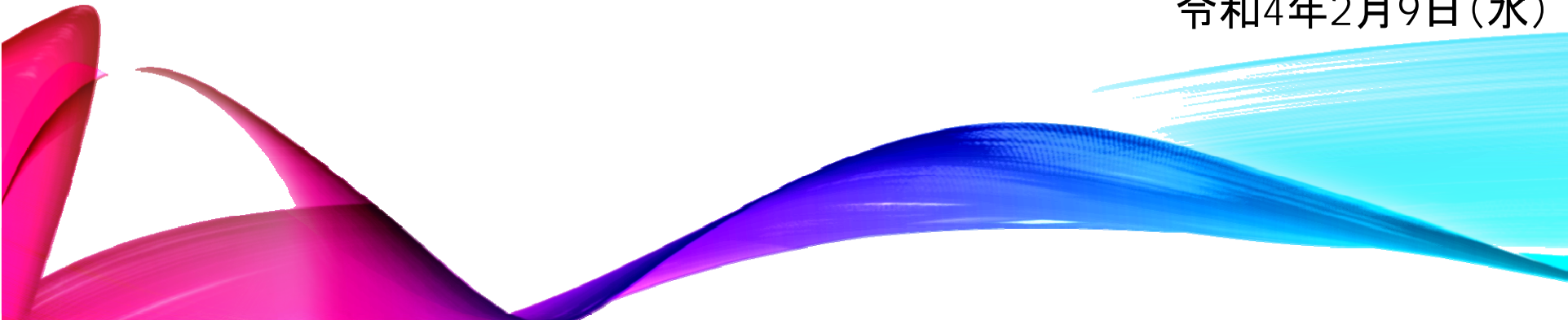




災害対応 ✕ DX
～下水道を通して作り出す
HAPPYな未来～

下水道場 Fグループ
令和4年2月9日(水)



下水道におけるHAPPYとはなにか？

下水処理機能を24時間365日提供し続けていること！！



地震



豪雨

自然災害は容赦なく発生する

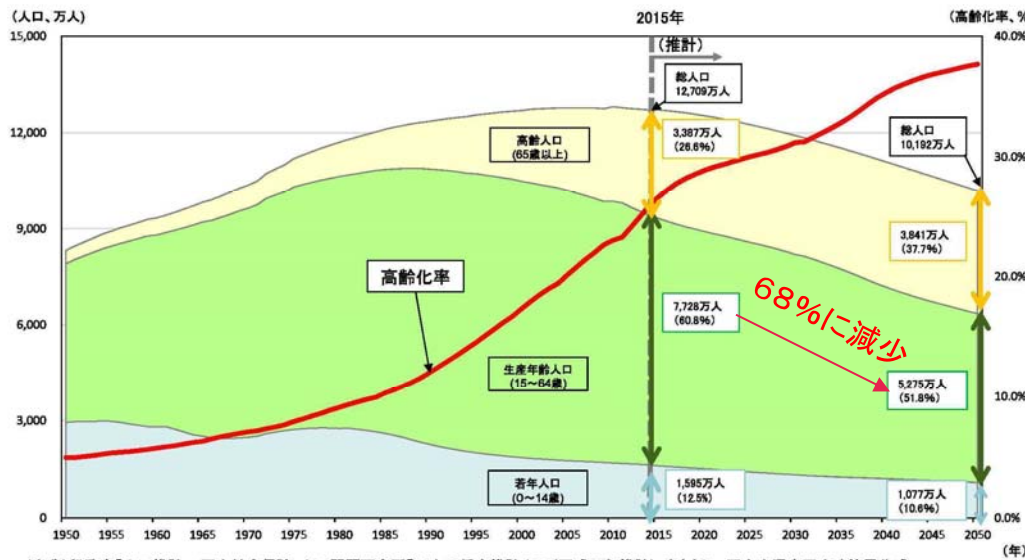
災害対応にDXを活用し、機能停止のリスク低減
や復旧期間の短縮ができれば、下水道をhappy
にできる！

- 人口の推移について
- 地震について
- 大雨について

将来人口の推移について

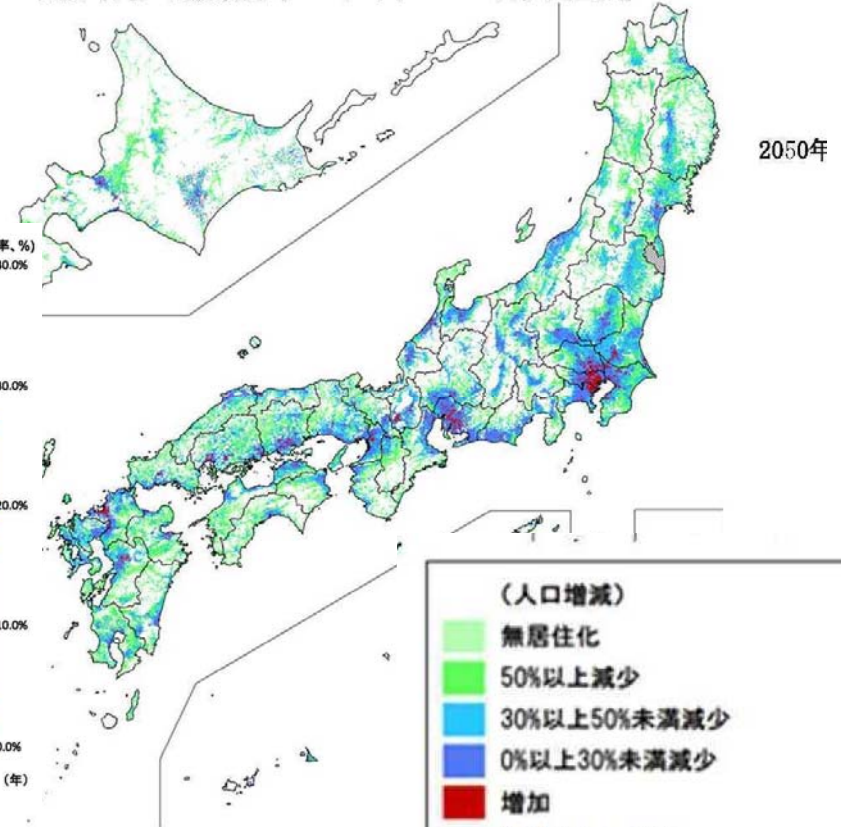
推計

- ・生産年齢人口は、2021年から2050年にかけて、約68%へと落ち込む見込み
⇒ 10人でやる仕事を6.8人で行うことになる。
- ・人口減少は市町村の規模に関係なく起きる



(出典)総務省「人口推計」、国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口(平成29年推計)」をもとに、国土交通省国土政策局作成

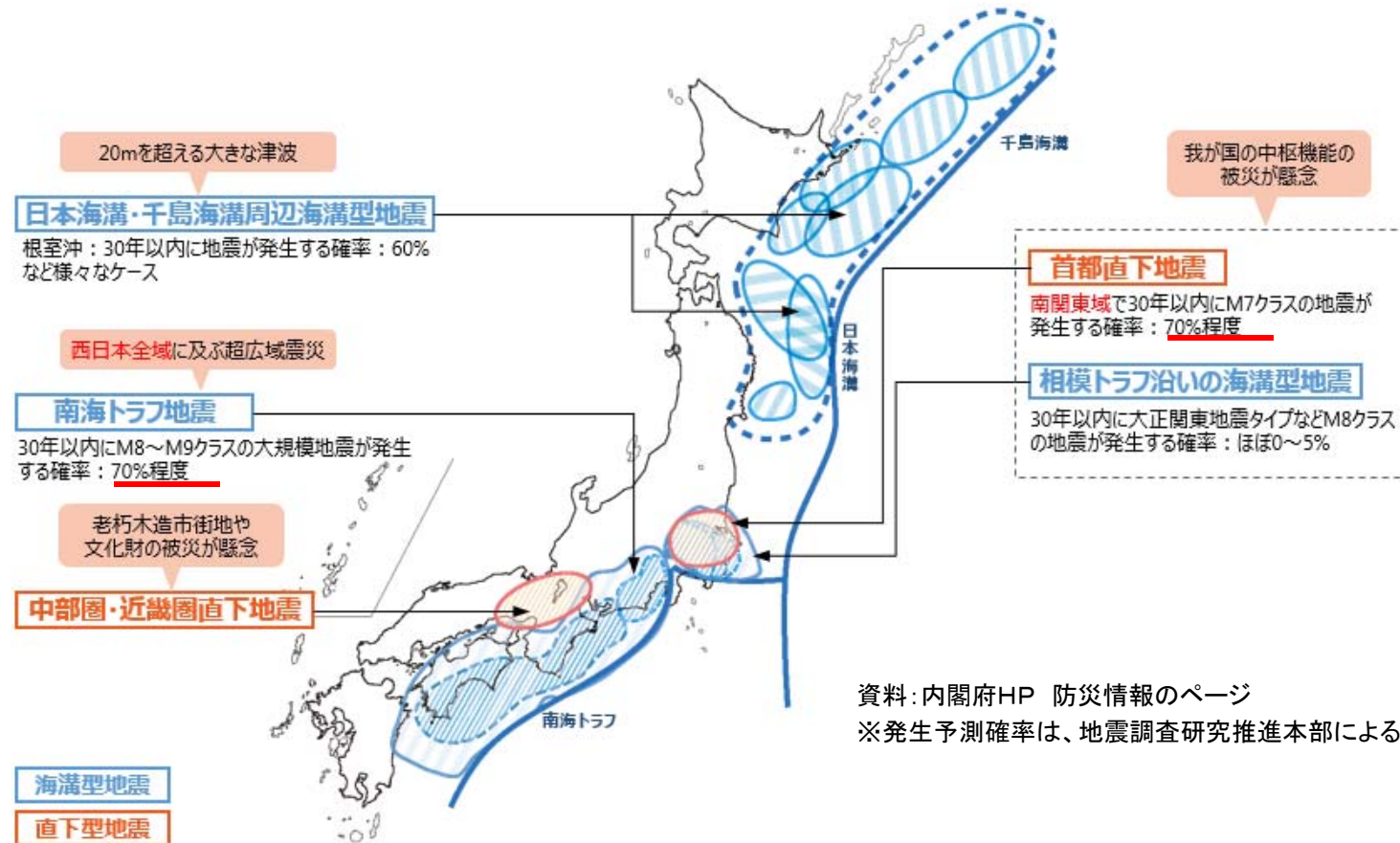
将来の人口増減状況 (1kmメッシュベース、全国図)



現在予測されている自然災害（地震）

近い将来、大きな地震を引き起こす可能性が高い活断層が複数存在している
また、日本には約2,000の活断層があり、発生予測確率が高い断層以外でも、
いつ、どこで大きな地震が起きてもおかしくない

（平成28年4月に発生した熊本地震は、30年以内の地震発生確率が1%未満）

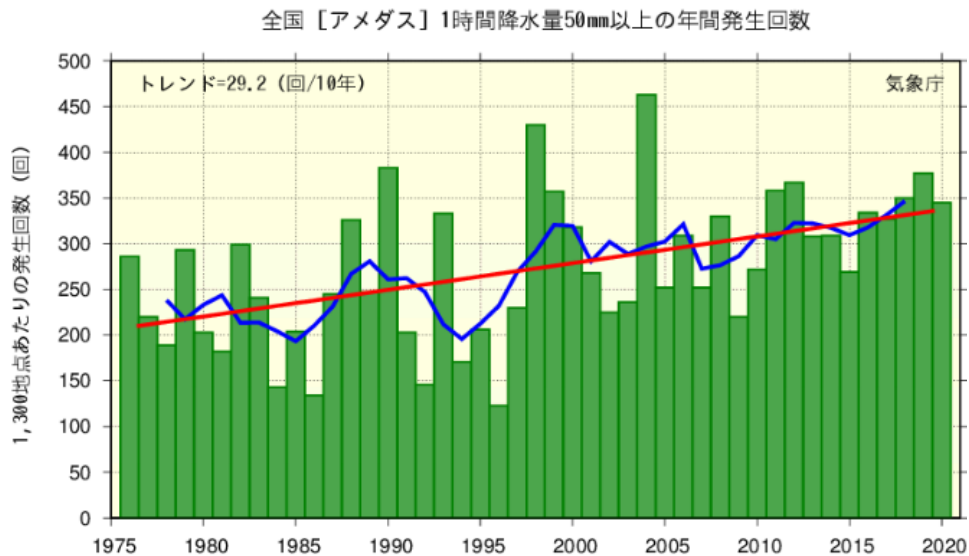


マンパワーは減少しても、地震対策や被災時の対応は今後も継続して求められる

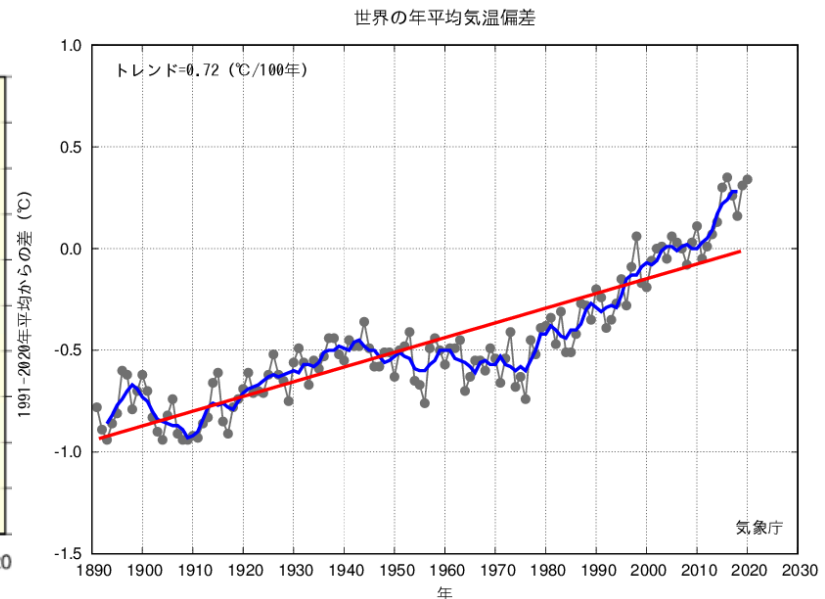
現在予測されている自然災害（大雨）

温暖化の影響による気温の上昇が続いており、その影響で1時間降水量50mm以上の大雨の発生回数が増加している。

- ◆ 世界平均気温は1850～1900年と2003～2012年を比較して0.78℃上昇。
- ◆ 1時間降水量50mm以上の大雨の平均年間発生回数は1976～1985年（約174回）と2008～2017年（約238回）を比較して1.4倍に増加



資料: 気象庁HP 大雨や猛暑日などのこれまでの変化



資料: 気象庁HP 世界の年平均気温偏差

マンパワーは減少しても、浸水対策や被災時の対応は増加することが懸念される

災害対応の現状

災害発生



0次調査



・市内全域の路面状態を目視調査



1次調査



・マンホールを開け、管渠の損傷等を調査



2次調査



・TVカメラ等により、管内を調査

復旧工事の前段である0～2次調査の業務量が膨大

災害対応 DX の提案（0次調査）

AI機能を用いた0次調査

道路ライブリカメラをAIが分析、0次調査に活用



AI



人孔からの溢水・内水氾濫等が認められた場合

地図情報に自動入力

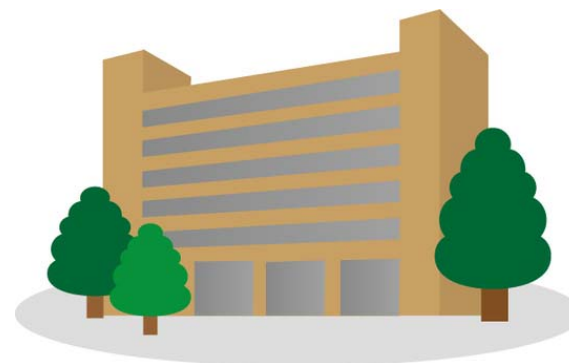
人孔の管理者の下水道局・下水道事務所、道路管理者等へ自動通報

0次調査を省略し、1次調査から着手⇒マンパワーの削減

災害対応 DX の提案（1次調査）

メッシュWi-Fi等を用いた災害状況把握

災害時でも通信障害なくスムーズに情報共有ができるネットワークを構築・利用し、現地にいる職員との報告・指示をタブレット等に行う。



庁舎
被災状況の把握・指示



災害現場
被災状況の共有




送られた現地の被災状況・位置情報は庁舎の端末でリアルタイムに状況把握。
AI等を用いて被害の大きい地域を見える化し、適切な現場対応を行い二次災害を防ぐ。

災害対応 DX の提案（2次調査）

船体型カメラを用いた管内調査

既存技術

船体型TVカメラ



技術開発!

有線⇒無線
水中は不可⇒水中も360° 撮影可能


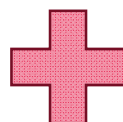


写真:株式会社管清工業 ホームページ



既存技術

AI画像解析

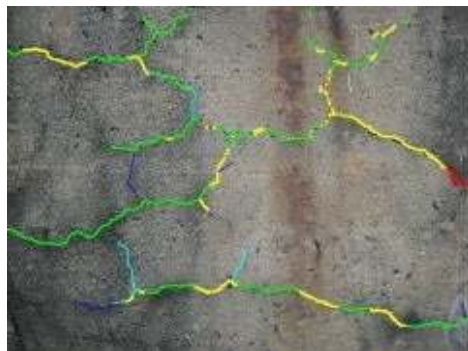
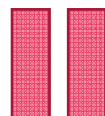


写真:株式会社ソイルブレン ホームページ

技術開発!

水中映像は不可⇒水中映像も解析可能



**上流から下流まで船体型TVカメラを流下させるだけで管内調査が完了!
水中ドローンの技術も組み合わせれば、満管の管きょも対応可能になる。**

現地調査不要の
0次調査

HAPPY!

モバイル端末
を用いた1次
調査

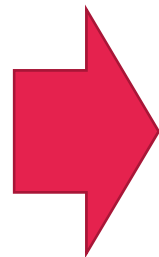
簡易的な機器
を用いた2次
調査

ゲスいの極み汚泥。

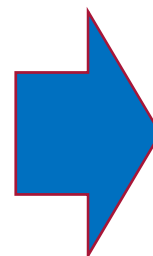


下水処理場

<問題>
成分不均一



<解決>
成分均一化



メタンガス自動車



汚泥



コスパ高 有機肥料

<ポイント>
システム(AI等)管理により
メタンガスと汚泥成分の
品質を調整(一定)化