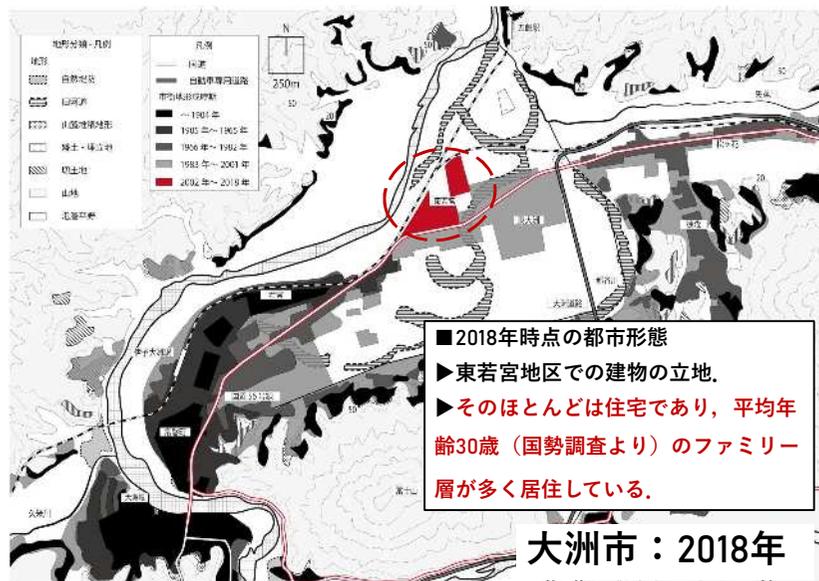
2-5. 大洲市における危険地帯への進出とその要因



2-5. 大洲市における危険地帯への進出とその要因



2-5. 大洲市における危険地帯への進出とその要因



2-5. 大洲市における危険地帯への進出とその要因

なぜ居住地が危険地帯へ進出したのか？

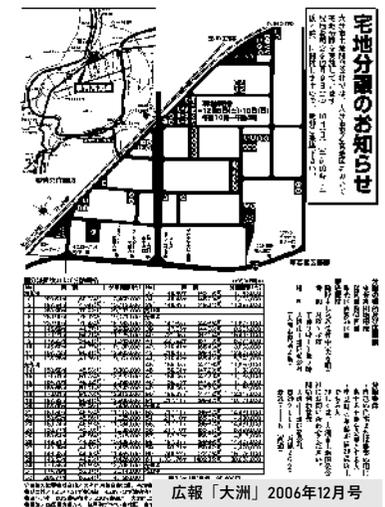
■2002年～2018年の形成過程

・大洲市土地開発公社による区画整理事業保留地買い取り
換地処分1年前にあたる2004年9月29日に、大洲市土地開発公社が施行区域の約1/10に当たる1.45haの土地を9億2933万円で買収。

・大洲市土地開発公社経営健全化計画
保有土地の地価下落による含み損の拡大→民間売却開始

▶現在宅地として供用済みの区画のうち半分程度が土地開発公社によって売却されたもの。

▶2018年1月9日に大洲市土地開発公社は解散。



2-6. 小結

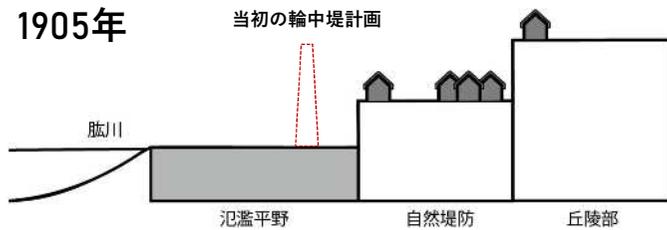
1) 大洲市における災害常襲市街地の形成過程

■都市形成の前提：

輪中堤計画の放棄と下流部の堤防整備の遅れにより、

大洲市市街地の東側は災害に脆弱なまま取り残された。

期間	用途地域指定
1952-1975	なし (原則転用不可)
1975-1987	工業専用地域
1987-1997	特別工業地区
1997-	準工業地域・特別工業地区



流域治水とまちづくり

9

2-6. 4字の小結

1) 大洲市における災害常襲市街地の形成過程の解明

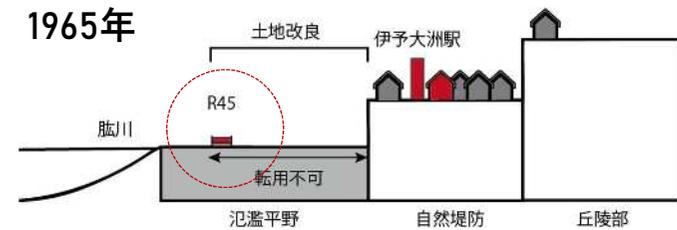
■都市形成の前提：

輪中堤計画の放棄と下流部の堤防整備の遅れにより、

大洲市市街地の東側は災害に脆弱なまま取り残された。

▶そこに国道56号バイパスが開通。

期間	用途地域指定
1952-1975	なし (原則転用不可)
1975-1987	工業専用地域
1987-1997	特別工業地区
1997-	準工業地域・特別工業地区



流域治水とまちづくり

10

2-6. 小結

1) 大洲市における災害常襲市街地の形成過程の解明

■都市形成の前提：

輪中堤計画の放棄と下流部の堤防整備の遅れにより、

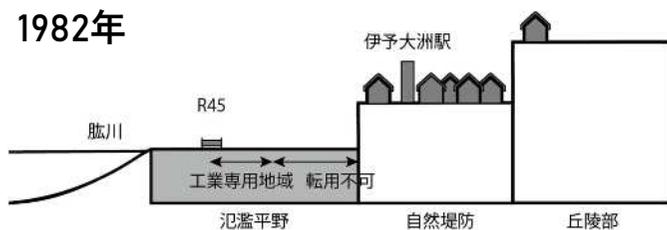
大洲市市街地の東側は災害に脆弱なまま取り残された。

▶そこに国道56号バイパスが開通。

▶当初は農地法や厳しい用途地域指定によって沿道立地を規制

してきたが、用途地域指定を緩和した結果ロードサイドに建物が集積。

期間	用途地域指定
1952-1975	なし (原則転用不可)
1975-1987	工業専用地域
1987-1997	特別工業地区
1997-	準工業地域・特別工業地区



流域治水とまちづくり

11

2-6. 小結

1) 大洲市における災害常襲市街地の形成過程の解明

■都市形成の前提：

輪中堤計画の放棄と下流部の堤防整備の遅れにより、

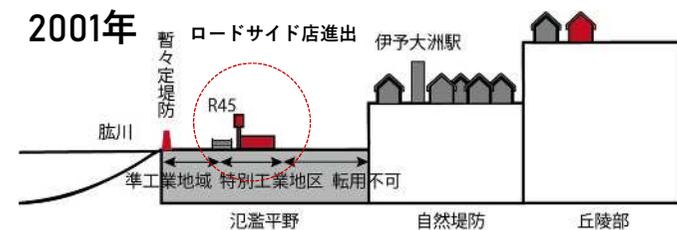
大洲市市街地の東側は災害に脆弱なまま取り残された。

▶そこに国道56号バイパスが開通。

▶当初は農地法や厳しい用途地域指定によって沿道立地を規制

してきたが、用途地域指定を緩和した結果ロードサイドに建物が集積。

期間	用途地域指定
1952-1975	なし (原則転用不可)
1975-1987	工業専用地域
1987-1997	特別工業地区
1997-	準工業地域・特別工業地区



流域治水とまちづくり

12

2-6. 小結

1) 大洲市における災害常習市街地の形成過程の解明

■都市形成の前提：

輪中堤計画の放棄と下流部の堤防整備の遅れにより、

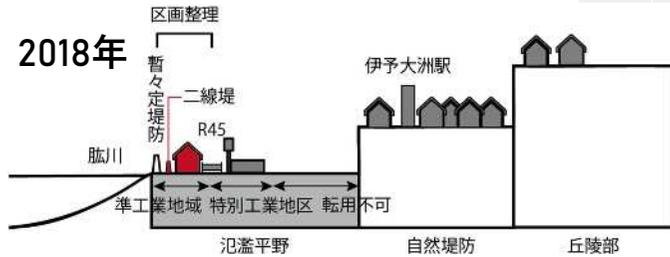
大洲市市街地の東側は災害に脆弱なまま取り残された。

▶そこに国道56号バイパスが開通。

▶当初は農地法や厳しい用途地域指定によって沿道立地を規制してきたが、用途地域指定を緩和した結果ロードサイドに建物が集積。

▶**大洲市土地開発公社の無責任な宅地分譲**によって住宅地も形成。

期間	用途地域指定
1952-1975	なし (原則転用不可)
1975-1987	工業専用地域
1987-1997	特別工業地区
1997-	準工業地域・特別工業地区



流域治水とまちづくり

2-6. 小結

2) 大洲市における危険地帯への進出が流域全体に与えた影響

治水計画の変遷：

大洲盆地と盆地下流への集中投資

1961年：輪中堤計画破棄・大洲盆地の完全締切決定

▼ 並行して野村ダム建設

1983年：東大洲地区以外の大洲盆地堤防完成

▼

1985年ころ：完全締め切りに向けて下流部工事開始

▼

2000年：東大洲地区に暫々定堤防完成

▼

2004年：東大洲地区に二線堤完成

東大洲地区における土地利用計画の変遷：

治水計画に先行した開発

1971年：土地改良事業完了

農地+工業地としての利用

1987年：東大洲地区における規制緩和開始

商業地としての利用

2006年：大洲市土地開発公社による宅地分譲

商業地・宅地としての利用

- ▶大洲盆地上流部の改修が遅延してダムの最大放流量が過小に低く制限、洪水調節能力が十分に発揮できず
- ▶治水投資の非効率的な配分を招いたと言える。

流域治水とまちづくり

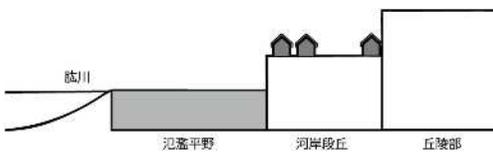
4. 結論

1) 交通基盤が都市の発展経緯に与えた影響の解明（肱川流域）

■西予市野村町(上流)：

- ・バス営業所が氾濫平野に設置されて市街地が一部危険地帯へ拡大。
- ・国道は段丘に通されたためそれ以降の危険地帯への拡大は抑制。

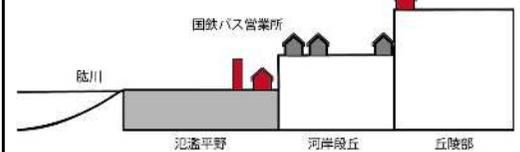
1904年



■西予市野村町：

- ・バス営業所が氾濫平野に設置されて市街地が一部危険地帯へ拡大。
- ・国道は段丘に通されたためそれ以降の危険地帯への拡大は抑制。

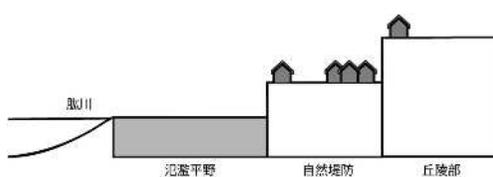
1965年



■大洲市(中流)：

- ・氾濫平野にバイパスが建設。
- ・当初は農地法と用途地域指定で制限していたものの、規制緩和が進んで沿道開発が進行。

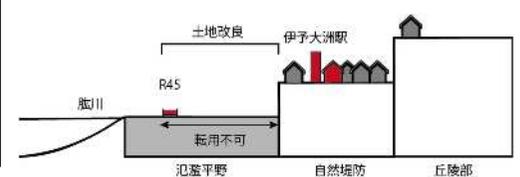
1904年



■大洲市：

- ・氾濫平野にバイパスが建設。
- ・当初は農地法と用途地域指定で制限していたものの、規制緩和が進んで沿道開発が進行。

1965年



流域治水とまちづくり

流域治水とまちづくり

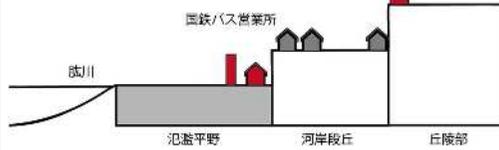
4. 結論

1) 交通基盤が都市の発展経緯に与えた影響の解明（肱川流域）

■西予市野村町：

- ・バス営業所が氾濫平野に設置されて市街地が一部危険地帯へ拡大.
- ・国道は段丘上に通されたためそれ以降の危険地帯への拡大は抑制.

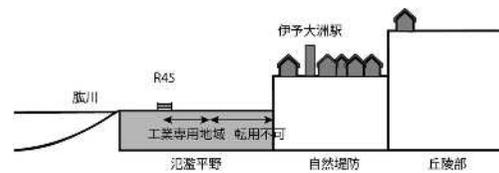
1982年



■大洲市：

- ・氾濫平野にバイパスが建設.
- ・当初は農地法と用途地域指定で制限していたものの、規制緩和が進んで沿道開発が進行.

1982年



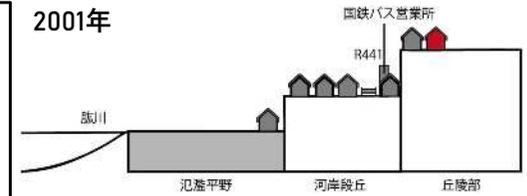
4. 結論

1) 交通基盤が都市の発展経緯に与えた影響の解明（肱川流域）

■西予市野村町：

- ・バス営業所が氾濫平野に設置されて市街地が一部危険地帯へ拡大.
- ・国道は段丘上に通されたためそれ以降の危険地帯への拡大は抑制.

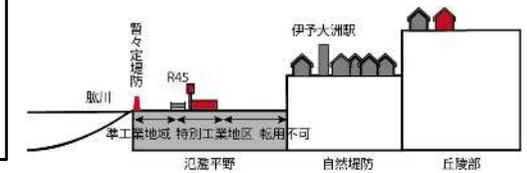
2001年



■大洲市：

- ・氾濫平野にバイパスが建設.
- ・当初は農地法と用途地域指定で制限していたものの、規制緩和が進んで沿道開発が進行.

2001年



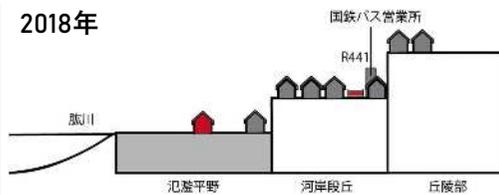
4. 結論

1) 交通基盤が都市の発展経緯に与えた影響の解明（肱川流域）

■西予市野村町：

- ・バス営業所が氾濫平野に設置されて市街地が一部危険地帯へ拡大.
- ・国道は段丘上に通されたためそれ以降の危険地帯への拡大は抑制.

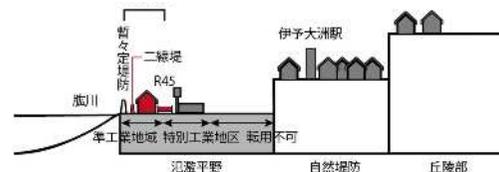
2018年



■大洲市：

- ・氾濫平野にバイパスが建設.
- ・当初は農地法と用途地域指定で制限していたものの、規制緩和が進んで沿道開発が進行.

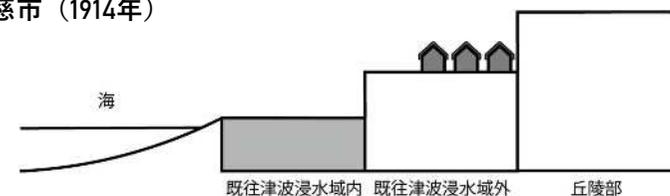
2018年



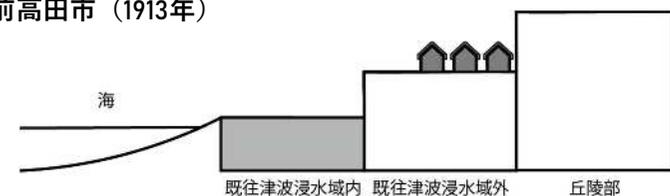
4. 結論

1) 交通基盤が都市の発展経緯に与えた影響の解明（三陸沿岸）

久慈市（1914年）

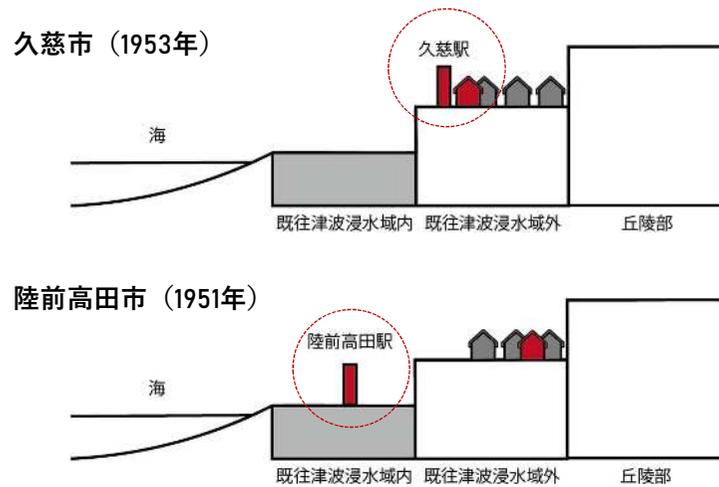


陸前高田市（1913年）



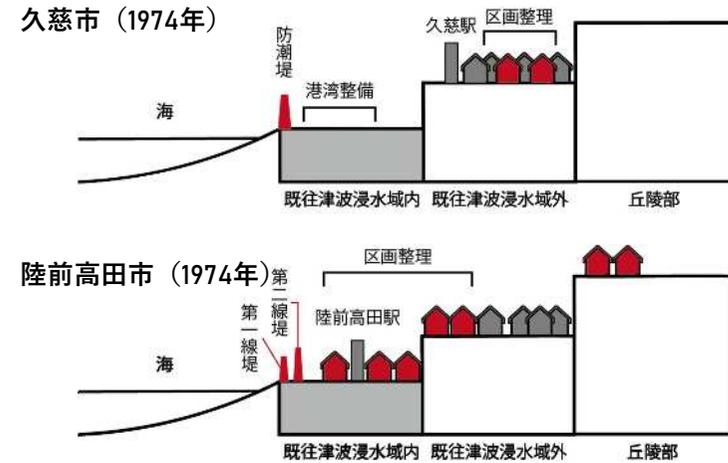
4. 結論

1) 交通基盤が都市の発展経緯に与えた影響の解明



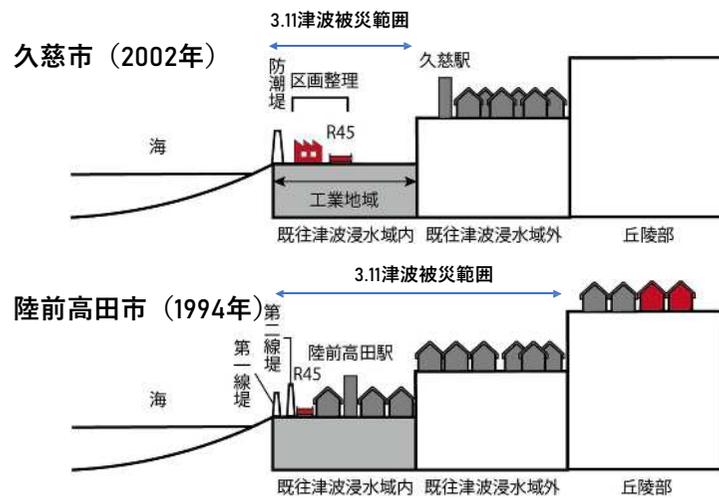
4. 結論

1) 交通基盤が都市の発展経緯に与えた影響の解明 (三陸沿岸)



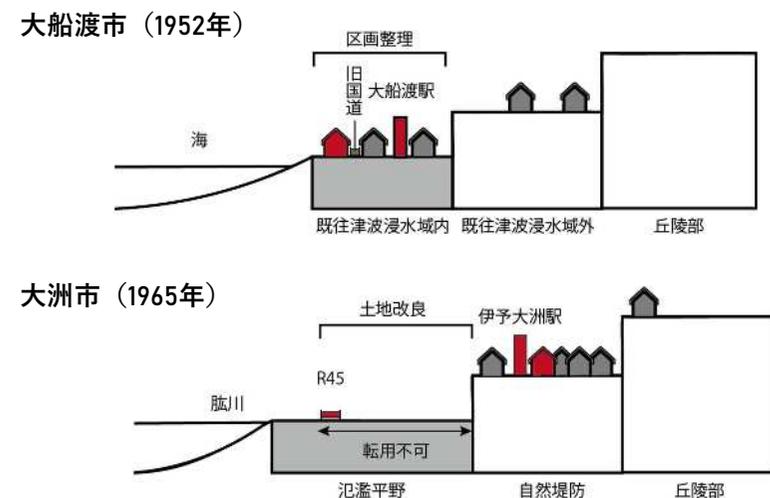
4. 結論

1) 交通基盤が都市の発展経緯に与えた影響の解明 (三陸沿岸)



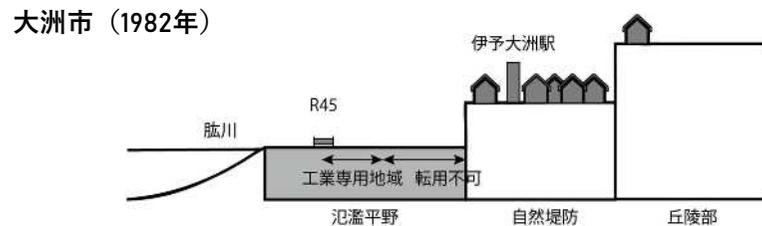
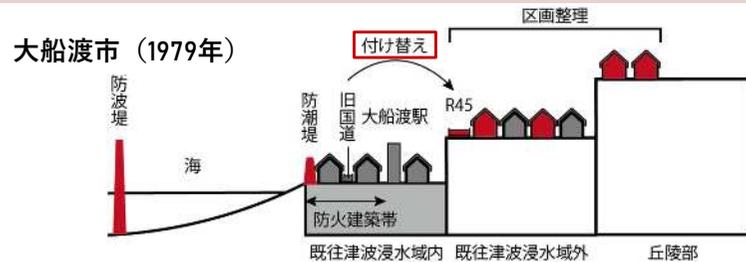
4. 結論

1) 交通基盤が都市の発展経緯に与えた影響の解明



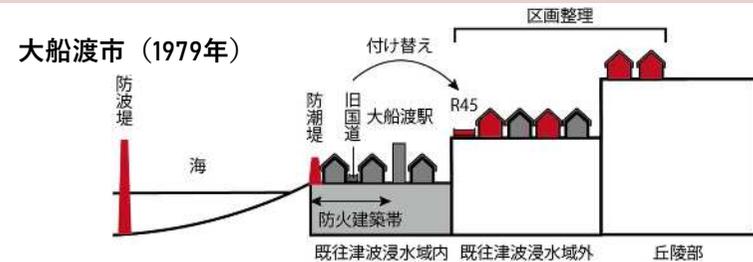
4. 結論

1) 交通基盤が都市の発展経緯に与えた影響の解明



4. 結論

1) 交通基盤が都市の発展経緯に与えた影響の解明



■結論 1.

・鉄道駅やバイパス道路といった交通基盤は、その外挿位置によって都市の発展方向を決定づける。

▶周囲の土地利用を変化させる可能性のある交通基盤については、その敷地選定において災害リスクへの留意が必要。

▶交通基盤を高台に移設することで、土地利用を緩やかに誘導することが可能。

4. 結論

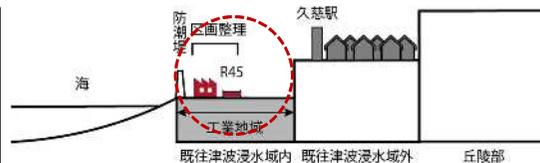
2) 用途地域指定による土地利用コントロールの有用性

■現実には、バイパスの付け替えは容易ではない（大船渡市では23年を要している）

■しかし、沿道の用途地域指定によって減災型土地利用は実現可能。

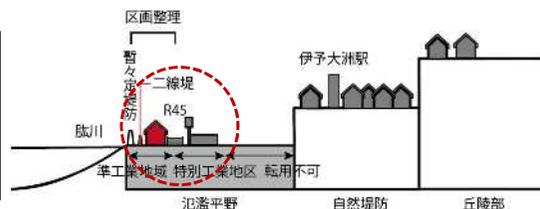
■久慈市

バイパスは津波浸水域内を通っているが、沿道を工業地域に指定することで住宅の立地を抑制。



■大洲市

立地制限が緩く、大規模な工場が建設される恐れのない準工業地域において住宅が立地。



4. 結論

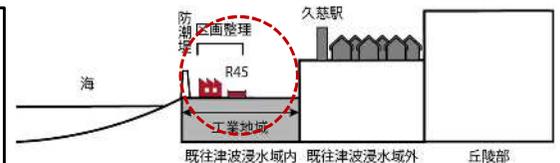
2) 用途地域指定による土地利用コントロールの有用性

■現実には、バイパスの付け替えは容易ではない（大船渡市では23年を要している）

■しかし、沿道の用途地域指定によって減災型土地利用は実現可能。

■久慈市

バイパスは津波浸水域内を通っているが、沿道を工業地域に指定することで住宅の立地を抑制。



■結論 2.

・交通基盤の外挿は都市の発展方向を決定づけるが、その沿道における具体的な土地利用を決定づけるのは用途地域指定である。

▶危険地帯を通るバイパス沿いをやむを得ず用途地域指定する場合には、住宅の立地を抑制するため、工業専用地域または工業地域に指定すべき。

4. 結論

目的

災害リスクに直面している都市について、**なぜ都市が危険地帯へ拡大したのか／しなかったのか**について、「交通基盤の外挿」と「用途地域指定」に着目してその要因を特定する。

成果

- 1) 三陸沿岸／肱川流域における8都市のケーススタディとその比較を通して、地方都市の形成過程の中で、**都市の発展方向が流域リスクと必ずしも整合しない交通基盤の外挿位置によって決定づけられてきた。**
- 2) 交通基盤の外挿がどのような経路で都市形態に影響を与えてきたのかについて、大洲市におけるケーススタディを中心に、**用途地域指定の変遷から説明し、災害常襲地域における交通基盤整備において、外挿位置を災害リスクから検討する必要性と、緩やかな土地利用コントロール手法としての用途地域指定の有用性を示した。**

課題

- ・事前復興や立地適正化計画と流域治水

長期の人口移動と流域治水の可能性

■大洲市の地区ごとの人口推移（1960-2015）

- ・大洲／常磐町といった安全な場所に立地する旧市街では人口が大幅に減少。
- ・徳森では工業団地が造成された1970年以降人口が増加している。
- ・東大洲では1980年から人口が大幅に増加。
- ・東若宮では、2000年以降人口が微増。

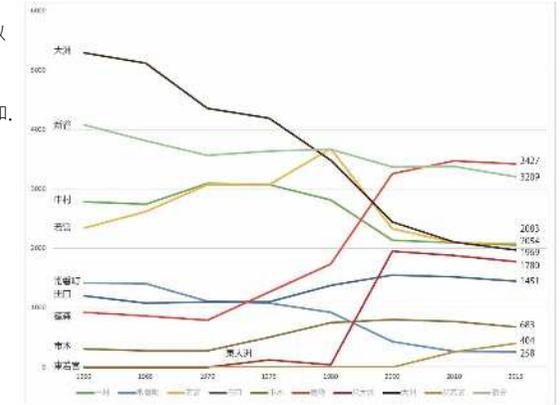


図4.15 大洲市における町丁目別人口動態

流域（事前）復興のための5つの方法

①手続きをつくる（名前に残らないことをやる）

- ・縦割りを崩す

②全体像を掴む（現地を自分たちで歩く）

- ・専門家による復興予備調査

③復興を理解する（数値と事例と論文で確度をあげる）

- ・ワークショップの実施・避難シミュレーション・EBPM・AI

④あらかじめ備える（歴史を知る、まちに居る）

- ・復興デザインセンターの設立・復興スタジオ・復興史

⑤まちのトータルデザインへ（縦をいかず）

- ・みんなで歩く、話しあう

Unlearning（アンラーニング）

=今の常識を捨てて、今できることは何か？

①手続きをつくる：横断的な組織を立ち上げる

- ・計画者・設計者が調査に入り、災害図や避難図分析を行い、**復興の基本的な条件の整理**を行う。
- ・専門家の早い段階での現地入りによって復興の青写真を描くことで、**いち早い地域の方向づけや体制づくり**を生み出すことができる。

【宮戸町甲斐丁自治会誌】実施日2018年9月1日～27日



※呉市復興計画検討委員会への提出資料より（転載不可）

事前復興に向けた愛媛の取り組みフロー

0 小さな事前復興プラン

- 愛媛大学・東京大学復興デザインスタジオにおいて、各自治体のモデル地区を対象に、現地調査や地域の方へ聞き取りをもとに「小さな事前復興プラン」検討。
- 地域や集落の再生、生業の持続可能性や健康福祉の質の向上等を念頭に、**発災～避難～復興までのプロセス、将来像を見据えた施設・インフラの再編計画**を検討した。

1 事前復興センサス

- ①避難行動調査、②住宅再建調査、③事業所再建調査を、モデル地区（及び周辺地区）における訪問調査、アンケート配布型調査実施（9月～10月頃）し、基礎データとしてのとりまとめ。
- 避難行動モデル・居住地選択モデルの開発（研究）と、事前復興事業検討に向けた基礎データとする。

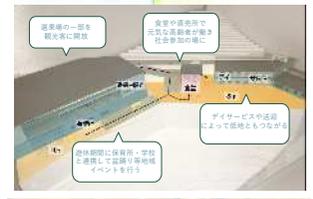
2 地元ワークショップ

- モデル地区において**地元ワークショップ**を開催し、小さな事前復興プランの一部を、**事前復興のための具体的事業として提案**する。
- 地元住民の意見等**や、事前復興センサスの速報データ等も踏まえて、**より実現性あるプラン**へ事業計画のブラッシュアップを図る。

3 事前復興事業計画の策定

- 地元ワークショップでの検討をもとに、「事前復興事業計画」を策定する。**地元が主体となる事業／市町・県等による事業**からなる。
- 避難計画や、農林水産系の事業等と連動した避難路やオープンスペース整備、地域拠点施設の移転や新設など。

小さな事前復興の事業化と大きな**事前復興高速道路**事業推進へ



- 1 平成30年7月豪雨の県内の状況
- 2 平成30年7月豪雨以降の河川課の取り組み
- 3 2級河川本川の概要
- 4 2級河川本川の浸水被害と治水計画
- 5 特定都市河川の指定
- 6 流域水害対策計画の策定
- 7 おわりに

二級河川本川水系における 特定都市河川の取組状況

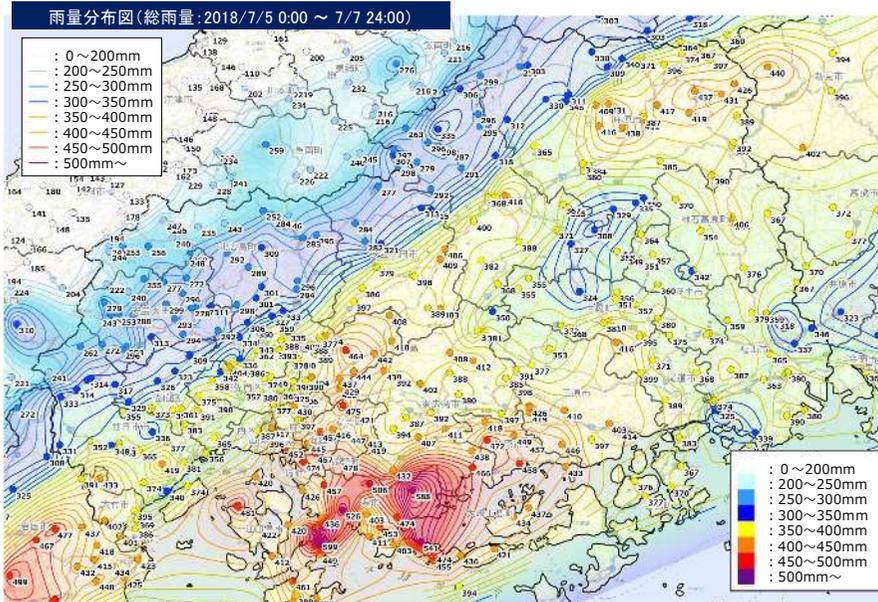
令和5年2月

広島県土木建築局河川課 三上 公彦

1 平成30年7月豪雨の県内の状況

平成30年7月豪雨の降雨・河川の状況

■広島県では6日昼過ぎから7日朝にかけて大雨となり、安芸太田町を除く22市町に大雨特別警報が発表された。

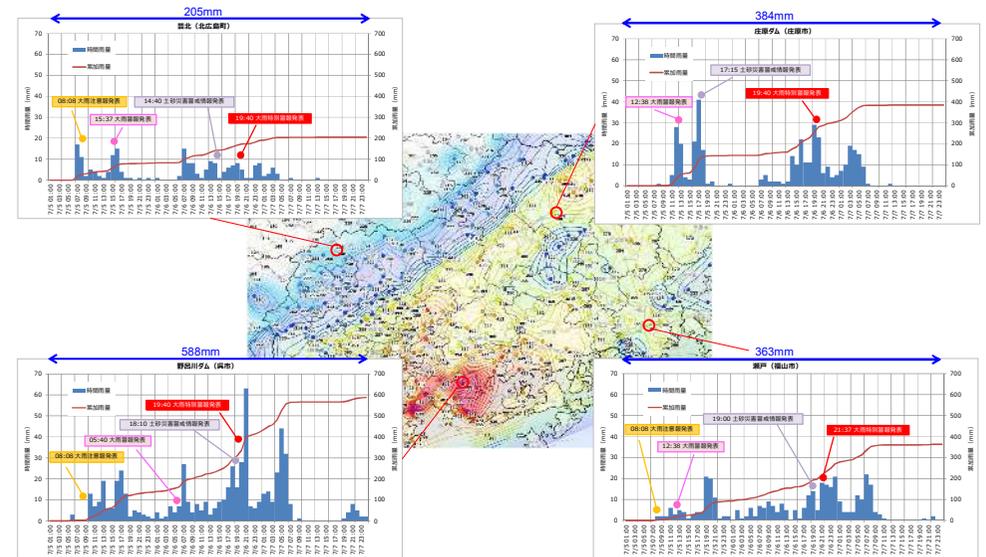


2

1 平成30年7月豪雨の県内の状況

平成30年7月豪雨の降雨・河川の状況

■1時間雨量のピーク値は、野呂川ダム(呉市)で60mm以上、庄原ダム(庄原市)で40mm以上を観測した。
■野呂川ダム(呉市)においては、7月5日1:00~8日0:00の72時間累加雨量は588mm、7月3日0:00~8日24:00累加雨量は676mmと多く、北西部の芸北(北広島町)が205mmと少ない。

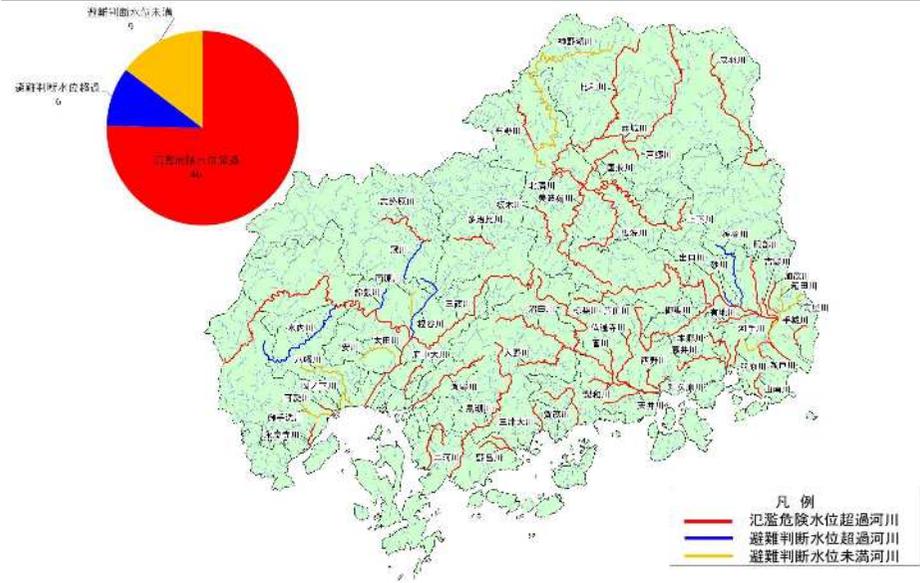


1

1 平成30年7月豪雨の県内の状況

平成30年7月豪雨の降雨・河川の状況

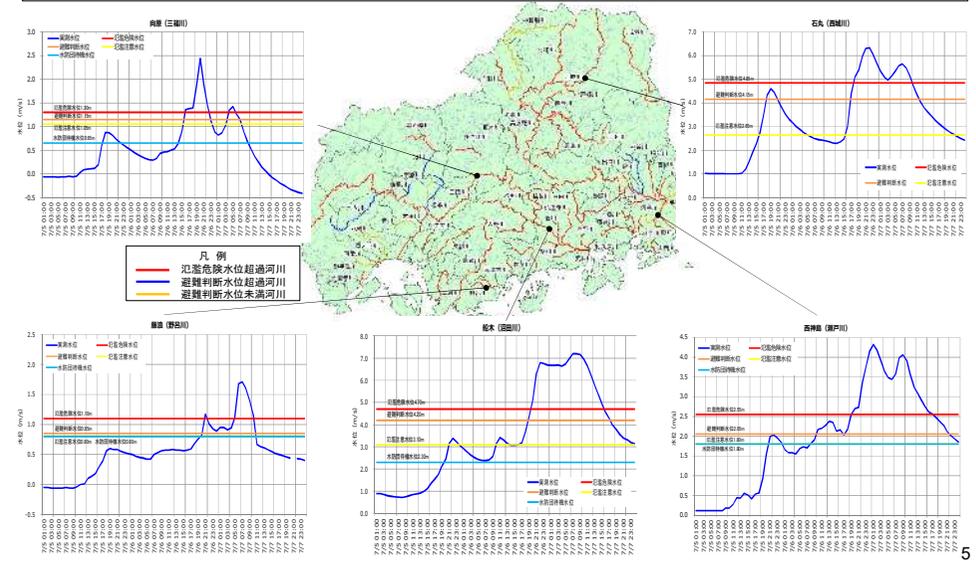
■広島県の基準水位設定61河川のうち、平成30年7月豪雨により氾濫危険水位を超過した河川は46河川、避難判断断水位を超過した河川が6河川、避難判断断水位以下の河川が9河川である。



1 平成30年7月豪雨の県内の状況

平成30年7月豪雨の降雨・河川の状況

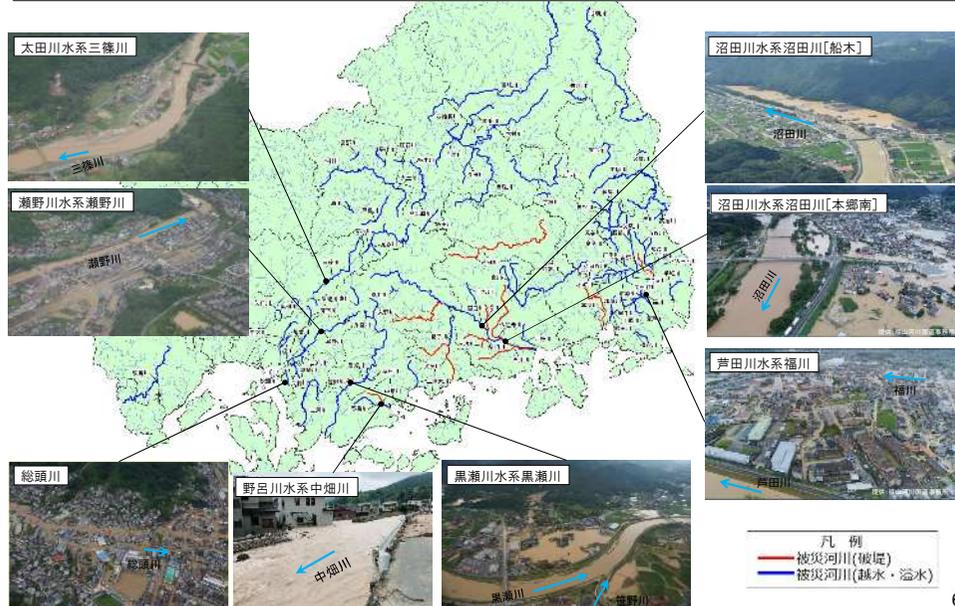
■氾濫危険水位を超過した46河川のうち、代表として5箇所の水位観測所の水位を整理した。
 ■5観測所全てにおいて、約2~4時間で急激に水位が上昇し、氾濫危険水位を大幅に超えており、「船木」「西神島」「石丸」では水位が高い状況が長時間継続している。



1 平成30年7月豪雨の県内の状況

平成30年7月豪雨の降雨・河川の状況

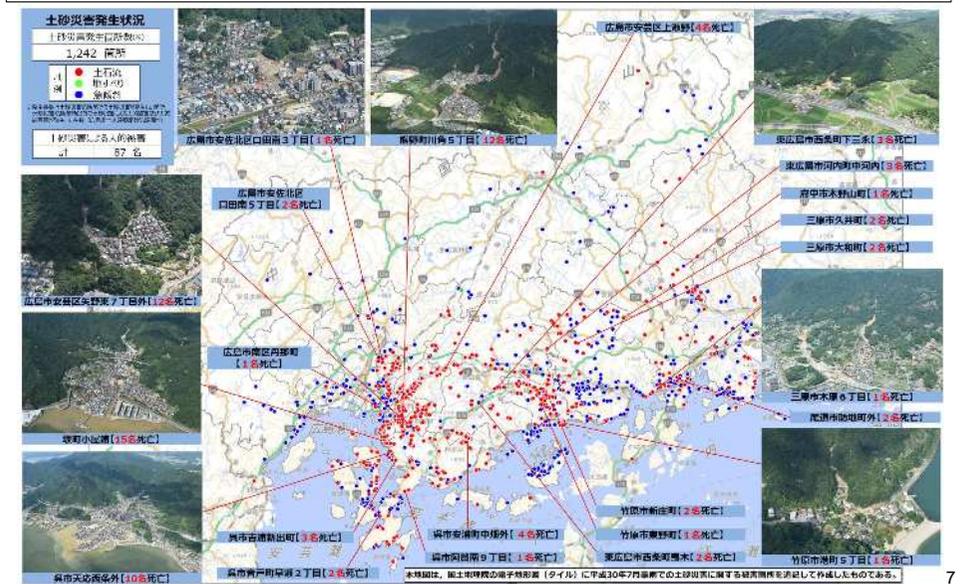
■県の管理する499河川のうち、破堤した河川が12河川、越水・溢水した河川が90河川となった。



1 平成30年7月豪雨の県内の状況

平成30年7月豪雨の降雨・河川の状況

■土砂災害危険箇所として土砂災害が発生した箇所、土砂災害危険箇所以外で土砂災害による人的被害及び人家被害等が発生した件数として、1,242箇所が確認された。



2 平成30年7月豪雨以降の河川課の取組み

★平成30年7月豪雨災害を踏まえた今後の水害・土砂災害対策のあり方検討会
※平成30年8月～12月検討会開催, 平成31年1月提言

- 平成30年7月豪雨の検証・分析を行い、当面の対策及び中・長期的な対策について検討するため、学識経験者等からなる「平成30年7月豪雨災害を踏まえた今後の水害・土砂災害対策のあり方検討会」を設置した。
- 検討会3回、河川・ダム部会3回、砂防部会2回の開催を受け、平成31年1月、「平成30年7月豪雨災害を踏まえた今後の水害・土砂災害対策のあり方について」の提言を受けている。

<https://www.pref.hiroshima.lg.jp/soshiki/99/arikatakento.html>

★流域治水プロジェクト ※令和3年1月26日協議会開催

- 近年の激甚な水害や、気候変動による水害の激甚化・頻発化に備え、河川・下水道の管理者が主体となって行う治水対策に加え、氾濫域も含めて一つの流域として捉え、その河川流域全体のあらゆる関係者(国・県・市町・企業・住民等)が協働し、流域全体で水害を軽減させる対策「流域治水」への転換を進めている。

<https://www.pref.hiroshima.lg.jp/soshiki/99/ryuikichisui.html>

★ひろしま川づくり実施計画2021 ※令和3年3月策定

- 「ひろしま川づくり実施計画2021」は、県の総合計画である「安心・誇り・挑戦 ひろしまビジョン」が目指す県土の将来像を実現するため、社会資本分野のマネジメント基本方針として策定している「社会資本未来プラン」における河川部門の事業別整備計画として令和3年3月に策定した。

<https://www.pref.hiroshima.lg.jp/soshiki/99/river2021.html>

★特定都市河川の指定 ※令和4年7月25日指定

- 令和3年11月1日に施行された改正特定都市河川浸水被害対策法に基づき、令和4年7月25日に、竹原市を流れる二級河川本川水系本川について、特定都市河川に指定した。

<https://www.pref.hiroshima.lg.jp/soshiki/99/tokuteitoshi-001.html>

8

3 2級河川本川の概要

(1)流域(竹原市)の概要

- 江戸時代に製塩で栄えた広島県竹原市。市内には、当時のまま「たけはら町並み保存地区」として残されている。
- 竹原市は、NHK朝の連続テレビ小説『マッサン』(2014年放送)のモデルとなったニッカウキスキーの創業者・竹鶴政孝の故郷で、生家の竹鶴酒造が『たけはら町並み保存地区』にあり、それがドラマのロケに使われた場所である。



出典：竹原市観光協会 <https://www.takeharakankou.jp>



小笹屋酒の資料館

【TOPIX】

- ・竹原は、平安時代に、京都下賀茂神社の荘園として栄えた歴史から「安芸の小京都」と呼ばれている。
- ・製塩業で栄えた竹原の地は、日照時間が長く、降雨量が少ないため、塩田に適した環境で、米づくりにおいても適した環境であった。
- ・米と塩田により潤う地域経済と相まって、大正時代には酒造りが大きく発展し、全盛期には26件の造り酒屋が存在していた。
- ・古くから酒造りを営み、「小笹屋」の屋号で知られる竹鶴酒造は、ニッカウキスキーの創業者で、「日本のウイスキーの父」と呼ばれる竹鶴政孝の生家である。

10

3 2級河川本川の概要

(1)流域(竹原市)の概要

- 竹原市は、広島県沿岸部のほぼ中央に位置し、瀬戸内海の豊かな自然と温暖な気候に恵まれている。
- 本川の西側を流れる賀茂川上流から中流にかけて田畑が広がり、下流にはぶどう畑が広がっている。
- 広島空港や山陽自動車道など高速交通体系にも恵まれ、陸・空・海の交通拠点都市として発展を続けている。



伝統芸能

- 流域内には、江戸時代から続く伝統的な海の祭り「竹原住吉まつり」がある。本川沿いに子供提灯が並び、権伝馬、神輿渡御などの多彩なイベントが開催される。



竹原住吉まつり

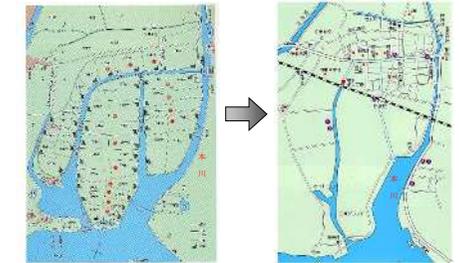
歴史・伝統芸能

- 竹原の塩田は昭和35年に塩田整備法で廃止されるまで300余年、竹原の経済・政治・文化に大きな影響を与えた。
- 豊かな経済力を背景に花開いた町人文化の面影は本川流域の町並みに残り、それらの区域は昭和57年に「町並み保存地区(国選定重要伝統的建造物群保存地区)」に選定されている。



たけはら町並み保存地区

本川沿川の常夜燈



竹原塩田地図

(明治43年ごろの塩田の様子)

現在の竹原

(は元の城)

9

3 2級河川本川の概要

(2)二級河川本川の概要

- 本川は、広島県沿岸部のほぼ中央に位置し、竹原市街地を貫流しながら瀬戸内海に注ぐ、流路延長2.3km、流域面積6.8km²の二級河川である。

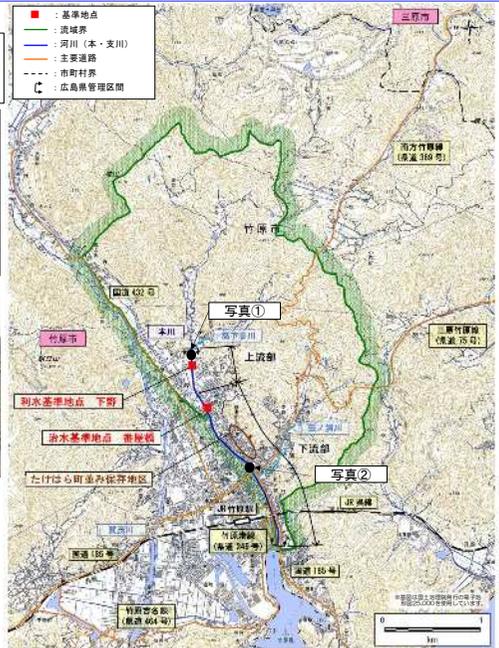
項目	数量
流域面積 (km ²)	6.8
河川延長 (km)	2.3
面積 (ha)	174.9
氾濫区域	5,087
人口 (人)	1,658
流域市町村	竹原市 (1市)

- 竹原市街地に至るまでの上流部は、川幅4～6mの単断面であり、直線的な三面張りの築堤区間である。



- 竹原市街地を貫流する下流部は、掘込河道の感潮区間となり、川幅は竹原市街地で5～10m程度で、往時の繁栄の象徴とも言える雁木と常夜燈が残っている。

- 河口部付近では川幅15～30mであり、都市河川の様相を呈している。



流域概要図

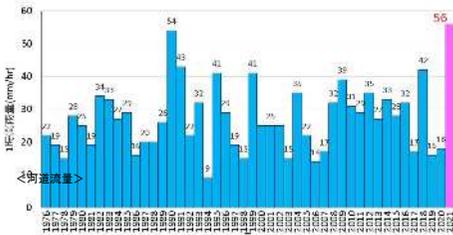
11

4 2級河川本川の浸水被害と治水計画

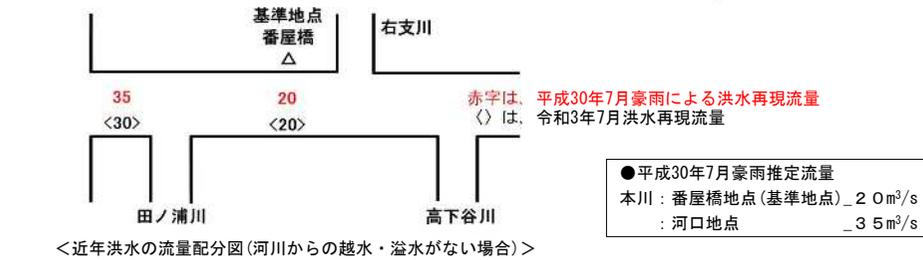
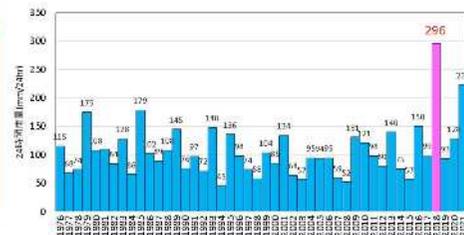
(3) 過去の降雨と流量解析

- 平成30年7月豪雨と令和3年7月洪水の1時間雨量、24時間雨量を比較すると、本川流域における既往最大規模降雨は1時間が令和3年7月、24時間が平成30年7月である。
- 河道流量については、**内水域の水路も組み込んだ氾濫解析を実施**し、浸水区域等を再現することにより、推定流量を算出した。
- その結果、平成30年7月豪雨による洪水の流量、浸水範囲が既往最大であることを確認した。

<年最大60分雨量>



<年最大24時間雨量>



16

4 2級河川本川の浸水被害と治水計画

(4) 内外水一体型氾濫モデルの構築

- 本川流域の浸水要因は、内外水の氾濫であるため、河川・水路等、内外水一体型の氾濫モデルを構築した。
- これにより、河川の整備(河川での対策)、内水域(流域での対策)を検討可能な詳細モデルを設定している。

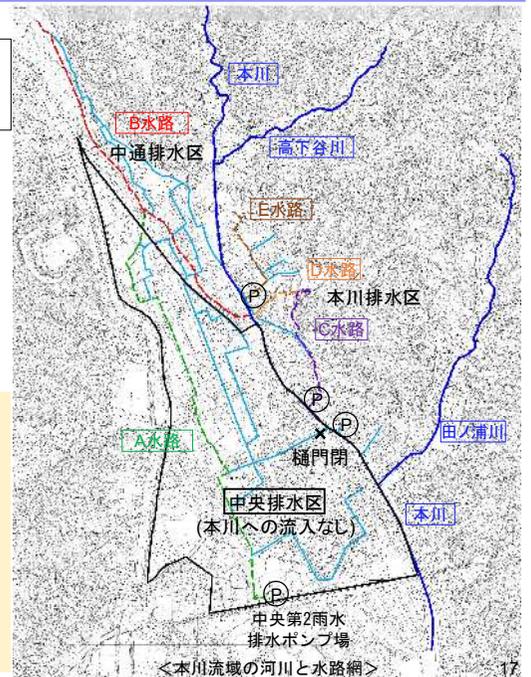
【河川モデル】
 ⇒ 本川、高下谷川、田ノ浦川
 ⇒ 主要水路(A~E水路)
 ※一次元河道モデルで解析を実施

【水路モデル】
 ⇒ その他接続水路等(水色)
 ※水路モデルで解析を実施

【氾濫原モデル】
 ⇒ 平面二次元不定流モデル

氾濫原は下水道排水区

- ⇒ 本川右岸側
 ※A水路 中央排水区(概成済み)
 → 流末には中央第2雨水排水ポンプ場が完成(下水道計画に基づき7年確率で11.47m³/s)
- ※B水路 中通排水区(未整備)
 → 本川に自然流下
- ⇒ 本川左岸側
 ※C,E水路 本川合流点にポンプ施設(0.167~0.5m³/s)
 ※D水路 本川に自然流下(フラップゲート有)

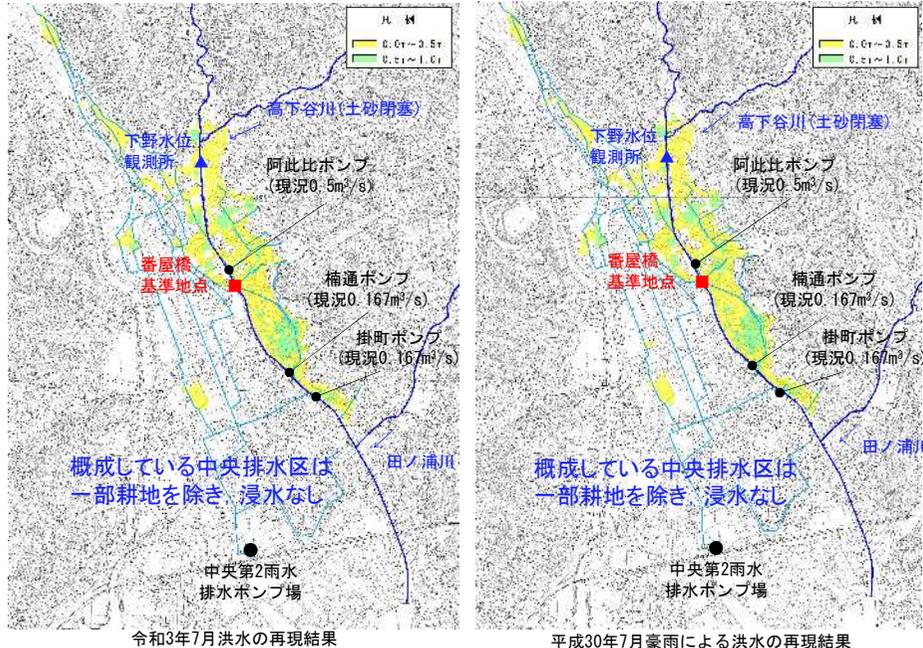


17

4 2級河川本川の浸水被害と治水計画

(5) 浸水被害の再現

※内外水一体型氾濫モデルによる解析結果



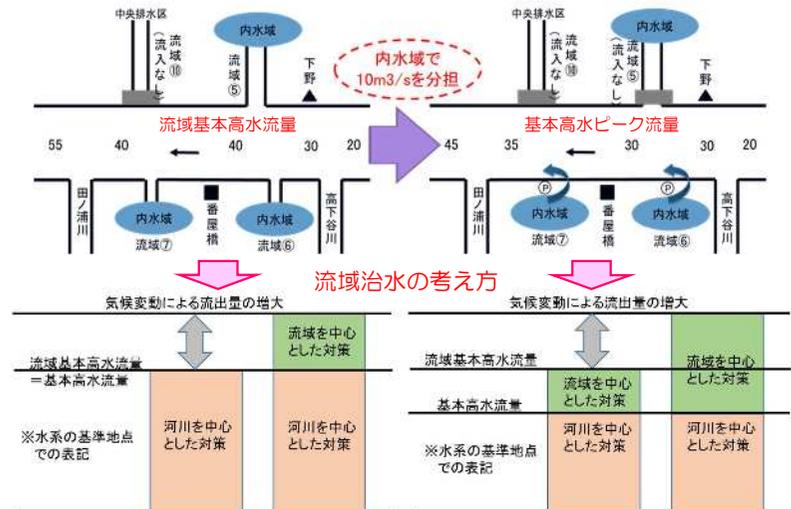
18

4 2級河川本川の浸水被害と治水計画

(6) 河川整備基本方針の変更

- 流域の特性(内水域から本川への流入状況)、ならびに、本川沿いの家屋連担地域を踏まえ、内水域の下水道整備と連携し、流域全体で治水対策を検討していくこととし、河川分担流量として基本高水ピーク流量を設定した。

- 河川整備基本方針【変更】(案)(令和4年度策定予定)
- ※学識者による河川整備計画等検討委員会(第1回:令和4年1月25日,第2回:同年3月24日)

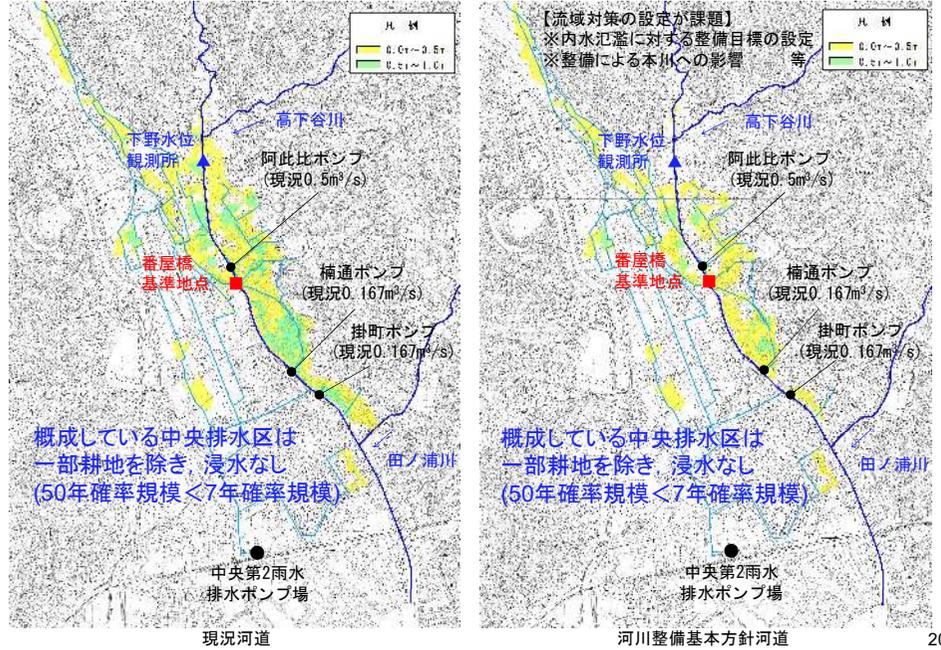


河川を中心とした対策と流域を中心とした対策(左側:既往計画,右側:変更計画案)

19

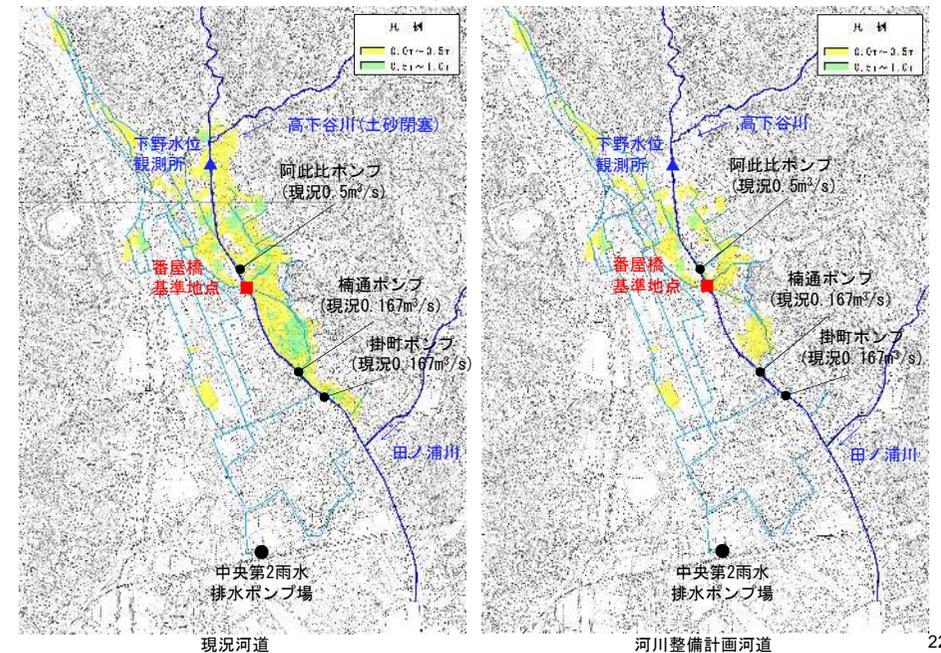
4 2級河川本川の浸水被害と治水計画

(7) 変更後の河川整備基本方針に基づく整備効果 ※内外水一体型氾濫モデルによる解析結果(50年確率規模)



4 2級河川本川の浸水被害と治水計画

(9) 変更後の河川整備計画に基づく整備効果 ※内外水一体型氾濫モデルによる解析結果(平成30年7月豪雨規模)



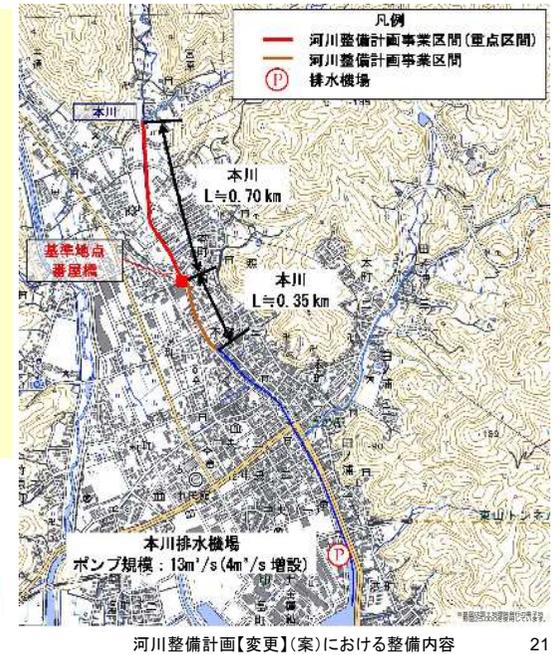
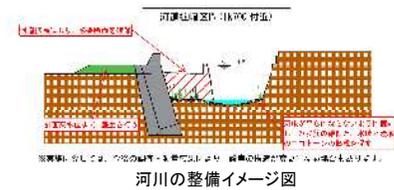
4 2級河川本川の浸水被害と治水計画

(8) 河川整備計画の変更

●河川整備計画【変更】(案) (令和4年度策定予定)
※学識者による河川整備計画検討委員会
(第1回: 令和4年3月24日, 第2回: 同年7月29日)

※地元代表者による本川水系河川整備計画懇談会
(令和4年6月7日)

- ⇒整備期間及び右図の整備メニューを設定
- ・対象期間: 概ね20年
- ・洪水対策: 近年、洪水被害が生じた平成30年7月豪雨による洪水の越水を防止するための河道断面積を確保。
また、内水域との対策を連携し、平成30年7月豪雨による洪水により家屋の床上浸水を防止。
- ・高潮対策: 既往最高高潮位に対し高潮被害を防止するために防潮水門及び防潮樋門を整備する。また、水門閉鎖時に想定される規模の降雨に伴う洪水から家屋浸水被害を防止するため、排水機場を整備。(既設 $9\text{m}^3/\text{s} \Rightarrow 13\text{m}^3/\text{s}$)



5 特定都市河川の指定

「流域治水」の本格的実施に向けて 本川を特定都市河川に指定

流域治水とは、河川がもたらす水害を、流域全体として総合的に対策することです。従来の河川治水は、河川沿いの治水に重点を置いていましたが、近年は、流域全体の治水が求められています。本川は、流域治水の実現に向けて、特定都市河川に指定されました。

指定された本川について (特定都市河川指定申請の経緯や概要)

本川は、流域治水の実現に向けて、特定都市河川に指定されました。指定された本川は、流域治水の実現に向けて、特定都市河川に指定されました。

指定された本川について (指定申請の経緯や概要)

指定された本川は、流域治水の実現に向けて、特定都市河川に指定されました。指定された本川は、流域治水の実現に向けて、特定都市河川に指定されました。

本川流域の概要

本川流域は、流域治水の実現に向けて、特定都市河川に指定されました。指定された本川は、流域治水の実現に向けて、特定都市河川に指定されました。

近年の浸水被害発生状況

近年、本川流域では、浸水被害が発生しています。浸水被害は、流域全体の治水の実現に向けて、特定都市河川に指定されました。

本川の特定都市河川への指定

平成30年7月豪雨により、床上浸水12戸、床上浸水12戸、床上浸水12戸の浸水被害が発生しました。平成30年7月豪雨により、床上浸水12戸、床上浸水12戸、床上浸水12戸の浸水被害が発生しました。

R3.1.1 流域治水推進計画(国土技術政策本部)の施行(流域治水の推進)が完了しました。

R3.2 令和3年度(令和3年度)の国土技術政策本部の調査が完了しました。

R4.1 流域治水推進計画(国土技術政策本部)の施行(流域治水の推進)が完了しました。

R4.2 令和4年度(令和4年度)の国土技術政策本部の調査が完了しました。

R4.2.15 (予定) 本川を特定都市河川として指定

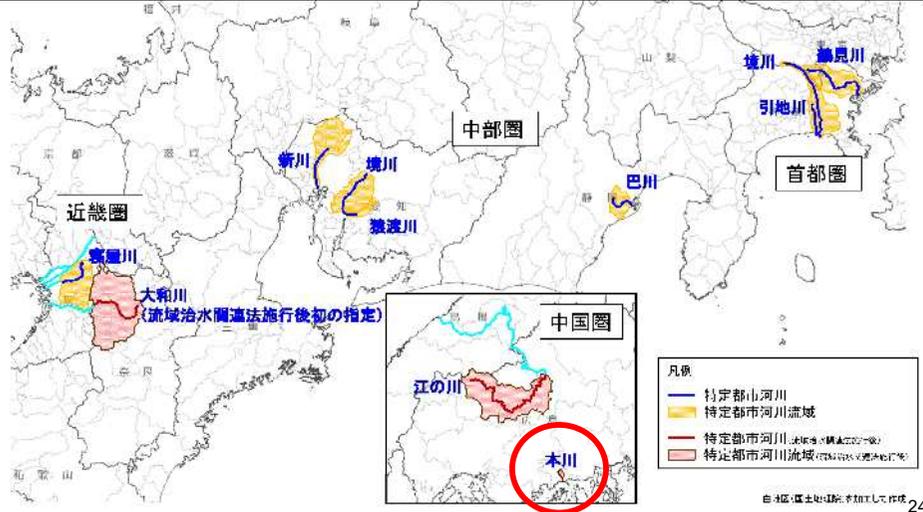
本川流域では、平成30年7月豪雨及び令和3年7月の豪雨に際して、河川及び内水の氾濫により多大な浸水被害が発生したことから、流域治水推進計画(国土技術政策本部)の施行(流域治水の推進)が完了しました。本川は、流域治水の実現に向けて、特定都市河川に指定されました。

5 特定都市河川の指定

特定都市河川の指定状況（令和4年度7月末時点）

資料提供：国土交通省

- 「流域治水」の本格的な実践に向けて、令和3年11月1日に全面施行された流域治水関連法の中核をなす**特定都市河川浸水被害対策法**に基づき、**特定都市河川の指定を全国の河川に拡大**
- 流域治水関連法施行後の**全国初の指定となった大和川水系大和川等**をはじめ、**11水系126河川**が指定されている



5 特定都市河川の指定

本川流域水害対策協議会を開催！

～県内の二級河川で初めて特定都市河川として指定し、第一回の協議会を開催～

■令和4年9月28日、気候変動の影響による降雨量の増加や流域の開発に伴う雨水流出量の増加等により浸水被害が著しい本川流域において、流域の保水・貯留機能の適正な維持・向上、水防災に対応したまちづくりとの連携等、流域内のあらゆる関係者が協働した総合的かつ多層的な水災害対策の効果的かつ円滑な実施を図るため流域水害対策協議会を開催。

■本川流域を対象とした「流域水害対策計画」を策定・公表し、計画に基づいた対策を推進。

【開催概要】
 日時：令和4年9月28日（水） 15:30～16:30
 場所：たけはら海駅
 議事：(1)本川流域水害対策協議会の規約について（承認）
 (2)流域水害対策計画の策定に向けて（概要説明）
 (3)今後のスケジュールについて（計画策定まで流れ）

【構成委員】

- 大浜 清（広島県 農林水産局長）
- 上田 隆博（広島県 土木建築局長）
- 今案 敏彦（竹原市長）
- 今川 朱美（広島工業大学 工学部 環境土木工学科 准教授）
- 内田 龍彦（広島大学大学院 先進理工系科学研究科 准教授）
- 土田 勇（自治会長）

【広島県土木建築局 上田局長挨拶】

- ・本県では、令和4年7月25日に、江の川水系と本川水系で特定都市河川に指定している、
- ・本川流域の水害対策として関係機関と協働し、雨水の流出抑制や水害リスクを踏まえた土地利用等の取り組みについて推進したい。

【構成員からの意見】

- ・本川は、住宅地と河川の距離が近い状況であり、「流域水害対策計画」の策定にあたっては、しっかりと住民の意見を取り入れたうえで、対策の効果等も踏まえて、検討してほしい。

・関係機関で協力し、計画策定に向けて早期に検討を進めていただきたい。

【構成機関】2機関

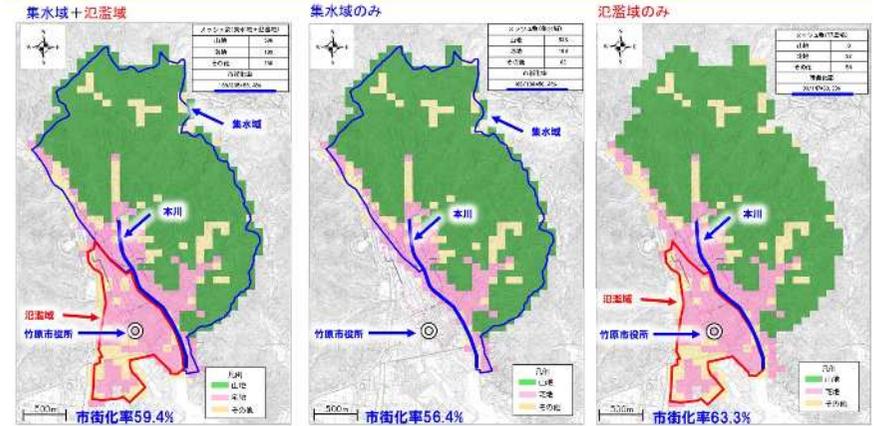


5 特定都市河川の指定

特定都市河川の指定要件

- 199ha(宅地)／335ha(宅地+その他)=59.4% となり要件 i の5割以上を満たす。
- また、集水域及び氾濫域それぞれで算出した場合も、56%(集水域)、63%(氾濫域)となり5割以上の結果となっている。

- 指定要件
- ③河道又は洪水調節ダムの整備による浸水被害の防止が市街化の進展又は当該河川が接続する河川の状況若しくは当該都市部を流れる河川の周辺の地形その他の自然的条件の特殊性により困難次のいずれかに該当する河川
- i 流域内の可住地において市街化されている土地の割合が概ね5割以上であり市街化が著しく進展している河川
- ii 接続する河川からのバックウォーターや接続する河川への排水制限が想定される
- iii 地形（狭窄部・天井川）や地質、貴重な自然環境や景勝地の保護等のため河床掘削や河道拡幅が困難な河川又は海面の干満差による潮位変動の影響により排水困難な河川



6 流域水害対策計画の策定

(1) 計画に定める事項

- ① 浸水被害対策の基本方針 都市浸水による被害を防止又は軽減する対策の基本的な考え方
- ② 計画期間 概ね20～30年間程度を目安
- ③ 都市浸水の発生を防ぐべき目標となる降雨 計画対象降雨（降雨量と降雨波形）
- ④ 都市浸水想定 計画対象降雨が生じた場合に都市浸水が想定される区域及び浸水深
- ⑤ 特定都市河川の整備に関する事項 目標流量等の基本的な諸元及び堤防等の主要施設の配置等
- ⑥ 河川管理者が行う雨水貯留浸透施設の整備に関する事項 河川管理者が整備する施設
- ⑦ 下水道管理者が行う特定都市下水道の整備に関する事項 特定都市下水道の排水区域、排水区毎の河川への放流量・雨水貯留浸透量
- ⑩ 下水道管理者が管理する特定都市下水道のポンプ施設の操作に関する事項 基本的な運転調整の方針、連絡・指揮体制、情報共有及び住民への周知
- ⑧ 河川管理者及び下水道管理者以外の者が行う雨水貯留浸透施設の整備 その他浸水被害の防止を図るための雨水の一時的な貯留又は地下への浸透に関する事項 雨水貯留浸透施設、校庭貯留、ため池の活用、保水・遊水機能を有する土地の保全、雨水浸透阻害行為の許可等
- ⑨ 雨水貯留浸透施設整備計画の認定に関する基本的事項 民間事業者等が整備する施設の認定の基本的な考え方
- ⑪ 都市浸水想定区域における土地の利用に関する事項 土地の利用について留意すべき事項及び土地利用の方向性に応じた対策
- ⑫ 貯留機能保全区域又は浸水被害防止区域の指定の方針 前項を踏まえた、それぞれの区域の指定の考え方等
- ⑬ 浸水被害が発生した場合における被害の拡大を防止するための措置に関する事項 想定最大規模降雨による浸水想定区域に基づいたマップ作成、防災教育等

6 流域水害対策計画の策定

(2) 都市計画マスタープラン

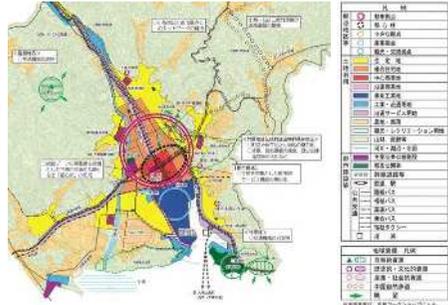
- 第3次竹原市都市計画マスタープラン(平成28年11月)
 - ・目標年次: 平成37年
 - ・将来人口の設定: 24,000人(平成37年)
 - ・都市づくりのテーマ: 『瀬戸内に映える持続可能な都市づくり』
- (竹原地域の現状)

竹原地域は、JR竹原駅を中心に市街地が形成され、商業・業務施設、教育・文化施設、医療・福祉施設、行政サービス施設などの都市機能が集積しており、市の中心地としての役割を担っている。

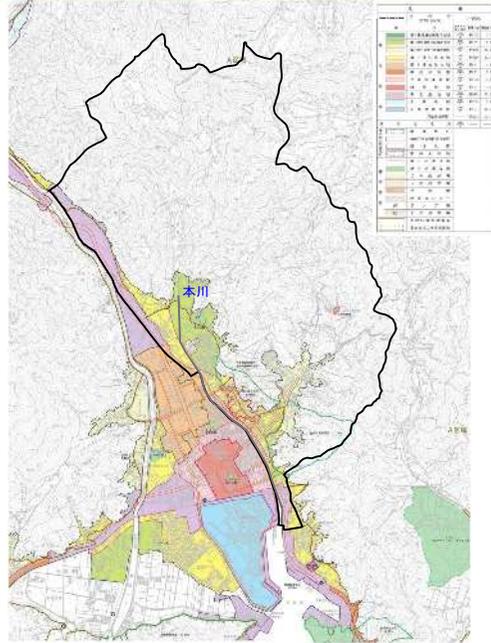
また、自然資源、町並み保存地区をはじめとする歴史的・文化的資源、産業資源、観光・交流資源などが豊富に分布し、本市の観光・交流拠点としての役割を担っている。

一方、人口、世帯数(一般世帯)とも減少傾向が続いている。
- (竹原地域のまちづくりの位置づけ)

⇒竹原地域では、①多様な都市的サービスを提供する『都市拠点』と②観光都市としての活力を牽引する『観光・交流拠点』を位置づけている。



第3次竹原市都市計画マスタープラン



本川流域の用途地域

6 流域水害対策計画の策定

(4) 協議会スケジュールなど

- 広島県では、本川流域の水害対策策定に向け、実績降雨への対応は最低限として、河川・下水道との整備水準の違い、将来ビジョンとの整合性を踏まえ、農林部局の対応も含め、幅広い視点で可能性を検討する予定である。
- このような本川の課題は、今後、流域面積・流路延長が小さい都市河川では共通の課題である。



★今後の協議会で議論する事項(案)

- ⇒ 流出量の大小を踏まえ、50年確率規模の内水域分担(流域での対応)を設定
 - 下水道の雨水排水計画に位置付けることが可能か、下水道部局と協議
- ⇒ 流域水害対策計画の目標規模を設定
 - 河川整備計画目標である平成30年7月豪雨(河川からの越水・溢水防止、内水域は床上防止対策)
 - 将来ビジョンを踏まえ、更なる浸水被害軽減策(流域での対応)を検討
- ⇒ 整備メニューの立案(流域水害対策計画への反映)

計画対象降雨規模	流出量	ボリューム	整備水準の課題	可能性
平成30年7月実績(河川整備計画)	小	中	・河川整備計画目標として、 実績ベースの統一した考え方のもと整備可能 ・流域での対応策は、更なる浸水被害軽減策、かつ、気候変動への対応策	○
50年確率規模(河川)(河川整備基本方針)	中	大	・河川整備基本方針規模として、 下水道としては段階整備が可能 ・河川整備としては、 河川整備計画河道 とし、流域での対応策で浸水被害軽減	△
7年確率規模(下水道)	大	小	・下水道規模として、 本川にとっては超過洪水扱いとなり、課題あり ・整備期間内での対応が困難	×
50年確率規模(河川)(7年確率規模(下水道))	中	大	・河川、下水道の将来ビジョンを踏まえ、 内外水対策を上位計画のもと進める案 ・整備期間内での対応が困難	×

6 流域水害対策計画の策定

(3) 市街化区域と市街化調整区域

- 内水域の全域が「市街化区域」となる本川水系において、「貯留機能保全区域」又は「浸水被害防止区域」の指定は困難であり、雨水貯留浸透施設等の整備を選択せざるを得ない。

現状	「貯留機能保全区域」又は「浸水被害防止区域」の指定(逆線引き方式)	雨水貯留浸透施設等の整備
<p>市街化調整区域 貯留効果を有する土地 市街化区域 河川</p>	<p>市街化調整区域 市街化調整区域 貯留効果を有する土地 貯留機能保全区域 市街化区域 河川</p>	<p>市街化調整区域 貯留効果を有する土地 調整地 市街化区域 河川</p>
<ul style="list-style-type: none"> ・市街化調整区域の上流部は山付区間、かつ、法河川外区間である。 ・貯留効果を有する土地(現行土地利用が耕地)は河川沿いに位置し、当該区間を貯留機能保全区域に指定した場合、市街化調整区域が飛び地(ドーナツ型)となる。 ・都市計画法上、飛び地の指定は困難である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・土砂災害法で用いられている逆線引きの方式である。 ・この場合、上流部の市街化区域から除外し、貯留機能を有する土地を貯留機能保全区域と指定したうえで、貯留効果を有する土地以外の区域も市街化調整区域とするものである。 ・当該区域に下水道整備が進んでいる場合の考え方を整理しておく必要があり、事実上、困難である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・調整地を建設し、貯留施設として位置付ける方法である。 ・この場合、貯留機能保全区域の設定は必要ない。 <p>⑤ 河川管理者が行う雨水貯留浸透施設の整備に関する事項</p> <p>⑦ 下水道管理者が行う特定都市下水道の整備に関する事項</p> <p>⑧ 河川管理者及び下水道管理者以外の者が行う雨水貯留浸透施設の整備、その他浸水被害の防止を図るための雨水の一時的な貯留又は地下への浸透に関する事項</p>

7 おわりに

- 本川流域では、平成30年7月豪雨をはじめ、令和3年7月洪水で甚大な被害が発生
- 本川流域の特性である内水被害を踏まえ、河川のみならず、流域全体で水害対策が必要
- 令和4年7月25日、特定都市河川として指定
- 河川整備基本方針【変更】(案)では、内外水一体型の氾濫解析モデルを構築し、本川に流入する水路、排水ポンプを再現し、河川での対応、流域での対応を整理(内水域分担量を設定)
- 河川・下水道との整備水準の違い、将来ビジョンとの整合性を踏まえた流域水害対策計画の立案が必要(氾濫域全域が「市街化区域」である流域の法的課題の認識も必要)
- 今後、流域面積・流路延長が小さい都市河川では共通の課題が発生すると考えられるため、幅広い視野で検討を行い、広島県Webサイトで公表していく予定

★広島県Webサイト

<https://www.pref.hiroshima.lg.jp/soshiki/99/tokuteitoshi-003.html>

ご清聴、ありがとうございました。

『流域治水において 農業用ため池や水田の果たす役割』

令和4年度第2回防災講演会 令和5年2月3日

広島県農林水産局総括官（農林基盤整備） 高田善雄
技術士（農業部門，建設部門，総合技術監理部門）

撮影 広島県

本日の内容

- 1 流域治水における農業用ため池と水田
- 2 広島県の農業用ため池の特徴
- 3 広島県の水田の特徴
- 4 平成30年7月豪雨での被害
- 5 まとめ

撮影 広島県

流域治水における農業用ため池と水田



撮影 広島県

ため池の活用

○ 大雨が予想される際にあらかじめ水位を下げることによって洪水調節機能を発揮。

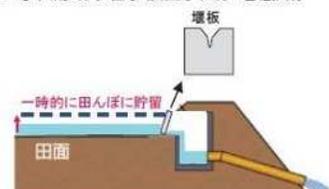


○ 農業用水の貯留に影響のない範囲で、洪水吐にスリット（切り欠き）を設けて貯水位を低下させ、洪水調節容量を確保。



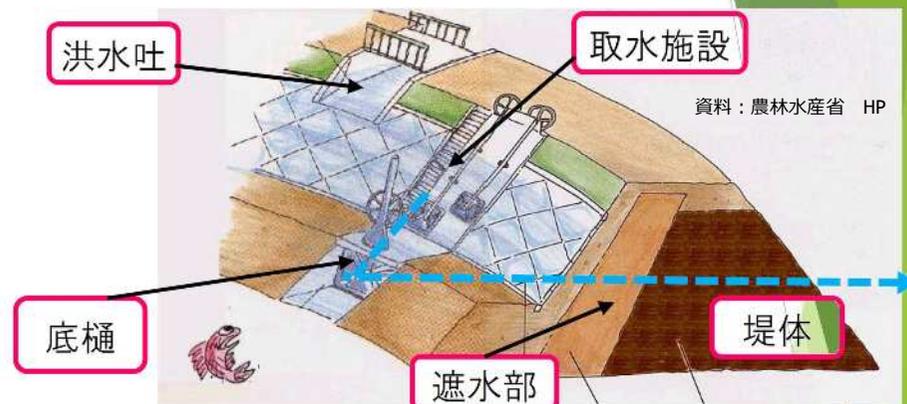
水田の活用（田んぼダム）

○ 田んぼダム（排水口への堰板の設置等による流出抑制）によって下流域の漏水被害リスクを低減。



資料：農林水産省 「田んぼダムの手引き」 R4.4

農業用ため池の構造



資料：農林水産省 HP

- 温かい水を取るため上層から取水する
- 底樋は掃除などのために設けてあり、緊急放流には適さない
- 貯水容量以上は洪水吐から越流

農業用ため池の種類

谷池



山間や丘陵地で谷をせき止めて造られたため池

皿池



平地の窪地の周囲に堤防を築いて造られたため池

重ね（親子）池



棚状に複数のため池が連なっているため池

- 広島県では谷池が多い
- 福山平野や西条盆地では皿池も分布
- 貯水量確保のための重ね池も多い

資料：農林水産省 HP から

広島県東広島市西条盆地のため池



撮影 広島県

広島県で一般的にみられるため池



谷をせき止めた谷池が多い

資料：農林水産省 HP から

広島県内陸部（世羅町）の水田とため池



撮影 広島県

広島県によくみられるため池と農地



撮影 広島県

ため池周辺に広がる湿地環境

○ ため池の周辺の湿地帯などは動植物の生息場所となっているところも多い。



ため池上流の湿地



ため池の下流部の湿地



写真 広島県 いなみ野ため池ミュージアムHP 農水省HP

整備された農業用ため池



奥に見えるのが洪水吐
その手前が取水口
波による浸食を防ぐために張ブロックを施してある

撮影 広島県

ため池堤体下流側（管理作業）



撮影 広島県

広島県の農業用ため池

- 雨が少なく、大きな河川に恵まれない地域の農業用水を確保するため江戸時代に多く築堤。
- 広島県内には約18,000箇所あり全国で2番目。

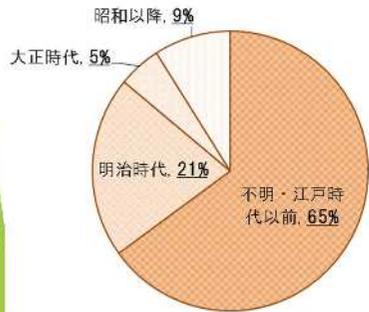


図 築造時期の割合
広島県しらべ

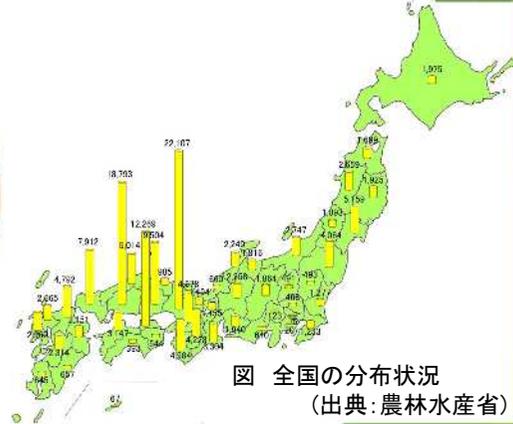


図 全国の分布状況
(出典: 農林水産省)

広島県の農業用ため池

- 農地が山地に囲まれた谷間に細長く広がっているため小規模なものが多い。



写真
広島県の農地

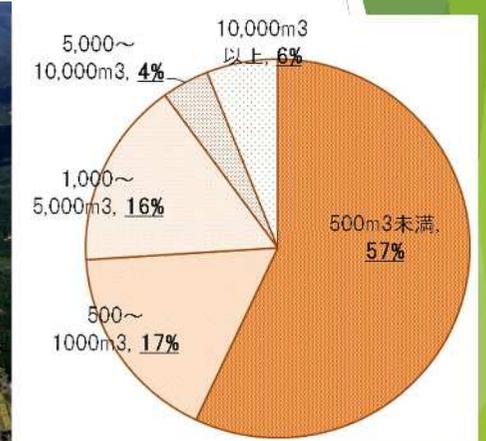
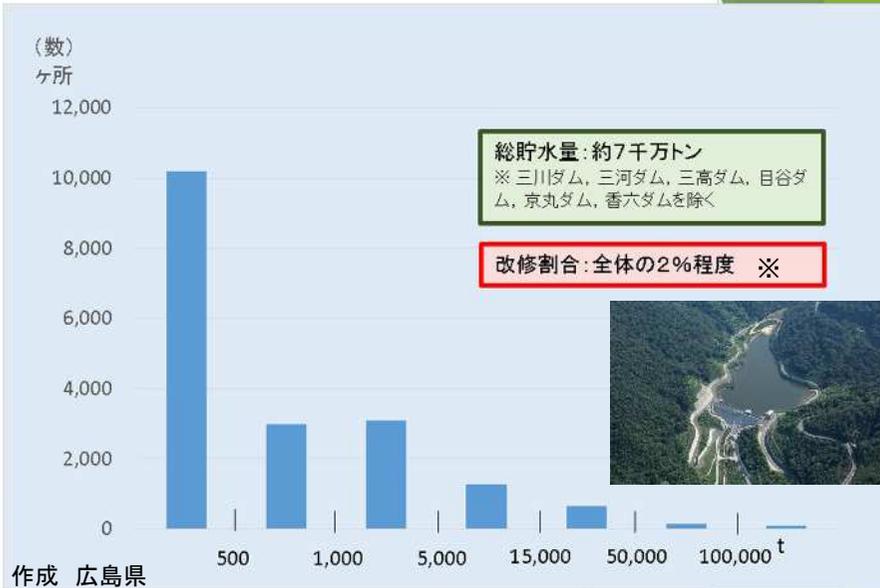


図 貯水量の規模の割合
広島県しらべ

広島県のため池 (貯水量と数)



※ 4,000万円以上の工事履歴があるもの

八田原ダム貯水池容量分配図



八田原ダムHPから

流域治水での農業用ため池活用の課題

- 農業用水として利用するため、放流による容量確保が困難
- 放流施設が整備されておらず、対応に時間がかかる
- 管理者による操作が必要
- 単体での取組では容量に限りがある

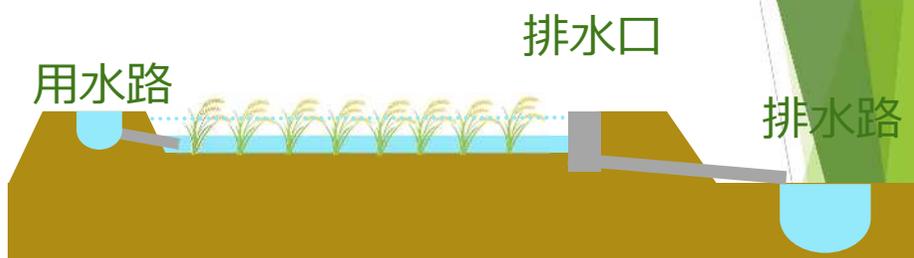
- **農業者の理解の醸成**
- **放流施設の整備**
- **遠隔操作等の整備**
- **流域一帯での取組**

水田の貯留機能



水田の構造

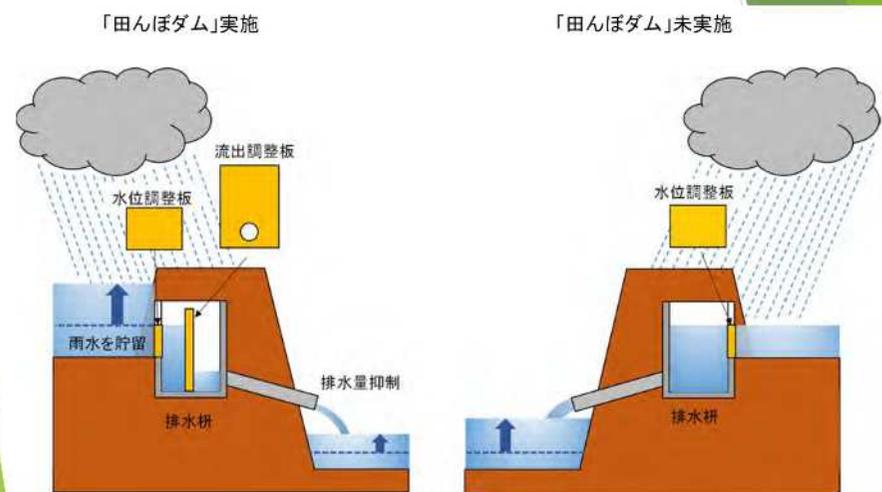
(圃場整備がされているところ)



- 畔の高さまでは余裕があるので、一時的に貯留可能
- 排水口の堰板を調節

図 広島県作成

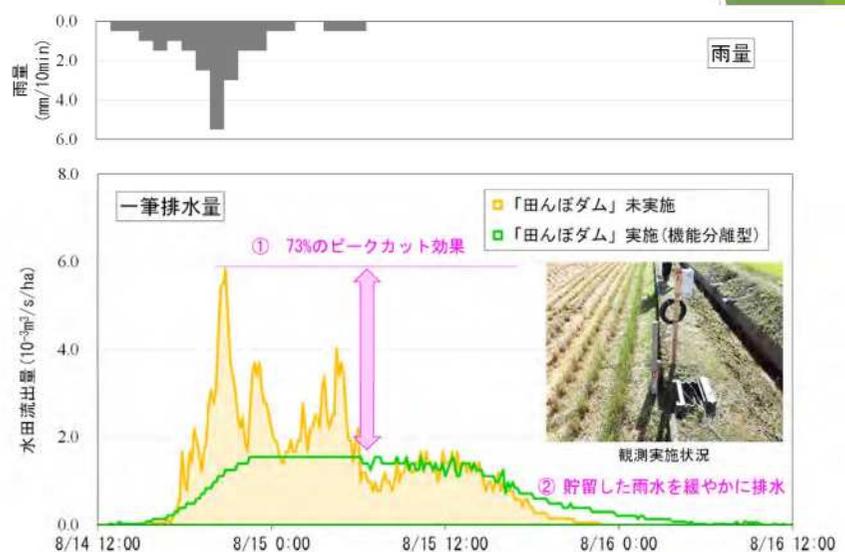
田んぼダムのイメージ



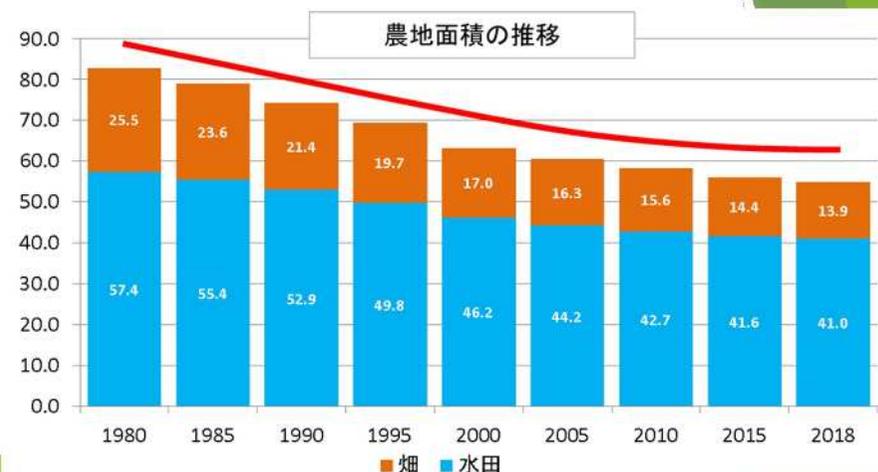
資料：農林水産省 「田んぼダムの手引き」 R4.4

- 湛水30cmまでは許容範囲、品質収量に影響なし
- 30cmを超えても24時間以内に排水ができれば影響はなし

水田からの流出量抑制効果 実証結果



広島県の水田



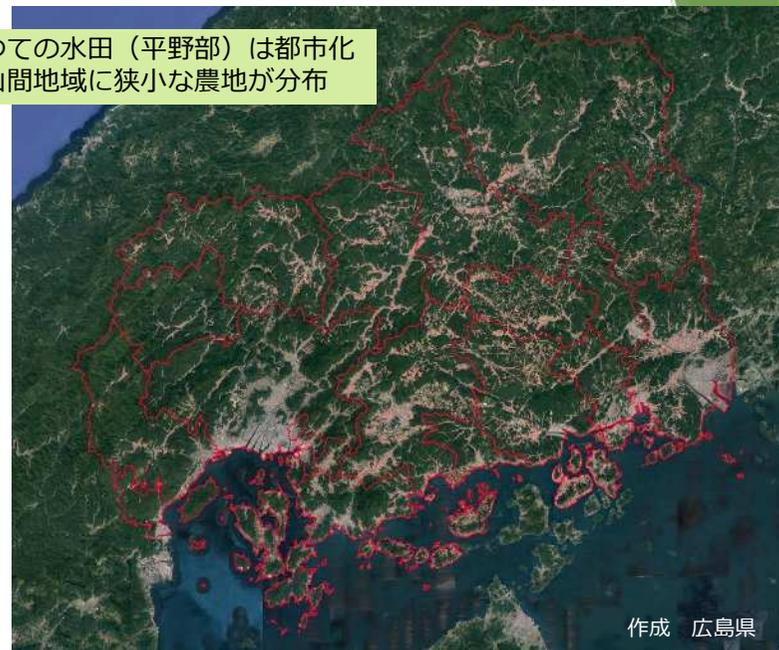
作成 広島県

都市化の進行による水田の減少



広島県の農地の分布

かつての水田（平野部）は都市化
中山間地域に狭小な農地が分布



水田貯水量の試算

1 haの水田に30cm湛水

$$10,000\text{m}^2 \times 0.3\text{m} = 3,000\text{m}^3 \text{ (t)}$$

50ha※¹では15万トン※²

※¹ 平均的な集落での農地のまとまり

※² 1万トンのため池15個分

広島県の水田全体では、
40,600ha×6割※³ ×3,000t≒7,300万トン

※³ 転作分を考慮

流域治水での水田活用における課題

○ 農作物の生育※が不安

○ 堰板等の設備要

○ 単体での取組では効果が出にくい

○ 農業者の理解の醸成

○ 調整用堰板設置

○ 流域一帯での取組

※ 30cmまでは稲の生育には影響なし、冠水しても24時間以内なら生育に問題なし。

豪雨の時、
農地やため池はどうなるのか？

流域治水の頼みの水田やため池も
豪雨時には一定の被害



撮影 広島県

平成30年7月豪雨による被害

○数日間で、7月の最大月間降水量を超える雨量を記録。



呉市安浦町市原

～土石流が流入して土砂が堆積～



三原市本郷町船木

～河川が氾濫，農地が水没～



ため池の決壊

～パイピング，越流など～



東広島市黒瀬町

～土石流が流入して土砂が堆積～



東広島市黒瀬町

～土石流が流入，土砂で埋まる～



撮影 広島県

まとめ

- (1) 農業用ため池と水田は，流域治水に一定の役割を担う
- (2) 農業用ため池や水田の貯留機能発揮にはその構造などの特性の考慮と農業者の理解が不可欠
- (3) 流域一帯でのまとまった取組でより効果を発揮
- (4) 豪雨時には，農業用ため池も水田も被災することも考慮が必要，日常の点検管理が重要

治水とまちづくり連携計画と 防災集団移転

令和5年2月3日
江津市事業推進課

ごうつ
江津市

面積 268.24km²
人口 22,000人

島根県

江の川河口



江津市
桜江町

2004年10月1日
1市1町合併

■江の川の概要

■中国山地を貫流し、広島・島根の2県をまたぐ中国地方最大の河川、別名「中国太郎」と呼ばれる。また、上流の三次市街地で、直轄3河川が合流する。
■河口の狭小な沖積平野(江津市街地)と上流盆地(三次市街地)に人口資産が集中し、その間の中下流の山間狭窄部は河岸段丘に少集落が点在する。



流域面積(集水面積)：3,900km²
幹川流路延長：194km
流域内人口：約19万人
想定氾濫区域面積：約105km²
想定氾濫区域内人口：約5万人
想定氾濫区域内資産額：約1兆2,532億円
主な市町：島根県江津市、川本町、美郷町、邑南町
広島県三次市、安芸高田市、庄原市
※河川現況調査(H22基準)より

■両県の流域面積は上流部に当たる広島県が2,640km²、中下流部の島根県が半分以下の1,260km²となっている。
■島根県側では降雨が少なくても、広島県側で降った雨が中下流部で氾濫を起こすことがある。

■過去の洪水被害

江の川では過去にその流域において、度々水害による被害を引き起こしてきました。戦後に発生した主要な水害は昭和20年9月の枕崎台風、昭和40年6月、7月洪水、昭和47年7月の梅雨前線による洪水があります。中でも昭和47年7月の洪水は大災害となり戦後最大の規模となりました。その後については昭和58年7月洪水、近年では平成30年7月及び令和2年7月洪水においても浸水被害が発生しています。

洪水発生年	原因	江津(川平)		尾南山		被害状況 (浸水被害家数)
		2日雨量(mm)	流量(m ³ /s)	2日雨量(mm)	流量(m ³ /s)	
昭和47年7月12日	梅雨	362	約10,200	348	約6,900	家屋全半壊一部破損:3,860戸 床上浸水:6,202戸、床下浸水:7,881戸
昭和38年7月23日	前線	202	約7,900	158	約4,000	家屋全半壊一部破損:206戸 床上浸水:1,115戸、床下浸水:1,402戸
平成30年7月6日	前線	313	約8,800	348	約6,400	家屋全半壊一部破損:0戸 床上浸水:340戸、床下浸水:210戸
令和2年7月14日	前線	175	約6,700	187	約5,100	家屋全半壊一部破損:0戸 床上浸水:88戸、床下浸水:38戸



■これまでの江の川治水対策(水害防備林)



自然堤防に沿って幅20~30mの竹林が植えられている → 水勢を緩和し、砂質地盤の浸食崩壊防止に役立つ

一説によると、弘法大師が治水対策として教えたとされている

■これまでの江の川治水対策(築堤)

桜江町鹿賀地区



渡津町長田地区



ただし、江の川下流域(島根県側)における堤防整備率は…

完成堤防: 15.2%
暫定堤防: 38.7%

未だ多くの無堤地区があり、
氾濫による浸水被害が度々発生

■これまでの江の川治水対策(土地利用一体型水防災事業)

令和2年7月豪雨 川平町田の原地区

川平町田の原地区(土地利用一体型水防災事業実施中)



水防災事業中



水害から生命・財産を守るため、
土地利用一体型水防災事業を実施!

事業完了した箇所においては、
平成30年7月豪雨以降、
江の川氾濫による浸水家屋は**0件!**

■流域治水の考え方

○ 河川の流域のあらゆる関係者が連携・協働して、備えることが「流域治水」の考え方。



■これからの江の川治水対策

令和2年11月8日説明会

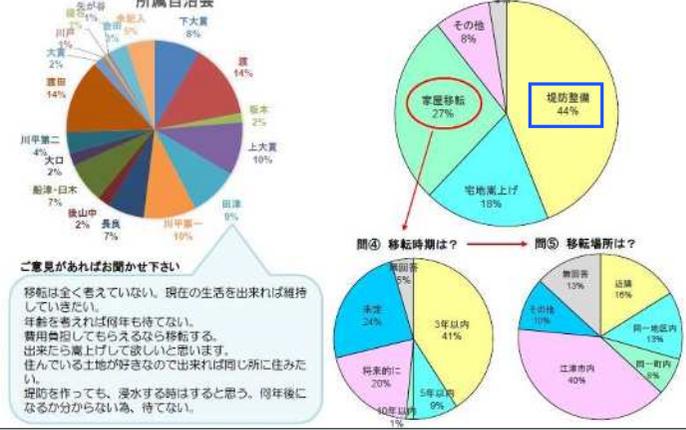


令和2年11月15日説明会



■住民意向アンケート 集計結果

回答数：177世帯(令和2年12月1日現在)



■これからの江の川治水対策

桜江町上大貫地区



桜江町後山中地区・大口地区



桜江町田津地区



川平町田野地区



桜江町下大貫地区



江の川沿川の各地区に入り、今後の江の川治水対策方針について説明



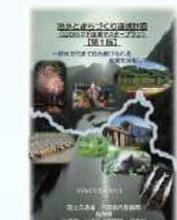
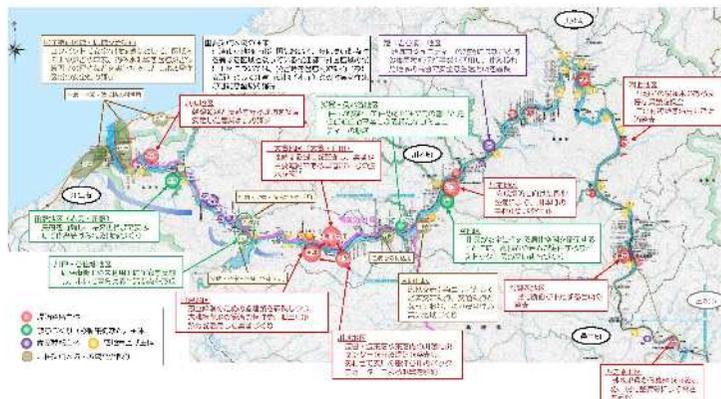
各地区の将来像と併せ、今後の治水対策の検討を進める

■治水とまちづくり連携計画(江の川中下流域マスタープラン)

9. 江の川中下流域の将来像イメージ

① 流域の防災・減災を促す。治水とまちづくりの連携を推進し、防災・減災のイメージを以下に示します。

② これらを通じて、防災・減災が実現される江の川流域を指します。



治水とまちづくり連携計画(江の川中下流域マスタープラン)

■治水とまちづくり連携計画(江の川中下流域マスタープラン)

長良地区(橋本・中長良・上長良)

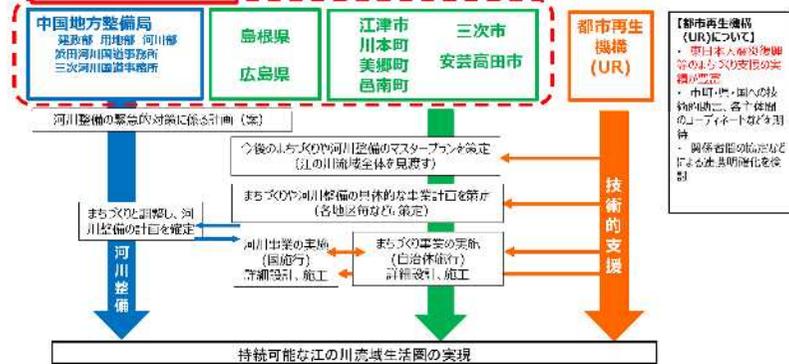


■江の川流域における流域治水のすすめ方

あらゆる関係者により流域全体で行う「流域治水」の一環として、江の川流域において、河川整備とまちづくりの一体的推進に令和3年度から本格的に取り組む。

- 「江の川流域治水推進室」を設置し、国、県、市と一体となって取り組む体制を用意するとともに、都市再生機構(UR)とも連携
- 堤防の整備、河道の掘削、既存宅地の高上げ、新たな宅地の整備、住宅等の移転、拠点集落の機能整備など多様な手法を選材適所で組合せ

江の川流域治水推進室



■江の川下流(江津市)における個別地区と地元説明範囲



■松川町長良地区における防災集団移転促進事業の検討

江の川

国道 261号

江の川

国道 261号

江の川

国道 261号

江の川

国道 261号

・平成30年7月
・令和2年7月
・令和3年8月
短期間で3度の氾濫

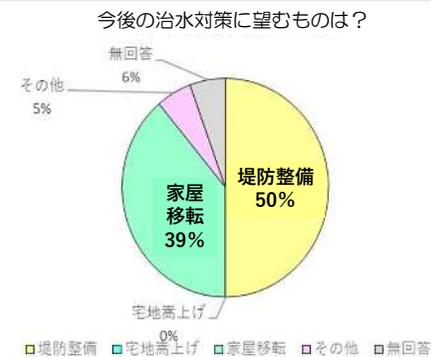
・家屋の浸水被害
・幹線道路の冠水により集落が孤立化

↓

地区住民としては…
今後も長良地区で生活していくことに対する不安

■松川町長良地区の防災集団移転に向けて

長良地区におけるアンケート集計結果

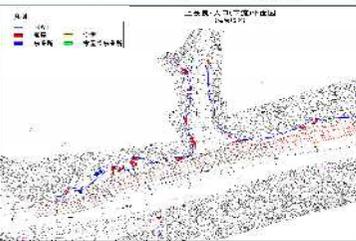


長良地区説明会の様子



■松川町長良地区の防災集団移転に向けて

河川における対策



まちづくりと連携した対策



築堤によるハード整備
(当初の市の方針)

集団・単独での移転

今後の地域の在り方も踏まえ、長良地区の治水対策を検討

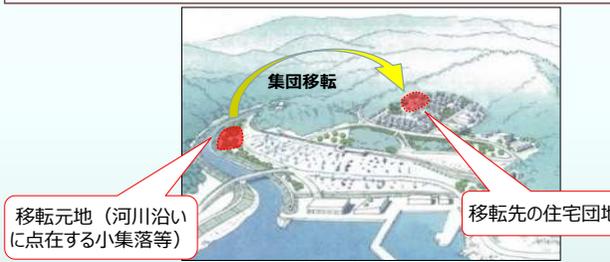
■松川町長良地区の防災集団移転に向けて

防災集団移転促進事業は、**地域の合意形成**のもと、災害のおそれのある地域内や被災地域内の住居等の集団的な移転を促進し、地域コミュニティの維持、防災性向上を実現する事業。

住宅団地の規模要件 (令和2年度に緩和)

規模が5戸以上で、かつ移転しようとする住居の半数以上

※浸水想定区域・土砂災害警戒区域等を含み、堤防等の治水施設が不十分な場合



地元内での話し合いの末、『集団移転の方向で検討してほしい』との結果に至る



■松川町長良地区の防災集団移転に向けて

本格的に検討を進めることとなった
防災集団移転促進事業

しかし

事前防災により、ある程度まとまった集落を移転した事例は無く、手探り状態でのスタート

まず

・国土交通省や島根県の助言を貰いながら進め方について検討



■松川町長良地区の防災集団移転に向けて

▶ 防集事業は住民の合意の下で事業を進める**任意事業**である。
引用：ガイドラインP29(2) 任意事業を円滑に進める方策

任意事業とは



行政も一生涯懸命事業に取り組みます



地域の**住民が主導**で事業を先導



住民みんなが**幸せになれる**ような事業を目指す

■松川町長良地区の防災集団移転に向けて

江の川流域治水浸水対策に係る長良地区意向(アンケート)調査 (令和3年10月実施)

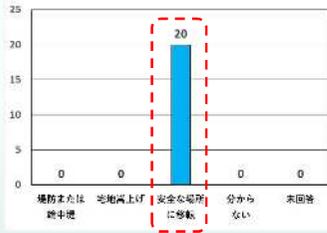
江の川の浸水対策(早急に行うべき対策)

江の川の浸水対策について、考えをお聞かせ下さい。

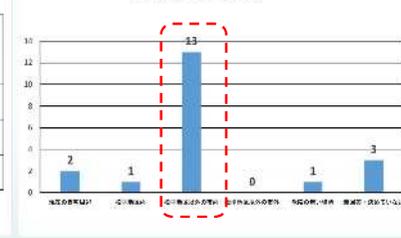
浸水対策	メリット	デメリット
①堤防または築中堤	住んでいる家屋はそのままです。	内水で浸水する可能性があります、完成までに時間がかかります。
②宅地高上げ	集落が同じ場所に残ります。	工事期間中、仮移転が必要になります。完成までに時間がかかります。
③安全な場所に移転	①、②に比較して期間がかかりません。	安全な場所に転移することが可能になります。



希望する江の川の治水対策(全体)



移転希望地(全体)



令和3年10月の説明会后、長良地区における江の川浸水対策に関する意向調査を実施

結果、回答のあった20戸全員が「安全な場所に移転」と回答!

■松川町長良地区の防災集団移転に向けて【第1回住民ワークショップの開催】

防災集団移転の概要説明の様子



第1回住民ワークショップ

日時: 令和4年2月27日(日) 13:00~15:00
場所: 江津市桜江総合センター3F 多目的ホール

長良地区住民計27名参加

【説明内容】

- アンケート結果の報告
- 防災集団移転の概要説明
- 事例紹介(東日本大震災の事例)
- 質疑応答

【グループワークのお題】

- 松川地区での大切な思い出を教えてください
- 将来世代に残したい物を教えてください
- 日常的に利用する施設を教えてください
- 引っ越しする際に考慮・確認することを教えてください
- 移転候補地を考えてみてください

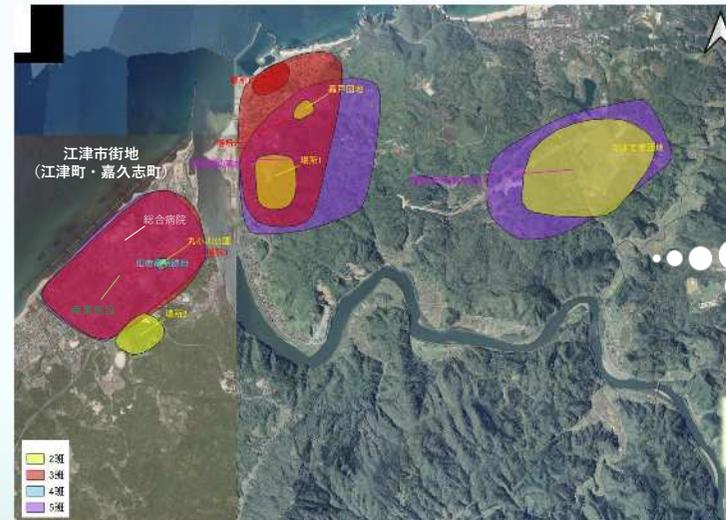
■松川町長良地区の防災集団移転に向けて【第1回住民ワークショップの開催】



長良地区住民が集団で移転

⇒移転先でも繋がりを維持するため、長良地区の行事や思い出を共有

■松川町長良地区の防災集団移転に向けて【第1回住民ワークショップの開催】



長良地区の方々がどのような場所に移転したいか?

水害の心配がないところ
買い物に便利なところ
病院の近く

<ワークショップの結果>
移転先として江津市街地近辺を望む方が多く見られた

■松川町長良地区の防災集団移転に向けて【第2回住民ワークショップの開催】



第2回ワークショップ
日時：令和4年5月22日（日）13:00～15:00
場所：江津市役所2F 多目的ホール

長良地区住民29名参加

- プログラム
1. 第1回ワークショップの振り返り
 2. 行政ワークショップの概要説明
 3. 理解度に照らした防災事業制度の説明
 4. 用地（土地・建物）補償についての説明
 5. 移転先とその選択の理由を考える
 6. 移転形態のシナリオを考える
 7. 行政ワークショップの結果の紹介とそれに対する意見交換

■松川町長良地区の防災集団移転に向けて【第2回住民ワークショップの開催】

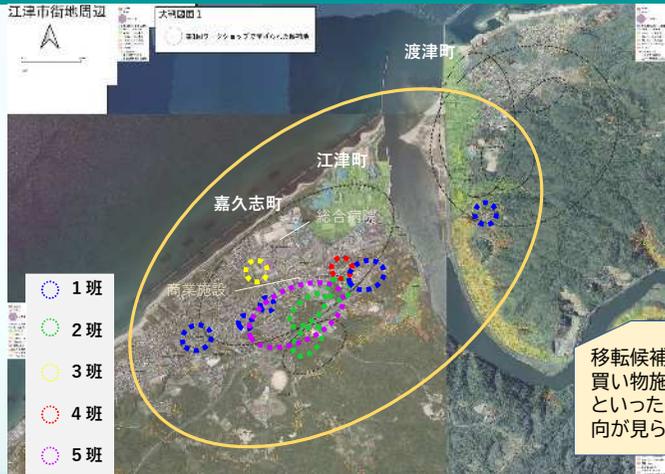
【概算補償費の例】

移転元	1. 建物：木造2階建、専用住宅、延床面積120㎡、経過年数43年、耐用年数48年	
	2. 当時の建築費：2,700万円	
移転元	3. 土地面積/単価：250㎡/8,000円	
移転先	1. 移転先の画地面積/建物構造：250㎡/移転元と同種同級	
	1. 土地を購入して住宅を建設	2. 土地を借りて住宅を建設
収入	土地譲渡に対する補償金額 2,000,000円	(土地面積×単価=250㎡×8,000円)
	建物補償に対する補償金額 20,300,000円	
収入	合計金額 22,300,000円	このシートでは算定が難しい
支出	住宅建築 ￥27,200,000 (木造2階建、専用住宅、延床面積123.83㎡)	
	土地購入 ￥2,000,000 (250㎡)	土地賃貸 ￥700,000 ※年間￥20,000
支出	解体工事費 ￥2,800,000	解体工事費 ￥2,800,000
支出	合計金額 ￥32,000,000	合計金額 ￥30,700,000



■松川町長良地区の防災集団移転に向けて【第2回住民ワークショップの開催】

2. 移転候補地を考えよう（江津市街地） 集計



移転候補地を選ぶ基準として、
買い物施設や医療施設に近い
といった利便性を重視する傾
向が見られた

■松川町長良地区の防災集団移転に向けて【第2回住民ワークショップの開催】

今後の移転先と住まいについてお聞かせ下さい。

問4 今後の意向について、あてはまるケースの1つに○印を記入してください。
出表を勘案して移転意向を判断する方は、同封の仮定試算用紙をご利用ください。

改めて個々の意向を把握、合意形成を図っていく資料とするとともに、
生活再建に向けた個々への対応を考慮すべく意向調査を実施

■松川町長良地区の防災集団移転に向けて【第3回ワークショップ(説明会)開催】



2 概算補償額算定表
 (1) 建物補償額
 > 再築工法による建物移転補償額の算定式により算出しています。
 -情報- 再築工法とは?
 > 補償対象であり、補償対象と同種同等の建物を現職地外に再産建築していただくことを想定した移転工法です。

区概算補償費算定表の解説

第3回ワークショップ(説明会)
 日時:令和4年7月31日(日)
 13:00~15:00
 場所:江津市役所3F 3-1・2会議室

長良地区住民計27名参加

- <プログラム>
- 1.1 理解度アンケートの集計結果
 - 1.2 ワークショップの結果
 - 1.3 ワークショップ後のアンケート結果
 2. 移転意向調査の結果
 3. 概算補償費算定表の解説
 4. 防災集団移転促進事業の制度説明
 5. 移転先として活用が難しい土地
空き区画と公営住宅の情報(参考資料)
 6. 個別質問に対する回答

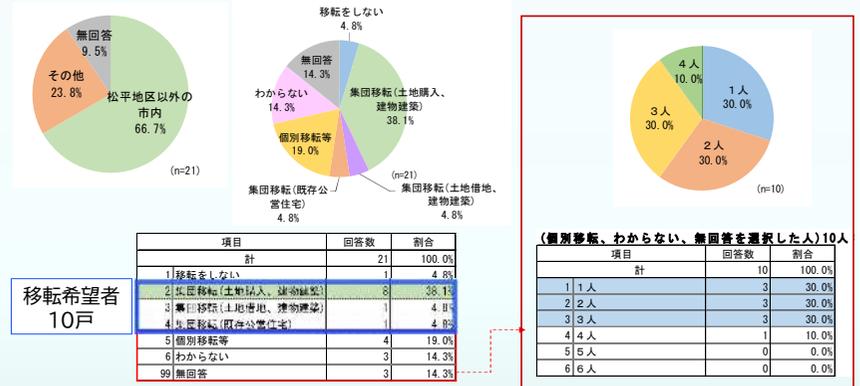
前回のワークショップにてある程度移転候補地が絞られた、概算補償費が提示されたことから、グループワーク形式ではなく説明会形式に

今回の説明や情報をもとに、移転先選定等は地元住民で協議

■松川町長良地区の防災集団移転に向けて【第3回ワークショップ(説明会)開催】

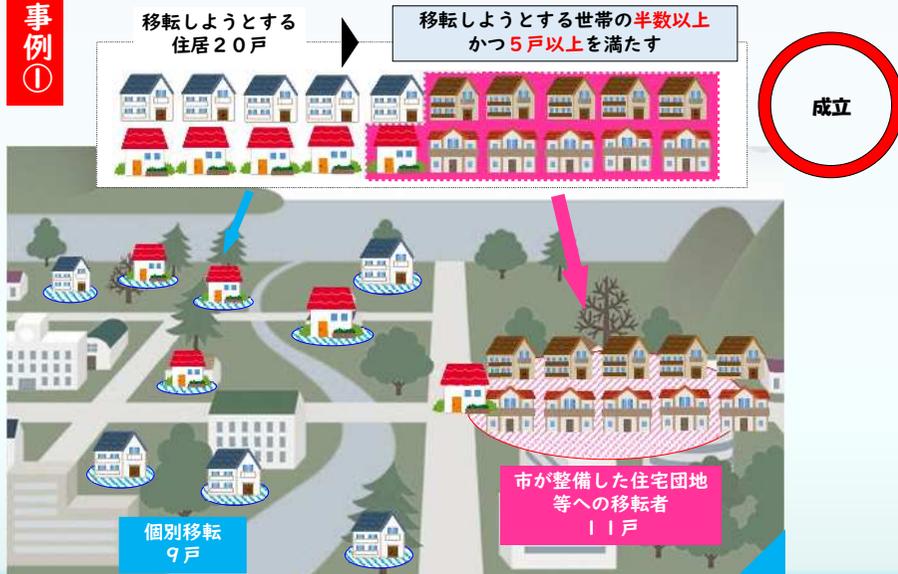
2. 調査結果

問4 今後の移転先と住まいについてお聞かせ下さい。

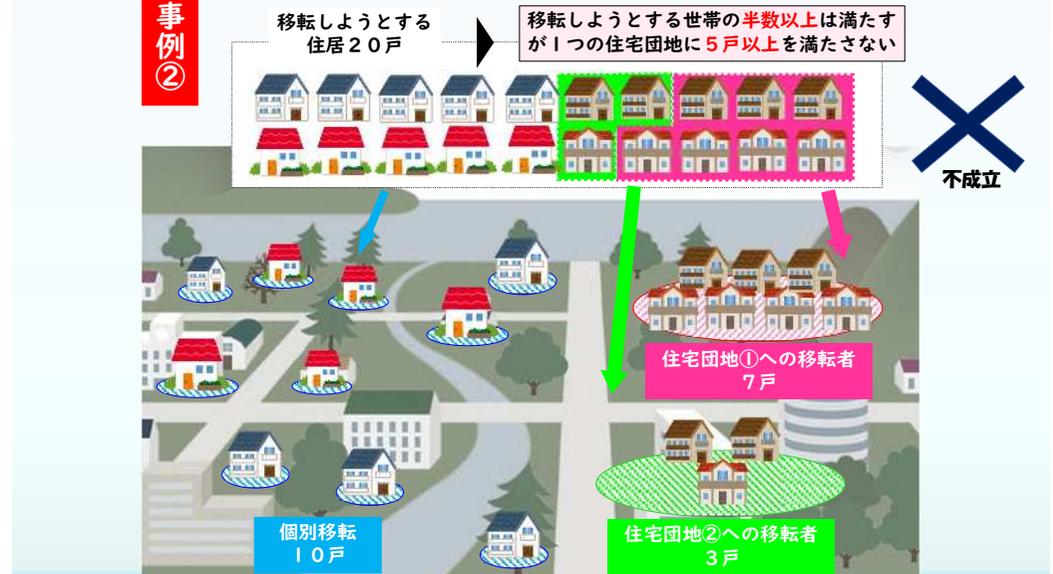


・「移転先の具体的な場所」と「金銭的な負担」がわからないことが、市が整備する住宅地への移転を予定しない、もしくは検討中などの理由として多く挙げられている。

事例①



事例②



移転先として活用可能な土地（長良地区住民への情報提供）



長良地区住民の総意として、
安全な場所への早期移転

↓

早期移転を重視した場合、
時間を要する造成工事は難しい

↓

既存ストックを活用することにより、
新たな土地造成を省略し、
移転までに要する期間を短縮

↓

- ・市が所有する土地
- ・民間の空き家情報

をリストアップし情報提供

移転先として活用可能な土地（長良地区住民への情報提供）



移転先として利用可能な土地（嘉戸団地）

早期に集団移転が可能な住宅団地の候補地として、江津市が計画する住宅団地の情報も提供（江の川右岸 渡津町の嘉戸団地）

■松川町長良地区の防災集団移転に向けて【地区方針確定および要望書提出】



移転しようとする世帯の
半数以上
かつ5戸以上を満たす

個人移転	10戸	自己再建	6戸
嘉戸団地	11戸	公的住宅	5戸

長良地区防災集団移転のスケジュール

工種	R3年度	R4年度	R5年度	R6年度	R7年度
1. 計画策定	[Red bar]			国土交通大臣の同意	
2. 用地調査		[Green bar]			
3. 用地交渉				[Orange bar]	
4. 移転先測量・設計		[Yellow bar]			
5. 移転先工事				[Purple bar]	

→ 移転完了!

に向けて、着々と準備を進めているところです

■防災集団移転促進事業を進めるにあたって

防災集団移転促進事業を進める上での大きな課題

課題その1

予算処置について ➡ 補助金の限度額の設定

課題その2

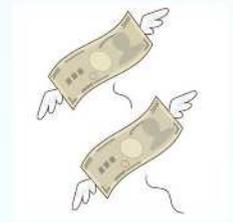
事前防災での前例がない ➡ 不明な点が多い



■防災集団移転促進事業を進めるにあたって

課題その1…補助金限度額の設定

- ①住宅団地の用地所得及び造成に係る経費
- ②移転者の住宅建設・土地購入に対する補助
- ③住宅団地に係る公共施設の整備に係る経費
- ④移転元地の土地の買収・建物の補償
- ⑤移転者の住居の移転に対する補助
- ⑥事業計画等の策定に必要な経費



上の①から⑥の経費の合計額について
合算限度額が設定 ➡ 17,535千円/戸

補助金の限度額が設定されることにより、地方自治体あるいは事業参加者の負担増の恐れあり

■防災集団移転促進事業を進めるにあたって

課題その1…補助金限度額の設定

長良地区はハード整備がなされていない地区であり、江の川の氾濫により度重なる浸水被害を受けている。



河川整備手法の選択肢の一つとして、防災集団移転促進事業が定義されていると考えるならば、補償及び土地の収用については、直轄事業の個別移転と同様に補償されるべきでは…？

■防災集団移転促進事業を進めるにあたって

課題その2…事業に対する多くの不明点



参考資料が「防災移転まちづくりガイドンス」のみ

なぜなら…

今回の長良地区のような事前防災での事業実施事例が無い

そのため…

住民からの問い合わせに即座に回答できない
不明点は都度、国・県の担当者へ確認



国土交通省発行：防災移転まちづくりガイドンス（抜粋）

国土交通省発行：防災移転まちづくりガイドンス（抜粋）

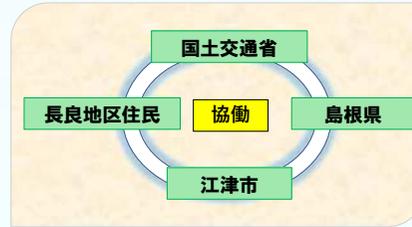
■防災集団移転促進事業を進めるにあたって

事業の主目的 安心・安全な生活の確保

治水対策の手段

- ①築堤事業や土地利用一体型水防災事業
⇒長い年月を要する
- ②**防災集団移転促進事業**
⇒ハード整備に比べ**早期に実施可能**

長良地区としても、早期に水害の恐怖から逃れたい！
ということで防災集団移転を選択された



今後も引き続き

- ・国土交通省、島根県といった関係機関とも密に連携を図り、課題解決へ向け協働
- ・主目的である長良地区住民の方々の一日も早い安全な地区への移転に向け、官民一体となって事業の推進を図る

■防災集団移転促進事業を進めるにあたって

今後の江津市のあり方として…

人口減少対策として都市機能の集約化

- ・都市計画マスタープラン
- ・立地適正化計画

中心市街地への集団移転

- しかし…
- ◇集落・コミュニティの消滅
 - ◇地域特性の消失
 - ◇文化の継承が途絶える

バランスを取りながら
進めていく必要あり

地区内への集団移転

- 集落・コミュニティを維持できる
しかし…
都市機能の集約化は図れない



第2回長良地区住民ワークショップ 集合写真

ご清聴ありがとうございました