

令和5年6月13日
気候変動適応セミナー

「環境×防災」研修プログラムの開発

～自治体職員を対象にした実証事例～

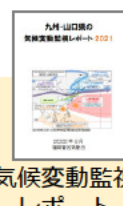
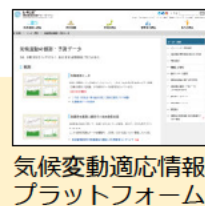
災害過程研究部門
李 泰榮

国立研究開発法人 防災科学技術研究所

「環境×防災」研修プログラムの開発と実証



専門知
活用
(一部の例)



R4モデル
試行地域

沖縄県

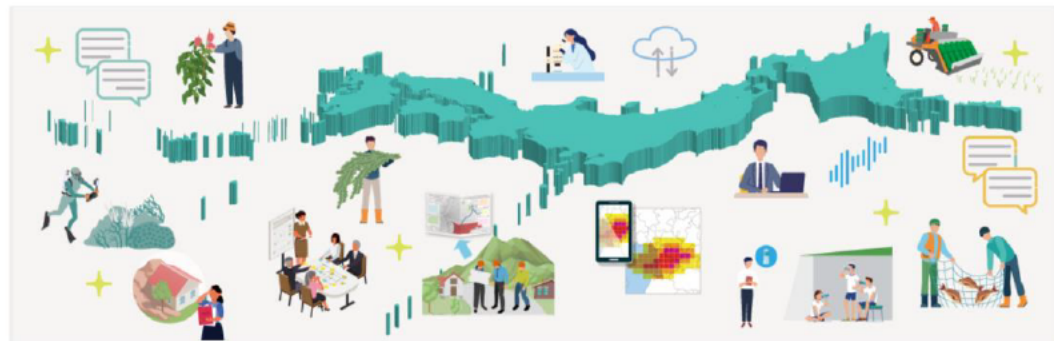
熊本市

防災部局、環境部局、土木部局（河川、砂防等）の職員
（※職位や経験年数等の制限はないが、主に初任者を対象）

経緯

気候変動適応における広域アクションプラン

Regional Action Plans for Climate Change Adaptation



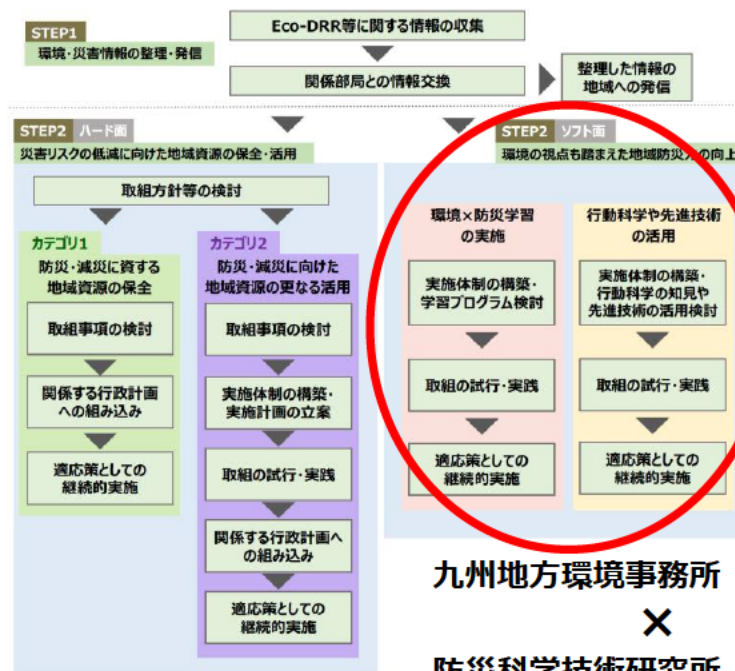
※気候変動適応情報プラットフォーム A-PLAT

https://adaptation-platform.nies.go.jp/moej/action_plan/index.html

気候変動の影響は、地域によってその影響の種類も度合いも異なり、都道府県や市町村の境界を越えて発生することから、地域内の地方公共団体が連携して、地域の特性に応じた効果的な適応策を推進することが大切です。

各地域の気候変動適応広域協議会（全国7ブロック：北海道、東北、関東、中部、近畿、中国四国、九州・沖縄）では、それぞれ地域の関係者の連携が必要な気候変動影響をテーマとした分科会を立ち上げ、令和2年度から令和4年度の3箇年をかけて、構成員の連携による適応策を検討し、アクションプランを策定しました。

<気候変動適応アクション>



災害対策分科会



プログラム概要

環境

- 気候変動による災害の激甚化・頻発化が懸念される中、自然環境が持つ防災・減災機能（Eco-DRR※）を活用した**災害リスクの低減に期待**。



- 気候変動の影響や地域の自然環境を活かした**防災・減災に関する知識**を含め、災害リスクの低減に向けた**住民が取るべき行動について理解**できる。

防災

- 豪雨災害時の住民一人ひとりの適切な防災行動による被害軽減のためには、**平時から地域の実態に即した災害リスク**（中長期的な災害リスクの高まり）を理解したうえで、**地域に必要な対応策の検討と実践**が重要。



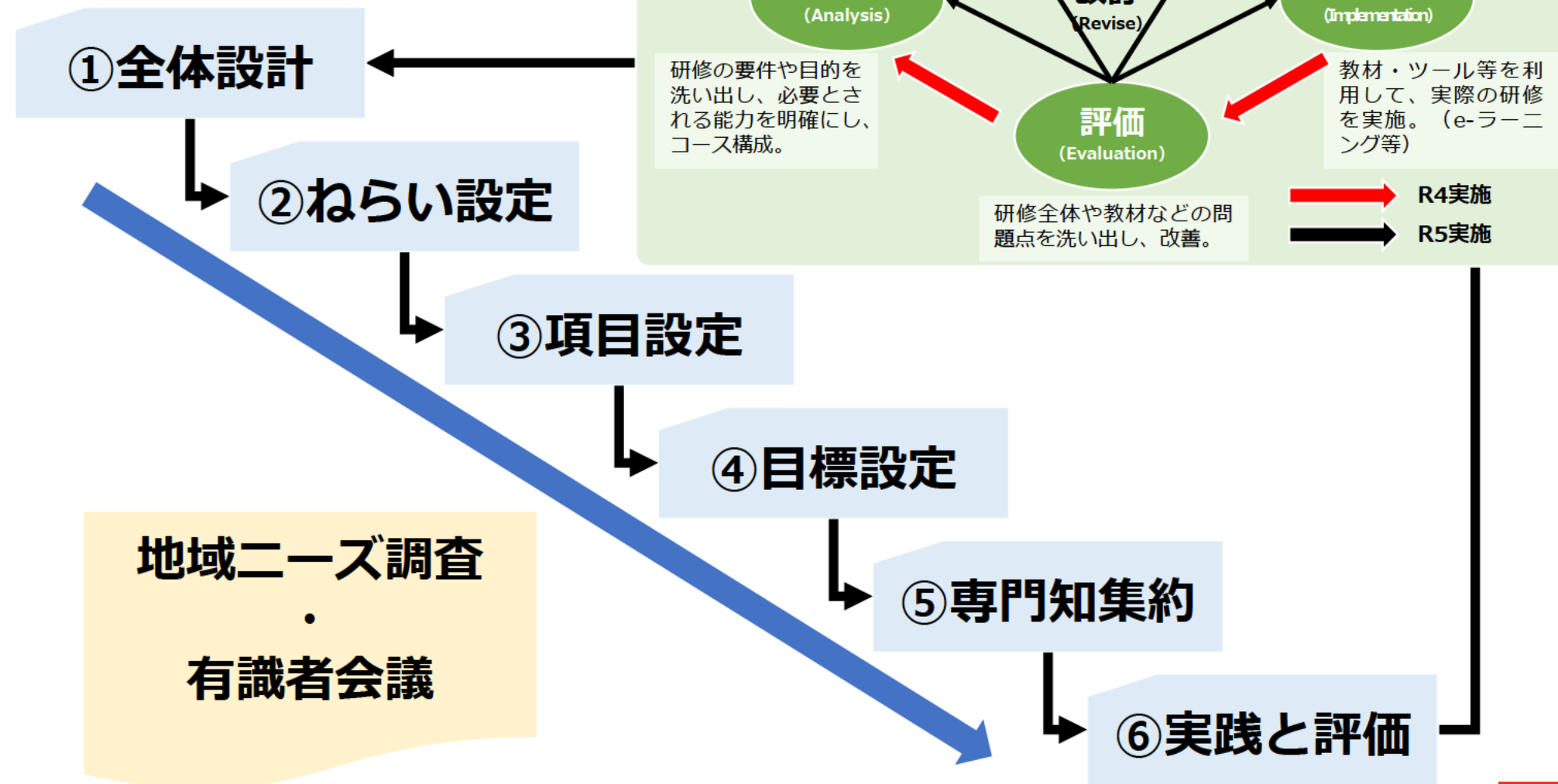
- 気候変動による**災害リスクの変化**に加え、**自然環境・社会環境の変化**等によって高まる災害リスクに対し、地域の自然環境が有する**防災・減災機能**、ハザードマップや**防災気象情報・避難情報**等を活用した**対応策を学ぶ**ことができる。

人材育成

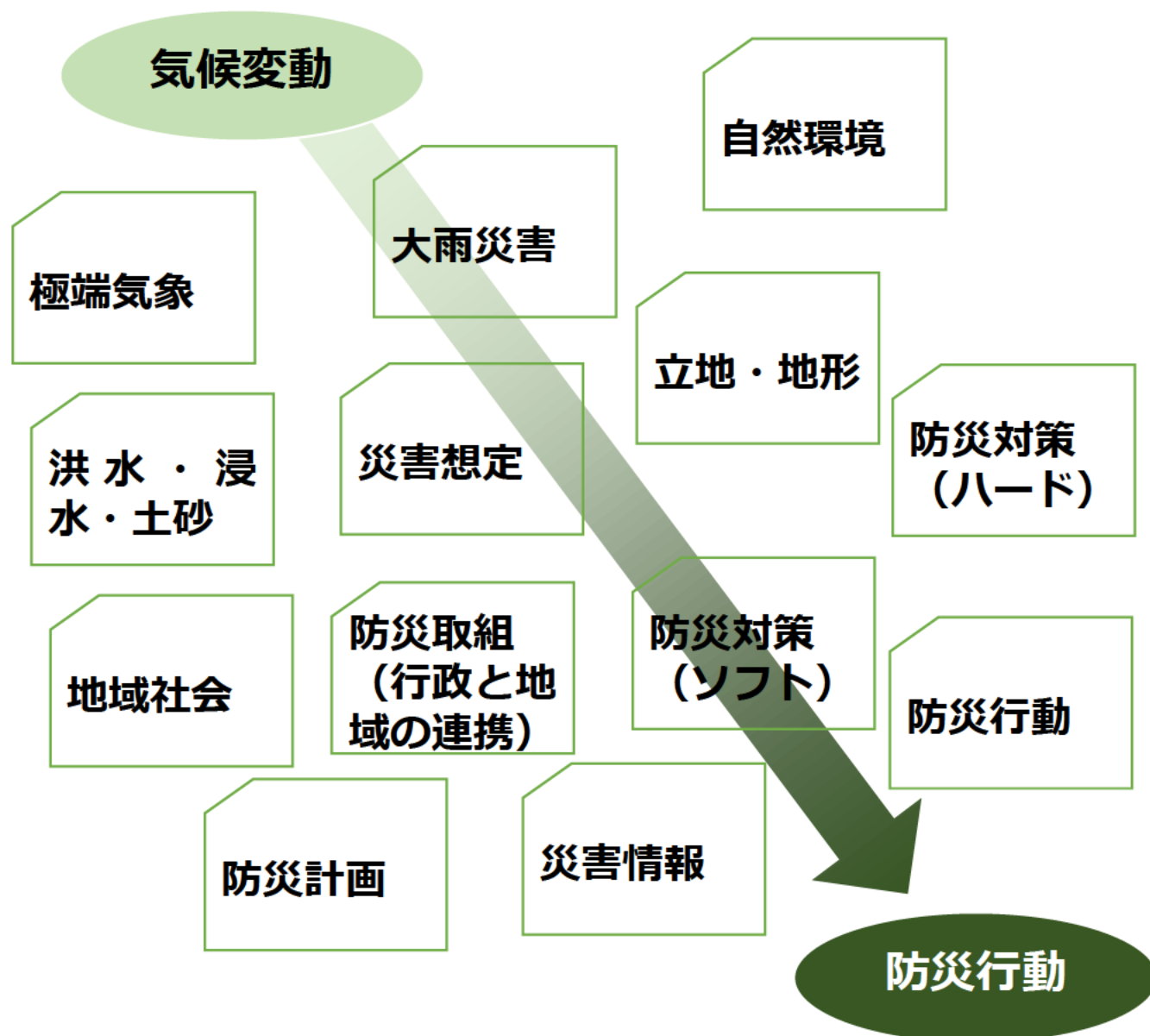
- 気象・環境・防災に対し、専門家によるさまざまな研修が行われているが、**自治体職員が専門機関等の支援によらず研修が実践**できる研修内容の体系化・汎用化が必要。



- 本プログラムを活用し、**庁内職員および地域リーダー**に向けた研修の実践を通じて、地域の災害リスクに適した**防災・減災の対応策の実現にリーダーシップを発揮する人材を育成**することができる。



①全体設計



プログラム

1. 気候変動と大雨災害

2. 大雨災害と災害想定

3. 自然環境と防災・減災

4. 社会変化と地域防災

5. 災害情報と防災行動

6. 人材育成プラン検討

②ねらい設定

プログラム	ねらい
1. 気候変動と大雨災害	地域で重大な被害が発生している大雨災害に関して、 <u>気候変動による災害リスクの高まりについて理解し、長期的な気象の変化が地域にどのような影響を及ぼす可能性があるか</u> 、庁内職員や住民に対して適切に説明できるようになることをねらいとする。
2. 大雨災害と災害想定	防災・減災対策の前提となる <u>大雨災害の発生要因と想定について、気候変動の影響や地域の災害特性</u> 等を踏まえて庁内職員や住民に対して適切に説明できるようになることをねらいとする。
3. 自然環境と防災・減災	環境省ガイドブック等で紹介される <u>自然環境の保全・活用による災害リスクの低減などを理解</u> し、庁内職員や住民に対して、自分の地域の災害リスクの低減にも寄与する自然環境の保全・活用の取組を説明できるようになることをねらいとする。
4. 社会変化と地域防災	<u>社会の変化に伴う災害リスクとその低減に向けた対応策を理解し、地域レベルで必要な対応策</u> を、庁内職員や住民に対して説明できるようになることをねらいとする。
5. 災害情報と防災行動	R5構築
6. 人材育成プラン検討	

③項目設定

プログラム	学習項目
1. 気候変動と大雨災害	(1) 極端気象による災害を理解する (2) 気候変動による災害リスクの変化を理解する (3) 地域の災害リスクの変化を調べる
2. 大雨災害と災害想定	(1) 大雨による災害のリスクとハード対策を理解する (2) 地域の災害想定を理解する (3) 地域の災害想定を調べる
3. 自然環境と防災・減災	(1) 自然環境と防災・減災の関係を理解する (2) 地域の自然環境を理解する (3) 防災・減災機能を有する地域の自然環境を調べる
4. 社会変化と地域防災	(1) 社会変化によって高まる災害リスクを理解する (2) 地域の災害リスクを低減する対応策について理解する (3) 地域の社会変化と対応策を調べる
5. 災害情報と防災行動	R5構築
6. 人材育成プラン検討	

④目標設定

プログラム	学習項目	学習目標
1. 気候変動と大雨災害	(1) 極端気象による災害を理解する	大雨によって引き起こされる災害について、3種類に分けて説明できる
	(2) 気候変動による災害リスクの変化を理解する	雨の降り方の変化に伴って高まる災害リスクについて説明できる
	(3) 地域の災害リスクの変化を調べる	あなたの地域における、大雨によって引き起こされる3種類の災害と、雨の降り方の変化によって高まる災害リスクについて説明できる
2. 大雨災害と災害想定	(1) 大雨による災害のリスクとハード対策を理解する	地形に応じた大雨による災害のリスクと、災害のリスクを減らすためのハード対策について説明できる
	(2) 地域の災害想定を理解する	地域の災害想定について、具体的に説明できる（洪水害、内水氾濫、土砂災害）
	(3) 地域の災害想定を調べる	あなたの地域において想定される大雨災害とそれに起因する地域の特徴について説明できる
3. 自然環境と防災・減災	(1) 自然環境と防災・減災の関係を理解する	自然環境が有する防災・減災機能とその効果を説明できる
	(2) 地域の自然環境を理解する	あなたの地域に存在する防災・減災機能を有する自然環境を説明できる
	(3) 防災・減災機能を有する地域の自然環境を調べる	あなたの地域の災害リスクを低減する自然環境の保全・活用を説明できる
4. 社会変化と地域防災	(1) 社会変化によって高まる災害リスクを理解する	社会変化によって高まる災害リスクの実態を説明できる
	(2) 地域の災害リスクを低減する対応策について理解する	災害リスクを低減するために必要な対応策（案）を説明できる
	(3) 地域の社会変化と対応策を調べる	あなたの地域の社会変化に伴って高まる災害リスクに応じた対応策を説明できる
5. 災害情報と防災行動	R5構築	
6. 人材育成プラン検討		

⑤専門知集約

プログラム

1. 気候変動と大雨災害

2. 大雨災害と災害想定

3. 自然環境と防災・減災

4. 社会変化と地域防災

5. 災害情報と防災行動

6. 人材育成プラン検討

気象庁
福岡管区気象台
沖縄気象台

専門知

国交省
九州地方整備局

専門知

内閣府
沖縄総合事務局

専門知

環境省
九州地方環境事務所

専門知

文科省
防災科学技術研究所

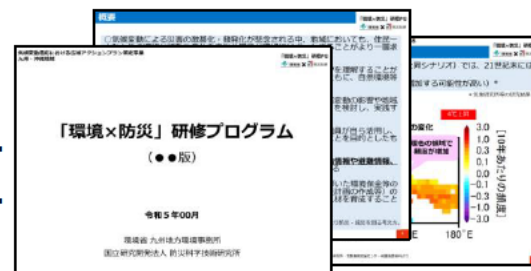
専門知

専門知

- 既存研修資料
- 報告書等資料
- 情報サイト

活用
➡

「環境×防災」
研修プログラム



研修教材・参考資料集

⑥実践と評価

A 研修プログラム：事前・事後テスト（理解度テスト）の結果比較

- 事前テスト：プログラム実施前に、各セッションで学習した知識を測る問題に解答
- 事後テスト：各セッション（2コマまとめて）の実施後に、事前テストと同じ趣旨で別の内容の問題に解答、態度（学習意欲）に関するアンケートに回答
- 対象：市町村職員／都道府県職員で同じ内容とする
- 範囲：主たる学習内容（研修資料の全国版）を範囲とし、地方版、資料集からの出題はなし

B 人材育成：アウトプット評価＊次年度検討

- 各参加者が対象を想定して作成する人材育成プランを、評価基準に沿って評価

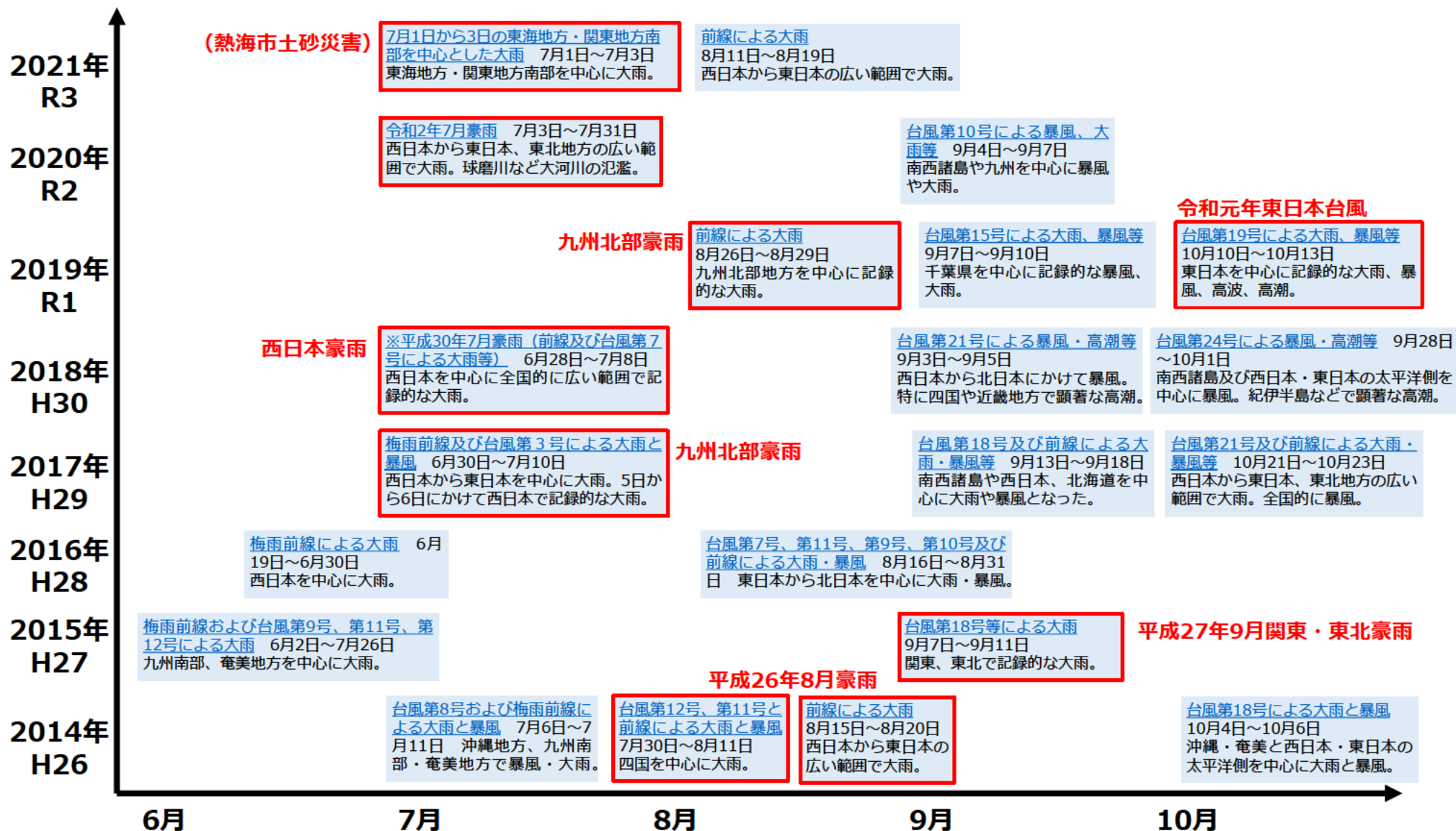
カートパトリックの「4段階評価モデル」と評価の実施状況

資料2-3

レベル	評価項目	説明	データ収集のツール（例）	評価の時期	防災スペシャリスト養成研修での実施状況	
1	反応 (Reaction)	受講者は教育に対してどのような反応を示したか？ ○受講者の研修に対する「好悪度」を問う。 ○「この研修はよかったですか？」などの多段階アンケートや、「良かった点、改善点を要する点を自由に書いてください」などの自由記述回答を集め、研修講師の評価や次の研修への準備に用いる。	アンケート	受講後	単元毎アンケート 最終日アンケート	1~4
2	学習 (Learning)	どのような知識とスキルが身についたか？ ○事前・事後の筆記テストや実技テストなどで測られる研修における「学習成果」を測定する。 ○「とても良かった」との反応を得ても必ずしも十分に学んだかどうかは定かではないため、反応だけに留まらずに学習も評価する。	筆記テスト パフォーマンステスト	受講後 受講後	単元テスト 全体テスト なし	
3	行動 (Behavior)	受講者はどのように知識とスキルを仕事に生かしたか？ ○研修の成果が職場（仕事）に戻ったときに生かされ、「職務行動の変化」として現れるかどうかを問う。 ○学習は成立した（レベル2）が、学んだことが活用されていない（レベル3）の場合には、そもそもその研修は行う意味があったのかが問われる。	フォローアップ調査 上長アンケート	一定期間経過後 一定期間経過後	なし なし	5~6
4	結果 (Result)	教育は組織と組織の目標にどのような効果をもたらしたか？ ○教育研修が「組織全体」にもたらした価値を問う。 ○レベル3の行動変容が「組織全体」としてプラスになったかどうかに着目する。 ○投資対効果（ROI：Return on Investment）が含まれる。	効果測定チェックリスト ROI指標（投資対効果）	一定期間経過後 一定期間経過後	なし なし	

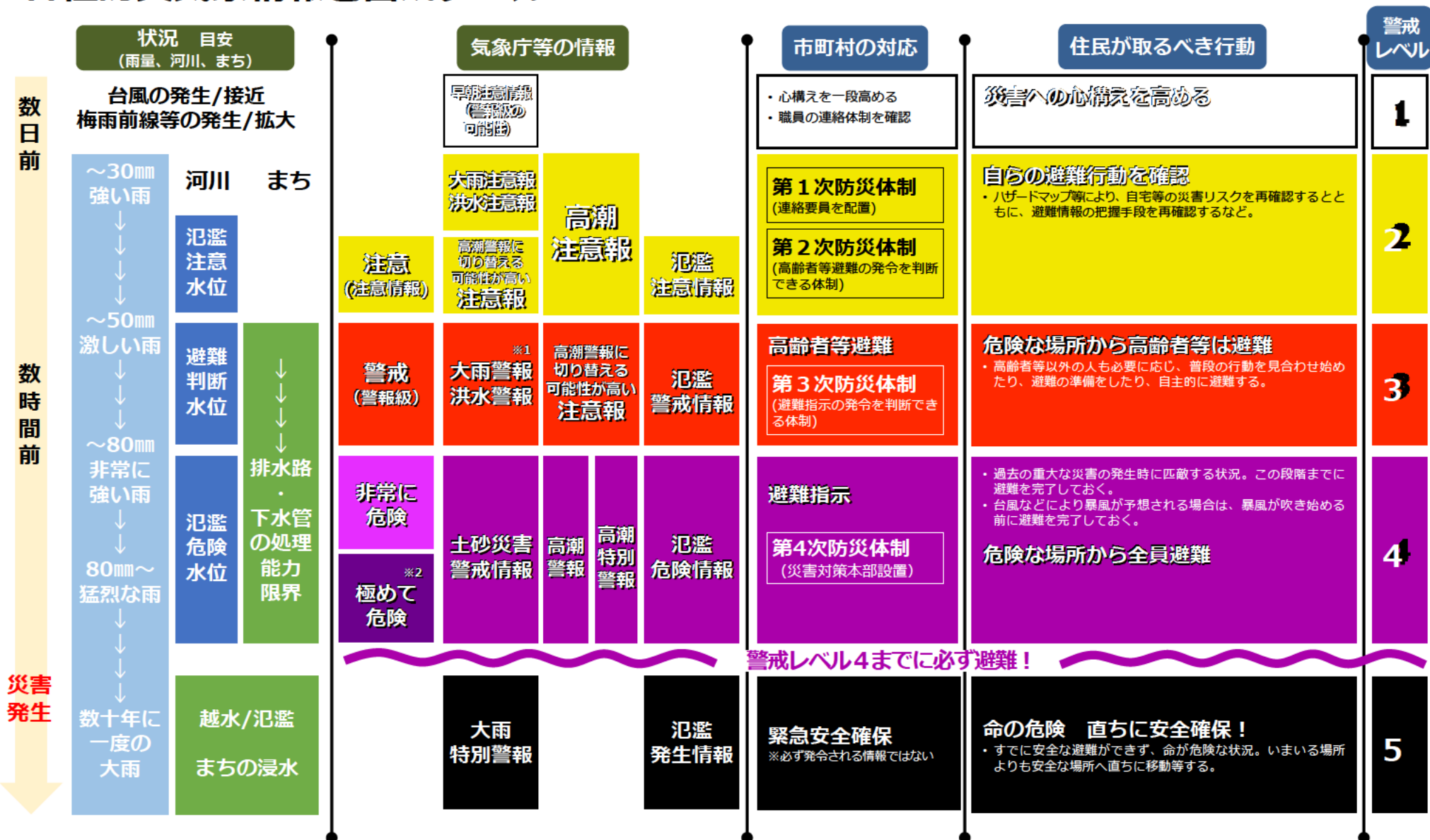
※内閣府「防災スペシャリスト養成」平成29年度企画検討会（第2回）資料より
http://www.bousai.go.jp/kaigir/ep/kentokai/bousai_specialist/23/kento23.html

近年の主な風水害



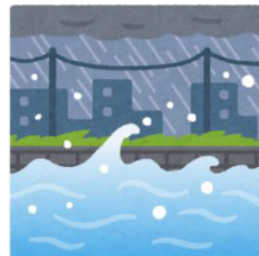
※気象庁「災害をもたらした気象事例（平成元年～本年）」をもとに作成

各種防災気象情報と警戒レベル



※「避難情報に関するガイドライン」をもとに作成。

命を守るための避難行動



台風の接近
前線/雨雲の発達

雨量の増加
河川の増水

まちの浸水
河川の氾濫

災害

地域状況の変化/防災・気象情報

状況・情報に応じた自主的な避難

情報？

(市区町村) 警戒レベル/避難情報

避難指示に従った避難

風水害は、災害発生の数日前から、地域状況が変化（雨量や河川）し、防災・気象情報が発令されます。これらの状況の変化や情報を確認し、自ら、早めに、安全な避難（いつ・どこ・どうやって）を検討・行動することが重要です。

地域コミュニティの防災活動？



防災講演

被災地の話を聞く



安否確認・避難訓練

みんな無事か確認



防災マップ作成

地域のどこが危ない？
避難所はどこ？



消火訓練

消火器の使い方を学ぼう



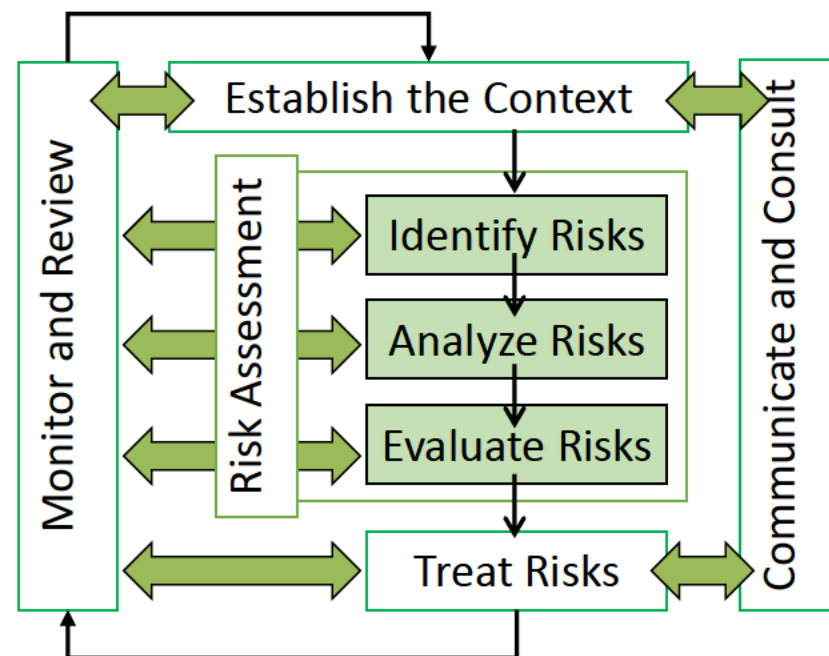
バケツリレー

みんなで消火活動を



救急救命訓練

AEDの使い方を学ぼう



ISO 31000 Risk Management - Principles and guidelines



活用

ハザードマップ・被害想定等

対策手法・活用事例

制度・政策・事業、活動事例

災害事例・リスク情報

対策目的別の防災訓練（事例）

様々な専門知

地域防災の実践と支援者の育成と評価

A【育成】

ファシリテータが
どのような能力を
有しているか



B【実施】

ファシリテータが有
する能力がどの程度
発揮されたか



平時



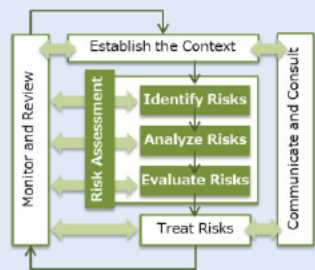
災害時



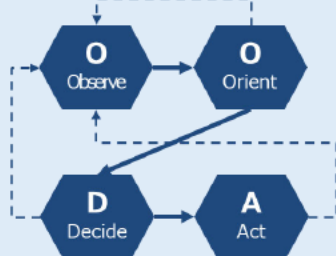
C【結果】

防災活動の実践結果として、
どの程度地域が変容したかや
地域課題が解決されたか

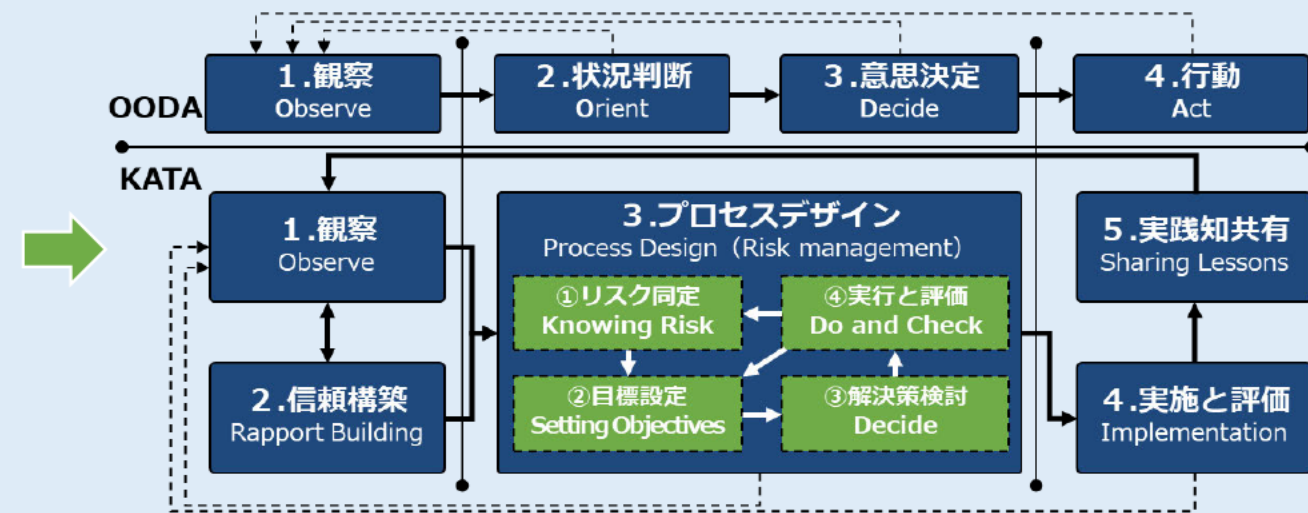
地域防災ファシリテーション形



Risk Management

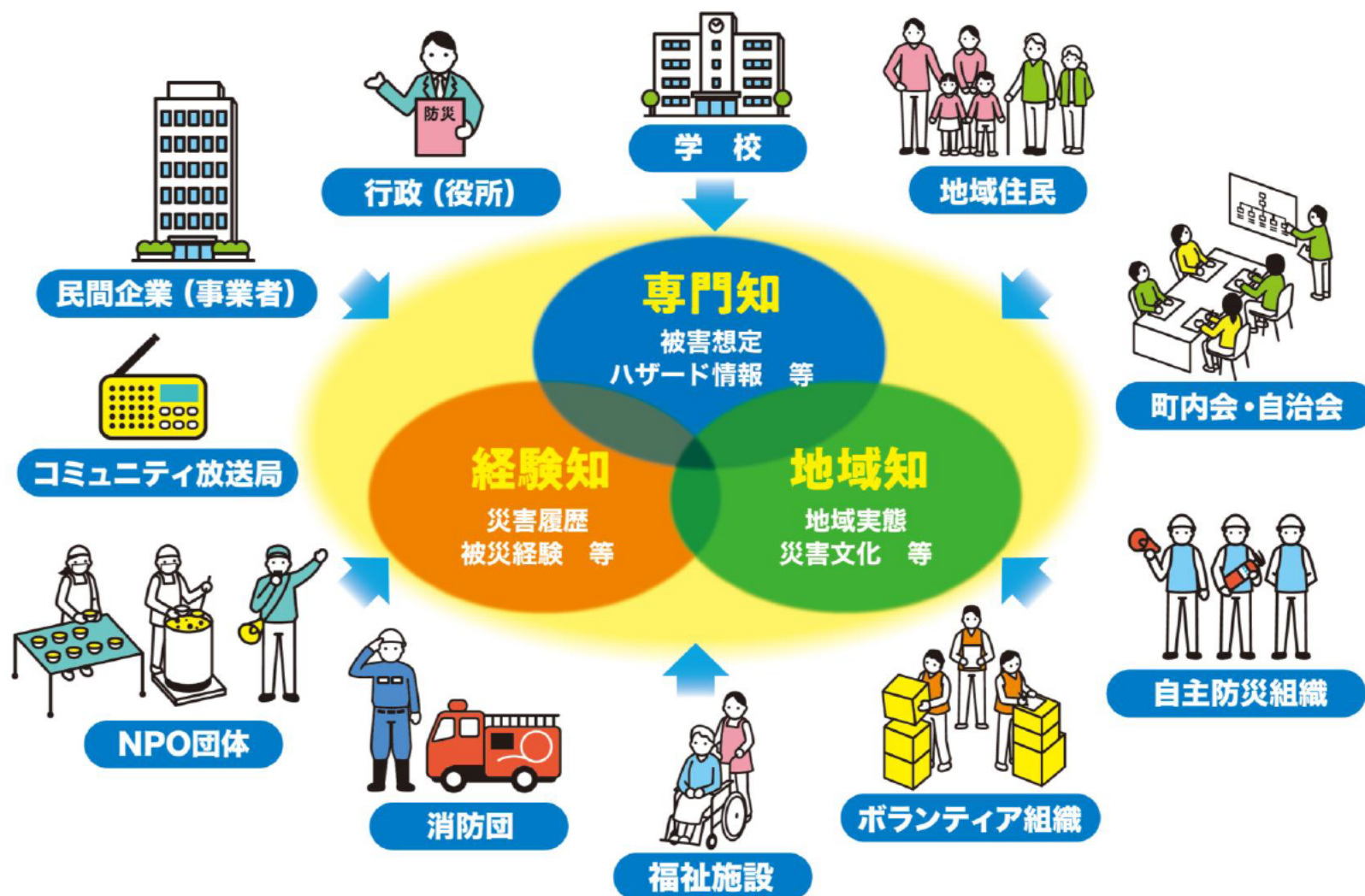


OODA Loop



地域防災の実践支援において、変化する地域状況に応じて自由な対応を可能にするための教育方法論

地域防災のおすすめ＝「知」の共有と活用



多様な地域コミュニティの地域防災に関する知識・知恵の共有・活用を通じて、様々な視点から災害時の課題の発見と対策アイデアの検討により、地域が**連携・協力**した災害時の対応を可能にするために平時から必要な取り組みを実践