

気候変動適応における広域アクションプラン策定事業 北海道地域

事業計画（案）

令和2年 10月

北海道地方環境事務所
（日本エヌ・ユー・エス株式会社）

事業概要（令和2年度）

◆ 気候変動適応北海道広域協議会の運営・開催



<構成員>

- ・都道府県、政令指定都市、その他市町村※
- ・地方農政局、地方整備局、地方運輸局、地方経産局、管区气象台等国の地方支分部局
- ・地域気候変動適応センター、研究機関、有識者
- ・地域地球温暖化防止活動推進センター※
- ・地域の気候変動適応に関係を有する事業者等※
- ・その他

※地域の状況により、必要に応じて参加

<アドバイザー>

敬称略 五十音順

| 氏名 | 所属 |
|-------|-------------------------------|
| 中津川 誠 | 室蘭工業大学大学院工学研究科 教授 |
| 中村 太士 | 北海道大学大学院農学研究院 森林生態系管理学研究室 教授 |
| 野尻 幸宏 | 弘前大学理工学部地球環境防災学科/大学院理工学研究科 教授 |

事業概要（令和2年度）②

◆ 気候変動適応に関する普及啓発活動

- ・一般市民及び企業等を対象としたセミナー（11月頃 札幌市内 開催予定）
- ・自治体職員等を対象に適応計画策定促進のための勉強会（1月、2月 札幌市内 開催予定）

【令和2年度 スケジュール】

| 活動 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 1月 | 2月 | 3月 |
|------------|----------------|------------------|--------------------|-----|----------------|------------------|----|
| 全国アドバイザー会合 | ▲ 9月25日 第1回 | | | | | ▲ 1月下旬～2月 第2回 | |
| 広域協議会 | | ▲ 10月～11月 第4回 | | | | ▲ 2月 第5回 | |
| Eco-DRR分科会 | | | ▲ 11月 第1回 | | ▲ 1月 第2回 | | |
| 事業活動分科会 | | | ▲ 11月 第1回 | | ▲ 1月 第2回 | | |
| 普及啓発活動 | | | ▲ 11月 一般市民・企業向け | | ▲ 1月 自治体向け① | ▲ 2月 自治体向け② | |

【実施体制】



Eco-DRR分科会

Eco-DRR分科会 ① 概要

テーマ：釧路湿原のEco-DRR機能の保全

釧路湿原の下流域では、気候変動影響による将来の降水量の変化等により河川氾濫等のリスクが高まっている。釧路湿原は、大雨が降った際に、湿原の遊水機能により下流への流出量を抑えるなどEco-DRR(生態系を活用した防災・減災)機能を有することから、今後その重要性が高まると考えられる。将来的な大雨の強度及び頻度の増加に対応するため、釧路湿原の保全を通じたEco-DRR機能の維持及び改善について、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
北海道大学大学院 教授 中村 太士

<オブザーバー>
・ 札幌管区気象台

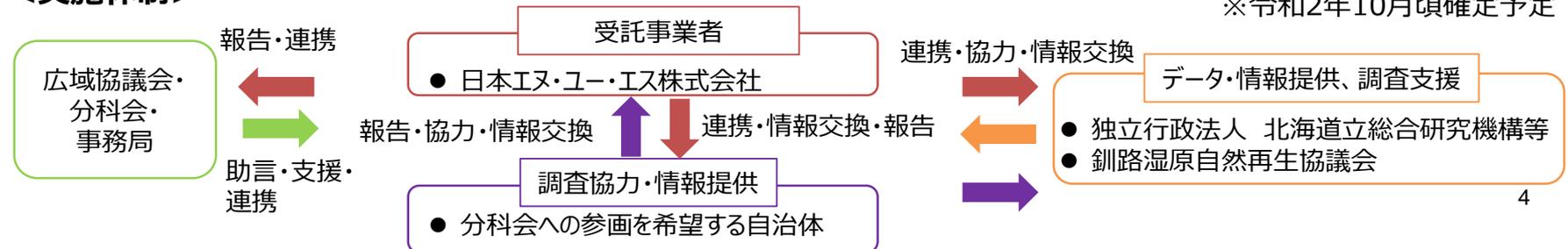
<有識者> ※敬称略
・ 北方環境研究所 所長 神田 房行
・ 国立研究開発法人 国立環境研究所 気候変動適応センター 気候変動影響観測・監視研究室 室長 西廣 淳

<メンバー>

令和2年9月現在 「 」書きは未確定

| 種別 | メンバー |
|--------|---|
| 地方公共団体 | 北海道、釧路市 |
| 地方支分部局 | 環境省 北海道地方環境事務所 国土交通省 北海道開発局 国土交通省 北海道運輸局 農林水産省 北海道農政事務所 農林水産省北海道森林管理局 |
| 法人など | 地方独立行政法人北海道立総合研究機構 公益財団法人北海道環境財団 (北海道地球温暖化防止活動推進センター) 「釧路湿原自然再生協議会」 |

<実施体制>



Eco-DRR分科会 ② 課題認識と想定されるアクション

これまでの気候変動影響

北海道の日降水量70 mm以上の日数は増加傾向が見られ、2016年8月の豪雨災害では大規模な河川氾濫や土砂災害が発生した。釧路湿原は大雨時の河川のピーク流量の低減等のEco-DRR機能が示される一方、湿原内への土砂流入による乾燥化の影響等による湿原の急速な変化が懸念されている。

- ✓ 北海道6地点を平均した日降水量70 mm以上の年間日数の長期変化傾向を見ると、増加傾向が現れている(図1※1)
- ✓ 2016年、8/17~8/23の1週間に3つの台風が連続して北海道に上陸し、北海道東部を中心に各地で河川氾濫や土砂災害が発生した。釧路湿原の保水機能により、ピーク流量が約30%低減されたと推計されている(※2)。

想定される将来の気候変動とその影響

様々な仮定を設定し、限られたサンプル数での検討ではあるが、大雨の頻度・強度の増加に伴い、21世紀末の釧路川下流部の大雨時のピーク流量は2倍になり、土砂流入量も各河川で大幅に増大することが予測されている。

- ✓ 21世紀末(RCP8.5)の大雨時における釧路川下流部のピーク流量は2016年のその約2倍に達することが予測されている(図2※3)。
- ✓ 釧路湿原自然再生協議会で得られたL-Q式を用いて、浮遊土砂(SS)・全窒素・全リン負荷量の変化を評価した結果、各河川で大幅に増大することが示唆された(※3)。

現状の課題認識

- 将来気候下における大雨の強度や頻度の増大に伴う河川氾濫などのリスクが増大することが懸念されている。
- 釧路湿原の保全上、大雨時に河川の水とともに多量の土砂が湿原に流入することが現在すでに大きな問題となっており、大雨の強度や頻度の増大により将来さらに深刻化すると予想されることから、土砂流入の抑制が求められている。
- 地域の課題として、釧路川流域における未利用農地や裸地の拡大、荒廃人工林の管理等が挙げられる。

想定される適応アクション

1. 荒廃人工林の整備・自然林化などによるEco-DRR機能の維持及び改善
2. 未利用農地・裸地の再湿地化・森林化などによるEco-DRR機能の向上
3. 整備された湿地・森林などの多面的な活用（湿地性作物の栽培、野生生物の生息地の拡大、エコツーリズムなど地域振興のための利用、地域材利用等）

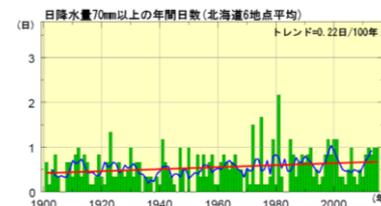


図1 北海道6地点の平均日降水量70 mm以上の1地点あたり年間日数の経年変化（単位：日）(※1)

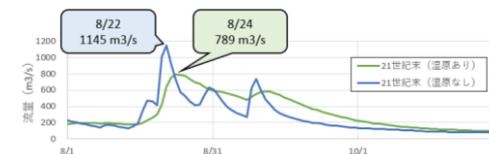


図2 21世紀末の釧路川下流部のピーク流量比較（2016年8月のデータを用いた水循環モデル解析結果）(※3)

※1 札幌管区気象台, 平成29年3月, 北海道の気候変化(第2版)-これまでの120年とこれからの予測-(資料編)

※2 Nakamura, F., Ishiyama, N., Yamanaka, S., Higa, M., Akasaka, T., Kobayashi, Y., ... & Shoji, Y. (2020). Adaptation to climate change and conservation of biodiversity using green infrastructure. River Research and Applications, 36(6), 921-933.

※3 環境省, 地域適応コンソーシアム事業, 最終報告, https://adaptation-platform.nies.go.jp/conso/adaptation/pdf/hokkaido-tohoku/hokkaido-tohoku_FinalReport_0106.pdf

Eco-DRR分科会 ③ 令和2年度実施計画

<実施業務及び手法>

| No | 業務 | 情報取得方法 | 取りまとめ方法 |
|----|--|----------------|---|
| ① | 釧路湿原のEco-DRR機能及び釧路川流域の気候変動影響に関する情報収集 | 文献等調査 | 釧路地方の気候変動(降水量、気温等)や釧路湿原の保水機能に影響を与える情報を収集する。具体的には、湿原の保水機能の向上に資するEco-DRR事例、釧路湿原の既存の保全・再生の取組み、釧路川流域の土地利用上の課題(未利用農地・裸地の拡大、森林の荒廃・病害虫被害)等の情報を想定している。 |
| ② | 分科会関係者等の課題認識に関する意識調査の実施、及びとりまとめ | 文献等調査、アンケート等 | 釧路湿原の既存の保全・再生の取組みにおける課題、河川流域の土地利用上の課題とその原因、多面的機能支払交付金・中山間地域等直接支払交付金等の活用実績等に関する情報収集を行う。 |
| ③ | 釧路湿原の保全・再生を通じたEco-DRR機能の維持・改善に向けた適応オプションに関する情報収集・整備、評価 | 文献等調査、有識者ヒアリング | 人的側面、物質的側面、コスト・情報側面、多面的活用等の評価軸により実行可能性のある適応オプションを抽出する。 |
| ④ | アクションプランの策定を見据えた調査計画の策定 | 文献等調査 | 【未利用農地・裸地の再湿地化・森林化(計画例)】GISデータ解析により流域全体の未利用農地の抽出、湿地化・森林化可能な地域を特定。そのEco-DRR機能に関する情報収集分析を行う。次年度以降は、市町村等と協議を進めながら、施策の具体的な検討を進める。 【荒廃人工林の整備・自然林化(計画例)】現状の森林管理や森林再生の取組みにおける課題を整理。そのEco-DRR機能に関する情報収集分析を行う。次年度以降は対象地域を選定し、市町村等と協議の上、育種選定や管理体制構築等の適切な森林管理に向けた検討を実施する。 |
| ⑤ | 調査に必要なデータの収集、整備および解析 | 文献等調査、有識者ヒアリング | 未利用農地の抽出には土地利用細分メッシュデータや衛星画像解析に基づく未利用農地GISデータ(※1)の活用を想定し、湿地化可能地域の抽出には数値標高モデル等のデータの活用を想定。 |

※1 佐久間ら, Landsat8LI地表面反射率プロダクトを用いた釧路川流域における未利用農地分布図の作成, Journal of The Remote Sensing Society of Japan Vol37, no.5, 2017, pp.421-433, https://www.jstage.jst.go.jp/article/rssj/37/5/37_421/pdf-char/en

<令和2年度 スケジュール>



Eco-DRR分科会 ④ 実施計画（令和2-4年度）

| 活動 | 令和2年度 | 令和3年度 | 令和4年度 |
|---------------------|--|--|--|
| 課題整理 調査計画 の策定 | <ul style="list-style-type: none"> 分科会関係者等の課題認識に関する意識調査の実施、及びとりまとめ 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"> 令和2年度に策定した調査計画（令和4年度）の更新、修正 | — |
| 調査・ 情報収集 | <ul style="list-style-type: none"> 釧路湿原のEco-DRR機能及び釧路川流域の気候変動影響に関する情報収集 調査の実施 <ul style="list-style-type: none"> [未利用農地の再湿地化・森林化]の検討に必要なGISデータの整備および解析 [荒廃人工林の整備・自然林化]の検討に必要な人工林の分布等のデータ収集および整備 | <ul style="list-style-type: none"> [未利用農地の再湿地化・森林化]の調査および検討 <ul style="list-style-type: none"> データ解析による候補地の抽出 実現性の高い対象地域の選定 掘り下げ深度等の検討 Eco-DRR機能の評価 多目的価値の検討と評価 [荒廃人工林の整備・自然林化]の調査および検討 <ul style="list-style-type: none"> 対象地域の選定 育種選定、管理体制構築等の適切な森林管理にむけた検討 気候変動影響予測（必要に応じて実施） | <ul style="list-style-type: none"> [未利用農地の再湿地化・森林化]のEco-DRR機能向上効果、多目的価値の活用のとりまとめ [荒廃人工林の整備・自然林化]のEco-DRR機能維持・改善効果、多目的価値の活用のとりまとめ |
| アクション プラン | <ul style="list-style-type: none"> 釧路湿原の保全・再生を通じたEco-DRR機能の維持・改善に向けた適応オプションに関する情報収集・整備、評価 | <ul style="list-style-type: none"> 市町村等との協議 施策のコベネフィット及びトレードオフの検討に関する調査・情報収集 アクションプラン実行に向けた自治体の課題把握 | <ul style="list-style-type: none"> 市町村等との協議 地域関係者の連携によるアクションプラン策定 |

事業活動分科会

事業活動分科会 ① 概要

テーマ：気候変動による降水の変化等に伴う北海道内の事業活動への適応

北海道内においても、近年台風等による気象災害が増加しており、将来の気候変動によって、降水量の増加や雨の降り方が変化し、台風の強度も増大することが懸念される。影響はこれまでの風水害対策では被害を防止できない可能性が高まる恐れがあり、北海道においては、特に観光業等に甚大な影響を与える可能性があることから、将来の気候変動下における降雨パターンの変化等を予測し、官民連携によるアクションプランの策定を目指す。

令和2年9月現在

<アドバイザー> ※敬称略

室蘭工業大学 教授 中津川誠

<有識者> ※敬称略

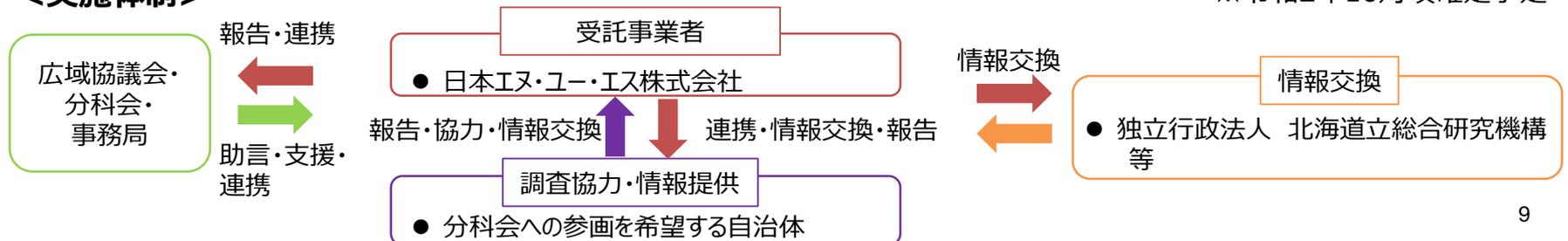
北海道大学 准教授 佐藤友徳
札幌国際大学 教授 河本光弘

<メンバー>

| 種別 | メンバー |
|--------|--|
| 地方公共団体 | 北海道、札幌市、函館市、旭川市、帯広市 |
| 地方支分部局 | 農林水産省北海道農政事務所 国土交通省北海道開発局 国土交通省北海道運輸局 気象庁札幌管区气象台 環境省北海道地方環境事務所 |
| 法人 | 地方独立行政法人北海道立総合研究機構 公益財団法人北海道環境財団 (北海道地球温暖化防止活動推進センター) |

<実施体制>

※令和2年10月頃確定予定



事業活動分科会 ② 課題認識と想定されるアクション

これまでの気候変動影響

【北海道地域への影響】

- ・1901～2015年の降水量データから、大雨の日数、発生回数ともに増加傾向がみられる※1
- ・1962～2019年の年最深積雪量データから、北日本日本海側で減少傾向がみられる※2

【観光業への影響】

- ・札幌市の「さっぽろ雪まつり」で使用する雪の量が不足したため、例年の2倍のトラックで30キロ以上離れた町から調達した※3

想定される将来の気候変動とその影響

- ・北海道地方の21世紀末（RCP8.5）の年平均気温が20世紀末と比較して約5.0℃上昇※4
- ・北海道地方における年降雪量が40%程度減少※4
- ・北海道地方の大雨の発生頻度が増加※4
- ・大雨の頻度増加により土砂流出が多発し、河川が高濁度化※5

現状の課題認識

例) 気温の上昇及び降雪量の減少により、北海道の冬季の観光資源であるスキー場への影響が懸念される。また、大雨の増加及びそれに伴う土砂流出は、河川の水量及び水質を変化させ、夏季の観光資源であるウォータースポーツ事業に影響を及ぼす可能性がある。

例) 集中豪雨の発生頻度や降雨強度の増加により、農地の湛水被害等のリスクが増加し、観光資源の1つである農産物への影響も懸念される。

- ・北海道における気候変動がもたらす観光資源、観光業への影響を調査・評価し、適応策を策定・実施する必要がある。

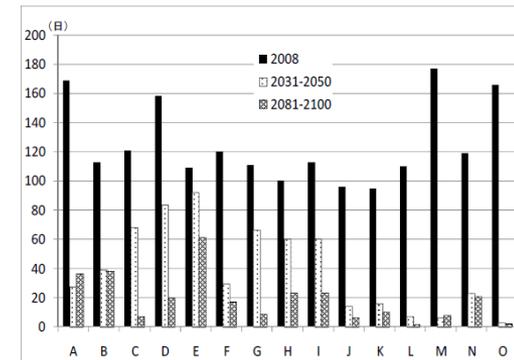


図 スキー場別滑走可能日数の変化の予測※6

想定される適応アクション（例）

（例1）「積雪量及び雪質の変化に伴うスキー場営業への影響」への適応アクション

- ・人工降雪機・増雪機等の利用
- ・降雪地域からの採雪

（例2）「河川の水量及び水質の変化に伴うウォータースポーツ事業への影響」への適応アクション

- ・河川水量に基づくコースの変更
- ・地域自治体の連携による濁度抑制策

※1 これまでの120年とこれからの予測 北海道の気候変化【第2版】

※2 気候変動監視レポート2019

※3 「雪不足の札幌、雪まつり開幕までに「トラック3千台分の雪」搬入」
(2020/1/9) 読売新聞

※4 北海道地方 地球温暖化予測情報

※5 「気候変動等によるリスクを踏まえた総合的水資源マネジメント」について（中間とりまとめ）

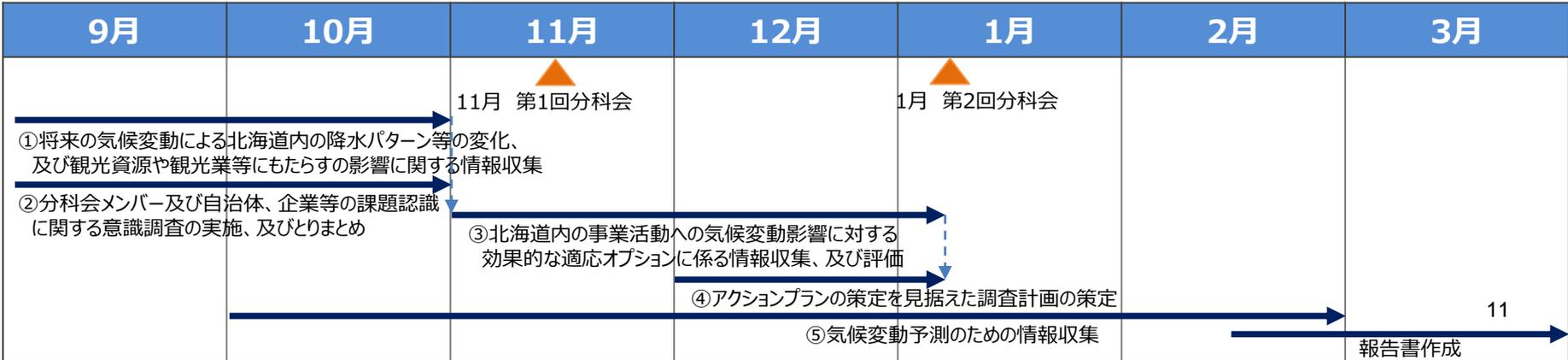
※6 地球温暖化がスキー場の積雪量や滑走可能日数に及ぼす影響予測
- 気象庁RCM20 予測を用いて 中口毅博

事業活動分科会 ③ 令和2年度実施計画

<実施業務及び手法>

| No | 業務 | 情報取得方法 | 取りまとめ方法 |
|----|--|--------------------------|--|
| ① | 将来の気候変動による北海道内の降水パターン等の変化、及び観光資源や観光業等にもたらす影響に関する情報収集 | 文献資料、インターネット有識者ヒアリング | ・北海道の観光業の現状、気候変動による観光資源、観光業への影響について情報収集し、気候変動と観光資源の相関図等を作成して関係性を整理。 |
| ② | 分科会メンバー及び自治体、企業等の課題認識に関する意識調査の実施、及びとりまとめ | 分科会での意見聴取自治体等へのアンケート | ・意見聴取やアンケートから検討対象とすべき気候変動影響や地域、気候変動が観光資源にもたらす影響に対する課題、想定される適応オプション等について整理。 ・上記結果から、検討対象の気候変動影響、地域を選定。 |
| ③ | 北海道内の事業活動への気候変動影響に対する効果的な適応オプションに係る情報収集、及び評価 | 文献資料、インターネット ①、②の整理結果 | ・検討対象となった気候変動影響における課題を整理し、課題に対応する適応オプションを検討。 ・各適応オプションについて効果、費用等を評価し、マッピング。 ・実行可能性を判断する指標を設定し、適応オプションを抽出、整理。 |
| ④ | アクションプランの策定を見据えた調査計画の策定 | 文献資料、インターネット ①～③の整理結果 | ・①～③の検討結果を踏まえ、3か年の分科会の調査計画を策定。 |
| ⑤ | 気候変動予測のための情報収集 | 文献資料、インターネット | ・次年度以降に実施予定の気候変動予測に関する情報を収集。 |

<令和2年度 スケジュール>



事業活動分科会 ④ 実施計画（令和2-4年度）

| 活動 | 令和2年度 | 令和3年度 | 令和4年度 |
|------------------------------|--|--|--|
| 課題整理 調査計画 の策定 | <ul style="list-style-type: none"> 分科会メンバー及び自治体、企業等の課題認識に関する意識調査の実施、及びとりまとめ アクションプランの策定を見据えた調査計画(令和3～4年度)の策定 | <ul style="list-style-type: none"> 令和2年度に策定した調査計画（令和4年度）の更新、修正 | — |
| 調査・ 情報収集 | <ul style="list-style-type: none"> 将来の気候変動による北海道内の降水パターン等の変化、及び観光資源や観光業等にもたらすの影響に関する情報収集 気候変動予測のための情報収集 | <ul style="list-style-type: none"> 気候変動影響予測の実施 <ul style="list-style-type: none"> ↳モデル地域における気候変動がもたらす観光資源への影響調査 ↳モデル地域における気候変動がもたらす観光業への影響評価 | <ul style="list-style-type: none"> 気候変動影響予測の実施 <ul style="list-style-type: none"> ↳モデル地域における気候変動がもたらす観光資源への影響調査 ↳モデル地域における気候変動がもたらす観光業への影響評価 |
| アクション プラン | <ul style="list-style-type: none"> 北海道内の事業活動への気候変動影響に対する効果的な適応オプションに係る情報収集、及び評価 | <ul style="list-style-type: none"> 影響予測データを用いて、令和2年度で整理した適応オプションやマッピングのブラッシュアップ アクションプラン実行に向けた自治体の課題把握 施策間のコベネフィットやトレードオフの検討 | <ul style="list-style-type: none"> アクションプランの策定 |

普及啓発活動

普及啓発活動

<概要>

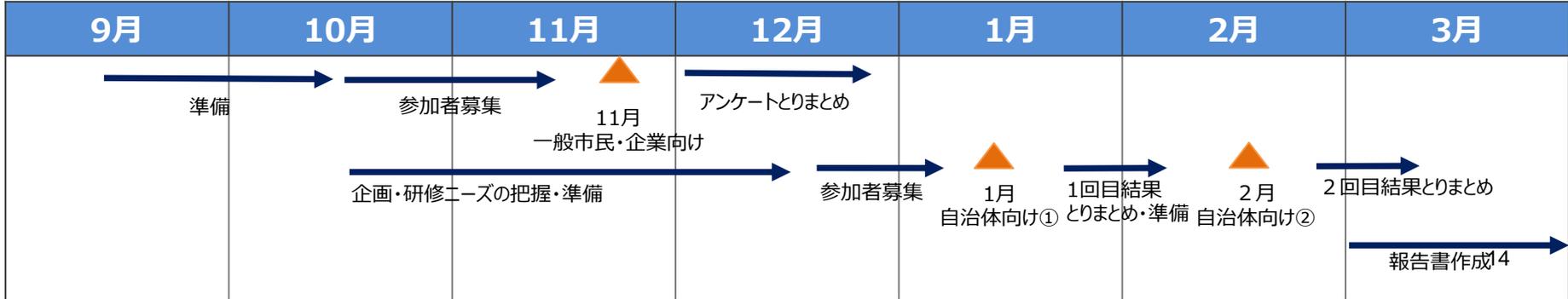
一般市民及び企業等を対象としたセミナー（11月 札幌市内 開催予定）

| | |
|---------|--|
| 時間 | 休日の午後3時間程度 |
| 開催形式/定員 | セミナー形式（必要に応じてウェブで中継・新型コロナウイルス感染拡大の状況を踏まえ、ウェブで実施）/90名程度 |
| 会場候補 | TKP札幌駅前カンファレンスセンター、札幌駅前ビジネススペース等 |
| 内容案 | <ul style="list-style-type: none"> ①国の「気候変動適応計画」について環境省から説明（20分程度） ②北海道地域の気候の変化についての講演（40分程度） ③適応の取組みを行っている企業・自治体からの話題提供（90分程度） ④質疑応答（30分程度） |

自治体職員等を対象に適応計画策定促進のための勉強会（1月、2月 札幌市内 開催予定）

| | |
|---------|---|
| 時間 | 平日の午後3～4時間程度 |
| 開催形式/定員 | セミナー及びワークショップ（新型コロナウイルス感染拡大の状況を踏まえ、必要に応じてウェブで実施）/40名程度 |
| 会場候補 | 北海道庁会議室、TKP札幌駅前カンファレンスセンター、札幌駅前ビジネススペース等 |
| 内容案 | <ul style="list-style-type: none"> ①国の「気候変動適応計画」について環境省から説明（20分程度） ②北海道地域の気候の変化についての講演（30分程度） ③適応の取組みを行っている自治体等からの話題提供（30分程度） ④適応事例の調査と共有ワークショップ（1回）/適応策策定に向けた地域の情報整理（2回）（90分程度） ⑤適応関連施策に関する課題及び疑問点について意見交換（30分程度） |

<令和2年度 スケジュール>



普及啓発活動

<別表 講師案>

| 対象 | 所属/氏名 | 分野 | 講師の選定理由 |
|--------------|---|------------------------------|---|
| 一般市民 ・企業等 | ニセコビレッジ株式会社 | 民間企業（観光） | 北海道ニセコ町のスキー、ショッピング、温泉等総合施設。近年の気候変動が観光にどのような影響を及ぼしているかについて、現場ならではの情報を提供していただけると考えられる。 |
| | サントリーホールディングス株式会社 | 民間企業（飲料） | 森林保全活動により水質源の保全を図り、水のサステナビリティの実現に向けた活動に取り組んでいる。 |
| | 北海道文化放送気象キャスター・ 気象予報士・防災士 菅井 貴子 氏 | 気象予報士・防災士 | テレビ番組で数学講師、リポーター、司会などを務める。2011年からUHB（北海道文化放送）で「U型テレビ」に出演中。2019年度札幌市で開催したセミナーに登壇いただき、話が分かりやすいと好評であった。 |
| 自治体 職員等 | 北海道立総合研究機構中央農業試験場 農業環境部長 加藤 淳 氏 | 食品化学/食品工学 /作物栄養/土壤肥料/栽培環境 | 平成27年度の札幌でのセミナーにて「北海道における農林業の適応策と農林バイオマス資源の有効利用策」と題して講演を行った。同試験場の主要成果物として、戦略研究「地球温暖化と生産構造の変化に対応できる北海道農林業の構築－気候変動が道内主要作物に及ぼす影響の予測－」等がある。 |
| | 北海道大学 大学院環境科学院 小林 真 准教授 | 自然生態系・植生 | 「気候変動が土壌を通じて北方の植物へ及ぼす影響の解明」を研究テーマとしている。樹木生理生態学・生物地球化学・土壤動物・かく乱・気候変動が研究の主なキーワード。道HPにて、自然環境・生態系の変化について、影響の可能性のある現象（例）として示されている。 |