

タイムライン防災で命を守る

東京大学大学院情報学環 客員教授
CeMI環境・防災研究所 副所長
松尾一郎



© Ichiro Matsuo

平成29年 九州北部豪雨災害 朝倉市山田周辺 (筆者撮影)

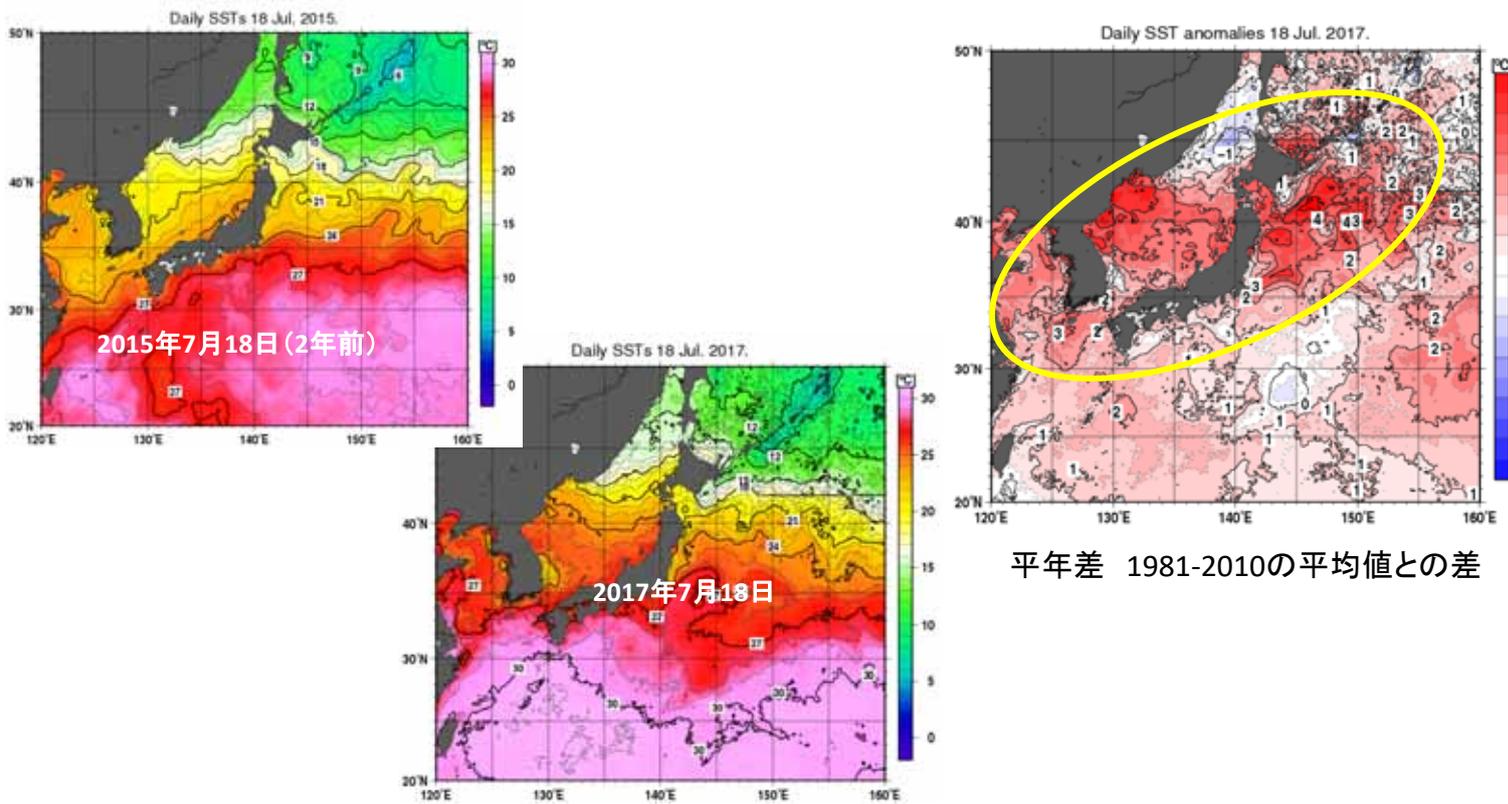


24時間で、800ミリの雨



© Ichiro Matsuo

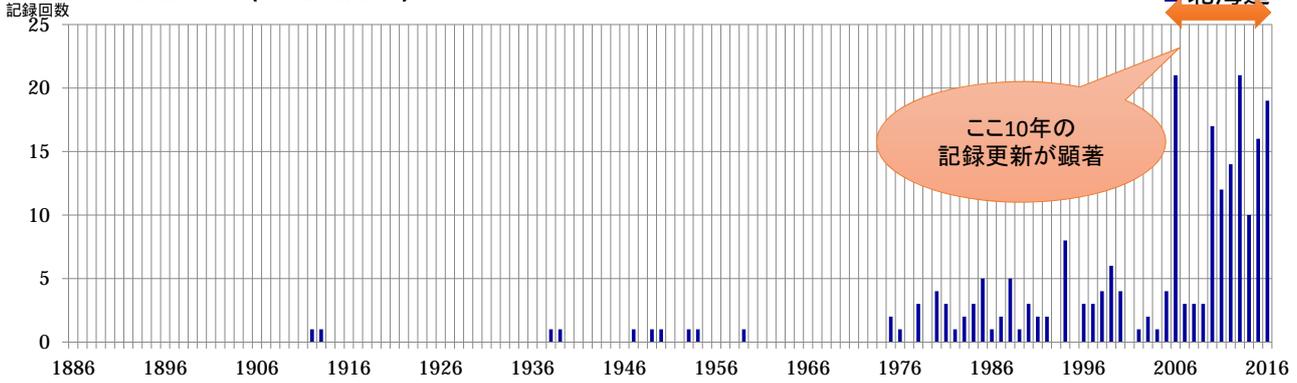
私の危機感 (海面水温 気象庁HPより)



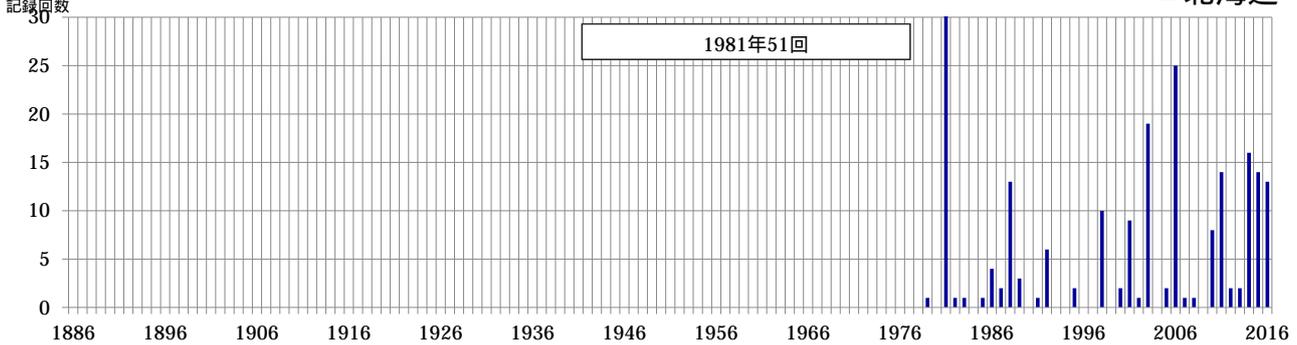
雨の降り方、そのものが変わっていないか？

雨の振り方は変わったのか？ 記録更新は続く(北海道)

観測史上1位記録年(1時間雨量)



観測史上1位記録年(24時間雨量)



Research Institute for Disaster Mitigation and Environmental Studies

© Ichiro Matsuo

水害の課題 「同じ事の繰り返し」

平成25年 京都・滋賀豪雨



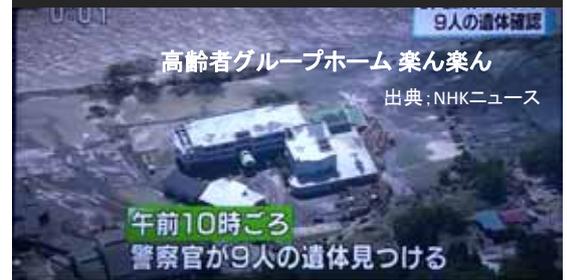
- > 30年ぶりの豪雨
- > 初めての特別警報の発表
- > 混乱した県市町の防災対応

平成27年 関東・東北豪雨災害



- > 29年ぶりの水害、経験のない豪雨
- > 関東初の特別警報
- > 混乱した自治体の防災対応

平成28年 台風第12号 岩手豪雨災害



- > 経験のない豪雨(東北に初めて上陸)
- > 気象庁や報道、早い段階から危機感を伝えていた
- > その危機感、被災自治体に届かず(結果的に)
- > 加えて福祉施設との情報共有も不十分

防災担当の悩み

- > 事象や現象が極端化していることへの不安。
- > 20年ぶり、50年ぶり、75年ぶりの災害、はじめての経験で、終始混乱、何をどうすればいいかわからず。
- > 真夜中の避難呼びかけ、躊躇する、避難情報出せず。
- > 出しても住民の避難率は低いまま。
- > 新たな防災情報(特別警報、etc)、でも伝わらない、伝わっても行動につながらない。
- > 多くの防災担当は、防災専門家ではない。賢くなる仕組みがないか。



Research Institute for Disaster Mitigation and Environmental Studies

© Ichiro Matsuo

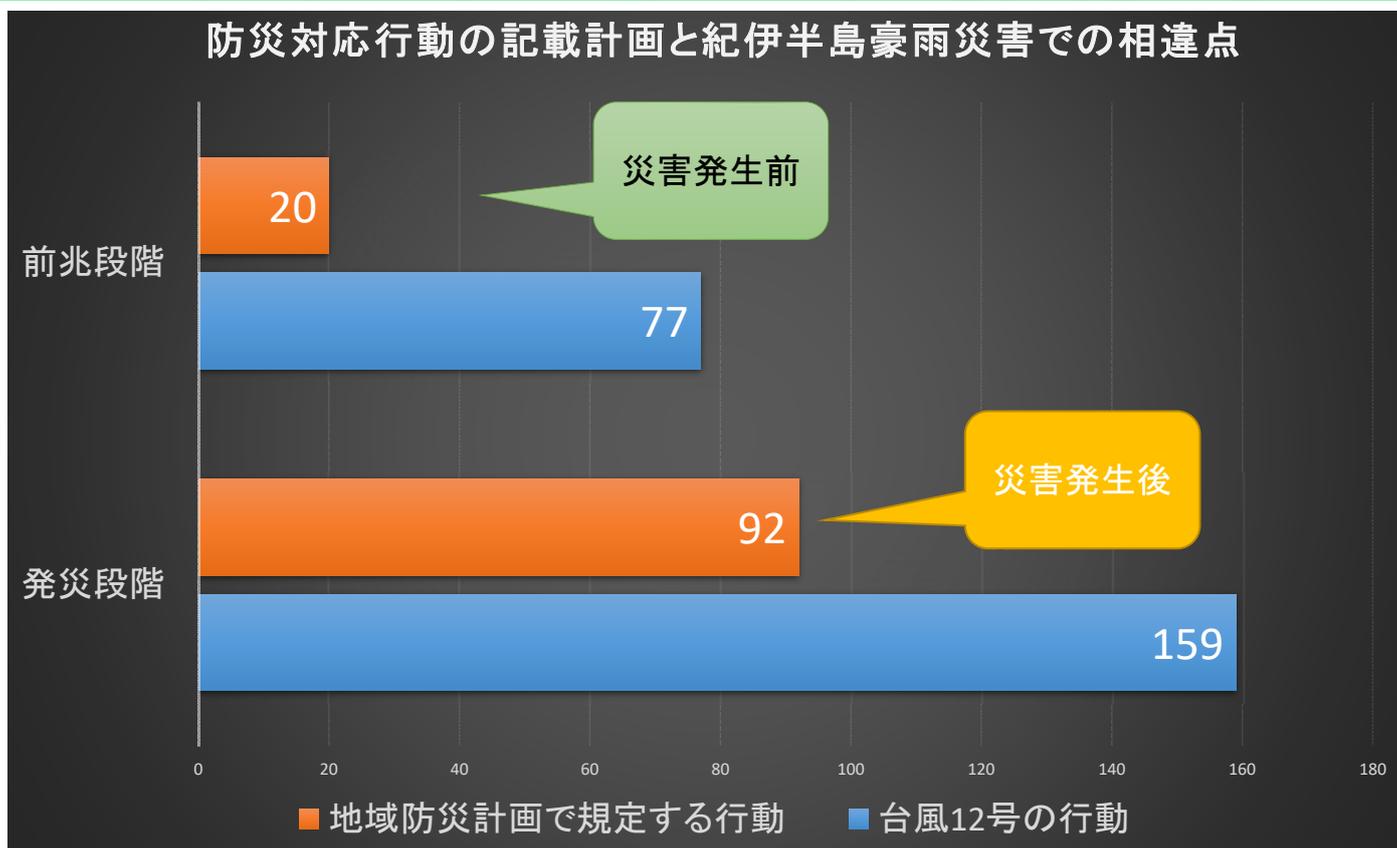
自治体の災害対応で指摘されていること

1. 現象が差し迫ってから対応するため、混乱し、その場しのぎとなる
2. 防災担当に多くの業務が集中する
3. 防災機関からの情報・助言を活用しきれない
4. 行動基準が明確でない、判断に時間がかかり、対応も遅れる
5. 現場は混乱、対応に「抜け」「漏れ」「落ち」が生じる
6. 現場に近い人ほど危険に晒される可能性
7. 過去の災害教訓が継承されない、改善が進まない

タイムラインによる改善を目指す

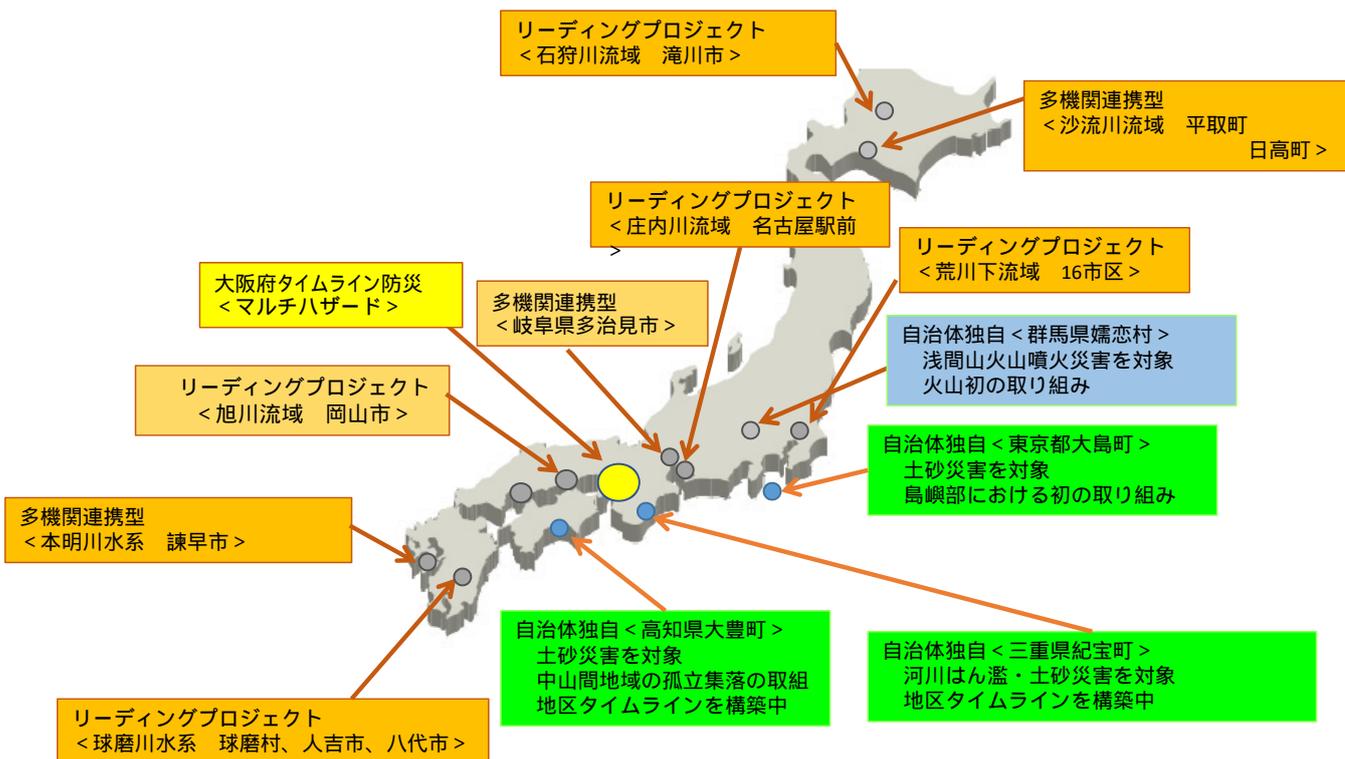
「地域防災計画」は、理念。大規模災害には使えず。

防災対応行動の記載計画と紀伊半島豪雨災害での相違点



タイムライン防災が始まる

本格的タイムラインのいま (筆者が関わる箇所)



「タイムライン」の策定と運用は、構成機関の顔の見える関係を作る

【北海道石狩川滝川地区（市）タイムラインの構成機関】



- ・滝川市(関係部署含む)
- ・札幌開発建設部
- ・札幌管区気象台
- ・新町町内会連合会
- ・本町町内会連合会
- ・緑町連合町内会
- ・南地区町内会連合会
- ・江部乙防犯協会
- ・滝川市民生委員児童委員連合協議会
- ・FMなかそらち
- ・陸上自衛隊
- ・空知総合振興局
- ・滝川警察署
- ・滝川地区広域消防事務組合
- ・滝川市消防団
- ・空知土地改良区
- ・中空知広域水道企業団
- ・滝川市社会福祉協議会
- ・北海道旅客鉄道
- ・北海道電力
- ・日本赤十字社
- ・NEXCO東日本
- ・滝川ガス
- ・滝川市医師会
- ・滝川建設協会
- ・北海道中央バス
- ・NTT東日本
- ・滝川市内自主防災組織(幸町第4区)
- ・滝川市内自主防災組織(泉町連合)
- ・東滝川連合町内会
- ・東町連合町内会
- ・西町連合町内会
- ・西町中央連合町内会
- ・有明町連合町内会
- ・扇町町内会連合協議会
- ・大町地区町内会連合会



策定時 6回、試行運用時 2回以上の顔合わせ



Research Institute for Disaster Mitigation and Environmental Studies

© Ichiro Matsuo

タイムラインのイメージ 「何時」 行動時刻 「何を」 防災行動 「誰が」 防災機関または個人

行動時刻 (何時)	対応段階	防災行動事項 (何を)	役割 (誰が)																				
			市・区		住民防災組織		国交省		府県		鉄道事業者		ライフライン		民間								
			市	区	住民防災組織	自主防災	民生委員	消防団	地方気象台	管区気象台	府県	警察	消防本部	JR	民営バス	地下鉄	通信	電力	下水道	上下水道	企業		
	基準超過	台風の発生、襲来の可能性	情報収集	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	
120時間前	T.L.立上げ	タイムラインの立上げ(基準に基づく)	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	
120時間前から		防災情報の収集・共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	
120~96時間前		防災行動の企画立案・組織内役割の確認	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整
120~96時間前		管内管理施設の巡視・点検	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整
120時間前~随時		住民等への定期的な防災情報の提供	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	
	基準超過	台風の影響あり、気象・水象現象が注意状況	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	
72~48時間前	準備	想定現象別の避難計画の立案・調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	
72~48時間前		要援護者等の自主避難にかかる事前調整	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	
72~36時間前		住民・利用者への避難予告	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	
	基準超過	気象警報または、河川はん濫の可能性	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	
水防警報発表	早期警戒	水防団の出動判断	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	
48~24時間前		避難所の開設準備	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	
36~24時間前		自主避難のよびかけ(要援護者避難の実施)	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	
	基準超過	はん濫危険水位超過、の可能性	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	
基準水位超過	行動	避難情報の発表	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	
36~6時間前		住民の避難およびその支援	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	
12~6時間前		救助・避難誘導	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	
	基準超過	台風最接近、河川はん濫発生	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	
6時間前	緊急	垂直避難(緊急)の呼びかけ	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	
3~0時間		消防・警察 退避	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	

見越した防災行動
上陸予想時間から逆算し先を



Research Institute for Disaster Mitigation and Environmental Studies

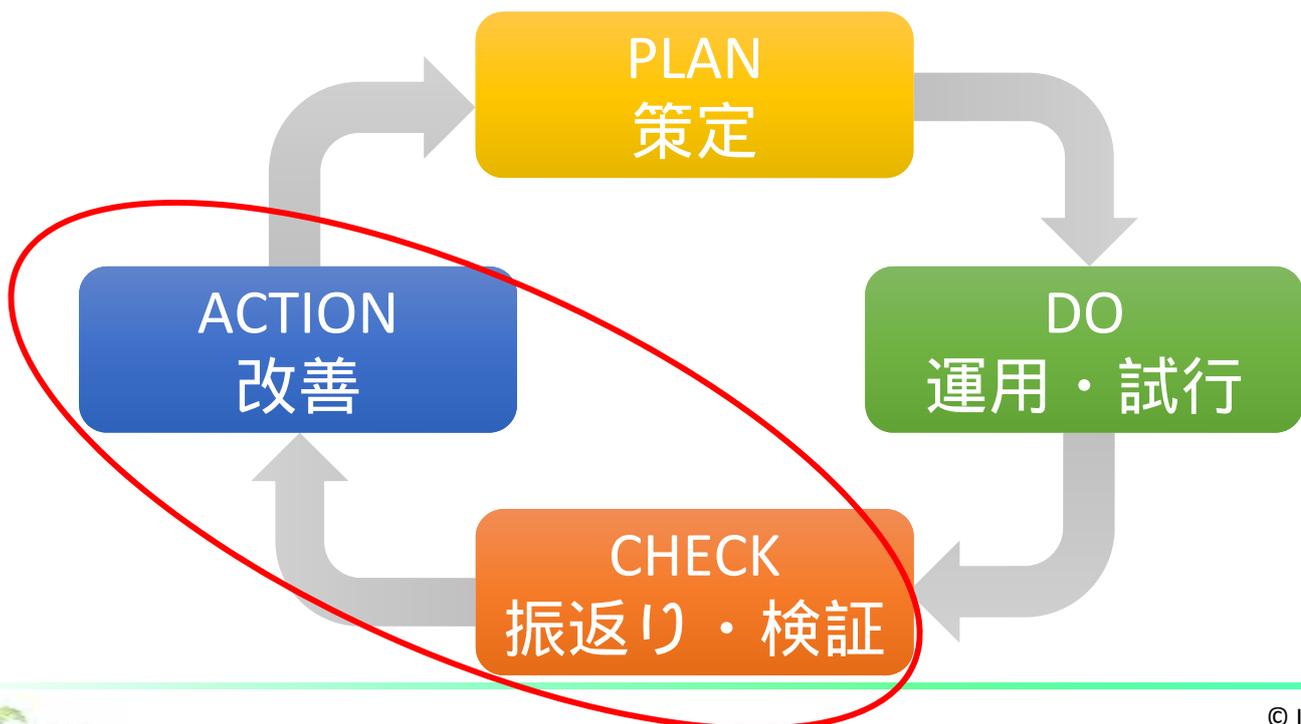
© Ichiro Matsuo



タイムラインの効果

検討 策定 運用 改善

タイムラインは、策定して終わりではなく、それを活用して円滑な防災対応を実現することを目指している。したがって、タイムラインを運用した後に参加機関が集まり、対応の振り返りを行うことで、より使いやすいタイムラインへと改善していくことが重要である。



タイムラインの効果

1. タイムラインで、**先を見越した早めの行動**が安心・安全に。
2. タイムラインで、**予め役割を決めて**、動く。
3. タイムラインは、**顔の見える関係**を作る。
4. タイムラインは、**首長の意思決定**を支援する。
5. タイムラインをチェックリストに、**漏れ・抜け・落ちの防止**に繋がる
6. タイムラインの**ふりかえり**が改善に

タイムラインで地域が変わる

タイムラインの取り組み効果(どう変わったか)

行政タイムライン

- ・ TLを軸に機関同士がより密な連携になり、気象や河川情報の情報や危機感の共有が図られ、意思決定が的確かつ円滑になった。
- ・ 台風時に接近5日前からタイムライン運用連携会議を実施するため、役場内の状況や課題が共有され意思疎通がより円滑になった。
- ・ 「いつ」「誰が」「何をするか」が明確であるため、複数の組織が連携する要支援者対応が自発的に行われるようになった。
- ・ 早めの防災対応が実施され、「無駄」や「漏れ」「抜け」がなくなった。

コミュニティ(地区)タイムライン

- ・ 地域の自律的な災害対応や避難が行われるようになった。
- ・ 地域で活動する消防署員や消防団員、自主防災組織が協働して見回りや呼びかけを行うようになった。

地域が変わる

- ・ 福祉部門と民生委員等の早期の要支援者対応(紀宝町)
- ・ 福祉避難対策に関わる事業者と行政の運用協議(紀宝町)
- ・ 保育園等の休所ルールへの展開(大豊町)
- ・ 村民防災会議とコミュニティタイムラインへの展開(球磨村)
- ・ 特別区として区役所内の横断的タイムラインへの構築(板橋区)
- ・ 消防団、自治体職員もゼロアワー時には待避する(紀宝町)



Research Institute for Disaster Mitigation and Environmental Studies

© Ichiro Matsuo

タイムライン before after (消防団の対応)

紀伊半島大水害の現場の状況



通行止め箇所浸水状況



消防団による通行止め対応

before



after

通行止め遮断機設置(閉鎖時)



Research Institute for Disaster Mitigation and Environmental Studies

© Ichiro Matsuo

様々なタイムライン策定に関わって感じていること、思ったこと

- 首長(トップ)の認識と理解が最も重要。
- タイムラインを作り、運用を支援する地域コーディネータが重要。
- 住民は、様々な情報を欲している。タイムラインは住民との情報共有ツール。
- タイムラインは、地域防災の合意文書、ある意味ルールになりうる。
- タイムラインは地域を変える。

沙流川タイムラインとは

タイムラインは、AAR。過去の教訓を踏まえる。

- 1 . 被災情報の収集が困難であった
- 2 . 防災関係機関間での情報連携が十分でなかった
- 3 . 自治体の意思決定支援が必要であった
- 4 . 情報をわかりやすく伝え、住民・利用者の被災回避に

顔の見える関係を作るタイムライン

関係機関同士の役割分担と合意を重視

課題として挙げられた「情報伝達」「業務の輻輳・人員不足」「防災対応者の二次被害」などは、関係機関同士での情報共有・協議を通じて解消していくことが期待される。

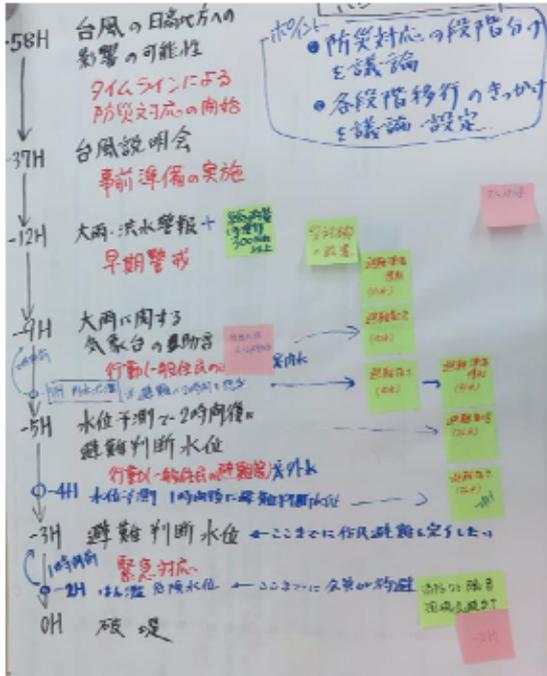


H27-28年度 平取地区タイムライン検討会の様子

それぞれの意思決定を支援するタイムライン

役場の意思決定を重視

災害対策本部の設置や避難勧告等の発令の基準やトリガーを明確にし、関係機関と共有しておくことで、防災行動の予測がしやすくなり機関が連携した円滑な対応に資することが期待される。



H27-28年度 平取地区タイムライン検討会における意思決定グループの検討・発表の様子

沙流川タイムラインの全体像

タイムラインを広げていく

局地豪雨や台風による大規模水害では、沙流川流域のリスクが高まる。災害の大規模化は様々な組織や個人の連携力が重要である。タイムラインは、流域機関をつなげる防災ツールとしての役割が重要である。



タイムラインの地域への活用・発展

- 関係機関タイムライン、自治体タイムライン、地区タイムラインが相互にリンクしたタイムラインへの活用・発展



タイムライン防災は、「オーケストラ」

オーケストラのように、さまざまな演奏者(防災機関)が、
同じ譜面(タイムライン)で、指揮者(意思決定者)のもと
、美しい協奏(防災行動)が出来れば、

命を守ることに繋がる。

松尾

ご静聴ありがとうございました。

