

気候変動適応における広域アクションプラン策定事業 東北地域

# 広域アクションプラン報告

---

令和5年3月

東北地方環境事務所  
(日本エヌ・ユー・エス株式会社)

## 雪分科会

---

# 雪分科会 事業概要

## テーマ：降雪パターンの変化による水資源管理と利用可能性の変化への適応

気候変動による降雪パターンの変化に伴い、河川流量や地下水賦存量が変動することが考えられる。特に東北地方では、降雪の減少や春季の気温の上昇に伴い、融雪量や融雪時期の変化が、今後、各種の用水利用等への影響を与えることが懸念される。本調査では、将来の東北地域における降雪・融雪状況や水資源の利用可能性の変化に対応するため、地域の関係者の連携によるアクションプランの策定を目指す。

### <アドバイザー>

座長： 東北大学 教授 風間 聡  
(水資源、河川工学)

アドバイザー： 秋田県立大学 教授 増本 隆夫  
(農業水文学、排水工学)

※敬称略

### <有識者>

農研機構 農村工学研究部門 吉田 武郎  
(水文学、農業水文学)

※敬称略

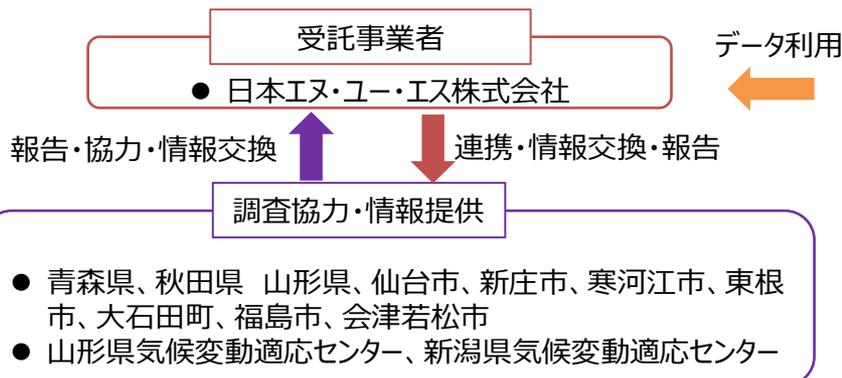
### <推進体制>

広域協議会  
分科会  
事務局

報告・連携



助言・支援・  
連携



### <メンバー>

令和5年2月現在

種別	メンバー
地方公共団体	青森県、秋田県 山形県、仙台市、新庄市、寒河江市、東根市、大石田町、福島市、会津若松市
地域気候変動適応センター	山形県気候変動適応センター 新潟県気候変動適応センター
地方支分部局	東北地方環境事務所

データ

- 気象庁 アメダスデータ (オープンデータ)
- 国土交通省 水文水質データベース (オープンデータ)
- 国土交通省 東北地方整備局 (水文水質データベースにないダム諸量 (貯水池の貯水位・流入量・放流量等) データが必要となった場合データの有無や使用可否についてご相談する可能性あり)

# 雪分科会 広域アクションプラン①

## 背景

- 現状の渇水状況として、渇水傾向になると事前の対策がとられていることもあり、大きな被害は発生していない。一方で将来は、現在よりも積雪の減少やそれによる河川流量の減少等が示唆されており、現在発生していない被害が発生する可能性が懸念される。そのため将来の被害を想定した上での事前の対策が重要となる。影響の詳細については以下に示す。
  - 【現状】一級水系においては、渇水情報連絡会の開催や、渇水対応タイムライン※<sup>1</sup>（一部の地域）の策定が行われており、渇水傾向時はそれらを目安とした行動が行われている。そのため、渇水による大きな被害は発生していない。
  - 【現状】農業用水における渇水対策として、水源から水田までの水供給の管理を行っている土地改良区が、番水（水を順番を決めて配分）や水の反復利用等の対策を行っている。
  - 【将来予測】気候モデルを用いて将来予測を行った結果、21世紀中頃、21世紀末（RCP8.5）ともに、融雪時期の早期化と積雪水当量の減少が予測された。
  - 【将来予測】統計的ダウンスケーリング（DS）※<sup>2</sup>を用いた河川流量の予測結果では、降雪や降雨の変化等により、稲作で多く水が使用される代かき期（4月～5月）と出穂期（8月～9月）の河川流量が減少する結果が得られたが、d4PDF※<sup>3</sup>を用いた降水量の予測結果では、将来平均的に降水量の増加が予測されており、予測モデルによって不確実性があることが明らかになった。

## 地域課題

- 将来の渇水被害が想定されることに加えて、地域課題により将来の渇水状況を悪化させたり、渇水対策（適応策）を困難にする可能性が示唆された。
  - 人口減少、高齢化による労働力不足
    - きめ細かな水管理や水利施設の維持管理が困難
    - 山荒れによる山地の保水力の低下
  - 米生産の変化による影響（米需要の減少・米価の低下・農業用機械の価格高騰による経営方法や生産作物の変化による水利用への影響）
  - 豪雨による影響（河川地形の変化や、水利施設への被害、ため池への土砂の堆積等）
  - 水利施設の老朽化

※<sup>1</sup>渇水関係機関の連携のもと作成する、渇水の深刻度の進展と影響・被害を想定した「渇水シナリオ」と、渇水による被害の軽減と最小化のための対策等を時系列で整理した「行動計画」で構成するもの。

※<sup>2</sup>統計的・経験的な関係を用いた手法を用いて、全球モデル(GCM)の解像度(100km程度)を細かく表現する方法。

※<sup>3</sup>地球温暖化対策に資するアンサンブル気候予測データベース  
(database for Policy Decision making for Future climate change; d4PDF)

## モデルケース水系

- 秋田県子吉川水系
- 宮城県名取川水系

# 雪分科会 広域アクションプラン②

## 目的

渇水は直接的な影響が顕在化しづらい内容であり、かつ地域課題により、現状の対策を将来実施していくことが難しくなることが懸念される。これらの影響について、関係者から理解を得た上で、渇水に関する施策の推進や、その次に検討していくべき施策の検討を行う必要がある。以上より、本アクションプランの目的を以下の3点とした。

- 流域の水利用（特に農業用水の観点）において、流域内における既存の関連施策のコベネフィット※1・トレードオフ※2を明らかにする。コベネフィットを取り上げ、推進していくことで施策による相乗効果を目指し、渇水における適応としての効果を発揮していく。（アクションプラン①）
- 直接的な影響が顕在化しづらい渇水について、ステークホルダー※3や地域の方に、気候変動影響や抱えている課題、それらへの対策（適応策）を適切に理解してもらうことで、地域・流域単位での渇水に対する適応の意識を高めていく。（アクションプラン②）
- 既存施策の推進を行いつつ、次に実施していくべき適応オプションについて関係者間で協議を行うための基盤を作り、ステークホルダーがそれぞれの関係する計画の策定や見直しの際に、検討した適応オプションの内容が適宜反映されるような仕組みを作っていく。（アクションプラン③）

## 適応アクション

ステークホルダーの気候変動適応への意識向上

適応オプション検討のための基盤整備

施策への反映

- ① 渇水効果の向上が期待される施策・支援事業の推進
- 【防災関連】流域治水に関連する取り組み（森林整備・治山対策、新たな洪水調節施設の設置）
  - 【農地整備関連】水利施設管理強化事業、多面的機能支払交付金、中山間地域等直接支払交付金、農地耕作条件改善事業
  - 【農業関連】水田活用の直接支払交付金、麦・大豆収益性・生産性向上プロジェクト、人・農地プランの推進
- ② ステークホルダーへの気候変動影響の周知を図り、適応意識を向上していく
- 普及啓発活動の実施

- ③ 次期行っていくべき適応オプション選定のための協議
- 協議会の実施

反映

関連計画

関連事業

図1.渇水対策に向けた適応アクション

※1 一つの政策、戦略、又は行動計画の成果から生まれる、複数の分野における複数のベネフィット（効果）。

※2 複数の政策、戦略、又は行動計画において、1つを選択すると他方が成り立たない状態や、一方が得をすれば他方は損をしてしまうような状況のこと。

※3 利害関係者。ステークホルダーとして農業用水の渇水対策に関係する自治体関係部局（河川整備、農業振興、農地整備、森林整備等）や水管理を行う土地改良区、水利用者である農家を想定している。

# 雪分科会 広域アクションプラン③

## ②地域ローカライズに向けた情報整理

アクションプラン③：次期行っていくべき適応オプション選定のための議論

➤ 議論の際のベースとなる資料として以下表を作成した。優先順位の付け方として以下の案を示す。

表1.適応オプションの検討資料（概略版）

No.	項目	適応の観点	社会的要因に対しても効果が見込める※	ソフト対策	実行可能性（次ページに基準を記載）		
					人的側面	物的側面	コスト面
①	山林の管理・保全による保水力の向上	水源の確保			△	○	△
②	その他水源の活用の検討				△	△	○
③	既存貯水池の（維持）管理	安定的な貯水量の確保			△	○	○
④	新設ダム適切な活用				△	○	◎
⑤	水路のバイパス化	効率的な水管理の環境づくり	○		△	○	○
⑥	用水管理の自動化		○		△	○	○
⑦	農地の集積・集約化		○	○	△	◎	◎
⑧	既存漏水対策（番水・反復利用）を継続するための実施体制の整備 同上	渇水時の迅速な対応の継続実施		○	△	○	◎
⑨		効率的な水管理の継続実施（土地改良区）			△	○	△
⑩	効率的な水管理のための新たな体制の構築（組織合併等）			○	△	不明	不明
⑪	効率的な水管理のための新たな体制の構築（大規模経営・法人化）	効率的な水管理の継続実施（農家）	○	○	◎	◎	◎
⑫	乾田直播栽培の実施	大量な水利用に依存しない営農法や農作物の適切な活用	○		○	○	△
⑬	農業用水を多く使用しない作物への転換				△	○	◎
⑭	水資源や節水に関する普及啓発や環境教育の実施	地域全体での節水意識の向上		○	◎	◎	◎
	気候変動に影響に関する普及啓発や環境教育の実施			○	◎	◎	◎
⑮					◎	◎	◎

※ボトルネック（全体に影響するレベルの問題要因で最も問題視される箇所）となっている高齢化・人口減少に対しても効果を見込める、労力をかけずに行える機械化や効率化を図る取り組み。

# 雪分科会 広域アクションプラン④

## 実施体制・主体

- 環境部局が主体となり、関連施策の推進や、次期に行っていくべき適応オプション検討のための協議等を行っていく。
- 特に他省庁との情報共有やステークホルダーへの普及啓発活動の点で、東北地方環境事務所の協力のもと、最新知見の提供の観点等で、地域適応センターや専門家にも随時参加いただくことで実装を行う。

## ロードマップ

- 秋田県子吉川水系と宮城県名取川水系をモデル地域として、アクションプランを検討した。
- ③の協議では、図3で示すような協議会を毎年開催し、各部局が渇水に関連する指標を報告し、実際のデータを見ながら次のアクションについて検討していく。

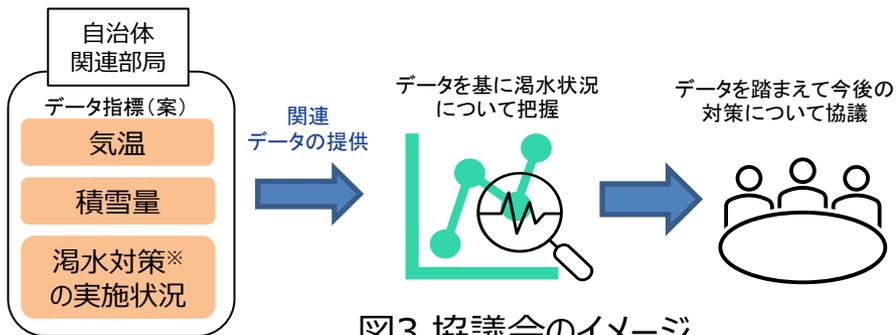


図3.協議会のイメージ

※番水・復元利用が実施された日付等を報告するイメージ

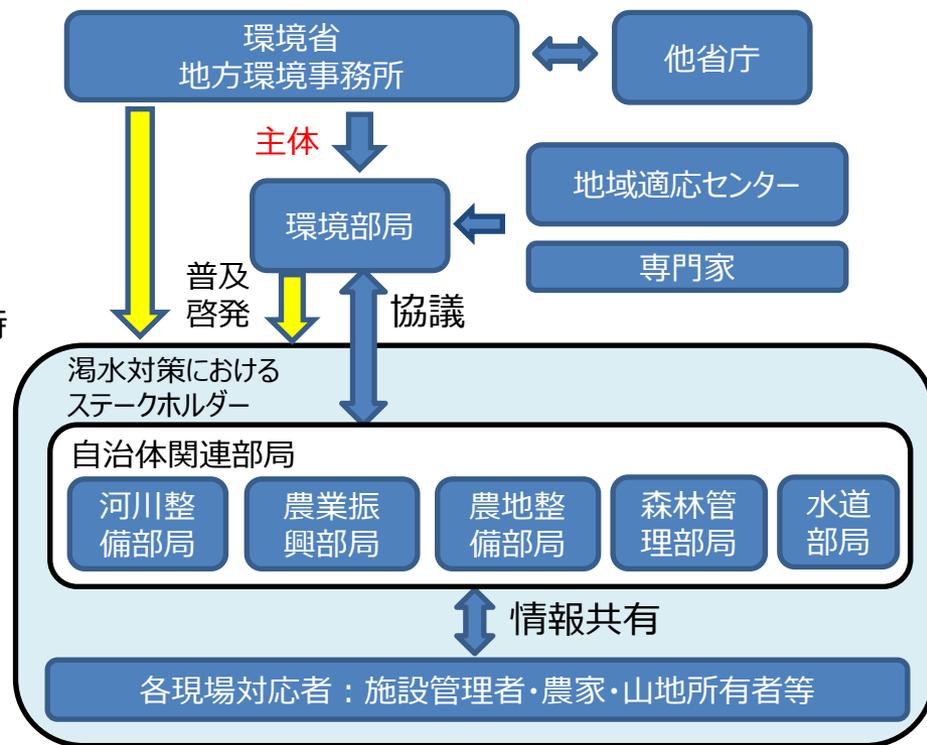


図2.実施体制図

表2.ロードマップ

アクションプラン開始から	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
① 渇水効果の向上が期待される施策・支援事業の推進	a. 関連施策・事業への渇水効果の反映について検討	b. 施策の推進・適応計画に毎年の進捗確認・課題の把握			
② ステークホルダーへの気候変動影響の周知・適応意識の向上	c. アクションプランの周知や、気候変動関連の普及啓発活動時に渇水に関する内容を組み込み、渇水対策のステークホルダーに対して普及啓発活動を実施する。				
③ 次期行っていくべき適応オプション選定のための議論	d. アクションプランの内容を参考に、次期行っていくべき適応オプションについてコネクト・トレードオフを踏まえた上で、ステークホルダー間で協議。				
					可能なものから各自の計画や事業等へ反映

## 水産分科会

---



# 水産分科会 広域アクションプラン①

## 背景

- 全国的に不漁が問題となっているサンマ、スルメイカなどについては、既に国主導による適応策の検討が行われている。一方で、現時点では不漁が顕在化してはいないものの、海水温の上昇による漁場・漁期の変化、魚体サイズの変化、漁獲量の変化が少なからずみられ、地元水産経済にとっては重要であるにもかかわらず、具体的な対策や検討が行われていない海産生物が存在する。
- そこで東北地域で広く行われている漁法で漁獲される海産生物のうち、海水温上昇による影響が予想され、地元水産経済にとって重要な種であるが、将来的なリスク分析や対策が検討されていない種を調査対象とすることにした。
- 本分科会構成員のアンケート結果等を参考にして、主に定置網で漁獲される種としてブリ、磯根資源としてエゾアワビ、底曳き網で漁獲される種としてヒラメを調査対象種として選定した。
- 文献調査の結果や有識者からの助言等により、エゾアワビ、ヒラメ（一部の系群）については、海水温の上昇に伴い漁獲量が減少する可能性があること、一方でブリ、ヒラメ（一部の系群）については増加する可能性があることが示唆された。

## 地域課題と目的

- 気候変動による海水温の上昇によって、エゾアワビ、ヒラメ（一部の系群）の漁獲量減少が示唆されるが、種苗生産は資源量増加に直接的に寄与する取り組みとして有効だと考えられる。そこで海水温が上昇した場合の種苗生産への影響を把握し、更に放流するための種苗を十分に確保するための対策や、種苗放流後の生残率低下を最小化するための対策を検討する。
- 気候変動による海水温の上昇によって、ブリ、ヒラメ（一部の系群）の分布域（回遊経路）が北上し、これまでブリやヒラメの漁獲量が少なかったような地域で漁獲量が増える可能性がある。そこで漁獲量が増えた魚種を、効率的に地域水産経済の利益へとつなげられるような取り組みや事例を調査、整理する。



## 水産分科会 広域アクションプラン②

## 目的

東北地域におけるエゾアワビの水揚げ量を維持するために、気候変動に伴う将来的な海水温の上昇による種苗生産と種苗放流への悪影響をできるだけ低減することで、放流するための種苗を十分に確保し、放流後の生残率低下を最小化することを目的とした。



## エゾアワビに対する適応アクションプラン

表3.気候変動に伴う海水温上昇によるエゾアワビ種苗生産への影響と対策及び適応アクションの対応表

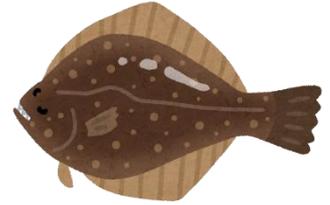
	懸念される影響	対策	適応アクション
親貝	餌の消化不良によるへい死	飼育水の冷却と適切な給餌管理	① 地下水を利用した、飼育水の冷却（間接的冷却） ⑧ 種苗生産現場のスマート化による、きめ細かい飼育管理
	消化不良を防ぐための餌止めによる衰弱と、高水温期の長期化によるへい死率の上昇	飼育水の冷却と適切な給餌管理	① 地下水を利用した、飼育水の冷却（間接的冷却） ⑧ 種苗生産現場のスマート化による、きめ細かい飼育管理
	飼育水の水質悪化（感染症の発生率の増加）	飼育水の冷却	① 地下水を利用した、飼育水の冷却（間接的冷却）
稚貝	競合生物の活性化による、放流後の餌料不足	放流時期の調整	② 適切な種苗放流時期の検討
	食害生物の活発化による生残率の低下	放流時期の調整	② 適切な種苗放流時期の検討
	藻場の衰退	生育環境の整備	④ 藻場管理（磯焼け対策、藻場回復） ⑦ 食害生物の有効的活用（畜養ウニ）
	生残率の低下	放流方法の全般的な改善	③ 種苗放流方法の最適化 ⑤ 適地放流(親貝が多く生息する、藻場が豊富な場所) ⑥ 秋採卵への移行

\* 適応アクションの番号は適応アクションプラン本文の並び順に準ずる。

## 水産分科会 広域アクションプラン③

## 目的

東北地域におけるヒラメの水揚げ量を維持するために、気候変動に伴う将来的な海水温の上昇による種苗生産と種苗放流現場への悪影響をできるだけ低減することで、放流するための種苗を十分に確保し、放流後の生残率低下を最小化することを目的とした。



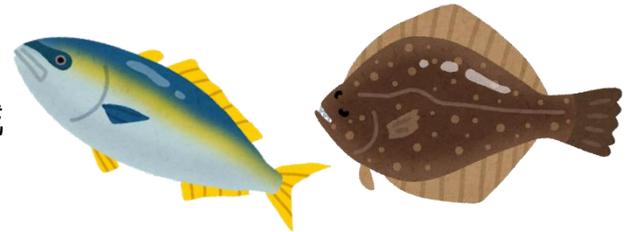
## ヒラメに対する適応アクションプラン

表4.気候変動に伴う海水温の上昇によるヒラメ種苗生産への影響と対策及び適応アクションの対応表

	懸念される影響	対策	適応アクション
親魚	飼育水の水質悪化（感染症リスクの増加）	飼育水の冷却	① 地下水を利用した飼育水の冷却（直接混入）
稚魚	飼育水の水質悪化（感染症リスクの増加）	飼育水の冷却	① 地下水を利用した飼育水の冷却（直接混入）
	食害生物の活動が活発化するタイミングが変化することによる生残率の低下	放流時期の調整	② 種苗放流時期の前倒し
	その他の原因による生残率の低下	放流方法の全般的な改善	③ 適地放流（アミ類及び餌となる魚類の動向） ④ 適地放流（捕食生物の動向） ⑤ 西日本での種苗生産方法の応用

## 目的

気候変動に伴う将来的な海水温上昇によって、これまで水揚げ量が少なかったような地域でブリ、ヒラメの水揚げ量が増えた場合でも、それらを効率的に活用し、地域水産経済の利益へとつなげられるよう事例や考え方を整理した。



## ブリ、ヒラメに対する適応アクションプラン

表5.気候変動に伴う海水温の上昇によるブリ、ヒラメの水揚げ量の増加に対する対策及び適応アクションの対応表

懸念される影響	対策	適応アクション
・ 漁獲量が増える	効率的に利用	① 6次産業化 ② ブランド化 ③ 食育による地産地消の促進 ④ 越境電子商取引（EC）による販売

# 水産分科会 広域アクションプラン④

## 実施体制・主体

- 各種アクションプランの実施主体は、アクションプランによって異なるが、アクションプランに関する方向性の決定等は県が中心となって行う必要がある。
- 県は、試験研究機関、栽培センター、漁協・漁業者、その他（民間企業等）と連携し、情報を共有しながら、関係者との間で、丁寧な議論を重ねていくことにより、アクションプランの実行が可能となる。

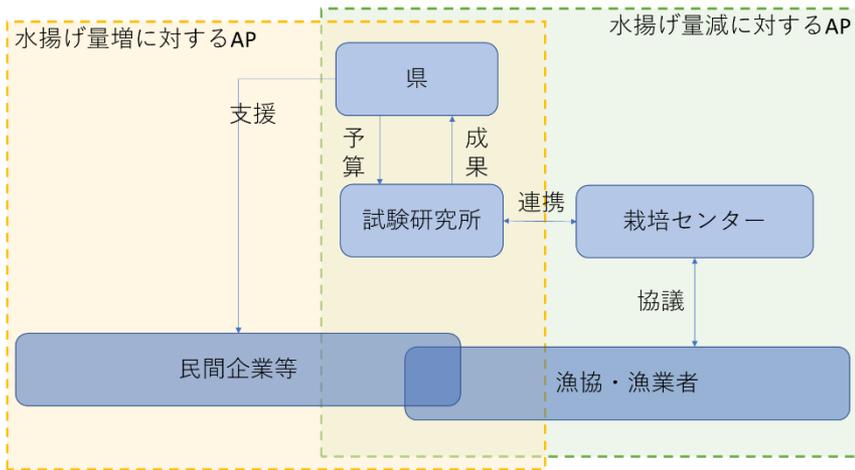


表6.各アクションプラン実施体制（●が主体、○が副次的な主体）

適応アクションプラン	対象種	想定される実施主体				
		県	試験研究機関	栽培センター	漁協・漁業者	その他（民間企業等）
地下水を利用した飼育水の冷却（間接的冷却）	エゾアワビ	●	●	●		
適切な種苗放流時期の検討		●	●	●	●	
種苗放流方法の最適化		●	●	●	●	
藻場管理（磯焼け対策、藻場回復）		●	●		●	●
適地放流		●	●	●	●	
秋採卵への移行		●	●	●	○	
食害生物の有効的活用（陸上畜養ウニ）		●	●		●	●
種苗生産現場のスマート化による、きめ細かい飼育管理		●	●	●		●
地下水を利用した冷却（直接混入）	ヒラメ	●	●	●		
種苗放流時期の前倒し		●	●	●	●	
適地放流（アマ類及び餌となる魚類の動向）		●	●	●	●	
適地放流（捕食生物の動向）		●	●	●	●	
西日本での種苗生産方法の応用	ブリ・ヒラメ	●	●	●	○	
6次産業化		●			●	●
ブランド化		●	●		●	●
食育による地産地消の促進		●			○	●
越境電子商取引（EC）による販売		●		●	●	

## 水産分科会 広域アクションプラン⑤

## ロードマップ

- 東北地域は太平洋側と日本海側に広がっていることから、両者では海洋環境や漁獲される魚種構成、あるいは水産物の利用形態等が異なる。
- そのため、策定したアクションプランを導入する際には、各県で利用されている魚種や、利用方法など、地域の状況に応じて工夫する必要がある。全てのアクションプランを実施するのではなく、より地域に適したアクションプランを、優先順位を考慮しながら、導入の検討を進めていく。
- このため、アクションプラン実行から1年目については、海洋環境等に関する情報収集や、産業連関表などを用いた産業構造の違いなどを把握する期間としている。

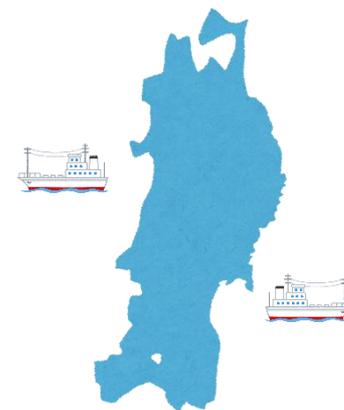


表7.アクションプラン実行に関するロードマップ

アクションプラン実行から→	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
アクションプラン実行のための調査	→				
アクションプラン実行のための予算獲得	→				
海洋モニタリング調査	→				
アクションプランの取捨選択	→				
アクションプランの優先順位付け	→				
各種アクションプランの実行	→				

## 生物季節分科会

---

# 生物季節分科会 事業概要

## テーマ：気候変動に伴う生物季節の変化にかかる国民生活の適応

近年、気候変動によると思われる様々な影響が観測、予測されており、国や自治体だけではなく国民レベルでの身近な取り組みを普及することが望ましい。国民レベルでの取り組みを普及するためには、桜の開花時期のような身近な現象を対象に、国民自らが観察記録などの取り組みに参加し気候変動の影響を実感することや、こうした取り組みへの参加により、気候変動や適応に対する理解を促進していくことが必要である。本テーマでは、東北地方の身近な動植物を対象とし、気候変動に伴う生物季節の変化が、国民生活に及ぼす影響について国民参加による情報収集を行い、国民レベルでの気候変動に対する取り組みの普及を目指す。また、これらの情報や影響予測に基づき、地域の関係者の連携によるアクションプランの策定を目指す。

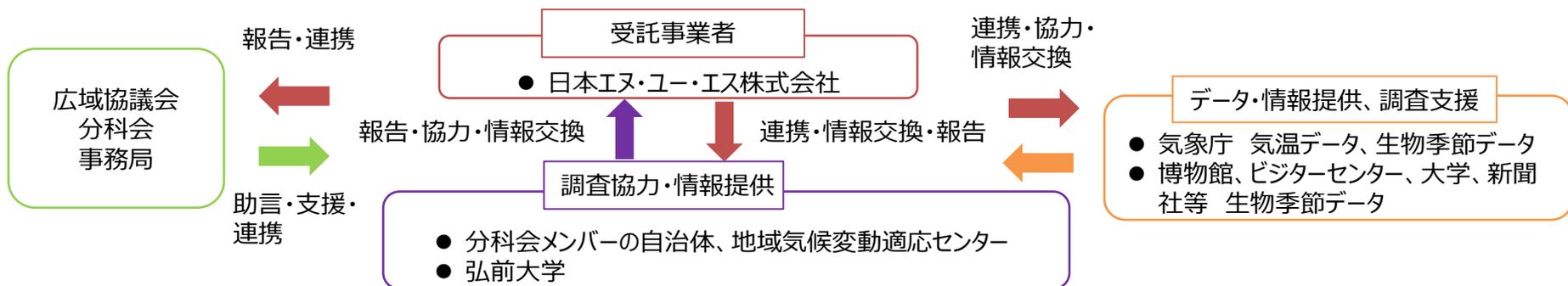
### <アドバイザー> ※敬称略

座長：国立環境研究所 客員研究員  
野尻幸宏（環境地球化学）  
アドバイザー：東京都立大学 准教授  
大澤剛士（生物多様性情報学）

### <有識者> ※敬称略

弘前大学 農学生命科学部附属  
白神自然環境研究センター 准教授  
山岸洋貴（植物生態学）

### <推進体制>



# 生物季節分科会 広域アクションプラン①

## 背景

- 国民自ら桜の開花時期のような身近な現象の観察活動に関わることが、気候変動や適応への理解を深め行動を促すうえで重要である。
- 気象庁が「生物季節観測」の対象種目を縮小（令和3年1月）した。気候変動の影響をとらえるためにも生物季節調査の継続が望まれる。
- イチヨウの黄葉日の長期変化傾向は、1953年以降の50年間で約11日、カエデの紅葉日の長期変化傾向は約16日遅くなった。（理科年表オフィシャルサイトより）
- ツバメの成鳥の出現時期と巣内雛の孵化時期の早期化。国内の気温が高い年ほど早期化する傾向が見られている。（出口ほか、2015）
- ヒトスジシマカ分布域拡大によりデング熱やジカ熱などの感染リスクの拡大が想定される。（佐藤ほか、2015）

## 地域課題

構成員へのアンケート結果及びヒアリング調査により、以下が課題として認識されていることが明らかになった。

### 計画策定・施策

- 気候変動による影響及び今後の予測等に関する情報の集積の難しさ
- 自然環境調査の継続や、調査結果の分析・活用

### 気候変動影響

- サクラをはじめとする花の開花時期の早期化による桜祭り等のイベント開催時期への影響

### 普及啓発・環境教育

- 県民、市民の気候変動の影響やその適応策の認知度の低さ、理解不足

# 生物季節分科会 広域アクションプラン②

## 目的

- 東北地方の身近な動植物を対象とした国民参加のモニタリング調査を行うことで、身近な自然環境と、さらには気候変動に伴う生物季節の変化に目を向ける機会を創出する。
- モニタリングで得られたデータ、また既存のデータを県・市町村の国民生活に係る施策決定・実施に活かす（Evidence Based Policy Making の実現）。

## 適応アクション

表8.適応アクション 出典：生物季節アクションプラン

■モニタリング情報公開体制・意思決定を行うためのデータ収集	■モニタリングの実施による気候変動適応に関する環境学習の活発化
1. 自治体による標本木モニタリングの実施 2. 既存のイベント等での市民参加型モニタリングの実施	3. 授業で利用可能な教材の作成 4. 講師派遣

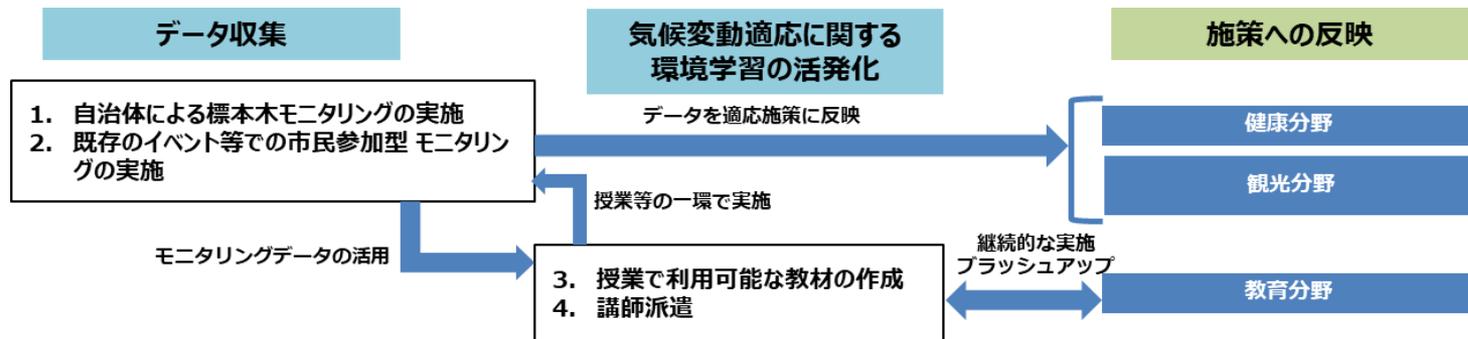


図5.適応アクションと施策との関連

# 生物季節分科会 広域アクションプラン③

## 実施体制・主体

各種アクションの実施主体は、それぞれ異なる。ただし、自治体による標本木調査と市民による調査結果のとりまとめ、公開については県もしくは地域気候変動適応センターが中心となって行う必要がある。

また東北地方環境事務所や県、地域気候変動適応センターが、地域内自治体の取り組み、施策の好事例を県内で共有することにより、より広域かつ継続的なアクションプランの実施が可能になる。

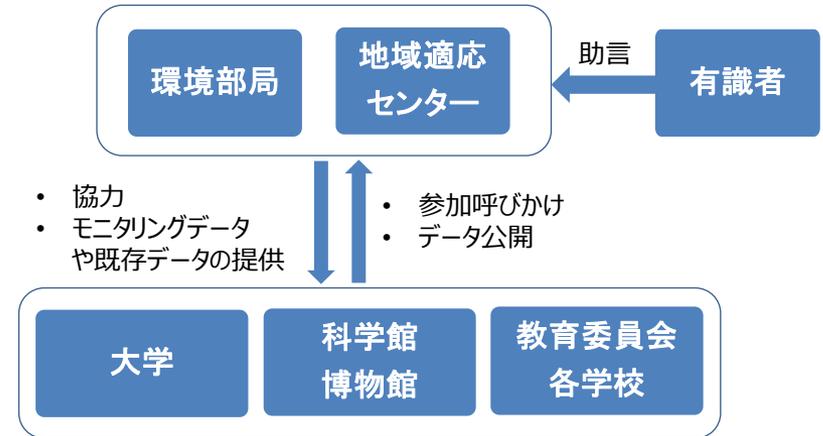


図6.県がモニタリング調査を主導する場合の体制

## ロードマップ

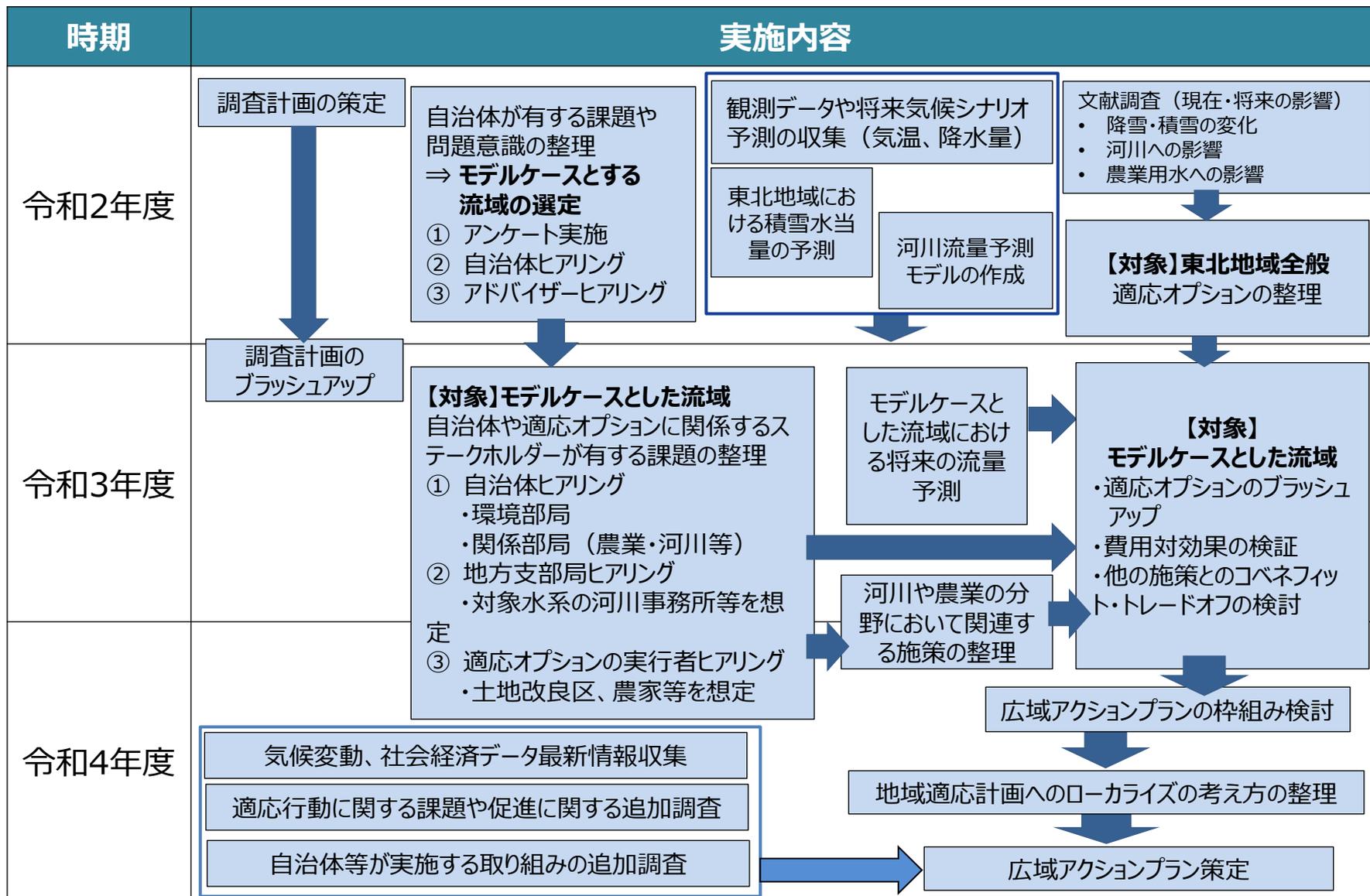
表9.アクションプラン実行に関するロードマップ

アクションプラン開始から→	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
1. 自治体による標本木モニタリングの実施	<ul style="list-style-type: none"> <li>データ収集・公開体制の整備</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>モニタリング実施</li> </ul>			
2. 既存のイベント等での市民参加型モニタリングの実施	<ul style="list-style-type: none"> <li>地域の観察項目の設定</li> <li>データ収集・公開体制の整備</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>市民参加モニタリングの実施</li> <li>継続的な周知、データ収集と公開</li> <li>データの活用への検討</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>データを施策に生かすための体制構築</li> <li>施策の検討等</li> </ul>	
3. 授業で利用可能な教材の作成	<ul style="list-style-type: none"> <li>観察項目や地域に合わせた教材の検討</li> <li>配布先の調整</li> <li>教材の作成・配布</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>教材の活用</li> <li>フィードバックの反映・改善等</li> </ul>		
4. 講師派遣	<ul style="list-style-type: none"> <li>観察対象やテーマに沿った講師のリサーチ</li> <li>派遣先のリサーチ</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>市民向け観察会、小中学校や大学等でのモニタリング会等への派遣</li> </ul>		

## 参考資料

---

# 雪分科会 3カ年実施計画（令和2-4年度）



# 雪分科会 広域アクションプラン 参考資料①

## <実施内容>

- 各実施項目について、その内容を下表に整理した。

項目	内容
①気候変動影響に関する情報収集	<ul style="list-style-type: none"> <li>②で整理された新たな課題に対して、文献収集を行い情報を整理した。</li> </ul>
②ステークホルダーの課題整理	<ul style="list-style-type: none"> <li>農業用水の適応策に係るステークホルダーに対して、自治体の関係部局（河川管理部局、農業振興部局、農地整備部局）とモデルケース水系を水源として利用している土地改良区（3自治体）へのヒアリングを行い、課題について整理・ブラッシュアップを行った。</li> </ul>
③適応オプション実施の際の課題の整理	<ul style="list-style-type: none"> <li>①②④で整理した情報を踏まえ、概念図を作成し、どの点が特に課題となるか分かりやすく整理した。</li> </ul>
④関連施策とコベネフィット・トレードオフの整理	<ul style="list-style-type: none"> <li>②で挙げた観点に関する関連施策を収集し、コベネフィット・トレードオフの関係を整理し、③で作成した概念図へと反映した。</li> </ul>
⑤適応オプションのブラッシュアップ	<ul style="list-style-type: none"> <li>ヒアリングや文献収集結果を踏まえて、適応オプションのブラッシュアップを行った。</li> </ul>
⑥アクションプランの策定	<ul style="list-style-type: none"> <li>これまでの調査結果を踏まえ、アクションプランの考え方を整理した。</li> <li>地域適応計画へのローカライズの考え方として、関連施策や適応オプションについて気候変動影響と地域課題を同時解決できるような適応オプションを優先して抽出する等して、地域で活用できそうな内容について整理を行った。</li> </ul>

# 雪分科会 広域アクションプラン 参考資料②

## ① 気候変動影響に関する情報収集

### 【モデルケース① 秋田県子吉川水系】

- 将来予測の結果、融雪時期が21世紀末（RCP8.5）には、2週間～3週間早期化する可能性が示唆された。
- 積雪水当量（流域平均値）の最大値が21世紀末（RCP8.5）には、約210～240mm減少する可能性が示唆された

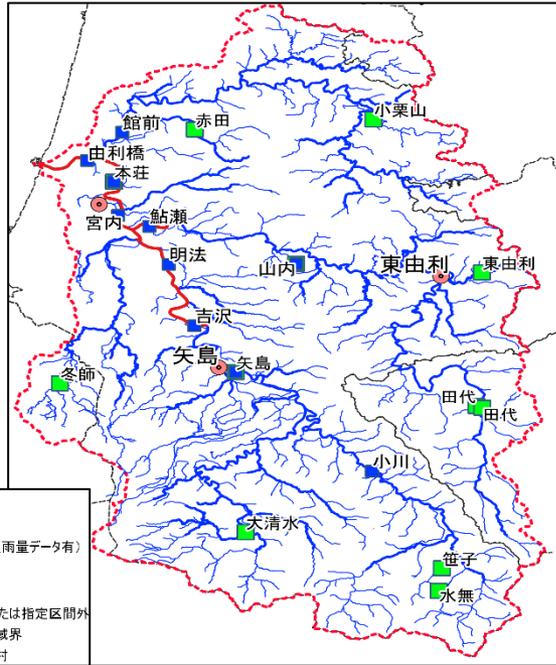


図. 子吉川水系流系図

(国土数値情報を用いて日本エヌ・ユー・エス株式会社が作成)

出典：「国土数値情報（行政区画、河川データ、流域界・非集水域）」（国土交通省）  
[https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gml/datalist/KsjTmplt-NO3-v3\\_0.html](https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gml/datalist/KsjTmplt-NO3-v3_0.html)  
<https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gml/datalist/KsjTmplt-W05.html>  
[https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gmlold/datalist/gmlold\\_KsjTmplt-W12.html](https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gmlold/datalist/gmlold_KsjTmplt-W12.html)

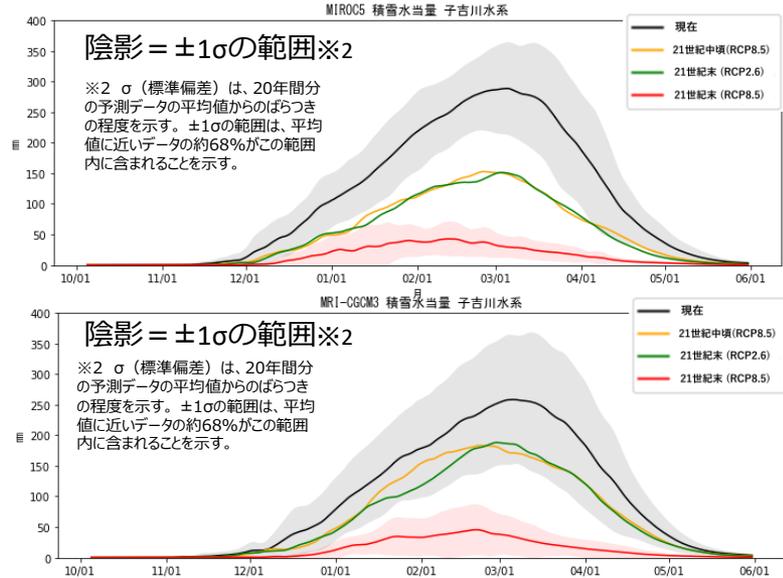


図. 子吉川水系の流域における積雪水当量（mm）の将来予測結果（流域平均値）  
 上図：MIROC5 下図：MRI-CGCM3  
 （日本エヌ・ユー・エス株式会社が作成）  
 気候データは国立環境研究所統計的DSデータ※1を利用

表. 子吉川水系の流域における積雪水当量（mm）のピーク時の整理結果（流域平均値）

時期/全球モデル	MIROC5	MRI-CGCM3
現在気候	最大値：288mm 時期：3月5日	最大値：258mm 時期：3月6日
21世紀中頃(RCP8.5)	現在気候より 最大値：-136mm 時期：-8日	現在気候より 最大値：-75mm 時期：-12日
21世紀末(RCP2.6)	現在気候より 最大値：-137mm 時期：-2日	現在気候より 最大値：-70mm 時期：-6日
21世紀末(RCP8.5)	現在気候より 最大値：-246mm 時期：-21日	現在気候より 最大値：-212mm 時期：-13日

# 雪分科会 広域アクションプラン 参考資料③

## ① 気候変動影響に関する情報収集

### ● 子吉川水系旬別河川流量予測モデル

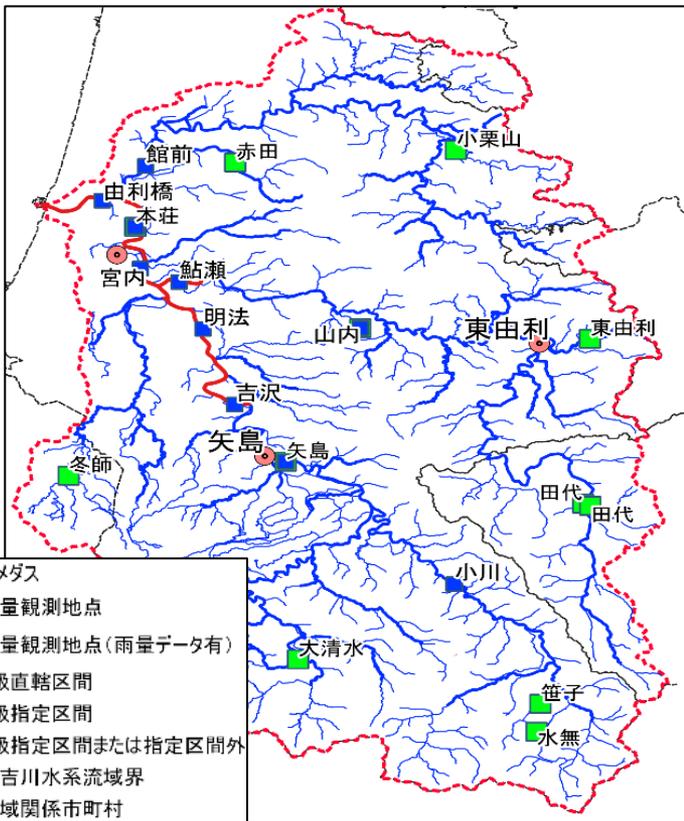


図. 子吉川水系流系図

(国道数値情報を用いて日本エヌ・ユー・エス株式会社が作成)

出典: 「国土数値情報(行政区域、河川データ)」(国土交通省)

([https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gml/datalist/KsjTmplt-N03-v3\\_0.html](https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gml/datalist/KsjTmplt-N03-v3_0.html))

(<https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gml/datalist/KsjTmplt-W05.html>)

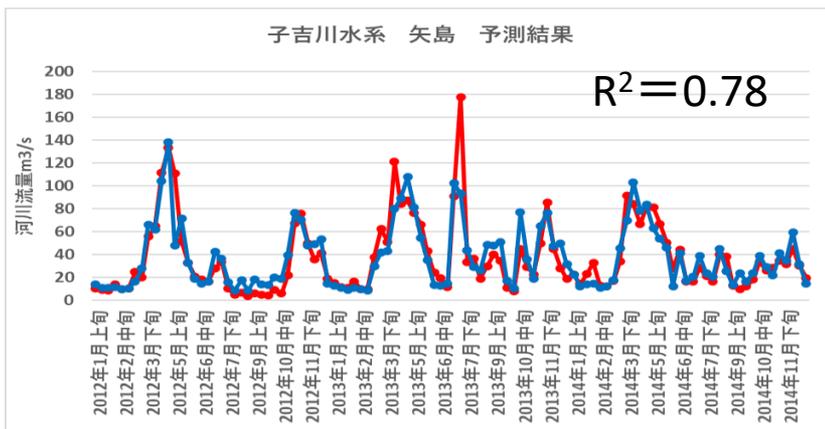
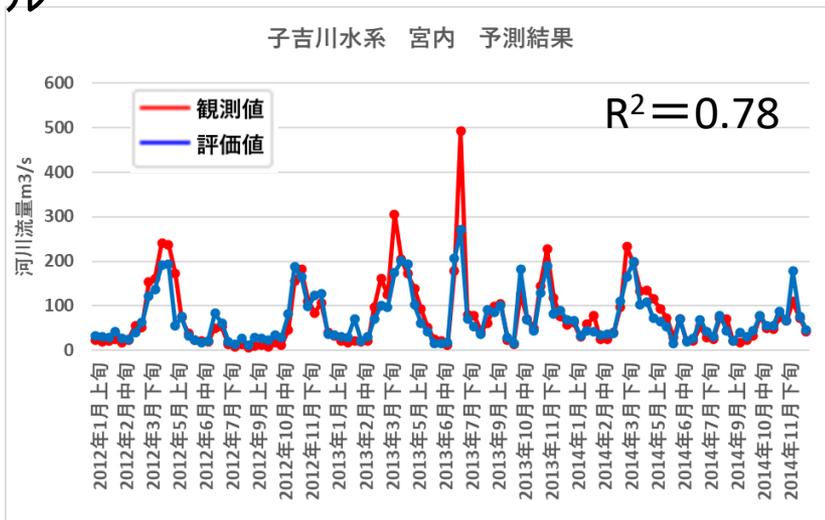


図. 各地点の河川流量評価結果(評価データ)

赤線: 観測値 青線: 評価値

(日本エヌ・ユー・エス株式会社が作成)



# 雪分科会 広域アクションプラン 参考資料⑤

## ②ステークホルダーの課題整理

- 土地改良区へのヒアリングによって得られた、名取川水系における水利用の課題の整理結果を図に示す。
  - 震災復興後に圃場整備や生産組織の集約が行われた下流域と、上流域の山間部では課題が異なることが明らかになった。

### 上流域

#### 秋保土地改良区

- 圃場の3分の1がそばや大豆の転作作物生産している。
- 雪が極端に少ない年はあったが、沢水の量に大きな変化はなかった。
- 農家の高齢化や、米価の低下、農業用機械の価格高騰も大きな課題となっている。
- 上記の課題はあるが、現状はいろいろと地域で取り組んでおり耕作放棄地はない。
- 化学肥料や化学農薬を従来の半分以下に減らす生産基準に沿って「秋保環境保全米」が生産されている。
- 山間地域のため、獣害が課題となっている

#### 大倉川土地改良区

- 耕作放棄地が増えていることが一番の課題となっている。
- 植林が進んでおらず、山荒れによる保水力の低下が懸念される。
- 山間地域のため、獣害が課題となっている。

### 下流域

#### 仙台東土地改良区

- 東日本大震災の復興時、水管理システムとパイプラインが導入され効率的な水管理が実施されている。
- 効率的な農業として、大型機械を用いた乾田直播が実施されている地域である。
- 戦略作物の転作が進む中、3割の転作作物（大豆や麦等水をあまり使わない作物）を見込んだ水利権を申請している。転作作物として飼料用米が増えた場合には、水利用が食用米と変わらないため、水の利用量が申請量より多くなってしまふ懸念がある。
- 組織の集約化が進み、田植えの時期が分散したことにより、通水期間が長く（開始が早く、終わりが遅く）なっている。それに合わせて操作のコストや手間も増えてきている。
- 水利施設を同時期に導入しているため、一気に老朽化が進まないように計画的に修繕が必要である。

#### 名取土地改良区

- 東日本大震災により、生産組織の集約化が進んできている。今まで水路の管理は組合員の共同作業が慣例であった。しかし、集約化に伴い対応する人手が減少し、昔のような水路の細かな管理が難しくなっている。（水がかけ流しになってしまうことが多い）
- 組織の集約化が進み、田植えの時期が分散したことにより、通水期間が長く（開始が早く、終わりが遅く）なっている。それに合わせて操作のコストや手間も増えてきている。

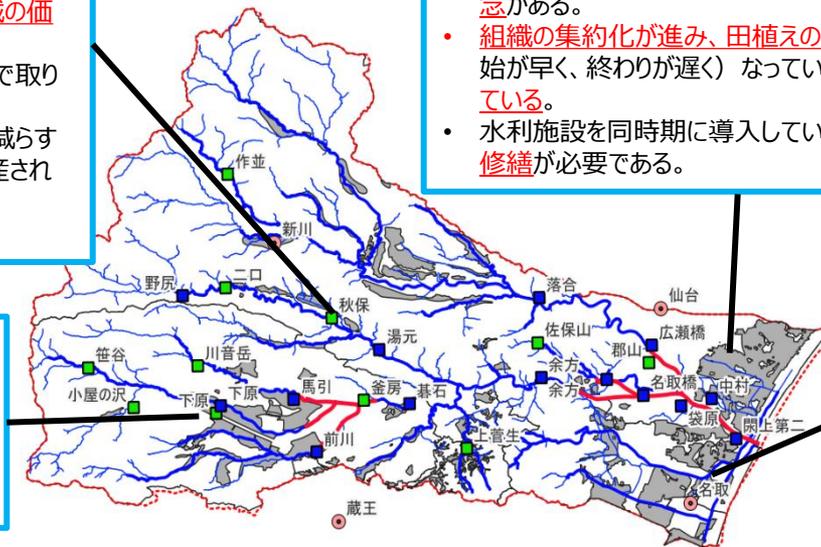


図.名取川水系系図

(国土数値情報を用いて日本エヌ・ユー・エス株式会社が作成)

出典：「国土数値情報（行政区画、河川データ、農業地域データ、河川データ流域界・非集水域）」  
(国土交通省)

([https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gml/datalist/KsjTmplt-N03-v3\\_0.html](https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gml/datalist/KsjTmplt-N03-v3_0.html))

(<https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gml/datalist/KsjTmplt-W05.html>)

(<https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gml/datalist/KsjTmplt-A12.html>)

# 雪分科会 広域アクションプラン 参考資料⑥

## 適応オプション実施の際の課題の整理

- 令和2年度から実施している文献調査・ヒアリング・将来影響予測の調査結果をまとめた結果を図4に示す。
- 調査の結果、以下が明らかになった。
  - 当初対象としていた気候変動による渇水可能性の増加（図4のオレンジ色のBOX）だけではなく、気候変動以外（人口減少や少子高齢化等の社会的要因）の影響も大きな課題になっていることが明らかになった。それにより、渇水状況を悪化させる可能性や、既存の渇水対策が困難となる可能性が示唆されている。
  - 農業用水の水利用を検討する上で、水稻と、防災に関する影響や適応オプション・対策はコベネフィット・トレードオフの両面で関係する対策も多くその点も考慮して適応オプションを整理する必要がある。

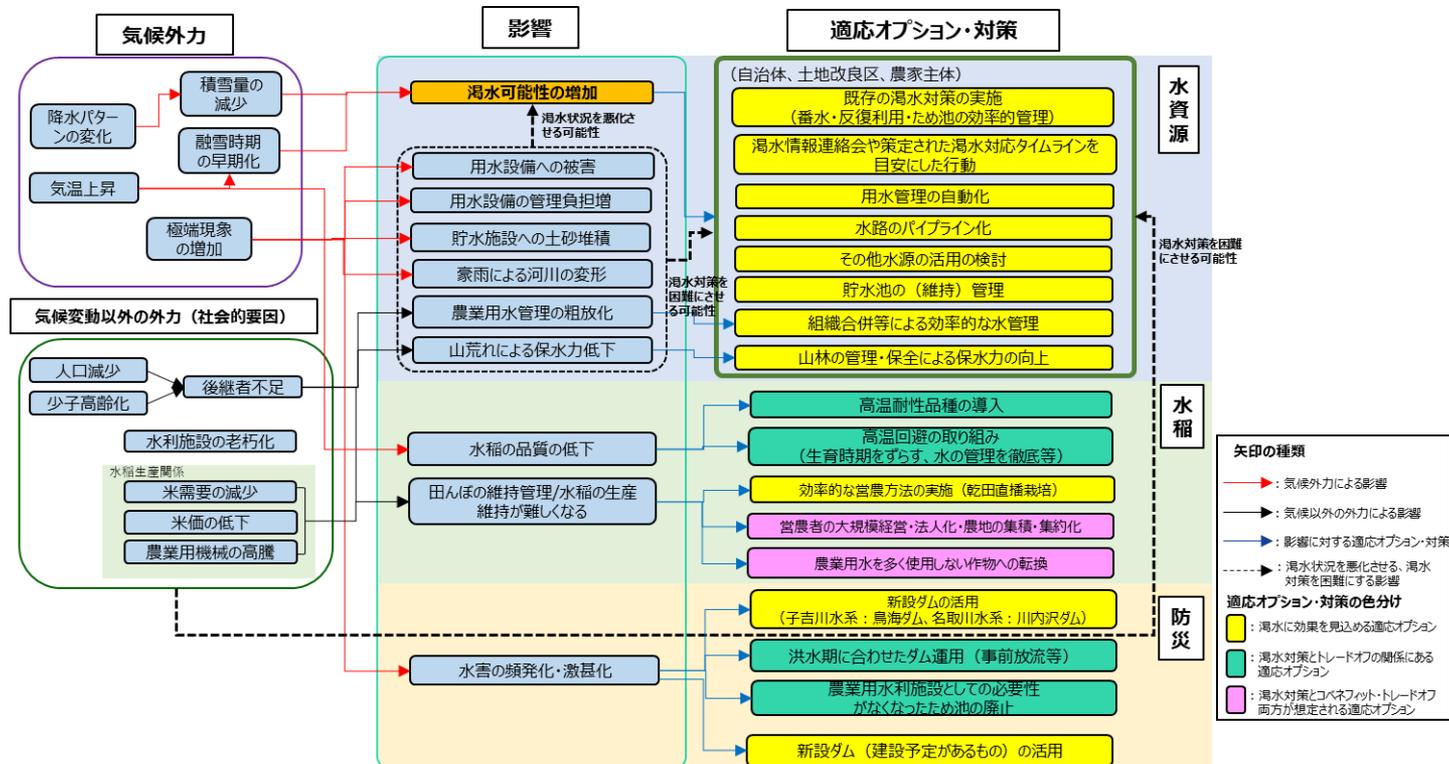


図.本調査のまとめ整理結果（案）  
（文献調査・ヒアリング・将来影響予測の結果をもとに整理）

# 雪分科会 広域アクションプラン 参考資料⑦

## 適応オプションのブラッシュアップ

・ 適応オプションを流域内でのエリアごとに整理した結果を以下に示す。

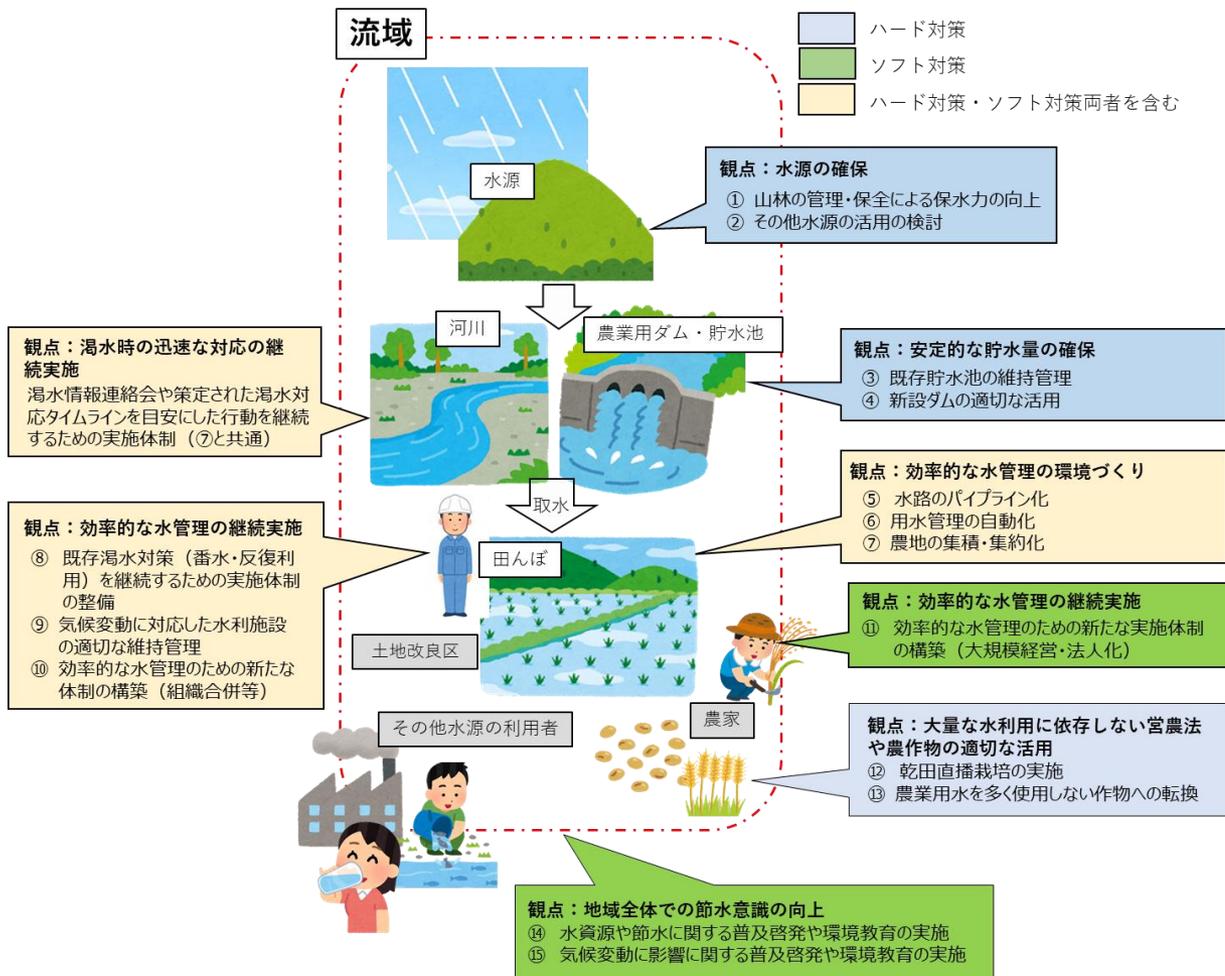


図. 適応オプションの一覧

挿絵の出典：いらすとや

# 雪分科会 広域アクションプラン 参考資料⑧

## 地域ローカライズに向けた情報整理

- ヒアリング結果により、適応オプションによっては社会的要因により影響を受け、実施が困難になるものや社会的要因に対しても効果が見込めるものがあることが明らかになっている（図）。
- 以上を踏まえ、適応オプションの優先順位の設定として以下を検討した。
  - ・ 社会的要因により影響を受ける可能性のある適応オプションについては慎重に検討を行う。
  - ・ 効果的な渇水対策を行う上では、ボトルネックとなっている社会的要因に対しても効果を見込める適応オプションを推進していく必要がある。本アクションプランではそれらを優先順位が高い適応オプションとして提案していく。

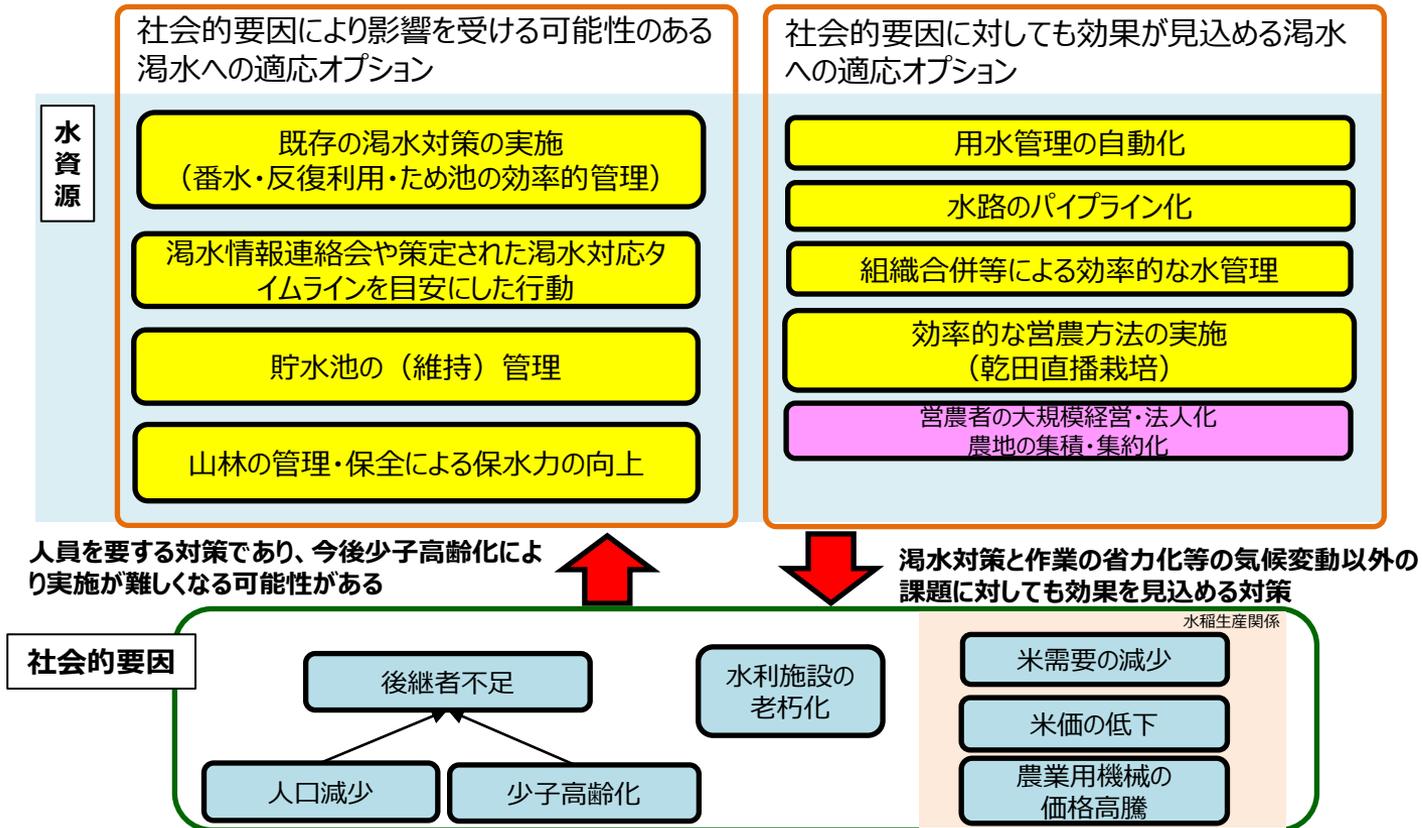


図. 適応オプションの優先順位の考え方（適応オプションと社会的要因の関係性について）

# 雪分科会 広域アクションプラン 参考資料⑨

## ②地域ローカライズに向けた情報整理

- 適応オプションの評価基準について以下に示す。

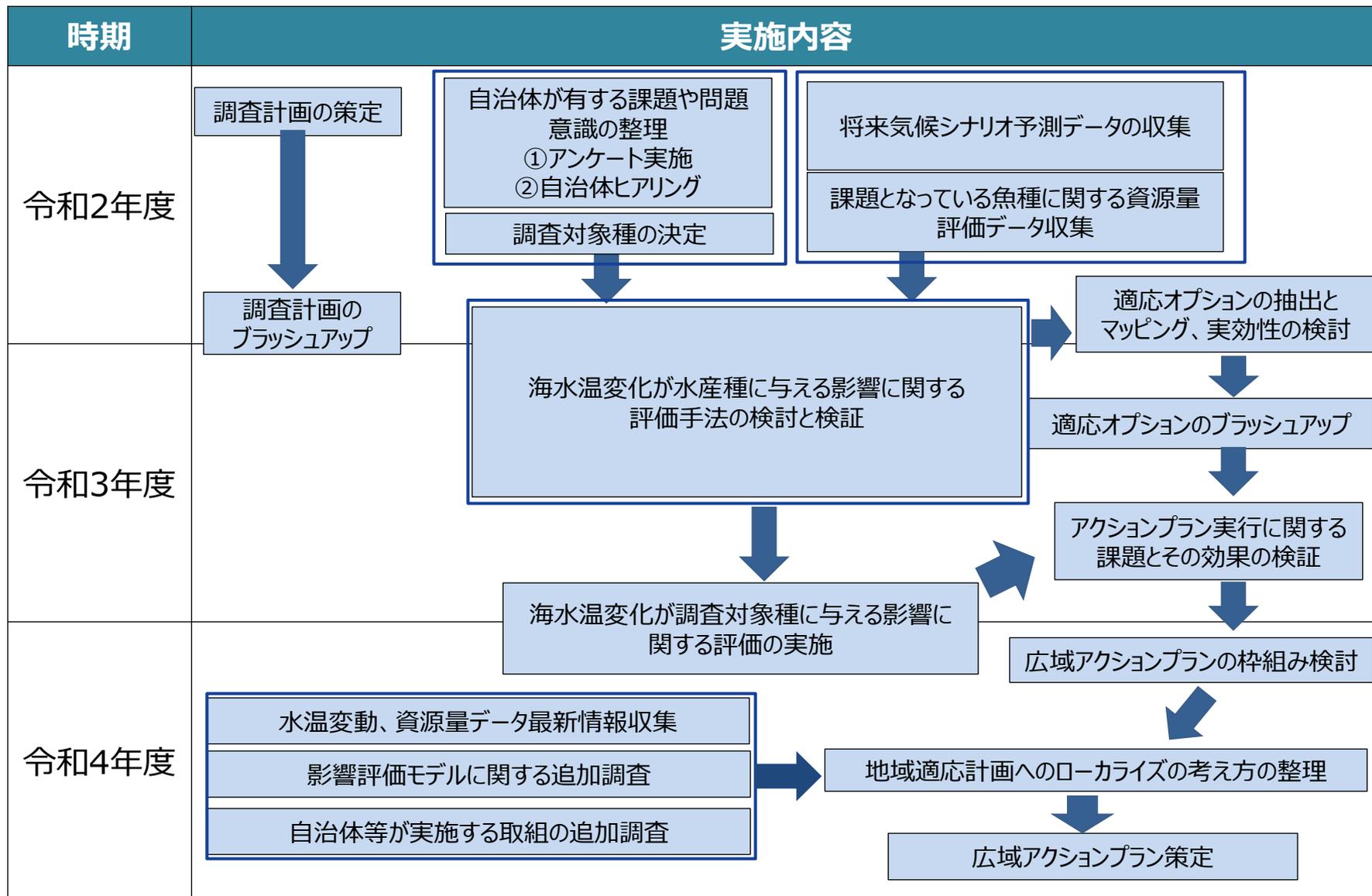
人的側面	内容
◎	自団体・一個人のみで実施が可能
△	他団体・他個人との協同が必要
不明	文献や事例がない

物的側面	内容
◎	物資設備は不要
○	既存の技術に基づく物資設備で対応可能
△	新たな技術の開発が必要
不明	文献や事例がない

コスト面	内容
◎	追加費用は不要
△	追加費用が必要
不明	文献や事例がない

# 水産分科会 3カ年実施計画（令和2-4年度）

## <実施計画>



## 水産分科会 広域アクションプラン 参考資料①

## &lt;実施内容&gt;

- 各実施項目について、その内容を下表に整理した。

項目	内容
①影響評価の実施	<ul style="list-style-type: none"> <li>ブリ、ヒラメ、エゾアワビそれぞれの生息的水温、生息可能水深に関する知見を基に、将来予測表面水温と海底水深を用いた分布予測シミュレーションを適用して将来分布を予測した。</li> </ul>
②適応オプション抽出と実効性の検討	<p>&lt;将来的に水揚げ量が減少する種：エゾアワビ、ヒラメ（一部の系群）&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>種苗生産関係者へのヒアリングにより、将来的な海水温の上昇による影響を把握し、必要とされる対応と適応策を検討した。</li> </ul> <p>&lt;将来的に水揚げ量が増加する種：ブリ、ヒラメ（一部の系群）&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ブリやヒラメを効果的に利用し、付加価値向上に取り組んでいく方法について情報を収集・整理した。</li> <li>産業連関表を用いて各県の産業構造を分析し、各県の状況に応じたブリ、ヒラメの活用方法について検討した。</li> </ul>
③アクションプランの策定を見据えた調査計画の策定	<ul style="list-style-type: none"> <li>これまでのヒアリング結果を基にアクションプラン案のたたき台を9月に作成し、10月には分科会構成員（東北6県）への説明を実施した。</li> <li>11月末の第6回分科会において、アクションプランの全体像を説明し、その内容について承認を得た。</li> <li>産業連関表を用いた各県の産業構造の分析に関して、将来的な公表資料となることを念頭に各県への確認を1月に依頼した。</li> </ul>

## 水産分科会 広域アクションプラン 参考資料②

## 適応アクションプランを効果的にするために

- 行政区域にとらわれずに広域な連携をとることによって、各県が単独で適応アクションプランを実施するよりも、より大きな成果が得られる可能性があり、連携できる分野としては種苗生産、観光、物流の分野が考えられる。

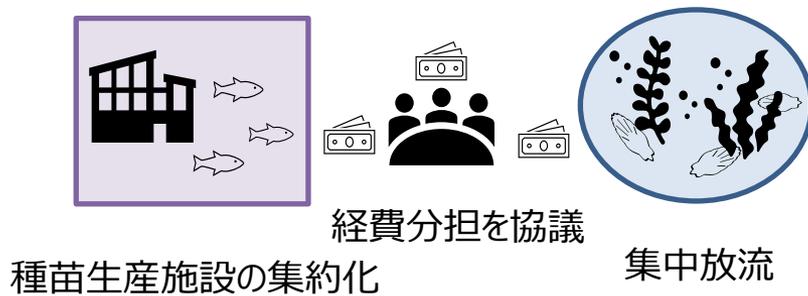


図.種苗生産の広域連携のイメージ



図.観光の広域連携のイメージ

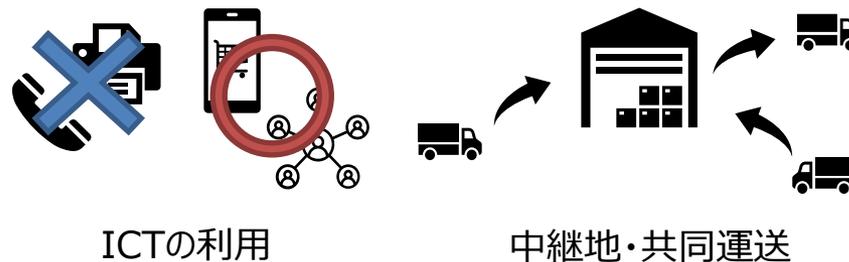
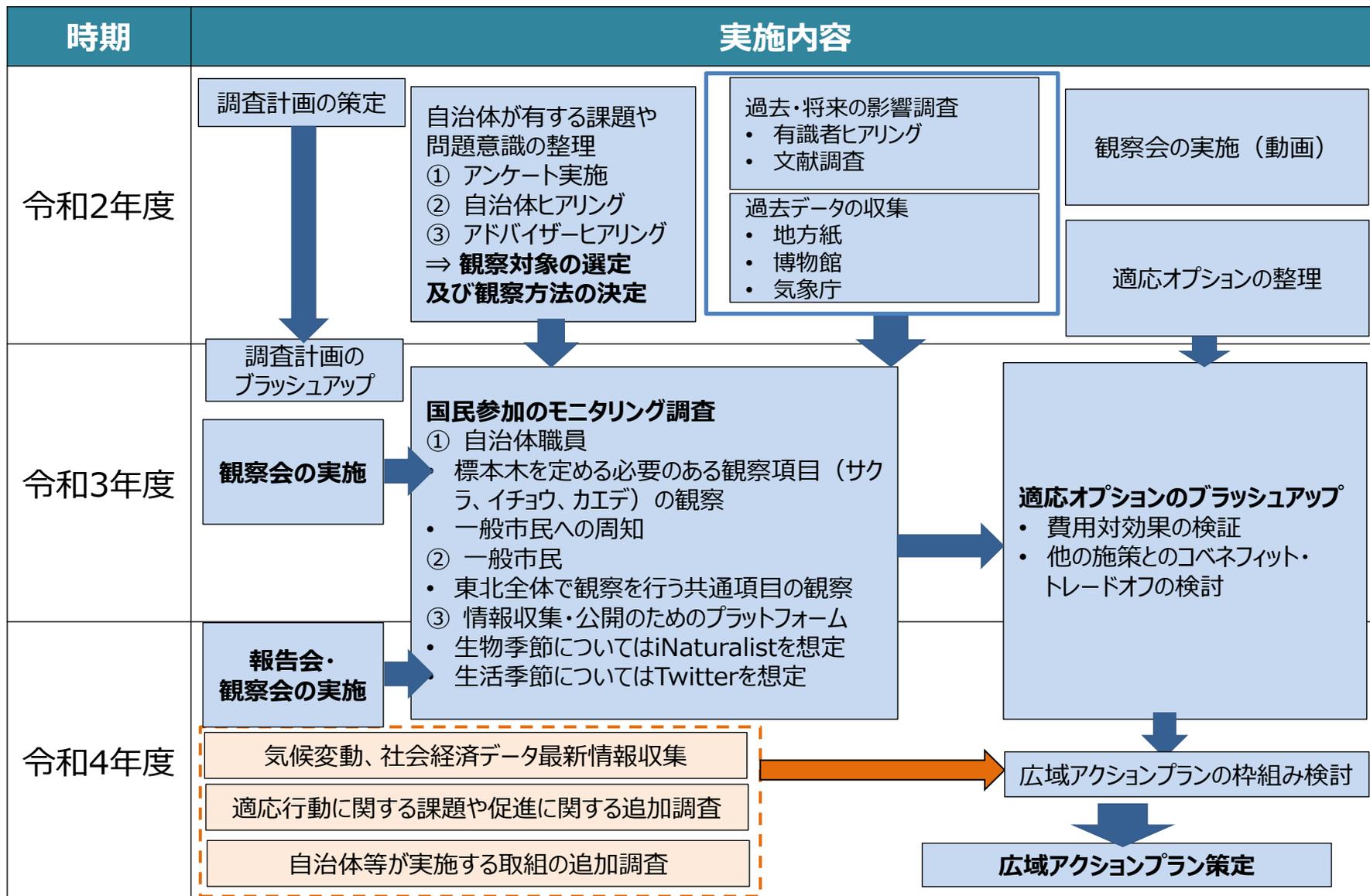


図.流通の広域連携のイメージ

# 生物季節分科会 3カ年実施計画（令和2-4年度）



※オレンジの箇所については、必要に応じて実施する内容を示す

# 生物季節分科会 広域アクションプラン 参考資料①

## <実施内容>

- 各実施項目について、その内容を下表に整理した。

項目	内容
① 生物季節・生活季節に関するモニタリング結果等の情報収集、整理と観察のサポート	<ul style="list-style-type: none"> <li>モニタリングへの参加を呼びかけるチラシをSNSや広報誌、メーリングリストなどを活用して配布し、継続的な参加を各所に呼びかけた。</li> <li>チラシに観察結果を追記した更新版を10月にデータで配布した。</li> </ul>
② 市民参加型モニタリング調査の実施と継続に向けた手法の検討	<ul style="list-style-type: none"> <li>自治体職員による標本木調査（生物季節）と市民参加の生物季節・生活季節のモニタリング調査を継続的に実施した。</li> <li>生物季節やモニタリング調査への関心を寄せてもらうため、Twitter # 東北のくらしで平日毎日関連情報や観察結果等を発信した。</li> </ul>
③ 自然観察会の実施とオンライン観察会の継続のための手法の検討	<ul style="list-style-type: none"> <li>6月11日に山形県気候変動適応センターにて親子17組に対して自然観察会を実施した。</li> <li>Web企画「ライブカメラで生物季節観察」のページ掲載を継続し、分科会で参加自治体に活用を呼びかけた。</li> </ul>
④ 適応オプションの費用対効果の検証とコベネフィット・トレードオフの検討	適応オプションのコベネフィット・トレードオフの検討を行った。
⑤ アクションプランの策定	分科会にて構成員から収集した意見をもとに、アクションプランを策定した。

# 生物季節分科会 広域アクションプラン 参考資料②

## 本アクションプランの考え方について

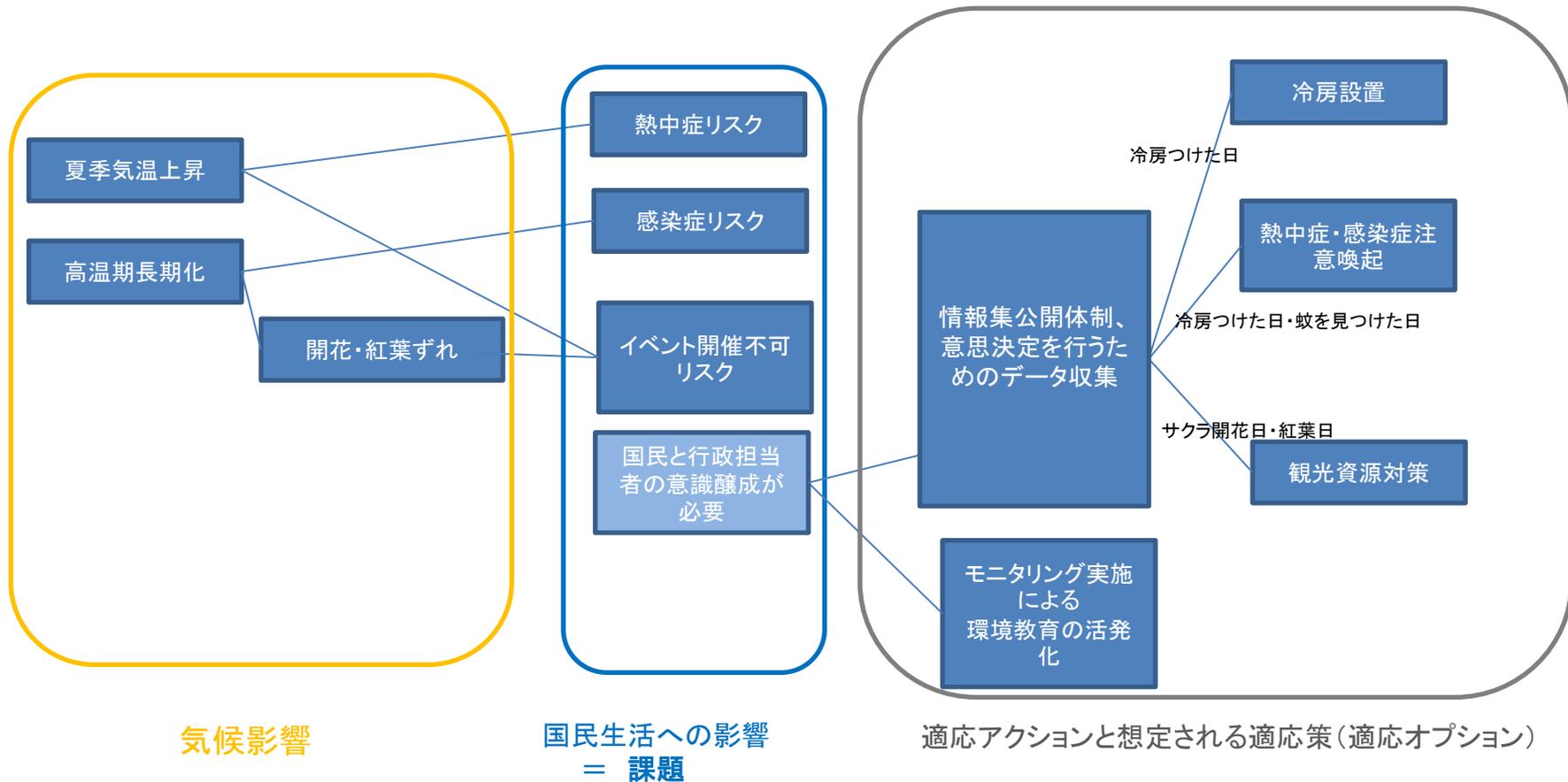


図.気候変動影響、課題、適応アクションと想定される適応策（適応オプション）の考え方

# 生物季節分科会 広域アクションプラン 参考資料③

## サクラの開花報告の取りまとめ結果

- 自治体の観測結果と気象庁の観測結果を比較すると、同じ市内でも1～5日異なるところもある。
- 2022年は、平年（気象庁観測）よりも0～6日早くなっていた。

表. サクラの開花日の報告の取りまとめ結果  
(自治体提供データ及び気象庁HPより日本エヌ・ユー・エス株式会社が作成)

自治体名（開花日順、 標本木所在市町村）	令和3年開花日 (自治体から)	令和3年気象庁観測の開花日*	気象庁観測の 平年差* (R3)	令和4年開花日 (自治体から)	令和4年気象庁観測の開花日*	気象庁観測の 平年差* (R4)
いわき市	3月22日	—		4月5日	—	—
福島市	3月27日	3月25日	-13日	4月6日	4月4日	-3日
仙台市（宮城県 LCCAC報告）	3月29日	3月28日	-11日	4月8日	4月8日	0日
郡山市	3月20日	—		4月9日	—	—
山形市	4月2日	4月2日	-11日	4月11日	4月11日	-2日
鶴岡市	4月1日	—		4月11日	—	—
天童市	4月5日	—		4月11日	—	—
村山市（山形県 LCCAC報告）	—	—		4月12日	—	—
盛岡市（岩手県 報告）	4月8日	4月9日	-9日	4月13日	4月14日	-4日
仙台市	3月29日	3月28日	-11日	4月9日	4月8日	0日
秋田市	4月5日	4月4日	-13日	4月13日	4月12日	-5日
村山市	—	—		4月13日	—	—
河北町	4月11日	—		4月13日	—	—
青森市（青森県 報告）	4月13日	4月13日	-9日	4月14日	4月16日	-6日
秋田市（秋田県 報告）	4月5日	4月4日	-13日	4月15日	4月12日	-5日
川西町	—	—		4月16日	—	—

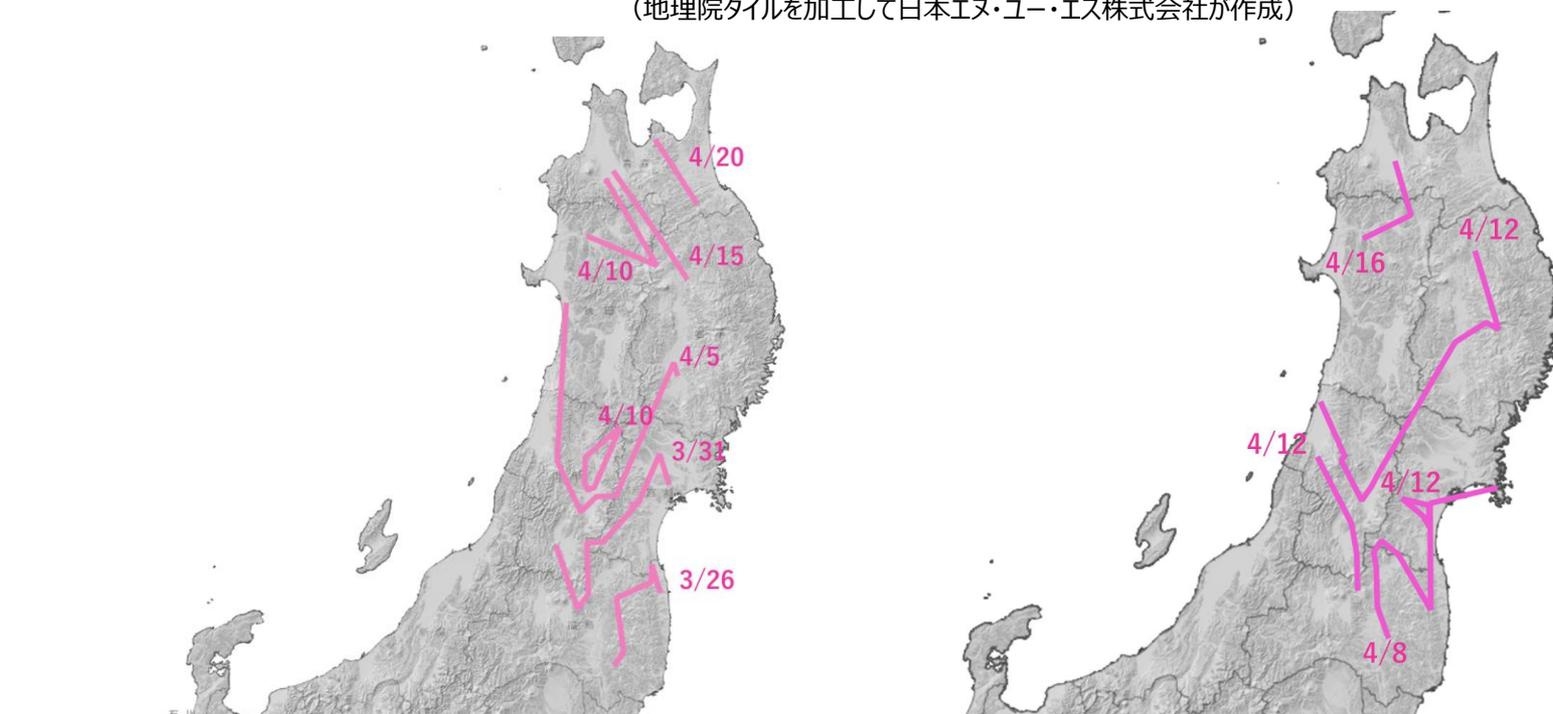
\*出典：さくらの開花日（2021-2022年）（令和5年3月時点）[https://www.data.jma.go.jp/sakura/data/sakura003\\_07.html](https://www.data.jma.go.jp/sakura/data/sakura003_07.html)

# 生物季節分科会 広域アクションプラン 参考資料④

## サクラの開花報告の取りまとめ結果

- 令和3年は、平年（気象庁観測）と比較して-13日～-9日となっていた（「-」は早くなることを表している）。
- 自治体の観測結果と気象庁の観測結果を比較すると、同じ市内でも1～2日異なるところもあることが明らかとなった。
- 自治体及び市民参加型モニタリング調査のサクラの開花報告をもとに、下図のとおり等期日線図を作成した。
- 毎年同様の図を作成することで、経年変化の確認が可能となることが期待される（ただし、観察数の増加が望まれる）。

図. 令和3年のサクラ開花の等期日線図（左）及び令和4年のサクラ開花の等期日線図（右）  
（地理院タイルを加工して日本エヌ・ユー・エス株式会社が作成）



# 生物季節分科会 広域アクションプラン 参考資料⑤

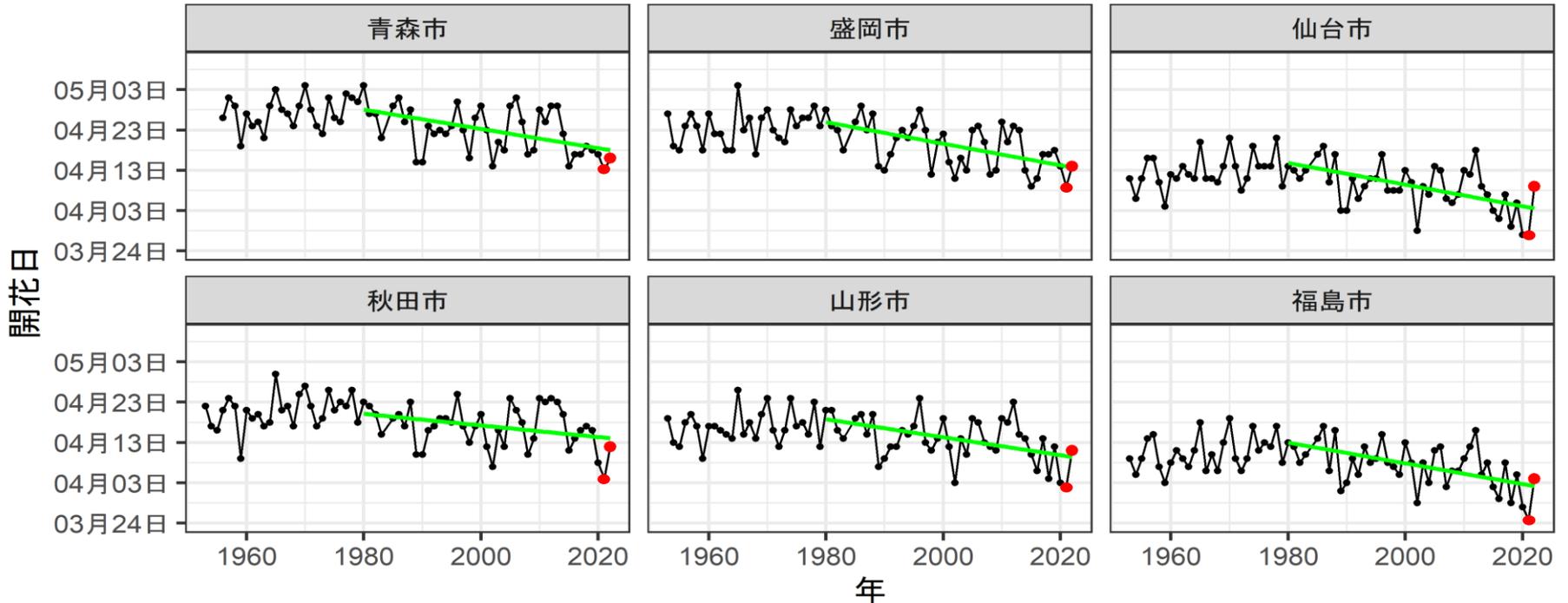
## サクラの開花報告の取りまとめ結果

- 参加自治体による標本木でのサクラ開花（2021年、2022年）のデータと、気象庁の同項目のデータを統合した。

図.サクラ開花日の経年変化

黒い点は気象庁データ、赤い点は本事業での観察データを示す。

### サクラの開花日の経年変化



# 生物季節分科会 広域アクションプラン 参考資料⑥

## イチョウの黄葉報告の取りまとめ結果

- 令和3年は、平年（気象庁観測）と比較して-4日～+1日、令和4年は-5日～+7日となっていた（「-」は早くなり、「+」は遅くなることを表している）。
- 自治体の観測結果と気象庁の観測結果を比較すると、同じ市内でも1か月弱異なるところもあることが明らかとなった。

表. イチョウの黄葉日の報告の取りまとめ結果  
(自治体提供データ及び気象庁HPより日本エヌ・ユー・エス株式会社が作成)

自治体名（黄葉日順、 標本木所在市町村）	令和3年黄 葉日 （自治体か ら）	令和3年気 象庁観測の 黄葉日*	気象庁観測 の 平年差* （R3）	令和4年黄 葉日 （自治体か ら）	令和4年気 象庁観測の 黄葉日*	気象庁観測 の 平年差* （R4）
村山市	10月18日	—	—	11月7日	—	—
川西町	11月3日	—	—	—	—	—
秋田市（秋田県報 告）	11月4日	11月1日	-4日	11月4日	10月31日	-5日
秋田市	11月5日	11月1日	-4日	11月2日	10月31日	-5日
青森市（青森県報 告）	11月8日	10月30日	+1日	11月7日	11月2日	0日
鶴岡市	11月8日	—	—	11月7日	—	—
山形市	11月13日	11月11日	+1日	—	11月11日	+1日
天童市（ユリノキ）	11月8日	—	—	11月1日	—	—
仙台市	11月11日	11月30日	+7日	11月7日	11月28日	+5日
盛岡市	11月15日	11月2日	+3日	11月13日	11月6日	+7日
村山市（山形県 LCCAC報告）	11月15日	—	—	11月14日	—	—
河北町	11月16日	—	—	11月14日	—	—
郡山市	11月22日	—	—	11月17日	—	—
福島市	11月24日	10月28日	-3日	11月20日	10月31日	0日
いわき市	11月25日	—	—	—	—	—

参考）天童市はイチョウの代わりにユリノキを標本木として設定いただいている。

\*出典：いちょうの黄葉日（2021年-2022年）（令和5年3月時点）[https://www.data.jma.go.jp/sakura/data/phn\\_012.html](https://www.data.jma.go.jp/sakura/data/phn_012.html)

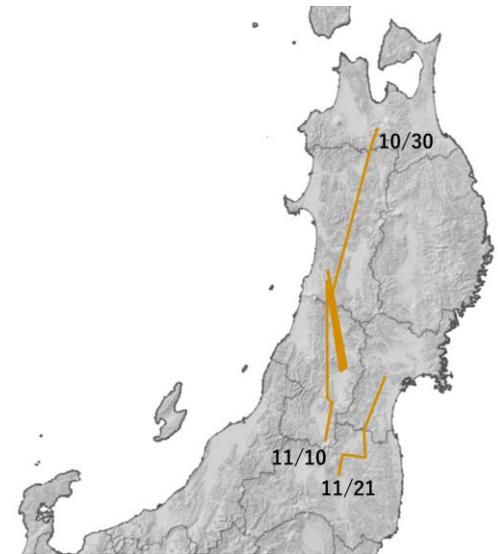


図. イチョウ黄葉の等期日線図（R3）  
(地理院タイルを加工して日本エヌ・ユー・エス株式会社が作成)

# 生物季節分科会 広域アクションプラン 参考資料⑦

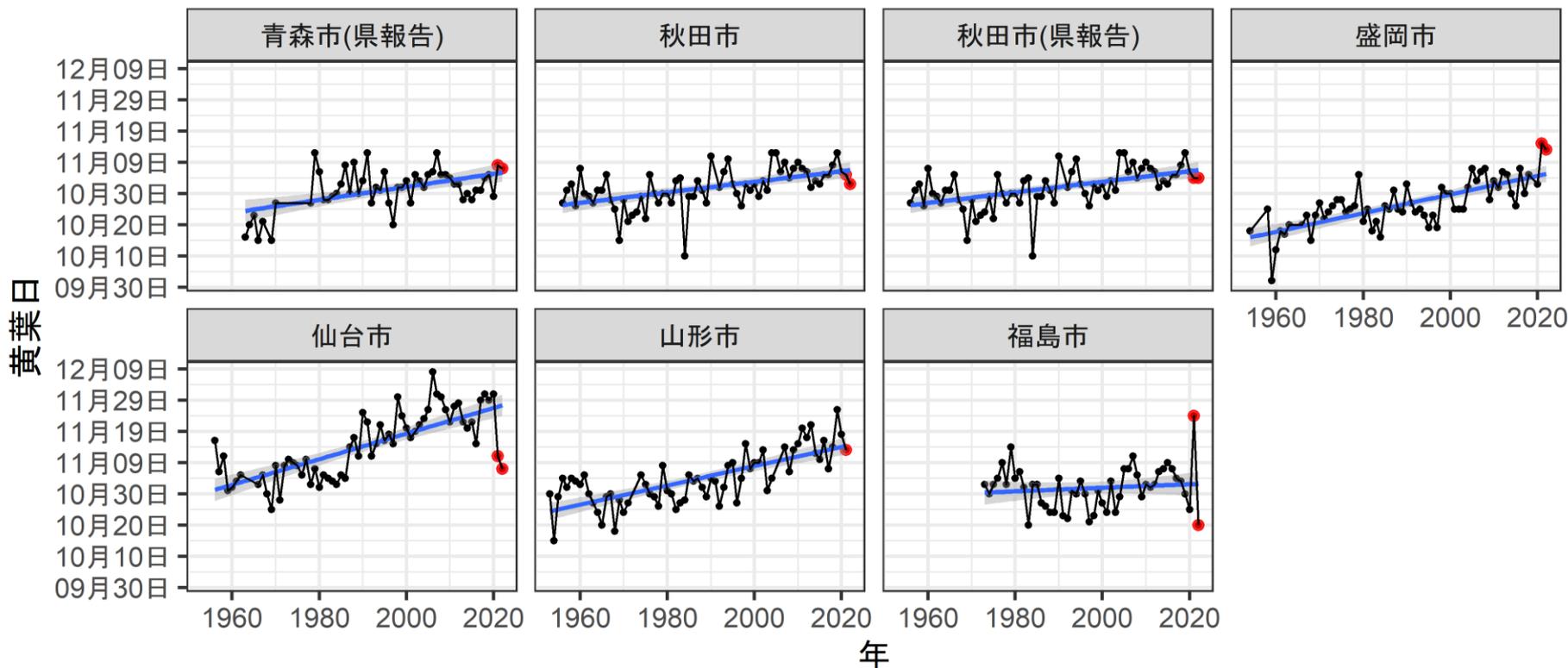
## イチョウの黄葉報告の取りまとめ結果

- 参加自治体による標本木でのイチョウ黄葉（2021年、2022年）のデータと、気象庁の同項目のデータを統合した。

イチョウの黄葉日の経年変化

表. イチョウ黄葉日の経年変化

黒い点は気象庁データ、赤い点は本事業での観察データを示す。



# 生物季節分科会 広域アクションプラン 参考資料⑧

## カエデの紅葉報告の取りまとめ結果

- 令和3年は、平年（気象庁観測）と比較して-7日～0日、令和4年は-2日～+3日となっていたとなっていた。
- 自治体の観測結果と気象庁の観測結果を比較すると、同じ市内でも最大19日異なるところもあることが明らかとなった。
- 自治体及び市民参加型モニタリング調査のカエデの紅（黄）葉報告をもとに、下図のとおり等期日線図を作成した。
- 毎年同様の図を作成することで、経年変化の確認が可能となることが期待される（ただし、観察数の増加が望まれる）。

表. カエデの紅（黄）葉日の報告の取りまとめ結果  
 （自治体提供データ及び気象庁HPより日本エヌ・ユー・エス株式会社が作成）

自治体名（黄葉日順、 標本木所在市町村）	令和3年黄 葉日 （自治体か ら）	令和3年気 象庁観測の 紅葉日*	気象庁観測 の 平年差* （R3）	令和4年黄 葉日 （自治体か ら）	令和4年気 象庁観測の 紅葉日*	気象庁観測 の 平年差* （R4）
村山市	10月18日	—	—	11月7日	—	—
盛岡市	11月9日	11月21日	+8日	11月10日	11月6日	+3日
山形市	11月10日	11月24日	-1日	—	11月25日	0日
仙台市	11月19日	11月24日	+3日	11月17日	11月24日	+3日
秋田市（秋田県報 告）	11月15日	11月12日	0日	11月14日	11月13日	+1日
鶴岡市	11月15日	—	—	11月15日	—	—
川西町	11月15日	—	—	—	—	—
村山市（山形県 LCCAC報告）	11月15日	—	—	11月14日	—	—
福島市	11月22日	11月12日	-5日	11月20日	11月14日	-3日
郡山市	11月24日	—	—	11月17日	—	—
青森市（青森県報 告）	11月25日	11月6日	-7日	11月21日	11月11日	-2日
秋田市	11月26日	11月12日	0日	—	11月13日	+1日
天童市	11月28日	—	—	11月18日	—	—
いわき市	12月10日	—	—	—	—	—

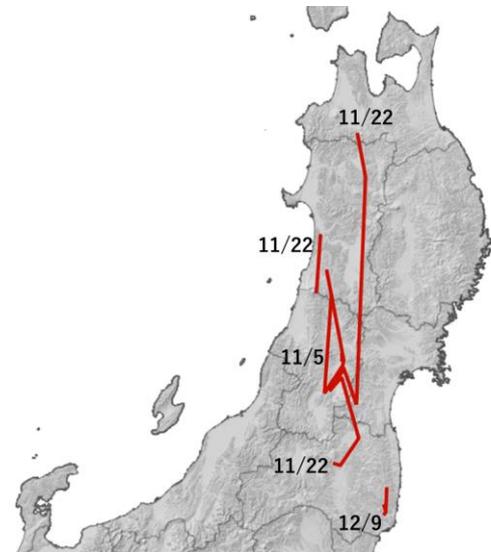


図. カエデ紅（黄）葉の等期日線図（R3）  
 （地理院タイルを加工して日本エヌ・ユー・エス株式会社が作成）

# 生物季節分科会 広域アクションプラン 参考資料⑨

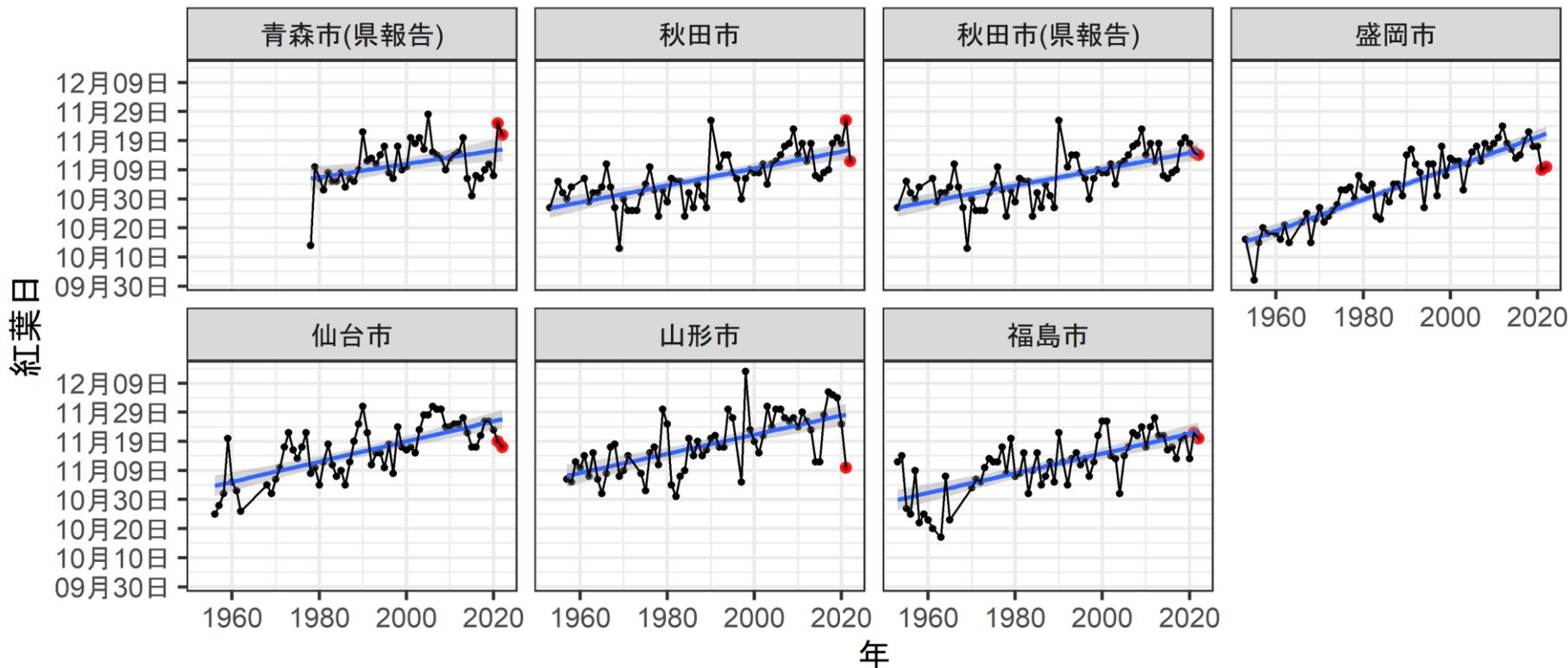
## カエデの紅葉報告の取りまとめ結果

- 参加自治体による標本木でのカエデ紅葉（2021年、2022年）のデータと、気象庁の同項目のデータを統合した。

表. カエデ紅葉日の経年変化

### カエデの紅葉日の経年変化

黒い点は気象庁データ、赤い点は本事業での観察データを示す。



# 生物季節分科会 広域アクションプラン 参考資料⑩

## ②市民参加型モニタリング調査の実施と継続に向けた手法の検討

- 周知時期：第3回生物季節分科会（令和3年6月29日）終了後～継続的に周知を実施。
  - 春の調査項目（サクラ開花、ツバメ初見）：2月～
  - 夏の調査項目（ミンミンゼミ初鳴、初めて蚊に刺された日、冷房使い始め）：5月～
  - 秋の調査項目（イチョウ黄葉、カエデ紅（黄）葉、稲刈り初見、暖房器具使い始め）：8月～
  - 冬の調査項目（初雪、スタッドレスタイヤ装着日）：10月～
- 周知対象地域：東北6県
- 東北地方環境事務所調査サイト

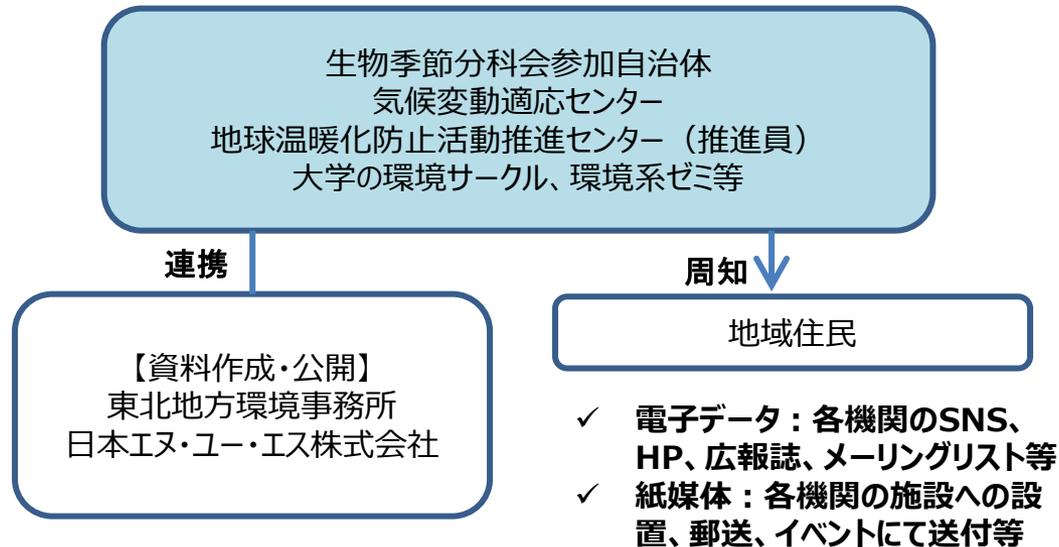


図.周知体制

# 生物季節分科会 広域アクションプラン 参考資料⑪

## ②市民参加型モニタリング調査の実施と継続に向けた手法の検討

- 以下の方法によりリーフレットを公開・配布いただき周知
  - 電子データ：各機関のSNS、HP、広報誌、メーリングリスト等
  - 紙媒体：各機関の施設への設置、郵送、イベント等
- Twitterで  1日1回ツイート #東北の暮らし

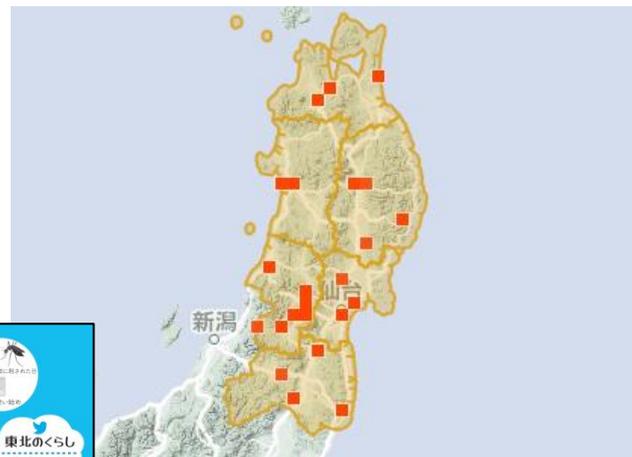


図.生物季節の観察報告地点  
(iNaturalistの観察マップを加工して日本エヌ・ユー・エス株式会社が作成)

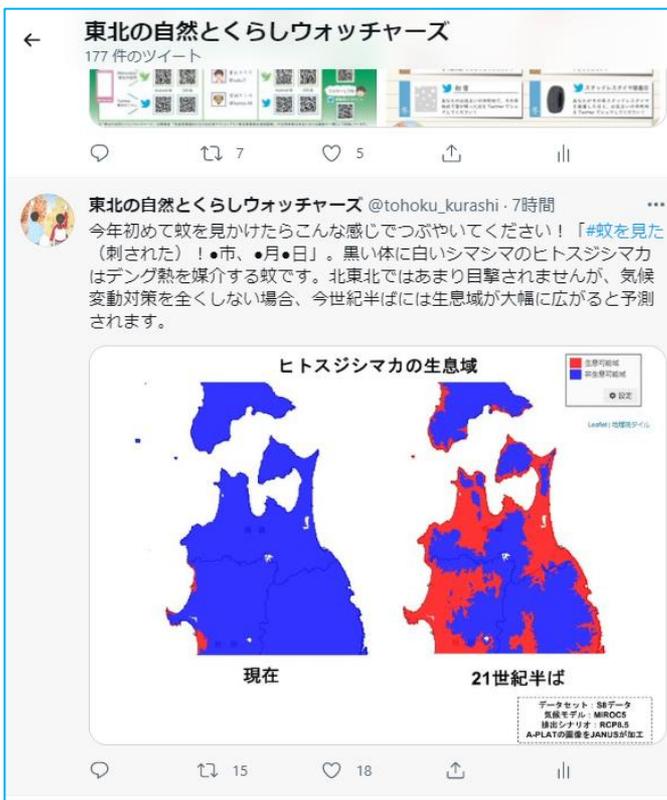


図.Twitterでの投稿例

(日本エヌ・ユー・エス株式会社がスクリーンショット)

図.周知用リーフレット(表)

(デザイナーに依頼し日本エヌ・ユー・エス株式会社が作成)

# 生物季節分科会 広域アクションプラン 参考資料⑫

## 市民参加型モニタリング調査の実施と継続に向けた手法の検討

### 【課題】

- 市民からの報告をもっと増やす必要あり

### 【実施内容】

- Twitter  「東北の自然とくらしウォッチャーズ」での参加呼びかけと観察情報のフィードバック
- 10月にチラシ更新、観察結果と過去データのグラフを掲載しモニタリングの意義をアピール

表.生物季節（iNaturalist）生活季節（Twitter）の観察報告数

（令和3年度は2月28日時点、令和4年度は3月6日時点）

	サクラ開花	ツバメ初見	ミンミンゼミ初鳴	イチョウ	カエデ
令和3年度	33	2	3	16	14
令和4年度	20	2	6	3	3

	初めて蚊に刺された日	冷房使い始め	稲刈り初見	暖房器具使い始め	初雪	スタッドレスタイヤ装着日
令和3年度	2	4	6	6	13	7
令和4年度	4	17	3	2	2	4



図. 観察結果を追記したチラシ裏面（日本エヌ・ユー・エス株式会社が作成）