

# 中小河川における流域治水とは

日本大学名誉教授 長林久夫

- ・想定(計画規模)を超える災害の顕在化  
(2011)新潟・福島豪雨、紀伊半島大水害、(2012)九州北部豪雨、(2014)広島豪雨、(2015)関東・東北豪雨、(2019)令和元年東日本台風、(2020)令和2年7月豪雨(球磨川災害)
- ・最大規模の災害(1/1000規模)を想定したハザードマップ
- ・流域全体で行う総合的かつ多層的な水災害対策→流域治水
- ・気候変動下で水害と共生するための強化策→流域治水2.0への転換
- ・中小河川における流域治水とは

# 災害の自分史(自己紹介)

- ・昭和61(1986)年8月5日洪水、水害調査

(台風10号、阿武隈川中流200mm~300mmで須賀川、郡山、本宮、二本松→堤防決壊、越水、内水、総被害額876億3,400万円、**水害の悲惨さ、恐ろしさ**)→**阿武隈川水系河川整備計画の整備目標**

- ・平成10(1998)年8月末洪水、水害調査

(前線、台風4号、白河市、5日間雨量1200mm、時間降雨90mmが2回、県管理河川堤防決壊、越水による災害、**山地斜面崩落、流木流出災害**)

- ・平成14年(2002)7月洪水、水害調査

(台風6号北上、前線の停滞、**須賀川、郡山内水被害アンケート調査**)

- ・平成23(2011)年3月11日年東北地方太平洋沖地震津波、福島県内災害調査(福島県沿岸域の津波被害、**桁違い災害スケール,L2規模の災害**)

- ・令和元(2019)年10月12日東日本台風、福島県内水害調査

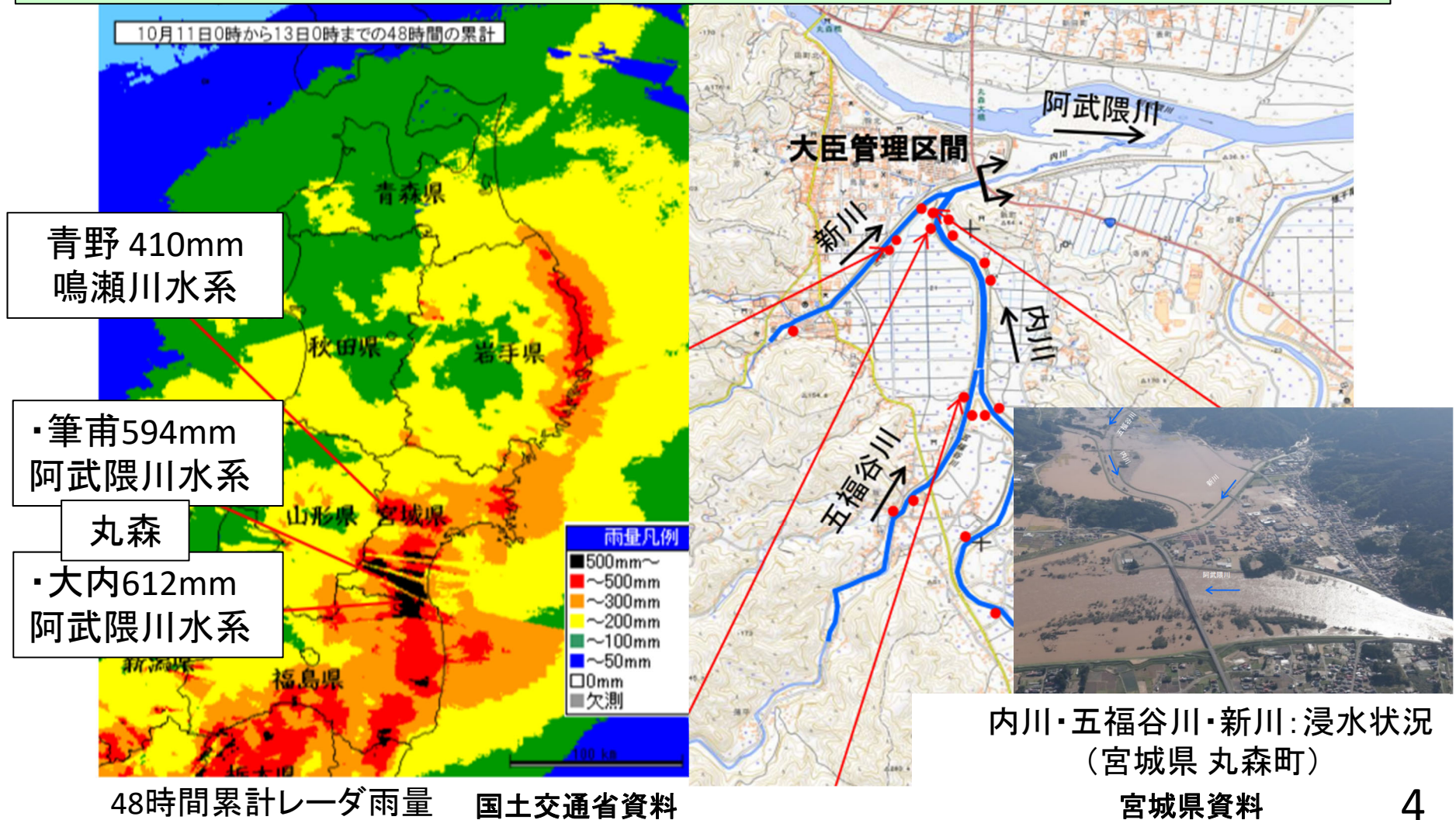
(台風19号、阿武隈川白河373mm、須賀川285.7mm、筆甫594mm、岩沼372mm、鳴瀬川青野410mm、堤防決壊:福島県管理河川48箇所、宮城県管理河川4水系18河川36箇所、**L2規模の災害**)

# 主な内容

1. 令和元年東日本台風災害を振り返る
2. 治水と災害レベル
3. 流域治水は地域の再構築
4. マイタイムラインと地区防災計画
5. まとめ

# 1. 令和元年東日本台風災害を振り返る

24時間最大雨量は、福島県300～400mmを6観測所、宮城県では丸森町筆甫594mm、仙台401mmなど、記録的な降雨となった。福島県管理河川は48箇所、宮城県管理河川は4水系18河川36箇所の破堤による甚大な被害が生じた。





# 福島県・宮城県の降水量

## 宮城県

① 最大1時間降水量(単位:mm)

### 福島県

地点名	市町村	最大1時間降水量(mm)	起時
川内	川内村	60.5	12日20時37分
広野	広野町	48.5	12日19時08分
白河	白河市	47.0	12日19時47分
鷲倉	福島市	46.0	12日21時10分
浪江	浪江町	41.5	12日17時39分
平	いわき市	41.0@	12日21時48分
富岡	富岡町	40.5	12日17時34分
飯舘	飯舘村	40.0	12日21時29分

③ 最大24時間降水量(単位:mm)

地点名	市町村	最大24時間降水量(mm)	起時
川内	川内村	441.0	13日01時40分
鷲倉	福島市	378.0	13日01時40分
白河	白河市	371.0	13日01時20分
津島	浪江町	332.0	13日01時20分
飯舘	飯舘村	331.5	13日03時40分
浪江	浪江町	314.5	13日00時50分
古殿	古殿町	303.0	13日01時20分

(福島地方気象台資料より)

・最大時間降雨の発生は、福島19時～20時、  
宮城22時～23時で3時間後→夜間避難  
・宮城県:50mm/h以上は10地点、各地で道路  
冠水→避難、救援活動に支障

① 最大1時間降水量(単位:mm)

観測地点	市町村	降水量	起時
筆甫	丸森町	80.5	10月12日20時30分
仙台	仙台市	63.5	10月12日23時32分
丸森	丸森町	60.0	10月12日23時00分
女川	女川町	59.0	10月12日22時32分
雄勝	石巻市	58.0	10月12日22時45分
岩沼	岩沼市	56.0	10月12日23時00分
米山	登米市	55.0	10月13日00時43分
塩釜	塩竈市	54.5	10月12日23時29分
名取	名取市	54.0	10月12日22時56分
大衡	大衡村	51.5	10月13日00時20分

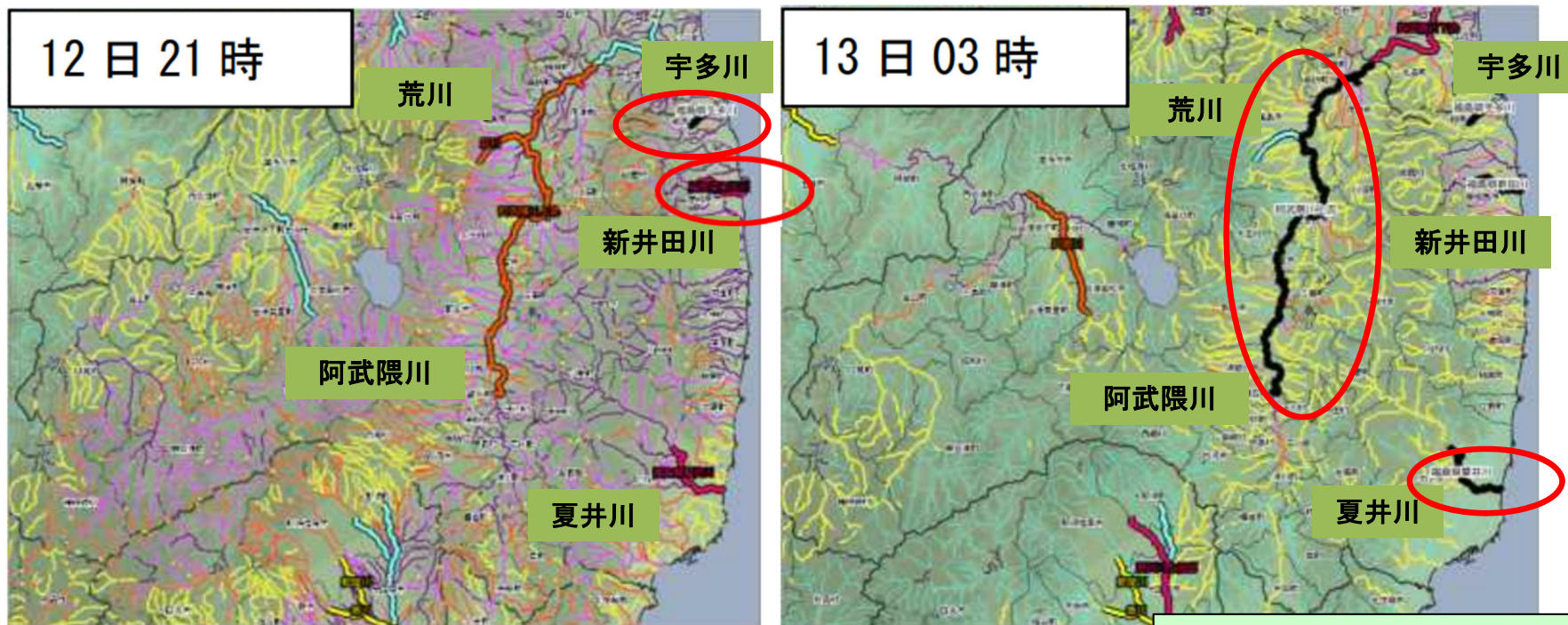
③ 最大24時間降水量(単位:mm)

観測地点	市町村	降水量	起時
筆甫	丸森町	588.0	10月13日03時50分
丸森	丸森町	421.0	10月13日02時20分
仙台	仙台市	378.0	10月13日03時30分
白石	白石市	357.5	10月13日02時10分
岩沼	岩沼市	353.5	10月13日02時10分
雄勝	石巻市	352.0	10月13日03時40分
女川	女川町	343.5	10月13日04時10分
大衡	大衡村	309.5	10月13日03時50分
名取	名取市	286.0	10月13日02時20分
塩釜	塩竈市	280.0	10月13日04時00分

(仙台管区気象台資料より)

・阿武隈川上流、計画規模を上回る豪雨  
・阿武隈川下流(白石、丸森、岩沼)、仙台  
市周辺、計画をはるかに超える豪雨

# 福島県洪水警報危険度分布



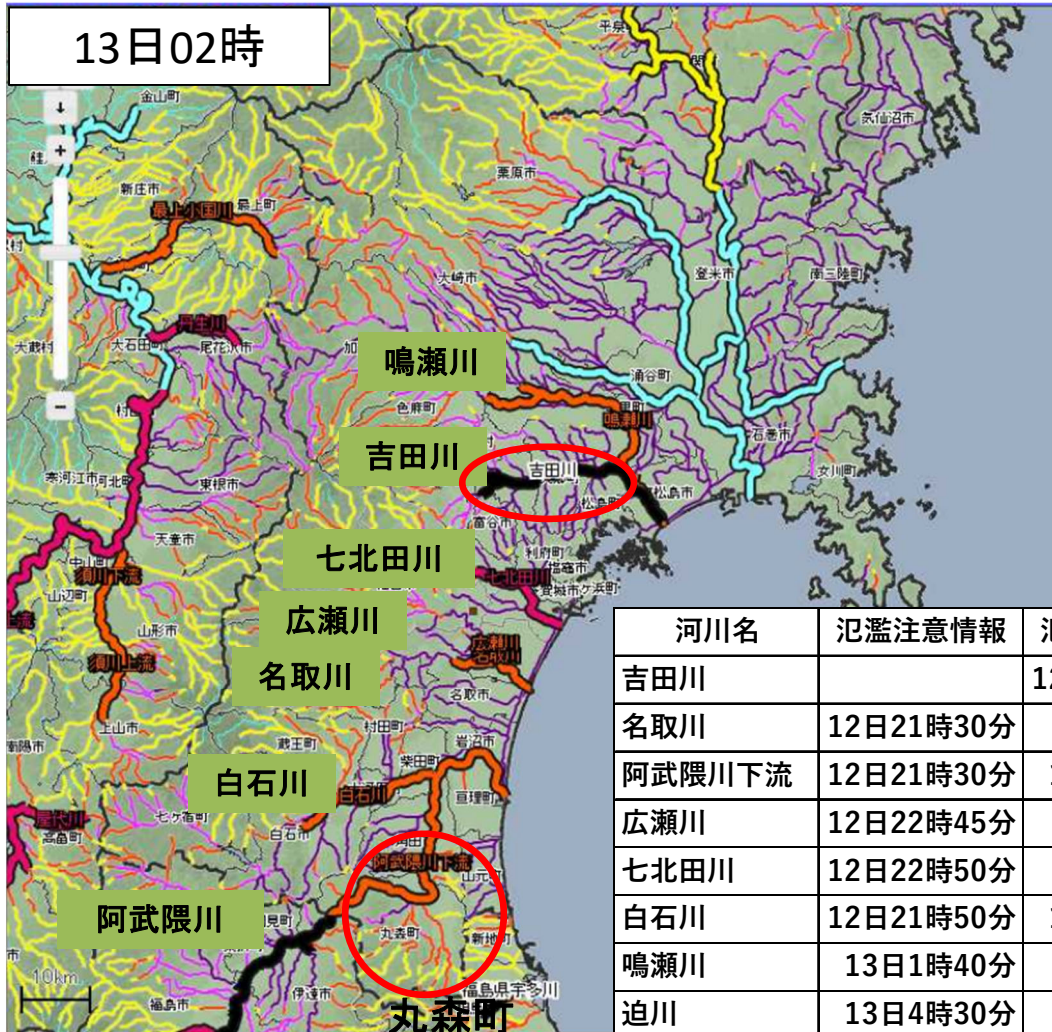
洪水警報の危険度分布

河川名	氾濫注意情報	氾濫警戒情報	氾濫危険情報	氾濫発生情報	情報解除
阿武隈川上流	12日19時10分	20時10分	22時00分	13日00時10分	14日14時20分
荒川	12日19時40分	22時30分			13日2時50分
夏井川	12日19時40分		21時00分	13日00時40分	14日14時20分
新井田川	12日17時40分		18時50分	12日22時30分	15日9時20分
宇多川	12日17時50分		19時00分	12日21時10分	15日9時00分

- ・12日20, 21時: 県内の各支川で増水
- ・12日21, 22時: 新田川、宇多川(小中規模河川)氾濫
- ・13日00時: 阿武隈川、夏井川(中大規模河川)氾濫



# 宮城県洪水警報危険度分布



- ・丸森町の災害: **災害発生情報(12日19時50分)** (丸森町 令和元年東日本台風災害記録誌)→時間最大雨量(筆甫12日20時30分、丸森23時)
- ・吉田川: **氾濫発生情報(12日22時30分)**→時間最大雨量(仙台、22時32分)
- ・阿武隈川下流: **氾濫危険情報(13日2時5分)**

## 指定河川洪水予報

河川名	氾濫注意情報	氾濫警戒情報	氾濫危険情報	氾濫発生情報	情報解除
吉田川		12日21時10分	21時50分	<b>22時30分</b>	
名取川	12日21時30分	23時45分	13日4時40分		4時40分
阿武隈川下流	12日21時30分	13日0時15分	<b>13日2時5分</b>		17時50分
広瀬川	12日22時45分				13日4時40分
七北田川	12日22時50分	23時50分			13日3時50分
白石川	12日21時50分	13日1時20分			3時40分
鳴瀬川	13日1時40分	2時20分			13日8時40分
迫川	13日4時30分	7時40分			14日2時40分

洪水警報の危険度分布  
宮城県災害時気象資料

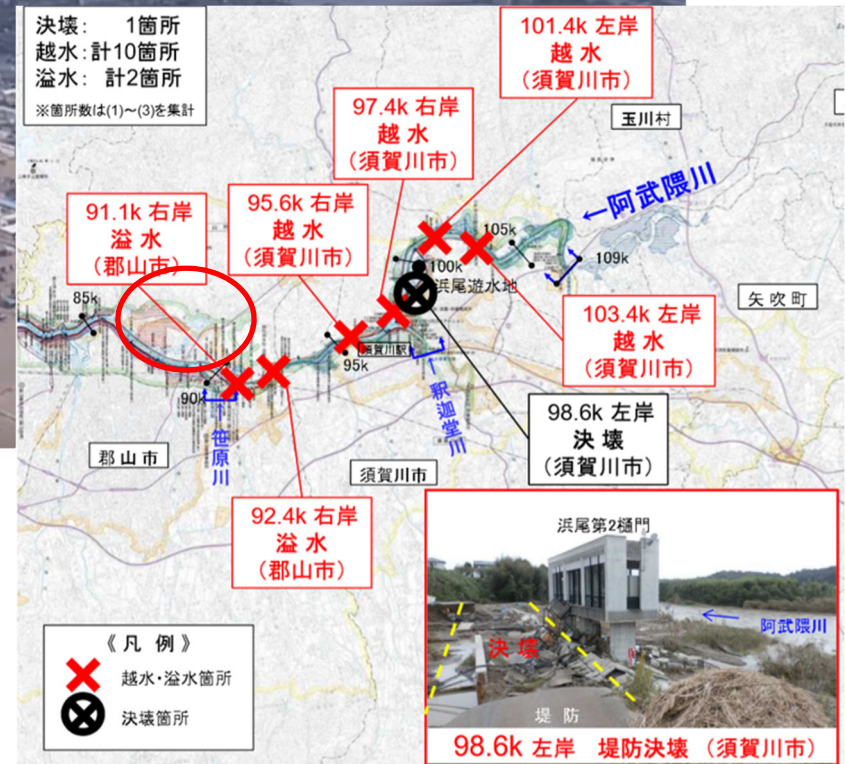
令和元年東日本台風による洪水記録  
(10月11日～13日降雨) 宮城県土木部河川課資料より作表

# 阿武隈川上流(須賀川、郡山)の洪水



福島県空撮映像 (令和元年10月13日11:20)

- ・本川は決壊1箇所、越水10箇所、溢水2箇所
- ・支川(県管理)では30箇所破堤
- ・福島県全域では48箇所破堤





# 丸森町の災害

出展: 令和元年10月台風19号出水の概要【速報版】  
宮城県土木部河川課

## 浸水状況写真(阿武隈川水系内川・新川・五福谷川)

阿武隈川下流: 氾濫危険情報(13日2時5分)

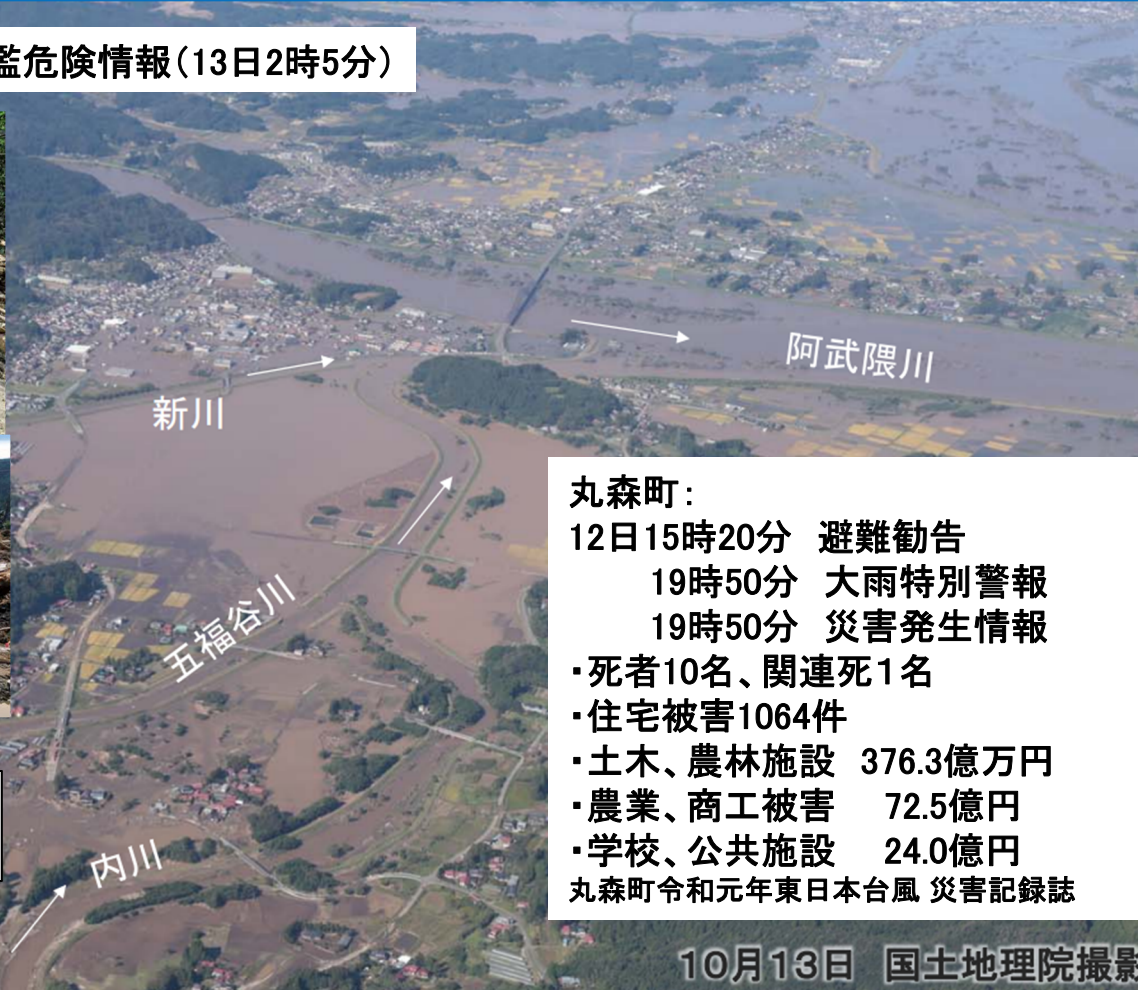


産業伝承館・あぶくま駅



五福谷橋被災状況

丸森町令和元年東日本台風  
災害記録誌



丸森町:

12日15時20分 避難勧告

19時50分 大雨特別警報

19時50分 災害発生情報

・死者10名、関連死1名

・住宅被害1064件

・土木、農林施設 376.3億万円

・農業、商工被害 72.5億円

・学校、公共施設 24.0億円

丸森町令和元年東日本台風 災害記録誌

- ・丸森町堤防決壊: 新川4箇所、内川10箇所、五福谷川4箇所、合計18箇所
- ・阿武隈川水系3箇所、北上川水系7箇所、砂押川水系1箇所



# 計画規模を上回る降雨の顕在化

## 台風県内26人死亡

防災科学技術研究所（茨城県つくば市）は15日、台風19号による雨量は、氾濫した千曲川、阿武隈川流域で100年に1度と想定される量を超えていたとの分析結果を発表した。

同研究所は、各地域の過去30年分のデータから統計的に推定した100年に1

度の最大雨量（24時間当たり）と、気象レーダーで解析した12日午前0時～13日午前0時の降水量を比較。千曲川が流れる長野市では100年に1度の雨は120mmだが、今回は約130mmを記録。阿武隈川が流れる福島市では180mmに対して約230mmに達した。

# 雨量「100年に1度」超

## 千曲・阿武隈川流域

防災科研分析

読売新聞 10月16日朝刊

1/100確率  
24時間  
最大雨量

長野市：  
120mm→  
130mm  
福島市：  
180mm→  
230mm

### 阿武隈川(mm)

白河 : 305  
須賀川 : 233  
郡山 : 253  
国見 : 206  
岩沼 : 395

- ・100年に一度の雨とはいえ、再来の可能性は？
- ・100年に一度の雨に対する、備えは？  
ハード対策：堤防，遊水地，ダム，ポンプ施設等  
ソフト対策：情報伝達，避難体制，避難所等
- ・災害に対する個々の備えは(ソフト対策)？  
家庭，町内会(自主防災組織)，学校，職場等

### 台風19号の死者・行方不明者

	死者	行方不明
岩手	2	0
宮城	13	4
本県	26	3
茨城	2	1
栃木	4	0
群馬	4	0
埼玉	2	0
千葉	1	0
東京	1	0
神奈川	14	3
長野	3	1
静岡	1	1
<b>合計</b>	<b>73</b>	<b>13</b>

※15日午後10時現在、共同通信まとめ

記録的な大雨をもたらした台風19号により、東日本の広い範囲で甚大な被害が出ている。共同通信の15日の集計で、死者は12都県の73人に上った。行方不明者は13人とみられる。国土交通省によると、決壊した堤防は7県の52河川73カ所に上る。宮城県丸森町では道

路陥落により一部集落が孤立、被害の全容はなお見通せない。内閣府によると、15日午後2時半時点で13都県の5008人が避難生活を続けている。

浸水した地域の水深は国土地理院の推計によると、水戸市の那珂川流域で最大約7・2メートルに達した。阿武隈川では国見町川内付近で

最大約5・2メートルに達した。国土交通省によると、土砂災害は19都県で計170件。同省北陸地方整備局によると、千曲川の堤防決壊で長野市穂保地区周辺は約950軒と大規模に浸水したが、約84%は解消された。

北陸新幹線の長野～飯山間で冠水による信号装置への重大な被害も15日判明。J

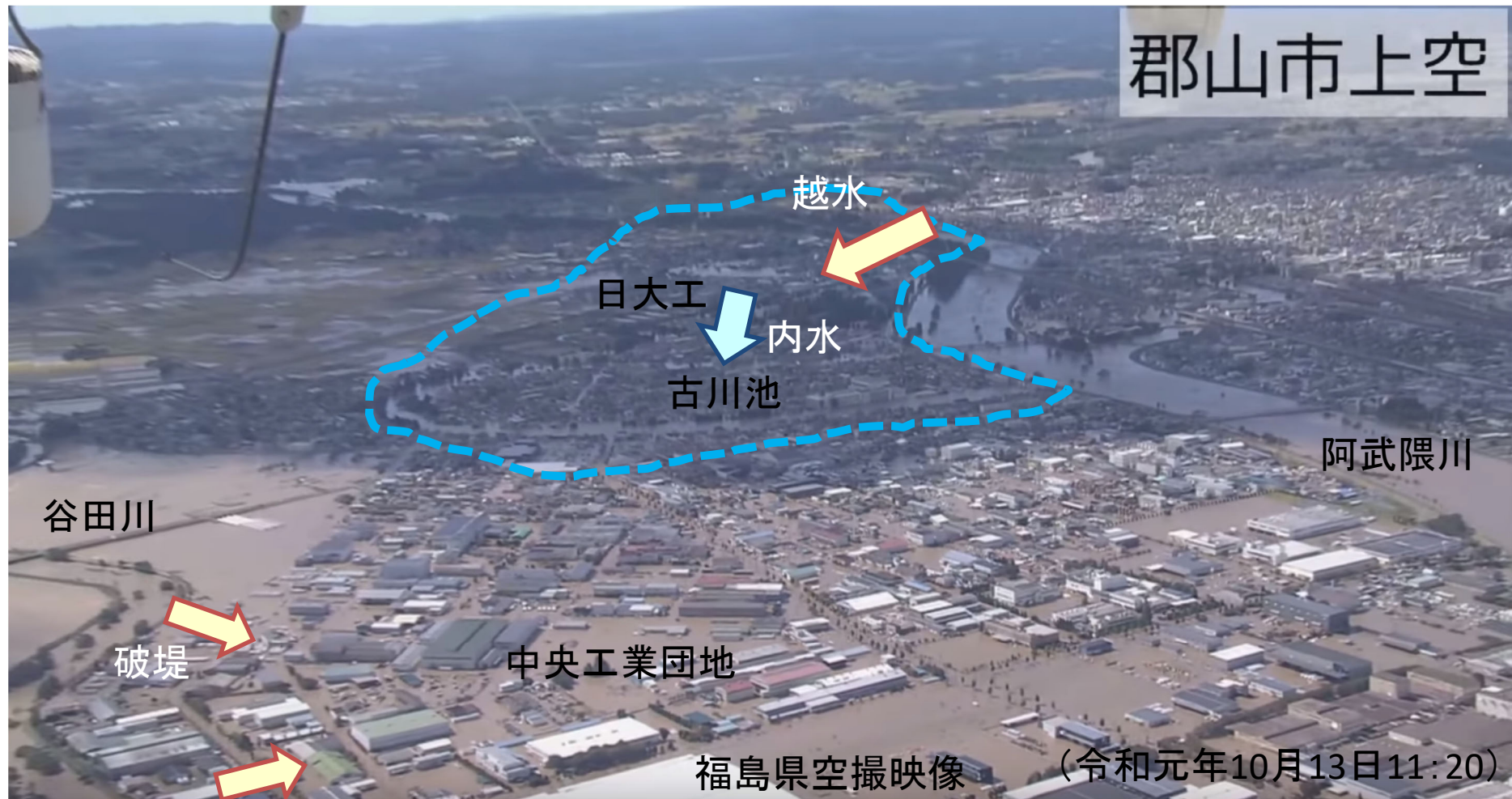
# 全国死者、12都県73人

## 堤防決壊 52河川73カ所

阿武隈川上流(1/150確率)  
計画雨量: 256.5mm、実績250.9mm

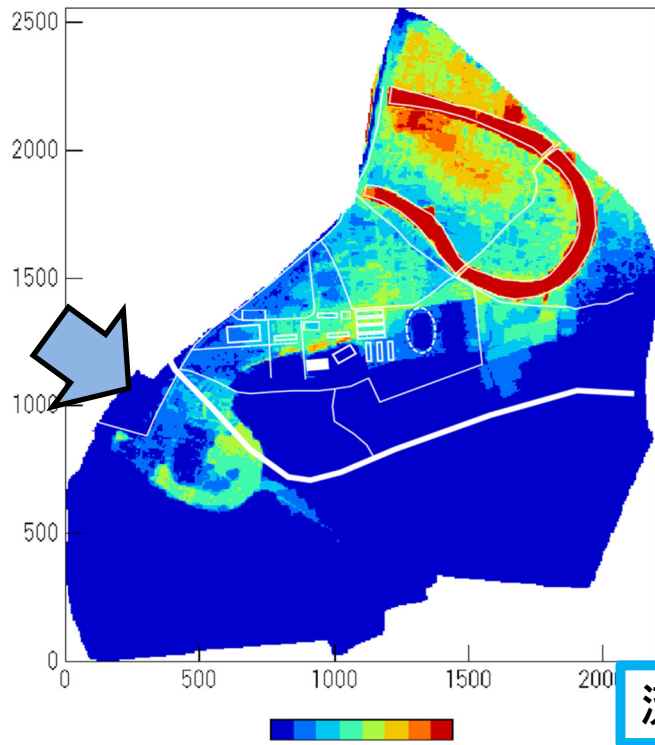


# 阿武隈川の水害に見る災害レベルは

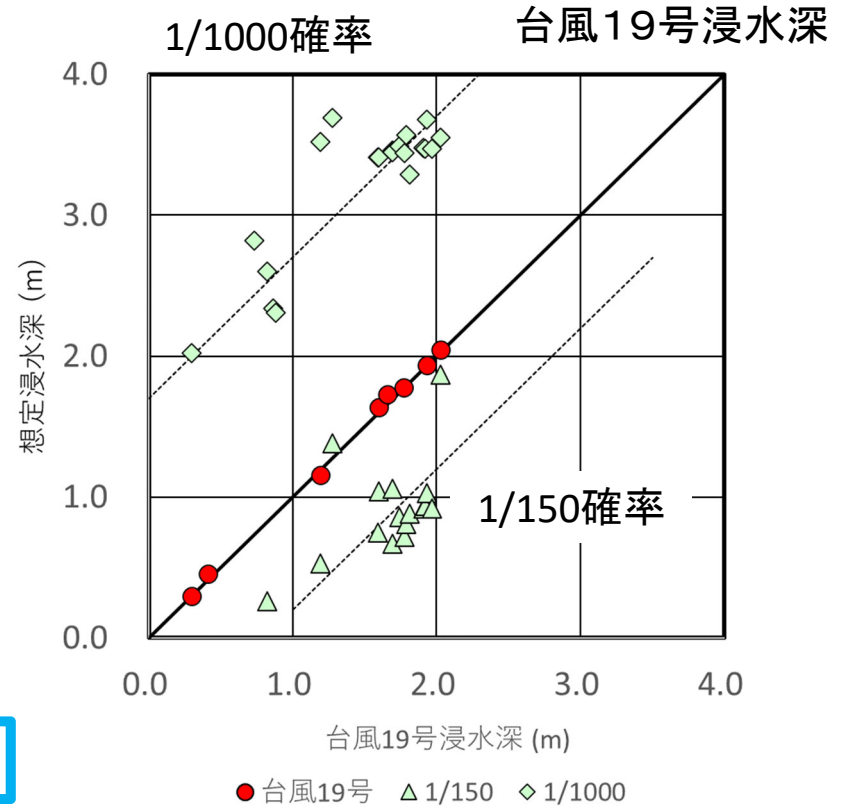


- ・日本大学工学部キャンパス強靱化PJにより浸水解析を実施
- ・浸水ハザードマップL2(1/1000確立降雨)とL1(1/150確立降雨)と比較
- ・浸水の確率年を推定

# 実浸水深とハザードマップ水位との比較



徳定川流域浸水実績図



キャンパス浸水痕跡とハザードマップとの比較

解析結果は浸水痕跡とほぼ一致。外水氾濫は233万 $m^3$ 、内水氾濫は56.4万 $m^3$ である。

浸水深は1/150確率のハザードマップ水位を超え、計画規模を上回る洪水である。

上流: 計画を上回るL1レベルの洪水

流出抑制対策、減災対策、安全確保

丸森町: 計画をはるかに上回るL2レベルの洪水

安全確保の徹底

## 2. 治水と災害レベル

東北地方太平洋沿岸で発生した主な津波

地震名	マグニチュード	発生年
貞観地震	8.3	869
慶長三陸地震	8.1	1611
延宝三陸沖地震	7.3	1677
延宝房総沖地震	8.0	1677
青森県東方沖地震	7.5	1763
寛政宮城沖地震	8.2	1793
宮城県沖地震	7.5	1835
安政三陸沖地震	8.0	1856
宮城県沖地震	7.4	1861
イキケ地震	8.2	1877
根室半島南東沖地震	7.9	1894
明治三陸地震	8.5	1896
宮城県沖地震	7.4	1897
三陸はるか沖地震	7.7	1897
昭和三陸地震	8.1	1933
十勝沖地震	8.2	1952
カムチャッカ地震	8.2	1952
チリ地震	9.5	1960
エトロフ島沖地震	8.1	1963
十勝沖地震	7.9	1968
東北地方太平洋沖地震	9.0	2011

2011年東北地方太平洋沖地震津波  
→最大クラスの津波

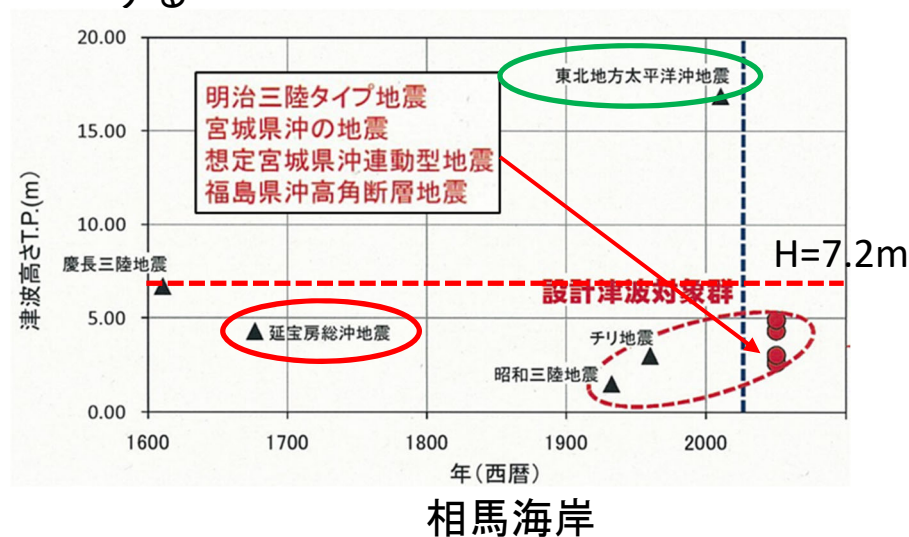
### 津波にみるL1とL2とは

L1(レベル1): 設計津波対象群

数十年から百数十年の頻度で発生する津波に対して社会資本を守る

L2(レベル2): 最大クラスの津波

住民避難を柱とする総合防災対策を構築する



・海岸堤防高さL1レベルの津波、高潮に対応し、多重防御施設による被害の最小限  
化、L2レベルに対しては津波ハザードマップをもとにした避難による人命確保を優先



# 近年の気象災害に見るL1とL2

年度	災害名		河川等	特徴
2011	平成23年台風6号		新宮川	計画洪水水位超過
	平成23年新潟・福島豪雨		信濃川	計画洪水水位超過、刈谷田川、五十嵐川、只見川で決壊、只見線被災
	平成23年台風12号	紀伊半島大水害	新宮川	日本史上最大流量、24時総降水量は、紀伊半島を中心に広い範囲で1000ミリを超え、紀伊半島の一部地域では解析雨量で2000ミリを超えた。
	平成23年台風15号		宮川	計画洪水水位超過
2012	平成24年梅雨・台風14号	九州北部豪雨	矢部川	堤防決壊
2013	平成25年梅雨前線・台風4号台風7号			山口県老人ホーム土砂災害
	平成25年豪雨		津和野・萩	山口県観測史上最大降雨
	平成25年台風18号		桂川	特別警戒（運用後初）
	平成25年台風26号		小笠原諸島	土砂災害
2014	平成26年台風11号・台風12号	広島豪雨	広島市	土砂災害
2015	平成27年台風18号	関東・東北豪雨	鬼怒川	堤防決壊、死者8名、負傷者80名、住家全壊81棟、半壊7,044棟、一部損壊384棟
2016	平成28年台風第7号、第11号、第9号、第10号及び前線による大雨・暴風	平成28年8月16日～8月31日	北海道、岩手県	北海道、岩手県で記録的な大雨、死者2名、負傷者76名、住家全壊518棟、半壊2,281棟、一部損壊1,174棟
2017	平成29年7月九州北部豪雨	平成29年6月30日～7月10日	線状降水帯	朝倉市付近で3時間で約400mm、12時間で約900mmの雨量。死者39名、行方不明者4名、負傷者35名、住家全壊309棟など
	台風第18号及び前線による大雨・暴風等	平成9月13日～9月18日		死者5名、負傷者59名、住家全壊3棟、半壊11棟、一部損壊531棟
	台風第21号及び前線による大雨・暴風等	平成10月21日～10月23日		死者8名、負傷者215名、住家全壊5棟、半壊15棟、一部損壊630棟
2018	平成29年7月7月豪雨	平成30年7月5日～7月6日		床上浸水1,970棟、床下浸水4,653棟など
	台風第21号による暴風・高潮等	平成30年10月21日～10月23日	高潮	関西国際空港、や船舶の結構、鉄道等の交通障害、その他
2019	令和元年房総半島台風（台風第15号）による大雨、暴風等	令和元年9月7日～9月10日	千葉市	千葉市で最大瞬間風速57.5メートル。
	令和元年東日本台風（第19号）	令和元年東日本台風10月10日～10月13日	阿武隈川、北上川	記録的な大雨、暴風、高波、高潮。
2020	令和2年7月豪雨	令和2年7月3日～7月31日	球磨川	4日から7日にかけて九州で記録的な大雨。球磨川など大川での氾濫が相次いだ。
	台風第10号による暴風、大雨等	令和2年9月4日～9月7日		南西諸島や九州を中心に暴風や大雨。長崎県野母崎で最大瞬間風速59.4メートル。
2021	東海地方・関東地方南部を中心とした大雨	令和3年7月1日～7月3日	熱海市	東海地方・関東地方南部を中心に大雨。静岡県熱海市で土石流が発生。
	令和3年8月前線による大雨	令和3年8月11日～8月13日		西日本から東日本の広い範囲で大雨。総降水量が多いところで1200ミリ。8月12日は、九州北部地方で線状降水帯が発生し、24時間降水量が400ミリを超える
2022	前線による大雨	令和4年8月1日から6日		北海道や東北地方及び北陸地方を中心に記録的な大雨。4日は石川県や福井県で、5日から6日にかけては福井県や滋賀県及び三重県などで大雨

L2レベルの災害が頻発



# 流域治水への流れ

2011年紀伊半島大水害、2014年広島豪雨

◇(2015年1月) **想定しうる最大規模の洪水ハザードマップ**策定(L2対応)  
(1/1000確率降雨)

◇(2015年9月) **水防災意識社会の再構築**構想: 減災対策協議会, 河川防災教育取り組み強化, 住民目線のソフト対策

2015年9月関東・東北豪雨、2019年10月東日本台風

◇(2020年1月) **都市再生特別措置法**、災害想定区域(イエローゾーン), 土砂災害特別区域(レッドゾーン)

◇(2020年7月) 防災・減災が主流となる社会を目指す「**流域治水**」、「気候変動を踏まえた水災害対策のあり方について」答申

◇(2022年5月)「特定都市河川浸水被害対策法等の一部を改正する法律」  
(令和3年法律第31号、通称「**流域治水関連法**」)

2020年7月豪雨(球磨川災害)

◇(2023年3月) 流域治水施策集、水害対策編Ver.2

◇(2023年8月) **流域治水2.0**、気候変動の影響(降雨量約1.1倍、流量1.2倍、洪水発生頻度2倍)、流域治水の取組を更に加速化・深化



- ・相次ぐ大災害の発生→L2規模の災害にも対応しうる対策が必要
- ・あらゆる関係者により流域全体で行う、**流域治水への転換**
- ・気候変動の影響をも想定した、**流域治水2.0への深化**

# 「流域治水」の基本的な考え方

～気候変動を踏まえ、あらゆる関係者が協働して流域全体で行う総合的かつ多層的な水災害対策～

これまで

国土交通省 水管理・国土保全局

洪水、内水氾濫、土砂災害、高潮・高波等を防御する計画は、過去の降雨、潮位などに基づいて作成してきた(戦後最大規模の洪水に対応)

これから

気候変動による降雨量の増加、潮位の上昇などを考慮したものに計画を見直す

流域治水：流域全体で行う総合的かつ多層的な水災害対策

堤防整備等の氾濫をできるだけ防ぐための対策

- ・堤防整備、河道掘削や引堤
- ・ダムや遊水地等の整備
- ・雨水幹線や地下貯留施設の整備
- ・利水ダム等の洪水調節機能の強化

緊急治水プロジェクト

まず、対策の加速化



被害対象を減少させるための対策

- ・より災害リスクの低い地域への居住の誘導
- ・水災害リスクの高いエリアにおける建築物構造の工夫

被害の軽減・早期復旧・復興のための対策

- ・水災害リスク情報空白地帯の解消
- ・中高頻度の外力規模(例えば、1/10,1/30など)の浸水想定、河川整備完了後などの場合の浸水ハザード情報の提供

2040年頃

気候変動シナリオ	降雨量	流量	洪水発生頻度
2°C上昇相当	約1.1倍	約1.2倍	約2倍

国土交通省資料

# 流域治水プロジェクト2.0 ～気候変動下で水害と共生する社会をデザインする～

## ■現状・課題

- 気候変動による気温上昇を2℃に抑えるシナリオでも2040年頃には降雨量が約1.1倍（北海道では約1.15倍）、流量が1.2倍、洪水発生頻度が2倍になると試算され、**現行の治水対策が完了したとしても治水安全度は目減り**
- **グリーンインフラやカーボンニュートラル**への関心の高まりに伴い治水機能以外の多面的な機能も考慮する必要
- インフラDX等の技術の進展

## ■流域治水プロジェクト更新の方向性

- **気候変動を踏まえた治水計画に見直す**とともに、流域対策の目標を定め、あらゆる関係者による流域対策の充実
- 対策の**“量”、“質”、“手段”**の強化により早期に防災・減災を実現
- **気候変動を踏まえた河川及び流域での対策の方向性を『流域治水プロジェクト2.0』として、全国109水系で順次更新し、流域関係者で共有**

## ■流域治水プロジェクト2.0のフレームワーク～気候変動下で水害と共生するための3つの強化～

### “量”の強化

- ◆ 気候変動を踏まえた治水計画への見直し（2℃上昇下でも目標安全度維持）
- ◆ 流域対策の目標を定め、役割分担に基づく流域対策の推進
- ◆ あらゆる治水対策の総動員

### “質”の強化

- ◆ 溢れることも考慮した減災対策の推進
- ◆ 多面的機能を活用した治水対策の推進

### “手段”の強化

- ◆ 既存ストックの徹底活用
- ◆ 民間資金等の活用
- ◆ インフラDX等における新技術の活用

水害から命を守り、豊かな暮らしの実現に向けた流域治水国民運動

鳴瀬川水系流域治水プロジェクト2.0（令和5年8月）

出展：国土交通省

- 昭和22年9月洪水（鳴瀬川）と、令和元年東日本台風による洪水（吉田川）を安全に流下させることを目指す。（関東・東北豪雨（平成27年9月洪水）に対し、**気候変動における降雨量増加を考慮した流量と同規模**）
- 気候変動の影響に伴う降雨量や洪水発生頻度の変化という新たな課題や、流域の土地利用の変遷に伴う保水・遊水地域の減少等を踏まえ、将来に渡って安全な流域を実現するため、**特定都市河川浸水被害対策法の適用**を行い、更なる治水対策を推進する。
- 吉田川から鳴瀬川水系の特定都市河川指定に順次拡大する。**貯留機能の保全及び拡大、河川への流出抑制・浸水被害を軽減、浸水状況のリアル化・自分事化や安心・安全で持続可能なまちづくりを促進するため、あらゆる関係者が協働して流域治水に取り組む。**



# 3. 流域治水は地域の再構築

30年先の  
“まちづくり”  
に向けた  
実施計画

- ・地域資源を生かす流出抑制対策
- ・地域特性を生かす被害軽減対策
- ・まちづくり、人づくり施策



流出抑制対策
<ul style="list-style-type: none"> <li>・防災調整地</li> <li>・ため池やクリークの治水利用</li> <li>・水田貯留</li> <li>・一定規模以上の開発行為に対する雨水貯留</li> <li>・浸透施設の設置義務付け</li> <li>・自然地の保全</li> <li>・浸透マス、浸透管</li> <li>・透水性舗装</li> </ul>

被害対象を減少させるための対策
<p>(土地のリスク情報を充実)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・水災害リスク情報の空白域を解消</li> <li>・浸水想定区域図等の水災害リスク情報をまちづくり等に活用</li> </ul> <p>(まちづくり・住まい方の工夫等)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・災害危険地域の指定</li> <li>・立地適正化計画の見直し（居住誘導地域への災害リスクへの考慮）</li> <li>・二線堤等の整備や保全</li> <li>・高台移転</li> <li>・家屋移転</li> <li>・電気設備かさ上げ、止水版の設置</li> </ul>

住民、企業の参画が不可欠



被害の軽減・早期復旧・復興のための対策	
<p>(避難体制の強化)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・住民の主体的避難力を支える仕組み</li> <li>・防災情報の充実や表現の工夫</li> <li>・安全な避難先の確保</li> </ul>	<p>(TEC-FORCEの強化)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・国の支援体制の強化・充実</li> <li>・官民一体となったTEC-FORCE活動の推進</li> </ul>
<p>(被災自治体の災害応急対策への支援)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・国による被災自治体の災害応急対策への支援の拡大</li> </ul>	<p>(観測の充実や新たな開発)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・観測体制の充実や予測技術の高度化</li> </ul>

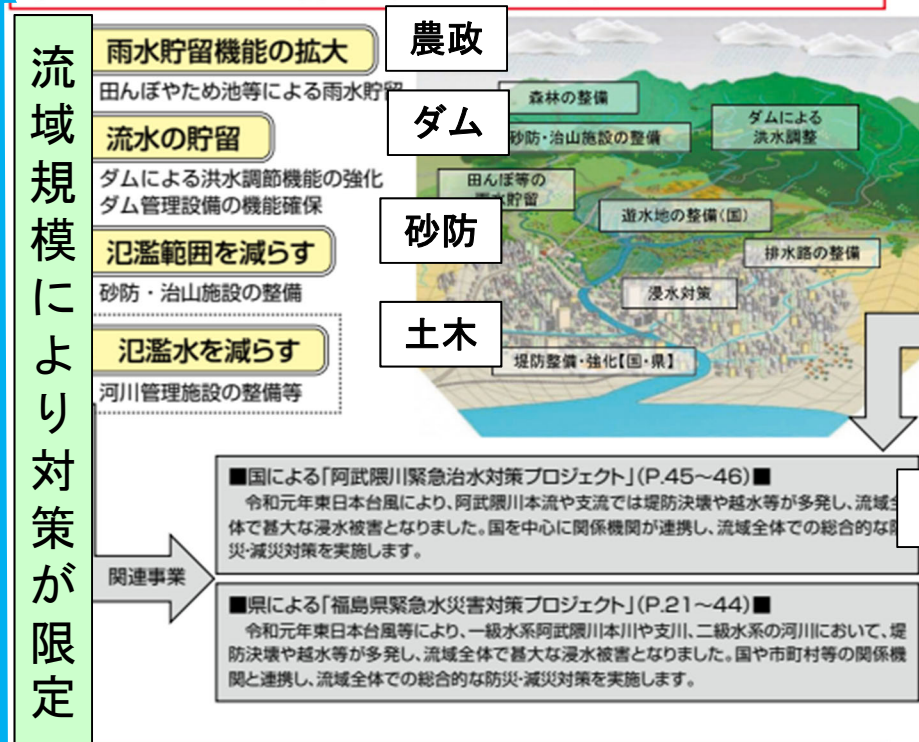
国土交通省資料

# 中小河川の流域治水とは

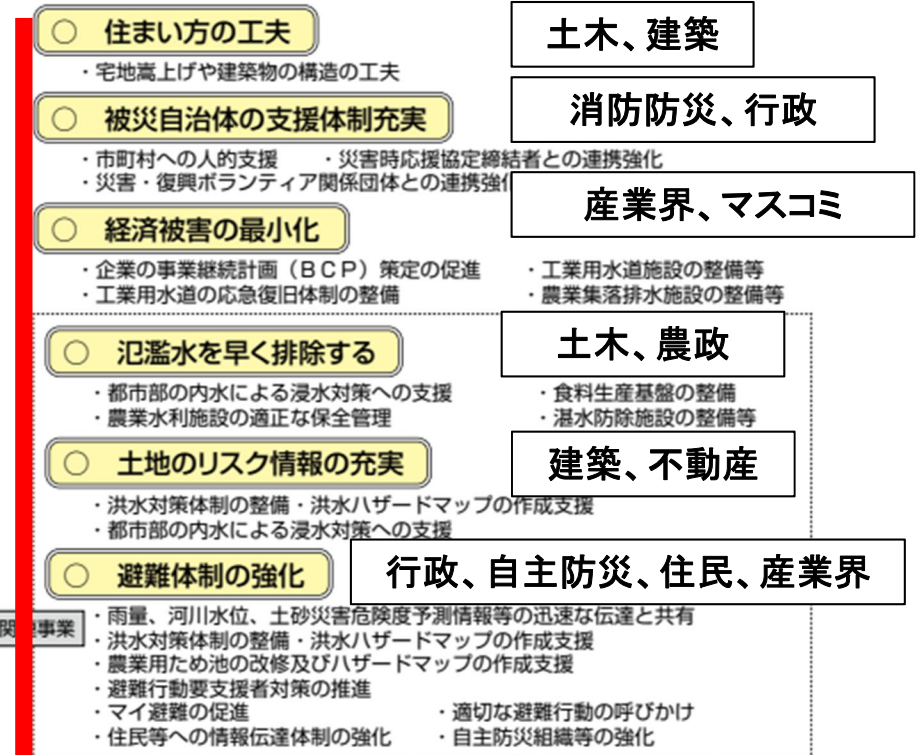
## 流域治水の施策のイメージ

「流域治水」へ転換し、関係者が地域の特性に応じ、①氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策、②被害対象を減少させるための対策、③被害の軽減、早期復旧・復興のための対策を多層的に推進していきます。

### ①氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策



### ③被害の軽減、早期復旧・復興のための対策



#### 【参考】流域治水プロジェクトの位置づけ

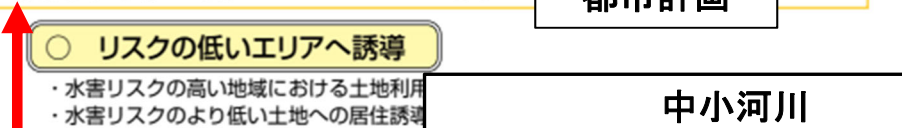
##### 阿武隈川 流域治水プロジェクト (R3.3とりまとめ)

- 対象 : 国、県、流域自治体
- 河川対策 : 緊急治水対策プロジェクトに加え、当面の事業メニュー・事業費
- 流域対策 : ・雨水貯留・排水対策 (下水道事業等)
- ソフト対策 : ・利水ダム等の事前放流による洪水調節可能容量の確保  
・その他流域自治体の対策 など

##### 阿武隈川 緊急治水対策プロジェクト (R2.1策定)

- 対象 : 国、県、沿川自治体 (国管理区間)
- 河川対策 : R1~R10の10年間、1,840億円の整備 (河道掘削、堤防・遊水地整備等)
- 流域対策 : ・減災型都市計画
- ソフト対策 : ・タイムライン等の防災体制  
・水位計・カメラ等の設置による危機管理対策 など

### ②被害対象を減少させるための対策



L1,L2に対応

被害軽減、ソフト対策に重点

住民、企業の参画が不可欠



# 中小河川の流域治水施策例(岩手県小本川流域+他地域)

## 流出抑制対策

森林整備・治山対策の推進



間伐による土壌孔隙量が増え保水容量が増加  
下層植生の繁茂、降雨に伴う土壌流出を抑制



治山ダム



山腹工

砂防事業

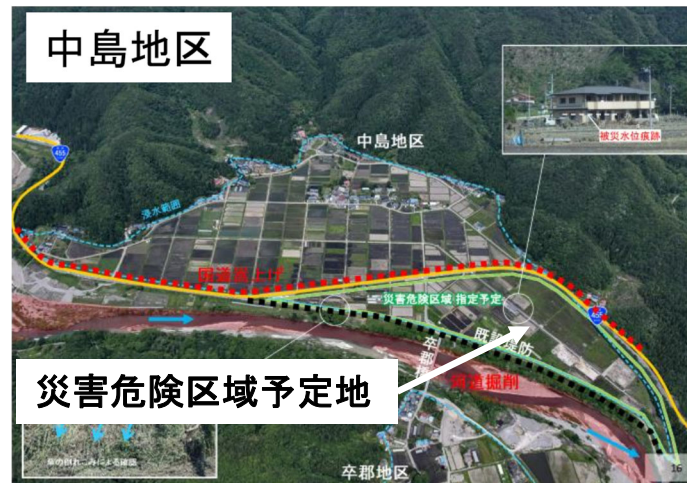


透過型砂防堰堤による流木対策



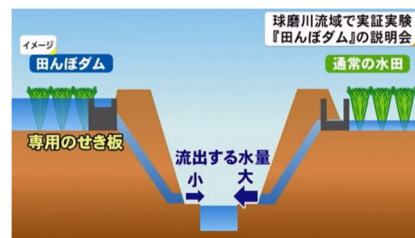
## 被害軽減対策

輪中堤、宅地嵩上げ、災害危険区域



国道かさ上げによる輪中堤化

## 既存ストック活用



田んぼダム



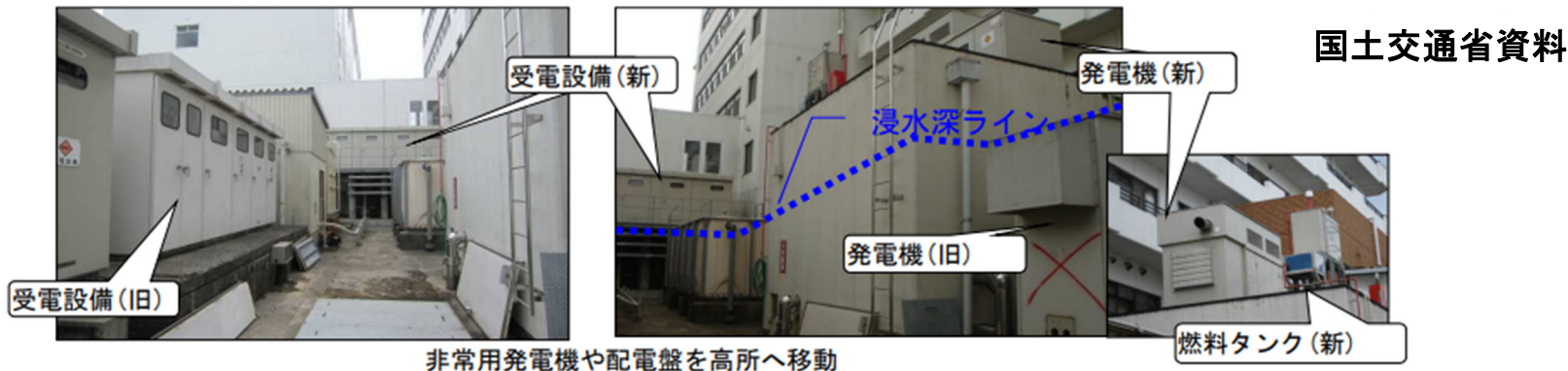
校庭貯留、ため池、調整池

- ・地域資源を生かす流出抑制→林業振興
- ・地域特性生かす被害軽減対策→まちづくり

# 行政、企業における業務継続計画(BCP)策定

大規模災害発生時における 地方公共団体の業務継続の手引き 令和5年5月内閣府(防災担当)

○防災関係機関等が、応急活動、復旧・復興活動等を継続できるよう、市役所等の庁舎や消防署、警察署、病院等の重要施設の浸水リスクが低い場所への立地を促進するための方策や、浸水防止対策の実施、バックアップ機能の確保等の業務継続計画の策定を促進するための方策を検討

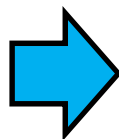


- ・排水機場電源
- ・ポンプ場電源
- ・非常用発電機電源
- ・受電設備

浸水による災害の長期化



業務継続計画の策定を促進



流域治水

“まちづくり”あらゆる分野に

↓

住民、企業の参画が不可欠



# 立地適正化計画と防災が連携強化した、安全なまちづくり

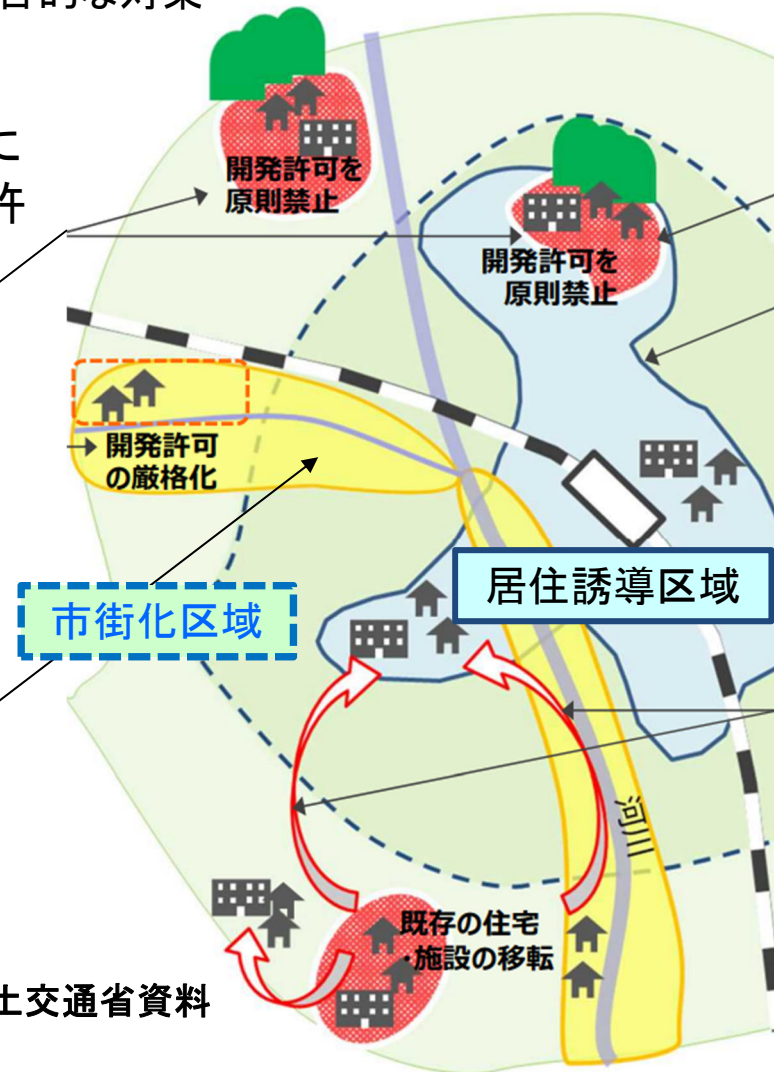
災害ハザードエリアにおける開発抑制、移転の促進、立地適正化計画と防災との連携強化など、安全なまちづくりのための総合的な対策

◆災害ハザードエリアにおける開発抑制(開発許可の見直し)

**災害レッドゾーン**  
 -都市計画区域全域で、住宅等(自己居住用を除く)に加え、自己の業務用施設(店舗、病院、社会福祉施設、旅館・ホテル、工場等)の開発を原則禁止

**浸水ハザードエリア等**  
 -市街化調整区域における住宅等の開発許可を厳格化(安全上及び避難上の対策等を許可の条件とする)

国土交通省資料



## 立地適正化計画の強化

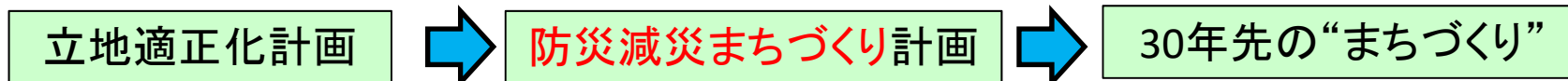
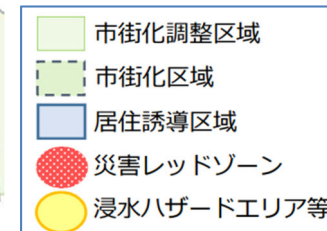
- ・立地適正化計画の居住誘導区域から災害レッドゾーンを原則除外
- ・立地適正化計画の居住誘導区域内で行う防災対策・安全確保策を定める「防災指針」の作成

## 防災都市づくり計画

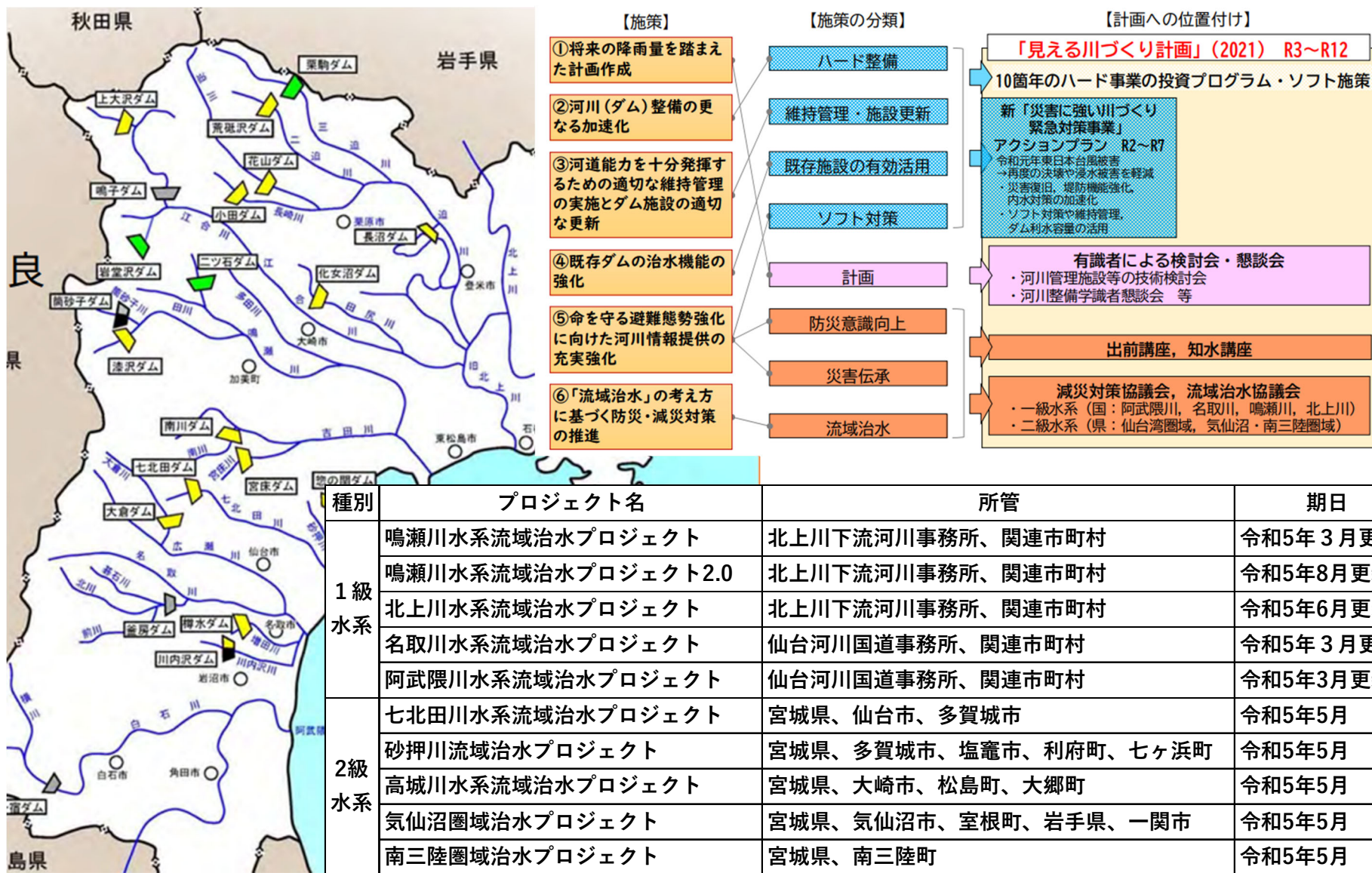
津波や水害など様々な災害のリスク評価に基づく総合的な計画

都市防災総合推進事業の概要(R5年度)

- ・浸水しない道路整備  
避難路、支援・補給路
- ・盛り土、嵩上げ補助充実
- ・災害リスクと共存できる住まい方への転換
- ・防災福祉コミュニティ



# 宮城県の流域治水への取り組み



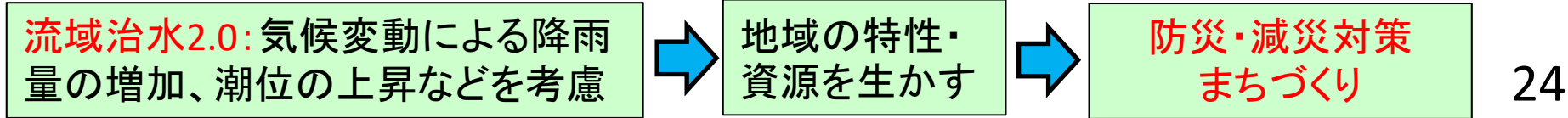


# 県管理河川の計画規模



圏域名	河川名	計画規模	圏域名	河川名	計画規模
北上川(1)流域	血貝川	1/10	名取川水系	広瀬川	1/70
	大沢川	1/10		名取川	1/70
	富士川	1/10		策川	1/30
北上川(2)流域	南沢川	1/20		後田川	
	羽沢川	1/20	増田川圏域	増田川	1/50
旧北上川圏域	真野川	1/10		川内沢川	1/50
	高木川			南貞山運河	1/10
	水沼川	1/10	阿武隈川圏域	内川	1/30
加茂川	五福谷川				
江合川(1)圏域	田尻川	1/10		雉子尾川	1/10
	佐賀川			小田川	1/10
	百々川		白石川圏域	荒川	1/20
出来川	1/10	松川		1/10	
迫川圏域	迫川 (大林地点より上流)	1/10			平家川
	迫川 (大林地点より下流)	1/30		森の川	1/10
鳴瀬川水系	鳴瀬川	1/50	大川水系	大川	1/50
	味明川	1/20		神山川	1/50
	善川	1/40		松川	1/50
	七北田川水系	竹林川	1/50	七北田川	既往最大 1/30
		宮床川		梅田川	1/30
		洞掘川	1/30	高野川	1/30
多田川圏域	多田川	1/10	定川水系	定川	1/50
	渋川	1/10		南北上運河	1/50
	渋井川	1/10		北北上運河	1/50
	名蓋川	1/10			
	大江川	1/10			

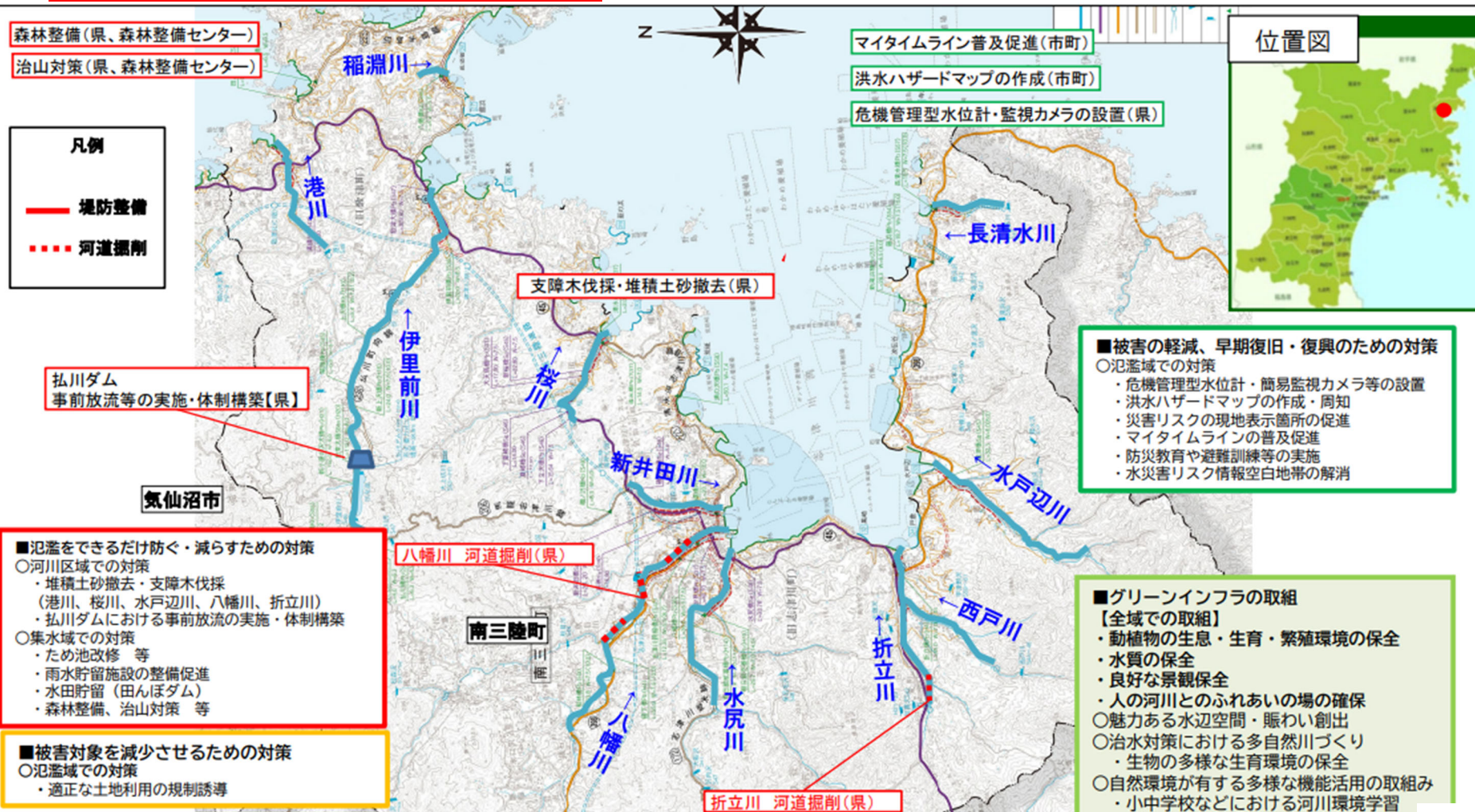
出展:「見える川づくり計画」(2021)宮城県





## ● グリーンインフラの取り組み 「地域と密接に連携した環境保全の推進」

- 令和元年東日本台風では、県内各地で戦後最大を超える洪水により甚大な被害が発生したことを踏まえ、南三陸圏域においても、事前防災対策を進める必要がある。
- 県、町等が連携し、以下の取組を実施していくことで、伊里前川水系において50年に一回程度の規模の降雨、志津川圏域において、10年に一回程度の規模の降雨を安全に流し、流域における浸水被害の軽減を図る。



※具体的な対策内容については、今後の調査・検討等により変更となる場合がある。



- 南三陸圏域では、各河川の上下流・支川の流域における地域特性を踏まえ、県・町等が一体となって、以下の手順で「流域治水」を推進する。

【短期】港川、桜川、水戸辺川、八幡川、折立川において堆積土砂撤去・支障木伐採などを実施し、治水安全度の向上を図る。

【中長期】流域河川の河道状況を把握し、堆積土砂撤去・支障木伐採などを計画的に実施する。

- あわせて、町が進めるまちづくりとの調整を図りつつ、安全なまちづくりや内水被害軽減対策（雨水浸透貯留施設の新設等）や市街化の進展に伴う雨水流出量の増大を抑制する雨水貯留浸透施設整備の推進などの流域における対策、ハザードマップや河川水位等の情報発信などソフト対策を実施。

区分	対策内容	実施主体	工期		
			短期	中期	中長期
氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策	事前放流の実施・体制構築	宮城県	→		
	堆積土砂撤去・支障木伐採	宮城県	→	河道内の状況より順次実施	
	雨水貯留施設の整備 ため池改修、水田貯留	南三陸町	→		
	森林整備・治山対策等	宮城県 森林整備センター	→		
被害対象を減少させるための対策	適正な土地利用への誘導	南三陸町	→		
被害の軽減、早期復旧・復興のための対策	ソフト対策のための整備	宮城県	→		
	避難体制等の強化 洪水ハザードマップの作成・周知	南三陸町	→		
グリーンインフラの取り組み	生物の多様な生息環境の保全	宮城県	→		
	小中学校などにおける環境学習	宮城県 南三陸町	→		
	払川ダムを活用したインフラツーリズム	宮城県	→		
	森林整備・治山対策等	宮城県 森林整備センター	→		



# 4. マイタイムラインと地区防災計画

## 住民の主体的避難を支える仕組みづくり

### 台風第19号住民避難行動調査

福島県台風第19号に関する災害対応検証委員会(令和2年5月31日)

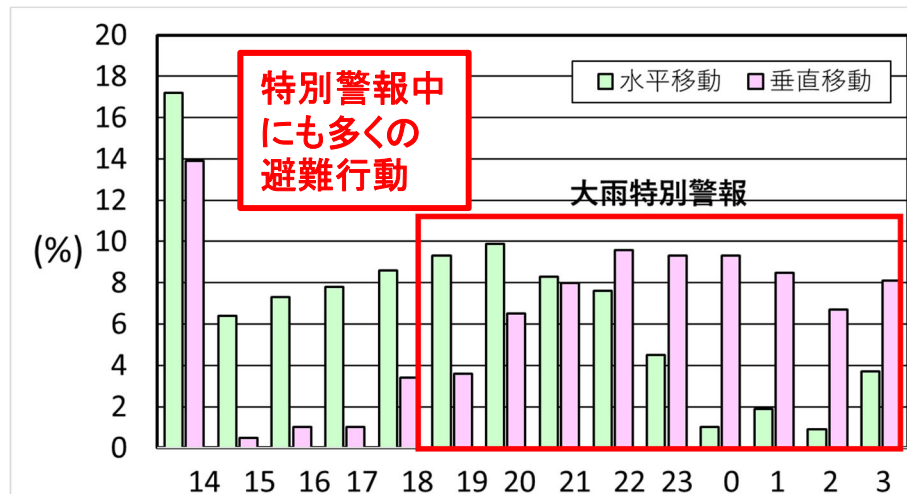
被災対象数13,225世帯、回答率53.9%

死者32名、重傷者1名、軽症者8名

種別	内容	(%)
避難した (水平避難) 40.2%	雨が激しく身の危険を感じた	42.6
	自宅の近くで急に水が上がった	27.4
	避難指示が出された	24.5
	避難勧告が出された	22.2
避難した (垂直避難) 11.7%	自宅の近くで急に水が上がった	67.6
	雨が激しく身の危険を感じた	34.5
	河川水位が上がるのを見た	23.8
	TV,ネットの水位情報	23.3
	避難指示が出された	15.4
	避難勧告が出された	13.5
避難しなかった 38.1%	上階への非難で安全と思った	66
	被害に合うとは思わなかった	38.9
	夜だったから	38.3
	避難するには危険な状態	33.3
	過去の水位に収まると思った	26
	ペットを飼っていた	13.5
	避難所の滞在が不安	12.9

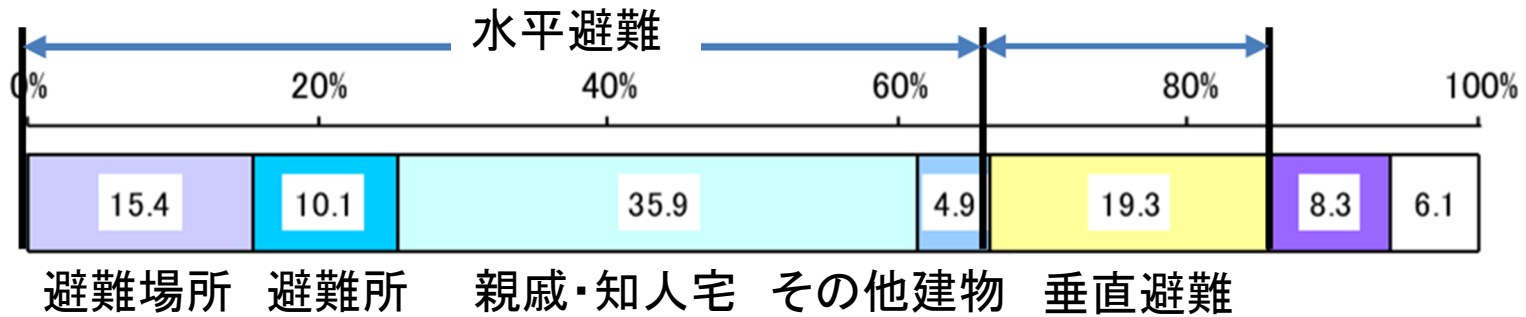
分析	人数	割合 (%)
65歳以上	21	65.6
自宅一階で被災	15	46.9
外出中に被災	11	34.4
仕事中に被災	6	18.8

65歳以上



水平避難者の47%→特別警戒中の夜間に避難  
→非常に危険な状況→安全な避難の確保

# 持続可能な取り組みへ



## 令和元年東日本台風 (福島県:市町村聞き取り結果より一部抜粋)

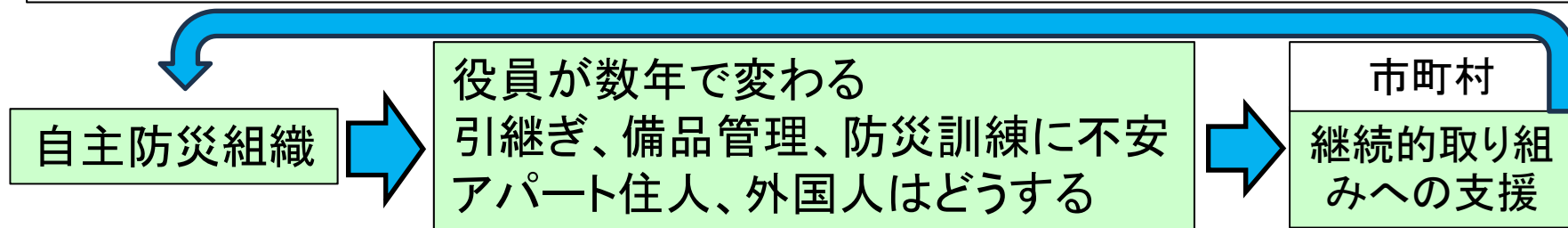
○避難場所・避難所、避難行動要支援者への対応

◇課題1:組織化されているが、活動に地域差がある。連絡や災害対応の体制づくりが必要な組織もある→**自助, 共助の取組向上と継続性をはかる方策の検討**

◇課題2:避難行動要支援者と支援者(民生委員・町内会長等)がペアになる制度であるが、支援者の受け持ち数が多くて難しい。要支援者の避難を想定した訓練が必要。福祉避難所に一般避難者が大挙して詰めかけた→**災行動計画(タイムライン)策定の必要性**

いつ、だれが、なにをするのか→**家庭、学校、事業所でのマイ避難計画**

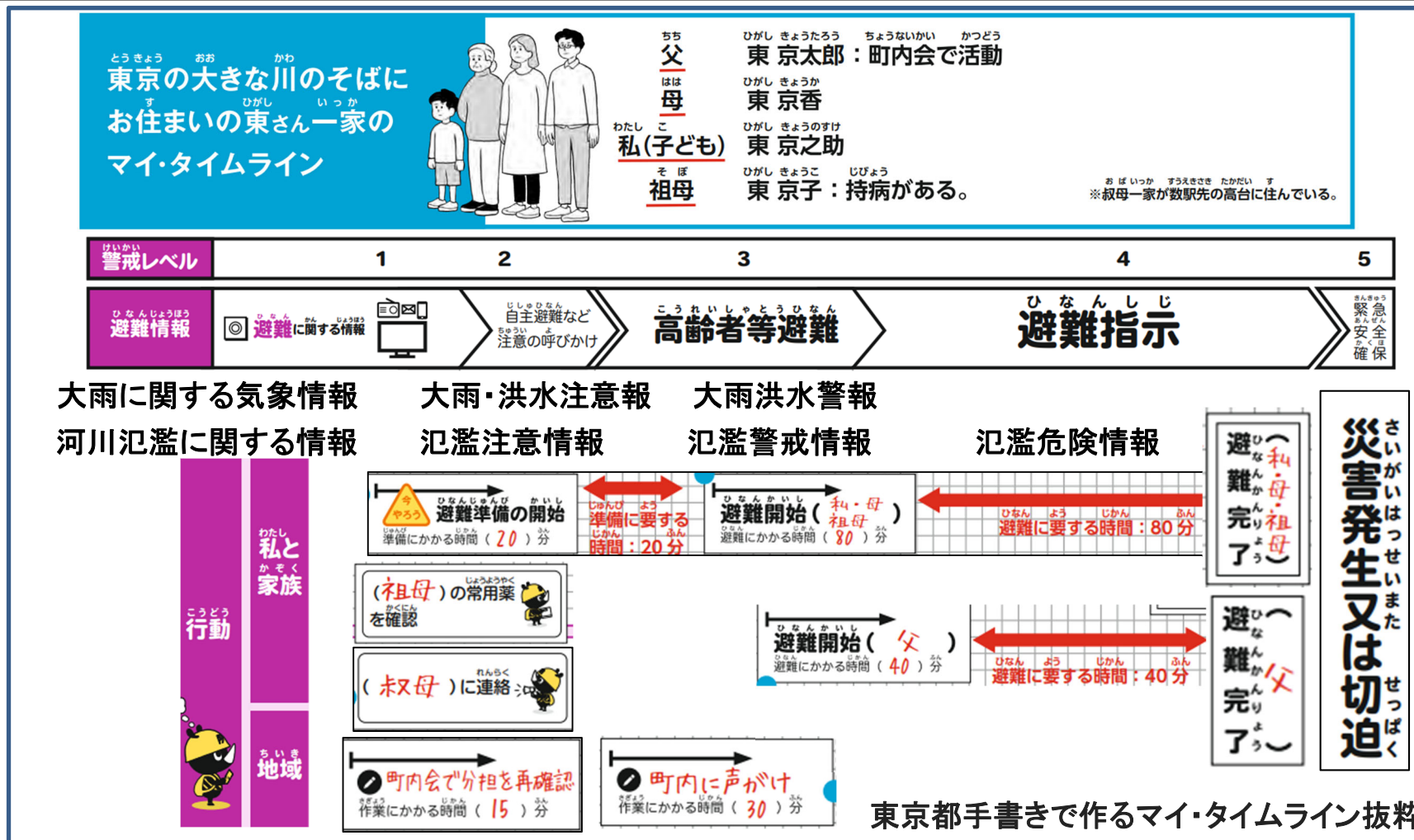
◇自主防災組織は町内会組織を兼ねることが多く、集合住宅の加入率が悪く、住民の70%程度の組織率→**全住民を対象とした対策が必要**





### ③被害の軽減・早期復旧・復興のための対策 ～マイ・タイムラインの作成～

タイムライン(防災行動計画)「いつ」、「誰が」、「何をするのか」を、あらかじめ時系列で整理した防災行動計画で、国、地方公共団体、企業、住民等が連携してタイムラインを策定することにより、災害時に連携した対応を行うことができるようにしたもの。



災害時の家族の行動計画→災害情報→災害発生前→全員避難完了

三重県

紀宝町大里地区における台風による風水害に備えた事前防災行動計画(タイムライン) ver.20160428

レベル	レベル1	レベル2	レベル3	レベル4	レベル5
目安時間	台風最接近又は上陸の5日～4日前	台風最接近又は上陸の3日～1日前	台風最接近又は上陸の12時間前	台風最接近又は上陸の6時間前	0時間
必要な情報	<b>【役場から】</b> ・台風発生のお知らせ（必要時）  <b>【テレビ・インターネット等】</b> ・台風情報	<b>【役場から】</b> ・台風接近に関する情報 ・避難の呼びかけの予告  <b>【テレビ・インターネット等】</b> ・台風情報	<b>【役場から】</b> ・台風進路や気象状況 ・水位予測や今後の避難情報の発表見込み ・鮎田水門の操作に関する情報  <b>【テレビ・インターネット等】</b> ・台風情報 ・上流部の雨量情報 ・大里地区の雨量情報 ・相野谷川水位データ ・ダム放流情報	<b>【役場から】</b> ・台風進路や気象状況 ・水位予測や今後の避難情報の発表見込み ・鮎田水門の操作に関する情報  <b>【テレビ・インターネット等】</b> ・台風情報 ・上流部の雨量情報 ・大里地区の雨量情報 ・相野谷川水位データ ・ダム放流情報	<div style="border: 2px dashed green; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">安全確保</div>
地区住民	自力で避難できる人 支援を必要とする者	<ul style="list-style-type: none"> <li>自宅の台風対策の実施</li> <li>食料や水、ラジオ、ライト等の点検</li> <li>非常持ち出し品、常用薬の用意</li> <li>家財・車両・農機具等の個人財産を守る準備</li> </ul>	自主避難の開始  避難完了を自主防災組織会長や役員に連絡	近所へ声掛けしながら避難 避難完了	
自治会(区長)(常会長)			自力での避難が困難な人への支援 避難状況、地区状況の把握と共有 地域状況の確認(避難道路等)、地域の危険箇所の見回り	避難勧告・指示を呼びかけ 避難	避難完了
自主防災組織	要配慮者名簿の確認および情報収集	必要な防災資機材をリストで確認・点検 避難所開設時刻の調整と周知 避難所の非常食・物資の確認 避難所開設時刻の伝達と情報共有 避難所の開設・管理	自主避難の呼びかけ 自力での避難が困難な人への支援 避難者名簿の管理など避難所管理 地域状況(避難道路等)の確認、地域の危険箇所の見回り 避難状況、地区状況の把握と共有	避難勧告・指示を呼びかけ 避難	
消防団			避難誘導の実施 避難状況、地区状況の把握と共有 地域の状況(避難道路、河川水位等)の確認、地域の危険箇所の見回り	避難勧告・指示を呼びかけ 避難	避難完了 退避・撤退
民生委員	要配慮者名簿の確認および情報収集	福祉避難所開設の調整 要配慮者へ避難開始時刻の伝達	要配慮者へ避難の呼びかけと避難支援(相談) 避難状況、地区状況の把握と共有	要配慮者の避難完了後、避難の実施	避難完了
役場		避難所開設時刻の調整と周知 福祉避難所の受け入れ体制の確認 民生委員および自主防災組織へ自主避難の呼びかけを依頼	避難準備情報の発表 自力での避難が困難な人への支援 避難状況、地区の状況の把握と共有	避難勧告・指示の発表 防災行政無線等で避難勧告・指示について広報 避難状況、地区の状況の把握と共有	避難・撤退の完了
消防署警察			避難状況、地区の状況の把握と共有		避難・撤退の完了

町内会タイムライン→役割ごとの行動計画の見える化→災害発生前→全員避難完了



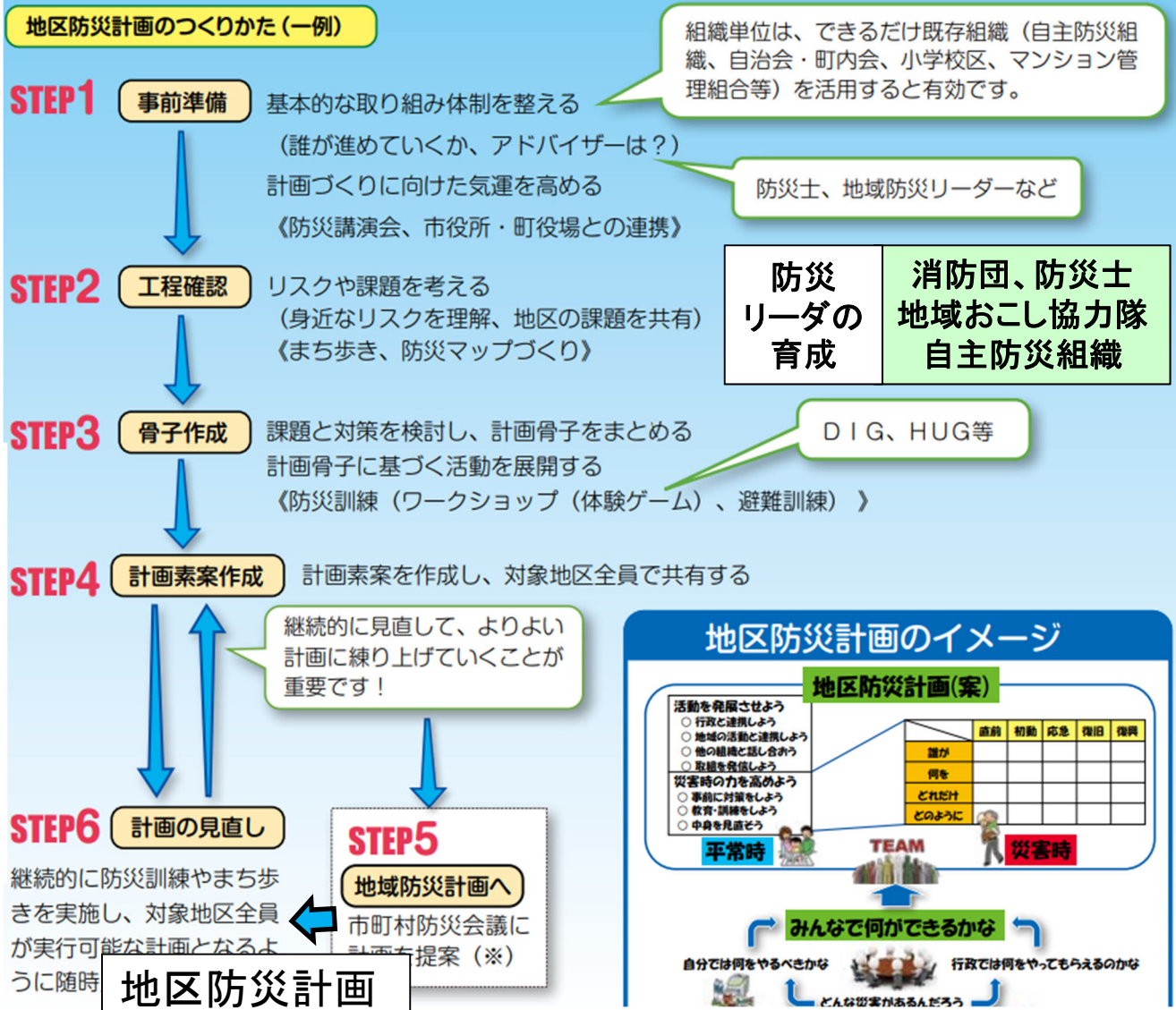
# 「地区防災計画」市町村との強い絆

NPO法人栃木県防災士会パンフレット抜粋

## 地区防災計画

皆で、自分たちの地域の人命、財産を守るための助け合い(共助)について、自発的な防災活動計画を策定すること

災害対策基本法(平成26年施行)



地域防災計画

市町村との連携

訓練、準備、人材育成→「これが足りない」「もっとこうしたほうがよい」→改善点

防災力向上 31

# 宮城県名取市の地区防災マニュアル

## 増田西地区 防災マニュアル

「地域ぐるみの防災体制」  
自分たちの地域は自分たちで守る

ひもを通して目立つところにおきましょう  
家族で定期的に確認しましょう



地区名	特徴
増田	詳細な危険個所を示した防災マップを掲載
増田西	詳細な危険個所を示した防災マップを掲載
名取が丘	自地域、他地域の水害履歴を多数掲載
閑上	津波からの車避難の際、混雑する道をマップで表示
下増田	沿岸からの距離や、標高をポイントに、津波と洪水の危険を記載
館腰	地区内で過去に起こった災害について、全体的な被害と、特に地区内で顕著だった被害について記載
愛島	団地で人口増加が著しく、乳幼児が比較的多いこと、日中は人が少ないことを地域特性として記載
高館	風水害対応についてタイムラインで記載
相互台	丘陵地帯で、比較的、近年になって分譲された団地地区
ゆりが丘・みどり台	・風水害&地震のタイムライン
那智が丘	・高台に立地する団地で、災害時の断水を懸念

地区全員を対象



地区課題に合致



平易な説明  
実践できそう



市町村との連携  
で継続性に期待

### 個人でできること(自助)

～自分の命は自分で守る～

- 1 防災に関する知識及び技術の修得
- 2 災害時のシミュレーション・家族の話し合い
- 3 非常持出品と災害備蓄品の準備
- 4 転倒防止対策の実施等
- 5 住宅用火災警報器・消火器の設置
- 6 近所とのコミュニケーション

### 町内会・自主防災組織でできること(共助)

～自分たちの地域は自分たちで守る～

- 1 町内会単位で一時避難場所を確保
- 2 災害時の役割分担や活動マニュアルの確認
- 3 防災訓練や啓発の実施
- 4 防災資機材の整備
- 5 災害時要支援者への支援

### 増田西地区でできること(共助)

～地域ぐるみの防災体制をつくる～

- 1 地区防災体制の構築
- 2 地区防災訓練の実施
- 3 地区防災講座・防災研修会の実施
- 4 近隣地区との連携

出展:内閣府防災情報地域別防災計画(東北ページ)



## 5 まとめ

### 中小河川における流域治水とは

- ・災害にはL1レベル、L2レベルの区別はない
- ・流域治水はL2レベル(想定最大)の災害までを対象とする

- ・中小流域の流出抑制対策は限られる

地域資源を生かす流出抑制対策、地域特性を生かす被害軽減対策

- ・まちづくり、人づくりに期待

安全確保・避難体制、被害軽減策は十分に

- ・家庭、地区単位での持続可能な防災体制の構築

マイタイムライン作成(家庭、町内会、学校、事業所)

地区防災計画による防災力向上→地域防災計画に位置づけ継続的活動



- ・30年先の“減災まちづくり”の推進

住民が施策の中心 → オーダーメイドの流域治水

ご清聴ありがとうございました。