

# 日本における気候変動適応策への取組状況、 水災害分野の状況と課題

白井信雄

武蔵野大学工学部サステナビリティ学科

教授 学科長

# 目次

## 自己紹介

1. 日本における気候変動適応策の状況
2. 日本における水災害の状況と適応策
3. 「気候変動の地元学」のすすめ
4. まとめ

# 自己紹介

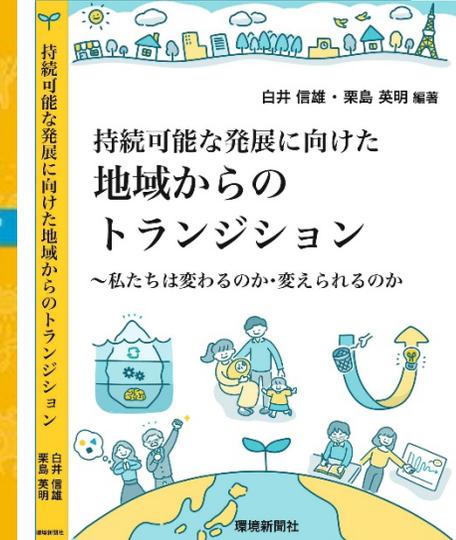
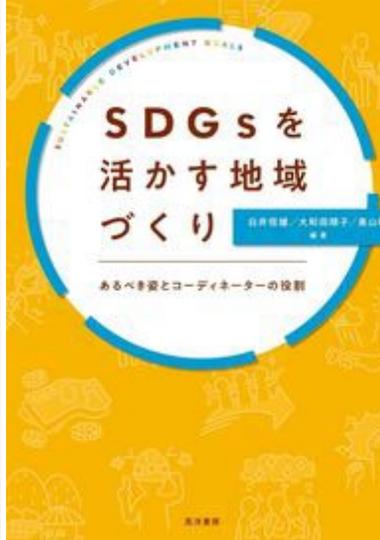
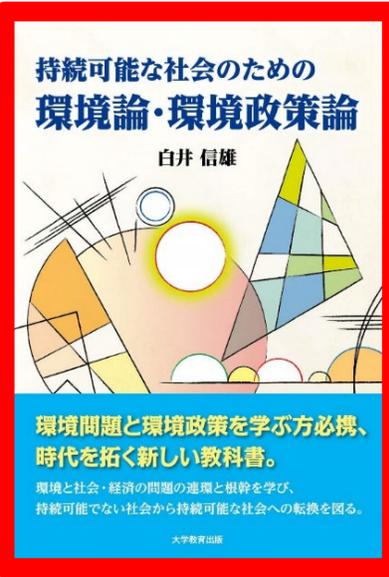
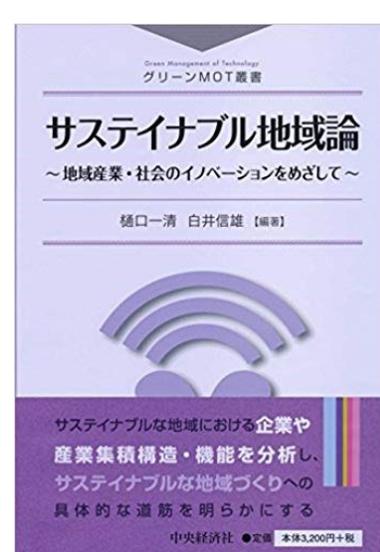
## 白井 信雄（しらいのぶお）

- 所属： 三井情報開発株式会社 総合研究所 環境・資源領域リーダー  
株式会社プレック研究所 持続可能環境・社会研究センター長  
法政大学 サステナビリティ研究所 教授  
山陽学園大学 地域マネジメント学部 教授を経て、  
2022年4月から、**武蔵野大学工学部環境システム学科** 教授  
着任（有明キャンパス勤務）。
- 出身大学： 大阪大学 工学部 大学院 環境工学専攻、博士（工学）
- 専門領域： 環境政策、持続可能な地域づくりの理論と実践
- 研究テーマ： 気候変動への緩和策・適応策と地域活性化の両立  
SDGs未来都市、スマートシティ等の実践プロセス  
社会とライフスタイルの転換に関する対話と共創

2023年4月より  
サステナビリティ  
学科



本をたくさん、書いています(2010年以降の単著・編著)



# 「気候変動の地元学」の実践経緯

- 長野県**飯田市**における**公民館・NPO**での「気候変動の飯田学」の実施可能性の検討、NPOを中心とした試行(2014年度、4回)
- 各地域での**地球温暖化防止活動推進員、行政庁内職員向けの研修**(気候変動への適応策を中心に、愛知県・鳥取県・宮崎県・沖縄県等10地域程度、2015～2017年度)各1～2回)
- 神奈川県**相模原市藤野地区**の**まちづくりNPO**と連携した「気候変動の藤野学」の実施(2016年度、3回+シンポジウム)
- 長野県**高森町**の**農家と地域資源**である**市田柿(いちたがき)**の気候変動適応計画の共創(2015～2017年度)
- 岡山市内公民館への呼びかけ、**岡山市立富山公民館**の**ESDの一環**としての気候変動をテーマにした**未来塾**(2020年度)
- 岡山市に提案し、**岡山市の気候変動対策を担うフロントランナーの育成**(岡山市の予算:「気候変動のおかやま学」実践塾(2021年度))
- 「気候変動の江戸川学」など(2022年度～)

環境研究総合推進費

適応

文部科学省「気候変動適応技術社会実装プログラム」(SI-CAT)

適応  
+  
緩和

\*参加者はリーダー層が中心、2020年には岡山県北の高校生による影響事例集めを実施

地域での施策・活動

# 1. 日本における気候変動適応策の状況

## 緩和策の地域計画

地球温暖化防止行動計画（1990年）や地球サミット（1992年）等の国内外の動向

地球温暖化対策地域推進計画策定ガイドライン（1993年）

温対法の制定（1998年）、自治体の責務（第4条）明確化

京都議定書の批准（2002年）と温対法改正・第20条追加

京都議定書発効と京都議定書目標達成計画策定（2005年）

2006年3月までに、全都道府県・政令市において地域推進計画策定

## 適応策の地域計画

適応国家計画（2015年11月）の策定

地方公共団体における気候変動適応計画策定ガイドライン（2015年）

気候変動適応法（2018年）

地域における適応計画や実践の普及

# 気候変動に対する適応策の主な検討経緯

	主な日本の動き	主な海外の動き
1980年代 ・適応策の必要性の指摘		米国環境保護庁による適応策の必要性の提示
1990年代 ・影響評価の研究着手	気候変動枠組条約が発効。気候変動緩和策の目標達成に向けた政策が始動。また、気候変動の国及び地域への影響を予測する研究に着手。	
2000年代 ・影響評価のまとめ、適応策の方針の検討	適応策の国の政策方針、分野別の影響評価のレポート作成が進む。 ・「地球温暖化の日本への影響」(2001) ・「気候変動への賢い適応」(2008) ・「温暖化の観測・予測及び影響評価統合レポート」(2009)	欧米諸国で適応策を位置づける法律制定、気候変動の影響評価書の作成が進む。 ・英国:「気候変動法」の制定(2008) ・米国:「省庁間気候変動適応タスクフォース」設置(2009) ・EU:「欧州気候変動影響報告書」(2008)
2010年代 ・国の基本計画における適応策の位置づけ、適応計画の作成	国の基本計画における適応策の位置づけ、国の適応計画の作成、適応法の制定が進む。 ・「第四次環境基本計画」の重点課題に適応策を明記(2012) ・国の適応計画の策定(2013年検討開始、2015年策定) ・「気候変動適応法」の制定(2018年)	欧米諸国において、分野別の具体的な適応計画の作成が進む。 ・英国:「国家適応プログラム」の作成(2013) ・米国:「省庁別気候変動適応計画」の策定(2011～2013年) ・EU:「気候変動適応戦略」の策定(2013)
2020年代 ・地域毎の影響評価と適応策の推進	法律で位置づけられた地域気候変動適応センターの設置、地方自治体における地域適応計画の策定等の普及	地方自治体における適応策の取組み推進 ・EU:「気候変動適応のためのEUミッション」により地域の取組み支援開始(2022) 等

# 気候変動適応法の概要



## 法律の概要

### 1. 適応の総合的推進

- 国、地方公共団体、事業者、国民が気候変動適応の推進のため担うべき役割を明確化。
- 国は、農業や防災等の各分野の適応を推進する**気候変動適応計画**を策定。その進展状況について、把握・評価手法を開発。（閣議決定の計画を法定計画に格上げ。更なる充実・強化を図る。）
- **気候変動影響評価**をおおむね5年ごとに行い、その結果等を勘案して計画を改定。

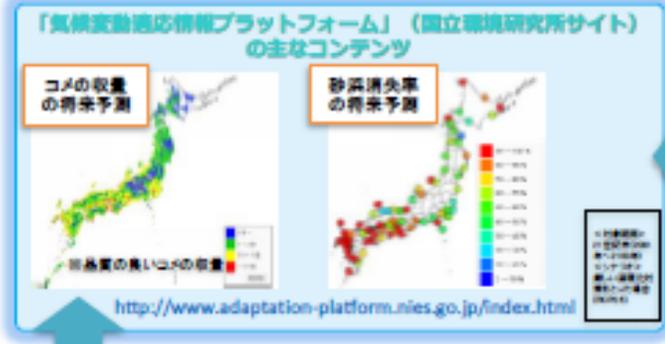
### 各分野において、信頼できるきめ細かな情報に基づく効果的な適応策の推進



- 将来影響の科学的知見に基づき、
- ・高温耐性の農作物品種の開発・普及
  - ・魚類の分布域の変化に対応した漁場の整備
  - ・堤防・洪水調整施設等の着実なハード整備
  - ・ハザードマップ作成の促進
  - ・熱中症予防対策の推進

### 2. 情報基盤の整備

- 適応の**情報基盤の中核として国立環境研究所**を位置付け。



### 3. 地域での適応の強化

- 都道府県及び市町村（東京23区を含む。）に、**地域気候変動適応計画**策定の努力義務。
- 地域において、適応の情報収集・提供等を行う拠点（**地域気候変動適応センター**）機能を担う体制を確保。
- **広域協議会**を組織し、国と地方公共団体等が連携して地域における適応策を推進。

### 4. 適応の国際展開等

- 国際協力の推進。
- 事業者等の取組・適応ビジネスの促進。



# 地域気候変動適応センターの状況

- 気候変動の影響は地域条件（自然条件、産業構造、ライフスタイル・文化）等によって異なることから、**地域毎に影響を評価し、地域に密着した適応策をきめ細かく立案、推進**することが求められる。
- このため、**気候変動適応法では地方自治体に「地域気候変動適応センター（以下、地域センター）」の設置**を求めている。地域センターは地域の気候変動影響及び気候変動適応に関する情報の収集、整理、分析及び提供並びに技術的助言を行う機能を担う。
- 2023年9月現在で設置されている地域センターは59カ所（うち都道府県が41、政令市3、市区町村16）。
- 地域センターは地域の公設環境研究所が担うことが期待されるが、同研究所で気候変動問題に対する経験が不十分である場合、あるいは人材が不足する場合に地域センターの設置や運営は容易ではない。
- 適応策担当の行政職員がローテーションのために、専門性を蓄積しきれない、あるいは他部署との関係形成による調整機能を果たしきれないこと等を考えると、行政内部の政策形成や調整に踏み込んだ機能を地域センターが持つことが期待される。

# 特徴的な「地域気候変動適応センター」の活動例

センター	運営主体	特徴的な活動
茨城県地域気候変動適応センター	茨城大学	・茨城大学がセンターとなり、幅広い分野をカバーする文系理系を問わない研究者を活用し、地域の適応計画の支援、地域の人材育成や教育活動を展開している。
京都気候変動適応センター	総合地球環境学研究所	・①京都ならではの対策、②気候変動の緩和と適応の両立、③適応策の自立的な普及に向けた適応ビジネスの創出という方針を打ち出している。
埼玉県地域気候変動適応センター	埼玉県環境科学国際センター	・県内市町村の適応センター機能をあわせて担う。2022年1月1日現在の連携自治体は、さいたま市、熊谷市、戸田市、三郷市、鶴ヶ島市、久喜市の6市。
信州気候変動適応センター	長野県環境保全研究所／県長野県環境部環境エネルギー課	・「信州・気候変動適応プラットフォーム」による県内の企業・大学・研究機関等の連携、「信州・気候変動モニタリングネットワーク」による気候変動情報の把握といった基盤を活かし、ニーズとシーズをマッチング
滋賀県気候変動適応センター	滋賀県低炭素社会づくり・エネルギー政策等推進本部	・身の回りで生じている「温暖化の影響」事例探し、「温暖化による環境の変化」「気候変動への今後の不安」を共有し、個人や地域で取り組むことのできる「適応策」を考えるワークショップを県内で展開している

# 地域に期待される適応策の検討の3段階と進捗状況

進捗のチェック項目	進捗状況
<b>1. 行政内での適応策の位置づけと基本方針の作成</b>	
	◎計画への位置づけ
1.2 適応策に関する検討体制	◎適応センターの整備
1.3 行政内で適応策に関する知識と認識の共有	◎庁内体制の整備
1.4 気候変動の影響に関する現状及び将来予測	○
1.5 既存の適応策の整理と課題の抽出	○
1.6 地域における気候変動の方針作成	○
<b>2. 適応策の推進基盤の整備と地域での推進</b>	
2.1 適応策の推進における役割分担	○
2.2 気候変動影響のモニタリング・情報流通	○
2.3 適応策の幅広いリテラシー形成と普及	△
2.4 適応策に関する公助・自助・互助と協働	△
<b>3. 追加的適応策の具体化と適応策を通じた地域づくり</b>	
3.1 長期的影響への適応策の具体化と実践	×
3.2 感受性の根本改善としての適応策の実践	×
3.3 気候変動の影響を機会とする取組みの実践	×

## 2. 日本における水災害の状況と適応策

災害名	気象の状況	主な被害地域	死者 (人)	住家被害(棟)				
				全壊	半壊	一部破損	床上浸水	床下浸水
2011年台風第12号	紀伊半島を中心に1,000ミリ超、一部地域では2,000ミリ超	三重県、兵庫県、奈良県、和歌山県、岡山県等	78	371	2,907	242	5,657	19,152
2012年九州北部豪雨	大雨(500ミリを超えた観測点が5地点)	福岡県、熊本県、大分県等	30	227	303	239	4,492	8,003
2017年7月九州北部豪雨等	九州北部で日降水量が500ミリ超、中国でも日降水量が300ミリ超	福岡県、大分県等	42	325	1,109	88	222	2,009
2018年西日本豪雨	四国1,800ミリ、中部1,200ミリ、九州900ミリ、近畿600ミリ、中国500ミリ超	岐阜県、京都府、岡山県、広島県、愛媛県等	220	5,236	5,790	3,024	13,258	20,942
2019年台風19号及び前線	千葉県と福島県で総降水量200ミリ超、3・6時間降水量で観測史上1位	福島県、宮城県、千葉県、神奈川県等	99	3,225	28,811	31,735	7,776	22,592
2020年7月豪雨	九州、東海、東北の多くの地点で、24、48、72時間降水量が観測史上1位	熊本県等全国	84	1,620	4,509	3,594	1,652	5,173
2021年7月からの大雨	静岡県の複数の地点で72時間降水量の観測史上1位の値を更新等	西日本から東北の広い範囲	22	59	115	342	472	2,638

# 河川(洪水)における気候変動適応

- 気候変動の影響を踏まえた治水計画の見直し
- あらゆる関係者との協働によるハード・ソフト一体の対策である「流域治水」の推進
- 流域治水におけるグリーンインフラの活用推進



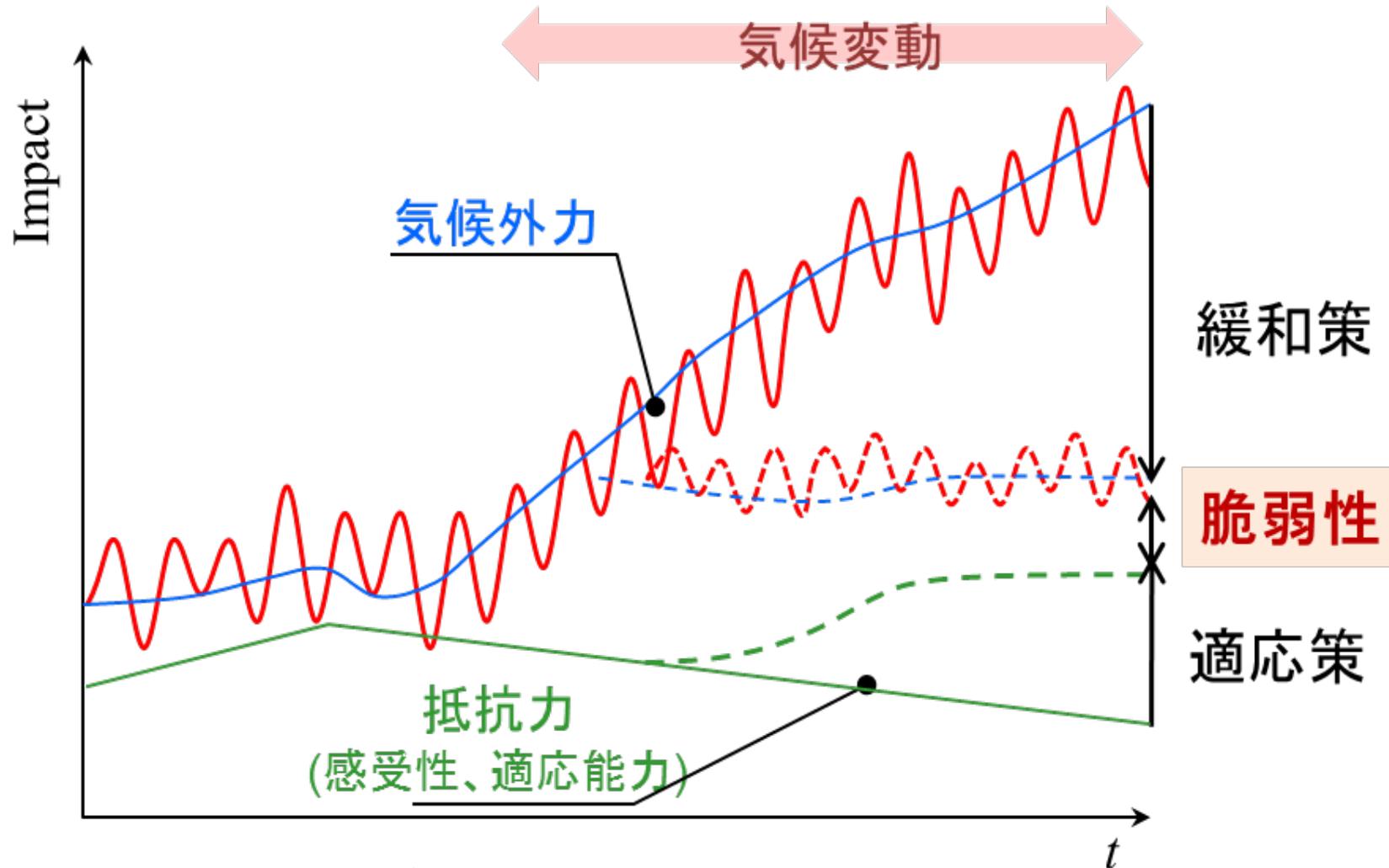


読売新聞のWEBサイトより  
2018年7月7日、岡山県倉敷市真備町

小田川(倉敷市真備町)では51人という多くの方々が浸水により亡くなられた。

- 真備町内で亡くなった51名のうち、65歳以上は45人(約88%)、75歳以上だと31人(約61%)。65歳未満の死亡者6名のうち2名が知的障がい者・児。
- 亡くなっていた場所は、家屋内43人(約84%)。うち1名を除いて全員が1階部分で亡くなっている。2階建てであるにも関わらず、2階に避難できなかった。
- 亡くなった人の9割が一人暮らし、または二人暮らし(高齢者単独、高齢者夫婦)。

# 気候外力気候外力の増加と感受性・適応能力の低下の差(脆弱性)の拡大が危惧される。



出典：九州大学 小松利光先生

# 避難行動要支援者の避難支援

## 個別避難計画の作成の努力義務化(2021年)

令和元年台風19号等の近年の災害においても、多くの高齢者や障害者等の方々が被害に遭われている状況を踏まえ、災害時の避難支援等を実効性のあるものとするためには個別避難計画の作成が有効とされたことから、**2021年の災害対策基本法の改正**により、避難行動要支援者について、個別避難計画を作成することが市町村の努力義務とされた。



### 【避難行動要支援者名簿関係】

○市町村(1,741団体)のうち、作成済団体は、1,741団体(100%)

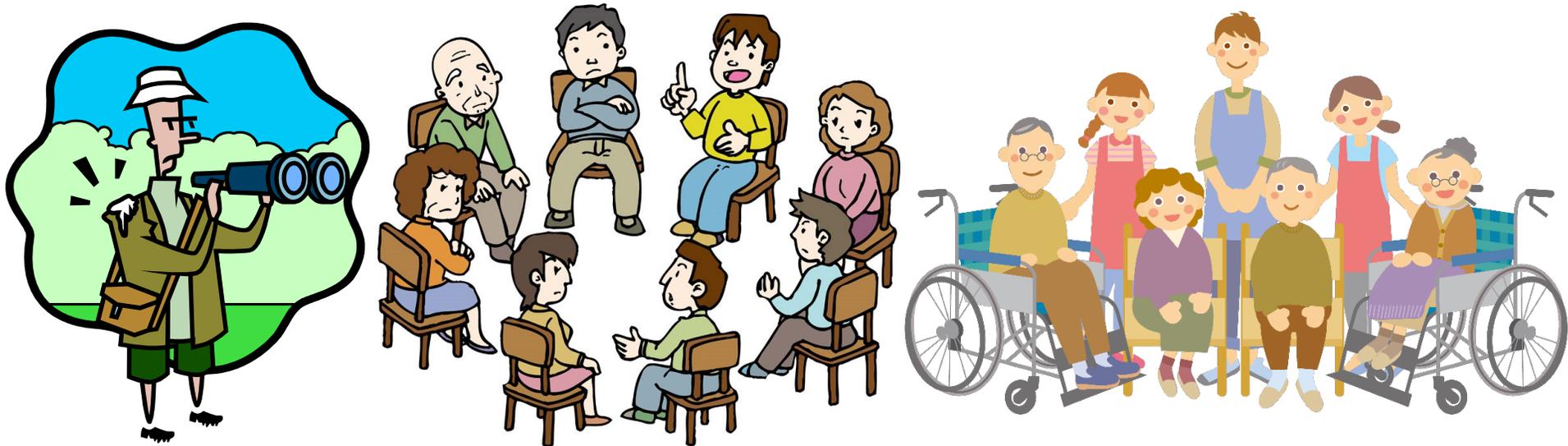
### 【避難行動要支援者個別避難計画】

○個別避難計画の未策定団体は438団体(25.2%)、2023年度末には39団体(2.2%)となる予定

### 3. 「気候変動の地元学」のすすめ

# 「気候変動の地元学」とは？

地域住民等が、地域における気候変動の影響事例を調べ、それらを共有し、自分達でできる適応策を話し合うことで、気候変動問題を地域の課題、あるいは自分の課題として捉え、適応策への行動意図と適応能力の形成を図り、適切な適応策の実施につなげる環境学習及び計画の手法



# 「気候変動の藤野学」の実践例

\* NPO法人ふじの里山くらぶと法政大学の共催

2016年4月～6月

藤野への影響事例  
調べ、ワークショップ  
での共有と適応策の  
議論

10名から43事例の回答

2016年11月

ワークショップでの影  
響事例の評価(重大  
性・緊急性・確実性)  
優先的に取り組むべき  
影響の絞り込み

- ・集中豪雨の土石流、沢の崩壊
- ・鹿・猪・熊の被害、熊の出没
- ・猛暑による健康維持の難しさ

2017年1月

優先的に取り組むべき  
影響への適応策の  
検討  
一人ひとりで行う適  
応行動  
協働で行う適応プロ  
ジェクト

- ・知る、備える、動く  
の観点で整理

行政と協働すること、当面のアクションを検討(2017年3月)

# 例：気候変動の地元学（えどがわ学）

日本語版

## 江戸川区 水害 ハザードマップ

洪水・高潮

埼玉方面の  
浸水の外へ

茨城方面の  
浸水の外へ

東京西部方面の  
浸水の外へ

千葉方面の  
浸水の外へ

神奈川方面の  
浸水の外へ

江戸川区  
ここには  
ダメです

浸水のおそれがない  
その他の地域へ

外国語版について

この江戸川区水害ハザードマップは、日本語版・英語版・中国語版・韓国語版の4種類があります。区役所本庁舎と各事務所で配布しております。また、区のホームページからダウンロードすることもできます。

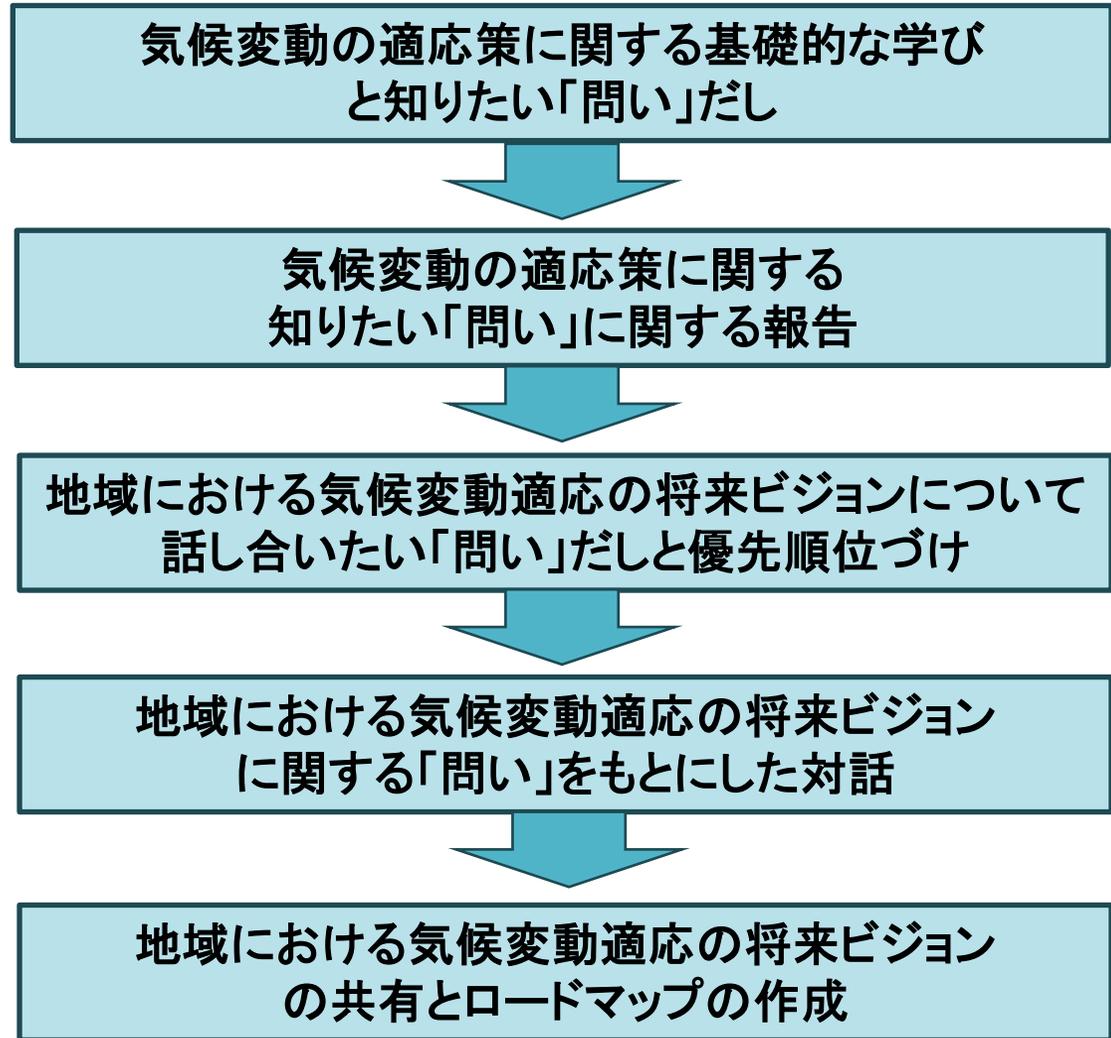
This Edogawa City Flood Hazard Map is available in four languages: Japanese, English, Chinese, and Korean. It can be obtained from the main building and branch offices of Edogawa City Hall. It can also be downloaded from the Edogawa City Official Homepage.

本江戸川区洪水災害地図備有日文化、英文版、中文版、韩文版 4 类，在区政府主楼和各事务所均可领取。此外，也可从江戸川区网站下载。

본 에도가와구의 수해 해지드맵(재해예측지도)은 일본어판, 영어판, 중국어판, 한국어판까지 총 4가지가 있습니다. 구청 본청사와 각 사무소에서 배부 중입니다. 또한, 구 홈페이지에서도 다운로드 하실 수 있습니다.

この冊子には、音声コード「Uni-Voice」が奇数ページの左下、偶数ページの右下に印刷されています。スマートフォン専用アプリ「Uni-Voice Blind」などで読み取ると、ページに書かれている文章を音声で聞くことができます。

音声コード掲載



# まとめ

1. 日本では、気候変動適応策の実装が進んでいるが、まだまだ途上段階にある。
2. 水災害が深刻化するなか、流域治水といった広域的根本的な取り組みや弱者支援の対策が進められている。
3. 「気候変動の地元学」のように、地域住民が適応能力を高め、主体的に取り組む活動が必要である。