

気候変動下における 強靱（レジリエント）で持続可能な社会の構築

小池俊雄

国立研究開発法人土木研究所 水災害・リスクマネジメント国際センター（ICHARM）センター長
東京大学名誉教授・日本学会議会員
社会資本整備審議会河川分科会長・科学技術・学術審議会地球観測部会長

激甚化・頻発化・広域化する外力

平成25年10月
伊豆大島土砂災害
24時間雨量:824ミリ
死者行方不明:39名
◆避難情報



平成26年8月
広島土砂災害
1時間雨量:121ミリ
死者:77名
◆避難情報



平成27年9月
関東・東北地方豪雨
24時間雨量:551ミリ
死者:20名
◆避難情報
1343名(ヘリで救助)



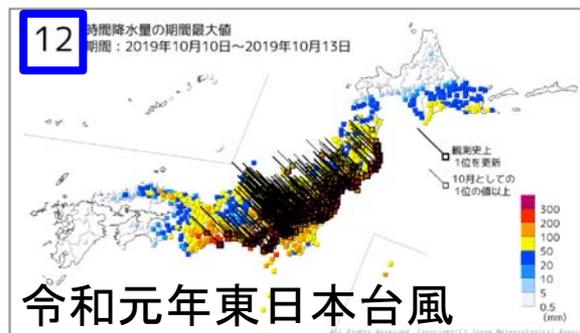
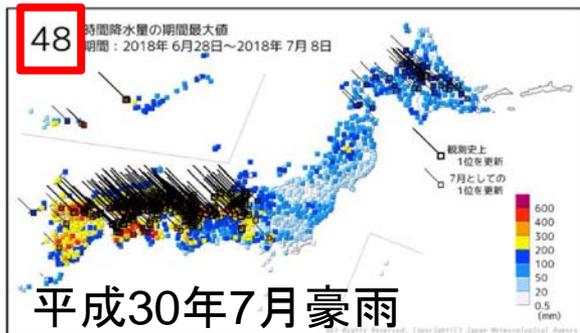
平成28年8月
北海道・東北地方豪雨
72時間雨量:251ミリ
死者不明:31名
◆要配慮者施設
地域経済・物流



平成29年7月
九州北部豪雨
6時間雨量:299ミリ
死者不明:44名
◆土砂・洪水氾濫



(国土交通省・消防庁資料)



124 過去最大を記録したアメダス箇所数 120

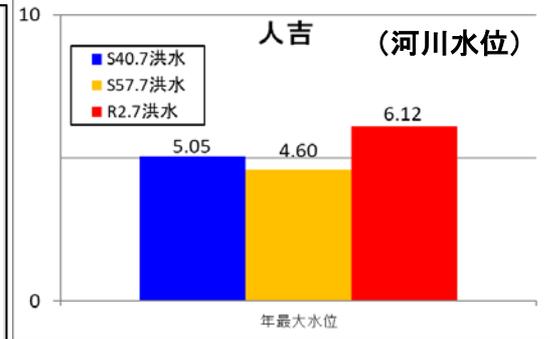
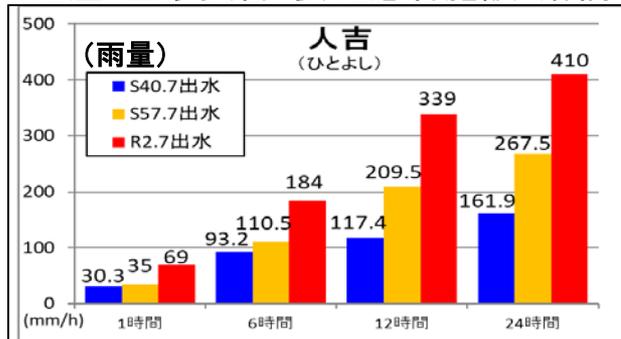
(気象庁資料)

2,581	土砂災害発生件数	952
18,010	住宅全半壊数	33,332
27	破堤箇所数	142
7,173	床上浸水数	8,129
245	死者・行方不明者数	107

(内閣府資料)

令和2年7月豪雨

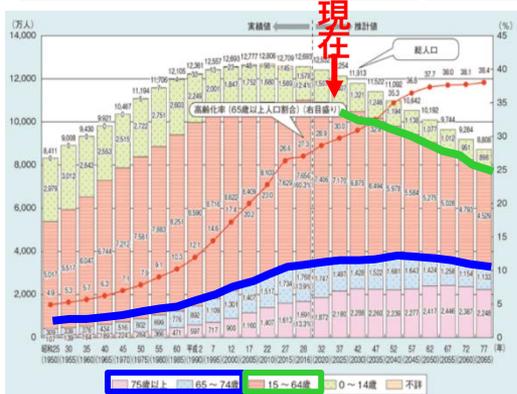
死者不明:86名(熊本県:67名)
氾濫・土砂災害・要配慮者施設・落橋



(国土交通省資料)

社会と災害の変化

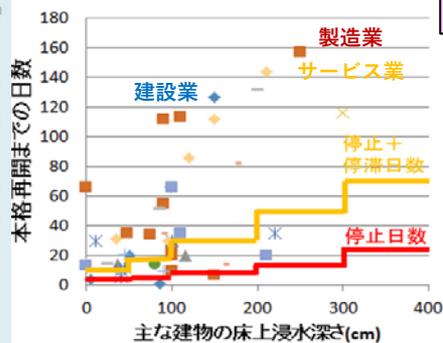
①要支援者率激増 支援可能者率激減



高齢者1人当り
の生産年齢者数
2000年:3.9人
2015年:2.3人
2065年:1.4人

要配慮者施設
立地条件
要見直し

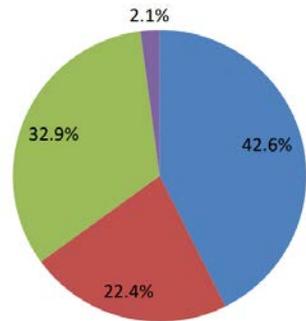
②大幅に長い休業日数 (平成27年常総市の例)



(大原他、水工論集62、2018年)

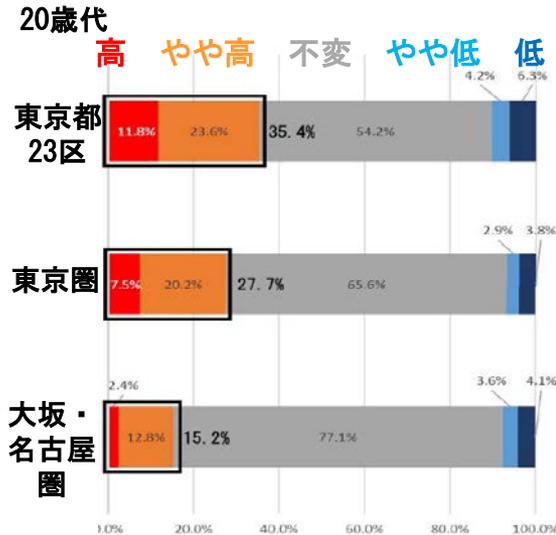
赤・黄色線は当時の治水
経済調査マニュアル。
令和2年ほぼ倍増改訂

③災害リスクより感 染症リスクの影響が 大きいと思う人が多い



COVID-19影響大
自然災害影響大
比べられない
分らない

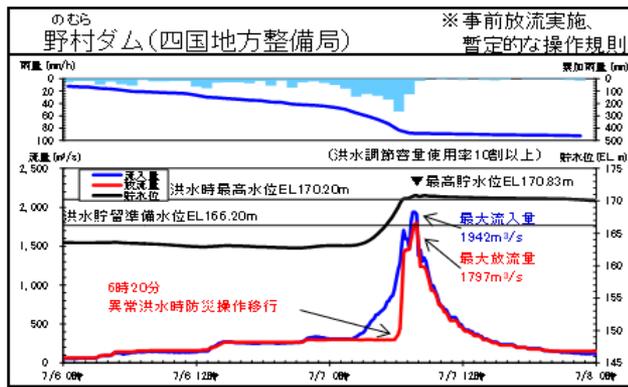
④感染症の影響下、東京、 大阪、名古屋の20-30代 の地方移住の関心高まる



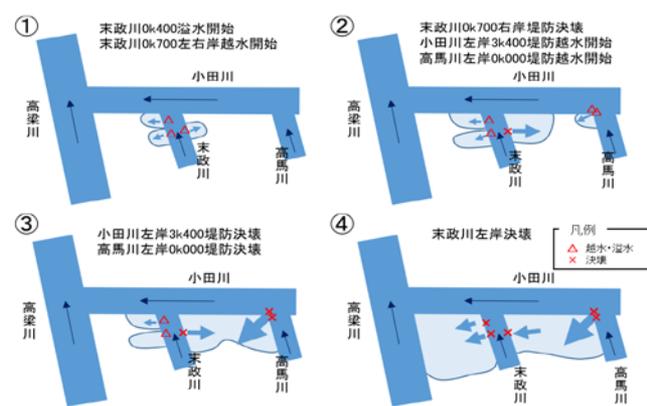
⑤土砂・洪水氾濫



⑥異常洪水時防災操作



⑦バックウォーター現象



河川計画の見直しと「流域治水」

基本的
観点

強靱性
甚大な被害を回避し、早期復旧・復興まで見据えて、事前に備える

包摂性
あらゆる主体が協力して対策に取り組む

持続可能性
将来にわたり、継続的に対策に取組、社会や経済を発展させる

新たな
取組

気候変動を踏まえた、
計画の見直し

河川の流域全体のあらゆる関係者が協働して流域全体で行う持続可能な治水対策
「流域治水」への転換
River Basin Disaster Resilience and Sustainability by All

雨量観測値の確率評価値に気候変動予測モデルによる現在一将来の変化倍率を乗じる。

昭和33年以來の基本的改訂

令和元年10月提言時暫定値



	2度上昇換算	4度上昇換算	短時間事象
北海道、九州北西部	1.15	1.4	1.5
その他	1.1	1.2	1.3
全国平均	1.1	1.3	1.4

改訂版作成(令和2年度末)

- 最新モデル計算結果の取込
- 適用範囲(沖縄)拡大
- 治水計画への反映方針

① 氾濫をできるだけ防ぐ・減らす

雨水貯留機能の拡大 [集水域]
[国・市・企業・住民]
雨水貯留浸透施設の整備、ため池等の治水利用

流水の貯留 [河川区域]
[国・県・市・利水者]
治水ダムの建設・再生、利水ダム等において貯留水を事前に放流し洪水調節に活用

[国・県・市]
土地利用と一体となった遊水機能の向上

持続可能な河道の流下能力の維持・向上 [国・県・市]
河床掘削、引堤、砂防堰堤、雨水排水施設等の整備

氾濫水を減らす [国・県]
「粘り強い堤防」を目指した堤防強化等

② 被害対象を減少させる

リスクの低いエリアへ誘導/
住まい方の工夫 [国・市・企業・住民]
土地利用規制、誘導、移転促進、不動産取引時の水害リスク情報提供、金融による誘導の検討

氾濫域
浸水範囲を減らす [国・県・市]
二線堤の整備、自然堤防の保全



③ 被害の軽減、早期復旧・復興
土地のリスク情報の充実

[国・県]
水害リスク情報の空白地帯解消、多段階水害リスク情報を発信

避難体制を強化する [国・県・市]
長期予測の技術開発、リアルタイム浸水・決壊把握

経済被害の最小化 [企業・住民]
工場や建築物の浸水対策、BCPの策定

住まい方の工夫 [企業・住民]
不動産取引時の水害リスク情報提供、金融商品を通じた浸水対策の促進

被災自治体の支援体制充実 [国・企業]
官民連携によるTEC-FORCEの体制強化

氾濫水を早く排除する [国・県・市等]
排水門等の整備、排水強化

(国土交通省資料)

- 省庁、国・地方、官・民・コミュニティの連携を強めた統合的・先見的な政策立案と実行体制の確立
- 直接被害軽減→レジリエンスを確保した持続可能な開発(間接効果による税収増)→質の高い成長
- 魅力・誇り(シビックプライド)ある社会 (東京理科大学伊藤香織教授資料)

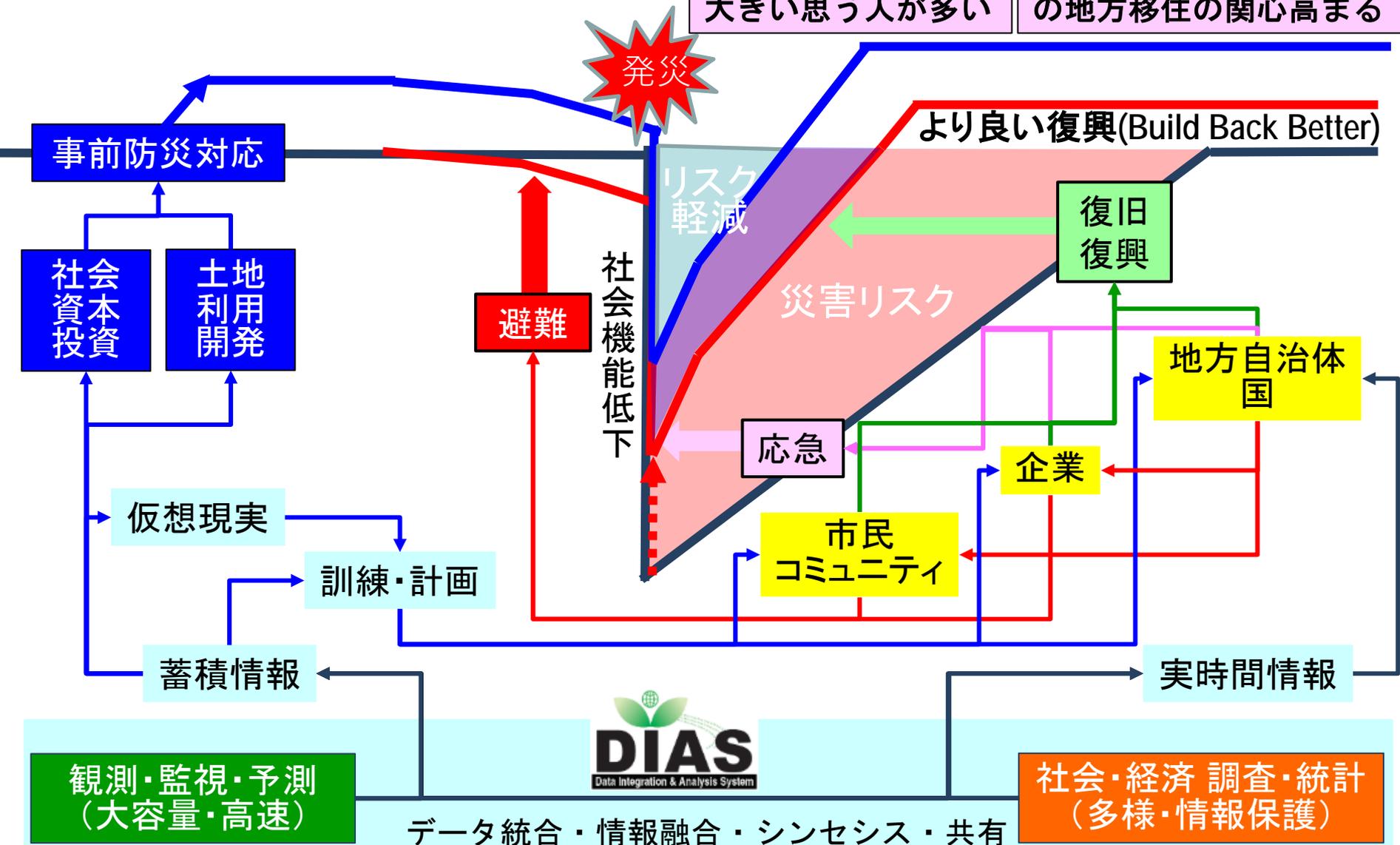
社会の変化への対応→行動変容

①要支援者率激増
支援可能者率激減

②大幅に長い休業日数
(平成27年常総市の例)

③災害リスクより感
染症リスクの影響が
大きいと思う人が多い

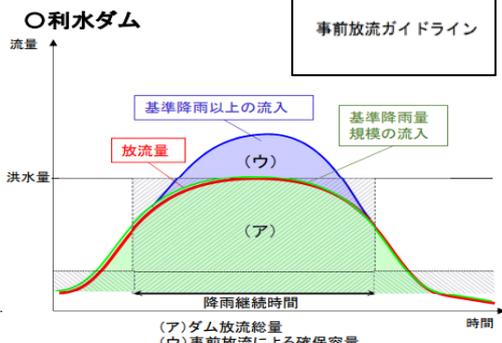
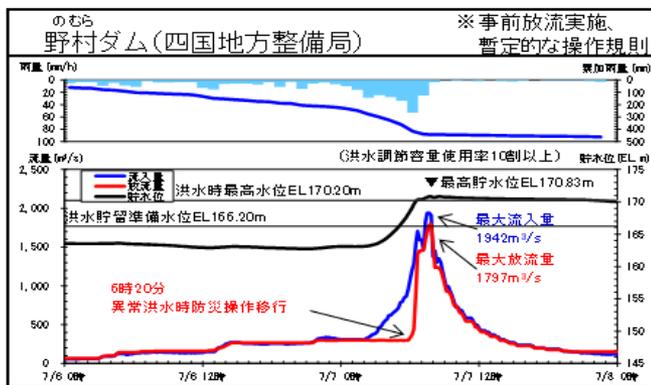
④感染症の影響下、東京、
大阪、名古屋の20-30代
の地方移住の関心高まる



⑤土砂・洪水氾濫

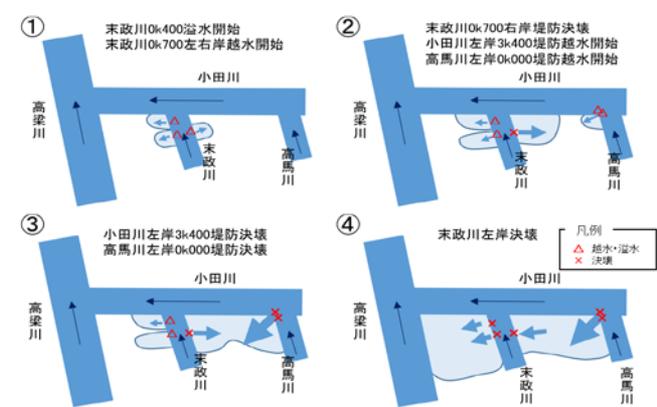


⑥異常洪水時防災操作



【損失補填】
合理的理由がある・必要な費用を堰堤維持費又は水資源開発事業交付金により負担。

⑦バックウォーター現象



法定河川延長14.4万km
国:1万km/市町村:2万km/都道府県:他

地先の治水

- 1874年 河港道路修築規則：等級分け
- 1875年 堤防法案審議：予防/防御の工
- 1896年 河川法公布：管理（地方行政庁）
- 1964年 新河川法公布：管理（直轄区間）
- 1993年 地方分権の推進に関する決議
- 1998年 中央省庁等改革基本法
- 2002年 三位一体改革
- 2010年 社会資本整備総合交付金
- 2015年 水防災意識社会の再構築（直轄）
- 2017年 水防災意識社会の再構築（中小）
- 2017年 権限代行制度創設
- 2019年 個別補助制度
- 2020年 緊急浚渫推進事業債（総務省）
- 2020年 流域治水

特定都市河川法改正
流域水害対策に係る協議会/計画

増電+事前放流（操作規程通り）

%	年	年間評価指標	
		発電量指標	洪水量600m³/s以上の放流量
50	2018	+12.5%	-63.5%
%	2019	+3.6%	-24.7%

増電+事前放流（新操作2）

%	年	年間評価指標	
		発電量指標	洪水量600m³/s以上の放流量
50	2018	+12.7%	-100.0%
%	2019	+3.7%	-100.0%

