

【参考】札幌市円山動物園×気候変動教育プロジェクト 第2回WS (9/6) 意見・アイデア一覧

ID	カテゴリ	タイトル	概要 ※項目名「ねらい」を変更	具体的な内容 ※項目名「手法」を変更	備考・課題等	実施体制等
1	プログラム	学校教育の一環としての気候変動教育	学校教育の既存カリキュラム（国語・社会・理科・美術・音楽・体育等々）の中で、円山動物園を活用した気候変動教育を実施することで、授業時間数を増やすことなく、個々の教員の負担を重くすることのない、持続可能なプログラム運営を目指す。	学校内での事前プログラム（1-2時限？）円山動物園でのプログラム（1-2日）。国語 気候変動と動物園をテーマにした俳句・詩づくり／英語 各動物の英語名とその由来、意味を調べる：気候との関連性について考察／音楽 各動物が出てくる曲を探して、演奏・気候変動と動物園をテーマにした曲づくり	既存カリキュラムの精査・気候変動教育とのマッチング。教材・マニュアルの開発・整備。円山動物園での実施体制	各教員が大きな負担なく事前プログラムを実施できるような教材・マニュアルの提供。円山動物園でのプログラムは動物園職員・ボランティアにより実施
2	プログラム	北緯43℃プログラム【気候と動物】	北緯43度をキーワードに北半球の動物たちの生息環境について考えるきっかけとする。	①札幌（北海道南西部）の気候の特徴について調べる。②動物園内の寒冷な気候を好む動物について調べる（1年の生活、繁殖など基本的なプロフィール、生息域やエサ資源となる生物も含めてまとめる）。③動物園見学&飼育員にインタビュー。ここ数年の夏の暑さなど気象の変化が目に見えてきているが、動物たちは大丈夫？暑さや暴風雨の対策として、飼育方法で工夫している・苦勞していることは？④最終的にプレゼンや壁新聞にまとめて、動物園や博物館などに掲出（対象にした動物種の前や、web上での公開、巡回展示のような形など）	社会科副読本「わたしたちの札幌」（3年生、4年生）に北海道の気候の記述があるので活用してもよいかもしれない。（当センター蔵書では平成4年（1992年）発行のものしかないが、「本州とちがってつゆがなく、台風も、北海道にくるころにはほとんどいきおいが弱くなっています」とある。現在使用されている副読本では表現がどのように変わっているのか比較してもよいかもしれない。）	小学校における郷土の学習やSDGsの学習に取り入れてもらう。動物園では飼育員や動物専門員が対応
3	プログラム	一味違う動物園見学「動物園の中の地形と周囲の自然」【円山の地形】	円山の自然について知る	動物園が坂になっているのはなぜ？円山扇状地、円山川、氷期と扇状地の関係 1) 上り：実際に歩いて高低差を体感。2) ホッキョクグマ館屋上最上階から見える樹冠を観察して折り返す。3) 下り：森から川へ 動物園を出て、円山川沿いに散策（円山扇状地の円礫などを観察） 4) 気づきを出し合う	さまざまな要素を盛り込むことができるだけに説明が散漫にならないよう注意。解説シナリオ（すとーりー）を作り、参加者が「学び」の到達点が分かりやすく、満足感が得られるようにする工夫が必要。	動物園（動物園の森ボランティアさん？）。連携：公園緑化協会（リス関係で）

4	プログラム	一味違う動物園見学「森にあって動物園にないものは？」【野生と飼育】	円山の自然について知る	<p>野生動物と飼育下にある動物との暮らし方の違い 気温への対処：野生動物は水たまりで水浴びOK⇔雨が降らないと大変  隠れ場所：野生動物は草むら・樹冠・森に逃げ込める 針葉樹と広葉樹、と、動物たち 1) ホッキョクグマ館にてツンドラ植生について知る 2) 屋上最上階から見える樹冠を観察（オニグルミが見える） 3) 円山の広葉樹林と主な構成種について話す（天然記念物、クルマからつなげて円山のリスにも触れる） 4) 動物の飼育場内の植物に注目しながら、シンリンオオカミ舎まで移動。シンリンオオカミの前で、植栽された植物の違いに気づいてもらう</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・園内の大木めぐり（冬も開催可能！）</li> </ul> <p>北緯43度札幌の気候と植物について解説（夏緑樹林が作る“北海道らしさ”→夏に涼しい気候、本州の照葉樹林との違い）  鳥がタネを運ぶとされる半寄生植物ヤドリギがついている大木もあり、生き物どうしのつながりも学べる</p>	<p>さまざまな要素を盛り込むことができるだけに説明が散漫にならないよう注意。解説シナリオ（すとーりー）を作り、参加者が「学び」の到達点が分かりやすく、満足感が得られるようにする工夫が必要。</p>	<p>動物園（動物園の森ボランティアさん？）。連携：公園緑化協会（リス関係で）</p>
5	プログラム	一味違う動物園見学「園内の大木めぐり」【気候と植物】	円山の自然について知る	<p>（冬も開催可能！）北緯43度札幌の気候と植物について解説（夏緑樹林が作る“北海道らしさ”→夏に涼しい気候、本州の照葉樹林との違い）鳥がタネを運ぶとされる半寄生植物ヤドリギがついている大木もあり、生き物どうしのつながりも学べる</p>	<p>さまざまな要素を盛り込むことができるだけに説明が散漫にならないよう注意。解説シナリオ（すとーりー）を作り、参加者が「学び」の到達点が分かりやすく、満足感が得られるようにする工夫が必要。</p>	<p>動物園（動物園の森ボランティアさん？）。連携：公園緑化協会（リス関係で）</p>

6	プログラム	動物園が再現している自然環境を学ぶプログラム【気候と動物】	動物園の環境を様々な生態系の視点から見てみて、それぞれの生態系の豊かさや面白さを知り、生態系に興味を持ってもらう。	動物園の自然環境を利用し、ゲームなどを取り入れたワークショップ。土壌微生物、昆虫、植物、両生類・爬虫類、哺乳類など各回でゲスト講師に気候変動に関する研究トピックを交えて解説してもらう。シリーズもので実施することで、インキュベートが必要な実験や、継続的な観察なども可能。	ゲスト講師の設定。対象年齢はどれくらいか	
7	プログラム	クイズラリー方式を用いた気候変動教育【生息息の環境】	円山動物園を訪れた際にクイズラリー方式で園内を周ることで、気候危機についての認識が深まる。	入園者にガイドマップを配布し、各自が園内を探索。ラリー完走者に対して記念品を授与。パズルを組み立てていく形で全部成し遂げると何か一枚の絵が出来上がるとか。世界の各気候帯に生息している動物を見つけていく。生息に適した気温の範囲を一枚のグラフにまとめていく。各動物の飼育舎の気温を記録していく。各地に設置された温度計で気温を記録していく。世界地図に見つけた動物の生息範囲を色塗りしていく。	各年齢層に応じた楽しいプログラムの開発。多言語化	
8	プログラム	地球温暖化と動物の関わりプログラム【生息息の環境】	動物園にいる動物を通して気候危機を知る、自分にできること（気候変動対策）を考えるための導入部として身近で、想像しやすい動物園にいる動物たちを取り巻く環境変化を知る→出前授業等	手法【動物園施設内の壁面にプロジェクターで投影】1. 動物園にいる動物の本来の生息地を世界地図の上に示す。2. その場所の本来の自然環境を紹介、野生動物として暮らしている様子（写真）など。3. 最近の異常気象、気候変動に関する情報を世界地図の上に示す。4. 1と3の地図を重ねる【出前授業】1. 円山動物園にどんな動物がいるか、本来の生息地など、こどもたちに聞く。2. シロクマ（円山動物園にいる）、コアラ（いない）を例に、本来その動物が暮らしている生息地で起きている気象気象、気候変動を説明し、世界地図の上に示す。3. 最近の異常気象、気候変動に関する情報を世界地図の上に示す。4. 円山動物園にいる動物たちの生息地を3の地図に重ねる	掲載する情報の確認。*札幌市ホームページ（円山動物園紹介）に動物園にいる動物の種類、生息地がある。そこの連携もあり？ <a href="https://www.city.sapporo.jp/zoo/doubutsu/index.html">https://www.city.sapporo.jp/zoo/doubutsu/index.html</a> ※最近の異常気象については、気象庁のホームページ等を参考にする <a href="https://www.data.jma.go.jp/gmd/cpd/monitor/annual/annual_2021.html">https://www.data.jma.go.jp/gmd/cpd/monitor/annual/annual_2021.html</a> →世界の年ごとの異常気象	ガイドツアーで説明、普段は投影だけ（人が来たら点灯する仕組みにできないか）、動物園スタッフが行う出前授業の他、学校、NPO等で活用できるよう公開する。デザイナー、デザイン会社の協力があるといい
9	プログラム	フィールドワーク気候変動教育（飼育員体験）【気候と動物】	児童・生徒が一日飼育員体験をして飼育員が身近にどれだけ生物多様性の意識や気候変動に対して意識する瞬間があるのか職員に密着した児童・生徒の課題感を教育へ	1日飼育員体験【フィールドワークのアイデア例】気候変動について説明しても飽きちゃうかもしれないでも、体感することによって新しい価値観や課題が見えてくるかもしれない。飼育員体験というキャッチーな表現がとて面白い。→気候変動教育プログラムというのが固くて教育されるよりも体感で学ぶものなのかもしれないと感じる	各年齢層に応じた楽しいプログラムの開発。そんなことができるのでしょうか	飼育員

10	プログラム	小学校の範囲 (円山小以外)を広げる	多くの子どもが環境教育に範囲を広げる	対面		飼育員さんたちの負担増	
11	プログラム	気候変動ガイドツアー	来園者に気候変動問題を伝える	対面		職員の確保、不特定多数への気候変動教育にはなりづらい	外部or園飼育員数名
12	プログラム	炭素循環を学ぶプログラム	炭素循環の理解を通して、自然の炭素循環はバランスがとれているが、人間活動がそのバランスを崩しており、自然のバランスを崩すと社会へ悪影響が及ぶことを知る	炭素循環ゲームを取り入れたワークショップ			合同会社エゾリンクが主体となって内容を考えて実施することができる
13	プログラム	教育旅行プログラム【気候と動物】	観光地として動物園を楽しみながら気候変動の問題を学ぶ	動物園のツアー形式。外部業者が、気候変動の問題を取り入れながら動物園内をツアー。バックヤード(ゾウの糞をたい肥にする施設など)の特別感も味わう。		動物園内を案内するための商業的利用は可能か? ツアー販売する場合のシステム作り	
14	プログラム	温室効果ガスを学ぶプログラム	温室効果ガス(二酸化炭素やメタンなど)を空気から回収または排出前に吸収するための様々な技術について調べる(講義)ことで、温暖化問題を解決しようとする人類の努力に希望を見だし、その努力を応援、自分でできる行動(参加)に対する動機付けをする。	動物園で動物の糞尿を堆肥化することでメタンガスの排出を抑制するという話から多様な温室効果ガスを減らすことができる技術、その限界点、解決しなければならない課題などを一緒に調べ(講義)て討議する。温室効果ガスの排出と吸収を利用したカードゲームなどを通じて体験型講義を導入する。(炭素排出/炭素排出権に関するゲームを活用します)		体験型の導入	

15	プログラム	メタンを知るプログラム	メタン (CH <sub>4</sub> ) の存在を知ること で温暖化のメカニズムを理解する とともに、今実施されている 対策や利活用を知って社会変容 への関心を持つ。	対面で実施するワークショップ。動物園舎で開催 座学と バックヤードツアーと実験。バックヤードツアーで糞を回収 し、メタンガス濃度を測定	バックヤードで実際に糞を回収すること はできるか？メタンを計測する機器の購 入は可能か？	合同会社 エゾリ ンクが主体的な実 施者となることは 可能。
16	プログラム	再生可能 エネルギー を 学ぶプロ グラム	地球温暖化の最大の原因はエネ ルギーを得るための人類の化石 燃料使用であることを知り、そ れに対する対策として様々な環 境に優しい自然エネルギーの開 発/活用の重要性を認識してもら う。	人類のエネルギー問題および人類が考案した再生可能エネ ルギーについて調べる（講義）。北海道の様々な再生可能エネ ルギー施設について調べる。商用化はされていませんが （または商用化の初期段階）、いくつかの奇抜な再生可能エ ネルギーについて調べ、どのようにエネルギーが生産される かを討議する。ゲーム[化石燃料の使用（二酸化炭素排出-マ イナス点数）および再生可能エネルギーの使用（化石燃料代 替-プラス点数）]を通じて再生可能エネルギーの重要性を実 感する。 ・ 風力エネルギー、太陽エネルギーなどに対する体験型 キットを使用して学生たちが直接再生可能エネルギーを使っ て電球（又はLED）を灯すことで、多くの自然の要素が電気 を生産できることを体験する。	風力エネルギー、太陽エネルギーなど に対する体験型キットが利用可能かどうか	
17	プログラム	地球温暖化 と動植物の 関わりプロ グラム	地球温暖化によって被害を受け ている動植物（動物中心）につ いて調べ、このような動植物生 態系の変化が人間にどのような 影響を及ぼすのかを調べるこ とによって、自然は互いにつな がっていることを認識し、自然 に対する愛情と憐憫、自然保護 に対する意志をもたらす。	動植物の種の写真、映像などを使って視覚的なワークショッ プを用意する。温暖化による動植物の生息地の変化が動植物 にどのような影響を及ぼすのか、様々な因果関係を通じて議 論。温暖化による動植物の個体数変化/絶滅/生息地変化が どのように人類に影響を及ぼしているのか、様々な因果関係 を通じて討議	テーマ（動植物の絶滅、死など）がやや 重く暗い可能性があるため、明るい雰 囲気を保ちながらワークショップを行う必 要がある。体験型の導入	
18	プログラム	気候変動の ミステリー	高校教員が気候変動適応のミス テリーを体験し、自分の学校で の授業に活用できるようになる ことで、多くの高校生徒に気候 変動に対する教育を得られる環 境を作る。	気候変動適応のミステリーを取り入れたワークショップ。A- PLAT気候変動適応プラットフォームで公表されている内容を もとに、北海道（地域性）と、動物への影響に関する要素を 加えて、北海道の高校生の教育に活用できる内容を教員らに 体験してもらう。 <a href="https://adaptation-platform.nies.go.jp/everyone/study/mystery/index.html">https://adaptation- platform.nies.go.jp/everyone/study/mystery/index.html</a>		

19	プログラム	HEAT×BEAT ～熱と動物～	動物が生きるとは熱を発することであり、それぞれの生物に固有の適温があることを体感することで、気候変動が生物へ与える影響を直観的に捉える	<p>1) 授業の当日、朝ごはんを①食べる前と②後で、体温を測定してから学校にきてもらう。③授業が始まってから体温を図る。 ⇒多少の誤差や、直前まで遊んでいたかななどにもよるが、①が最も低く、②が高く、③は②と同じか、②より下がっていることが多い⇒人間、動物は活動するために食べ物をエネルギーに変えていること、その際に熱が発生するからであることを伝える。また、春夏秋冬でも体温は大きく変わらないことから、人間の身体には、体温を保つ機能があることを知る。</p> <p>2) 動物園へ。温室棟に入る前と入ったあとで体温を測定する。温室棟に入った時の、身体の反応について聞く。⇒汗かいた、喉乾いた等⇒温度は高い方から低い方へ移ること、身体には体温を保つ機能はあるが、外温の影響を受けることを体感</p> <p>3) 円山動物園内こども動物園で、動物たちに触れる。⇒係の方に、体温を図ってもらう。⇒生物にはそれぞれ適温の体温があることを知る。</p> <p>4) 両性類のところへ行き、係の方に、体温を図ってもらう。⇒両生類や魚は、体温を保つ機能がないことを伝える。</p> <p>5) 気候変動が進むということが、生物や人間にどんな影響を与えるかを体感する。</p> <p>★吸湿発熱素材等を用いて、触れられない動物（シロクマや両生類）を作成（ぬいぐるみ、できれば実寸大）。その適温である体温に調整、子供たちが触れられるようにする 吸湿発熱素材⇒湿気を吸収して発熱する生地</p>	<p>・熱、温度という概念を学ぶ、低学年から中学年を対象 ⇒なるたけ原体験となるような、低年齢層へ ⇒レクチャーははぶいて動物・ぬいぐるみに触れて、体温差を実感するだけなら、幼児でも可能かもしれない ・ゆくゆくゼロカーボンでも、似た文脈のガイダンスが必要になるかもしれない</p>	
----	-------	---------------------	---	--	--	--

20	プログラム	ウレシパモシリ ～動物園の森～ (生息域回復)	自然に「アースキーパー」、動物たちの生息域の回復や気候変動の緩和策、適応策につながる役割を果たす、先住民の方々の生き方を体感する。 ※ウレシパモシリ アイヌ語で北海道、「ともに育み合う大地」の意	<ul style="list-style-type: none"> <li>・動物園の森の植生を回復したいエリアを、アイヌの方々が採集に使う「サラニプ」という、弦でゆるく編んだ籠に在来種の木の実などを拾い入れ、アイヌのガイドの方々に自然観、植物や動物たちとの付き合い方、扱う知恵を聞く。⇒種子等の半分は森にこぼれ、鳥が空を飛び糞をすることで森を広げると等しい働きをする。</li> <li>・上記疑似体験をプログラムとして行うほか、下記のような生息域回復のトライアルを行い、来園者に参加してもらう</li> <li>①アイヌの方々の文化団体や製菓・製薬会社と連携し、彼らが用いてきた薬草、薬効のある木の苗木を育てるor植樹する。 ex. キハダの木の実、シケレベは整腸作用等があり料理等に入れるが、都市開発などで数を減らしている。⇒研究を行うほか、植生を取り戻した植物を用いた菓子、料理等プロダクトを作り、売店、食堂で販売する。売り上げの一部はアイヌ文化振興や、生息域の保全に還元される。</li> <li>②研究機関等と連携し、水質の改善につながる水草を小川等水辺に植え、生物調査等を行う。(ニホンザリガニについて、現在保護繁殖を行っていると同いました)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・動物園の森の現状と、アイヌの方々のニーズがしっかり組み合うか</li> <li>・運営体制要考</li> </ul>	アイヌの方々の文化団体や製菓・調理・製薬(漢方)会社、研究機関等と連携
21	施設・展示	シロクマ館をメインにした気候変動展示【気候と動物】	人気コーナーを利用し、多くの方に知ってもらう	非対面(動画、QRコード、展示など)	既存のものでも十分?	
22	施設・展示	育成ゲームの開発	円山動物園にいる生き物をアプリで育成できるようにし育成しながら生物の生態系や気候変動に対する意識を高めるアプリ。アプリからプロジェクションマッピングに飛ばす	育成した後円山動物園にプロジェクションマッピングを展示しみんなが育成した生き物を表示させる。ゴールを見せることによりアプリユーザーが増えるゲーム要素を盛り込むことによりアプリから興味を持った子が実際にプロジェクションマッピングに投下させるために集まってくるのではないかと考える。ゲームを通して気候変動の知識を与えることにより日常会話に盛り込まれる可能性が大いにある	アプリの開発が必要。ただの育成ゲームで終わらせず気候変動に関する知識を盛り込むことが大切	円山動物園、アプリ開発者





26	施設・展示	タッチスクリーン×園内マップ【気候と動物】	<p>インタラクティブな展示物作成。動物園来園者の必要な情報を得ることを目的としたツールに気候変動情報を絡めることで、環境問題への関心が薄い方にも普及啓発をすることができる。モバイルデバイスのアプリとも連携させることで、動物を見ている間やお昼を食べている最中など、隙間時間に情報を入れることができる。1つのみの実施で機能するが、2つを連携・組み合わせることで、より効率的に環境教育効果を高める。(KEY: 体験・インタラクティブ)</p>	<p>タッチスクリーン) デジタル版園内マップ。マップ上の園内の動物をクリックすると、野生での生息地の情報や希少度、必要な対策などを確認することができる。(気候変動の情報だけではない方が好ましい) メリット: 園内に置いてあることで、気になって触る方が多い予想。デメリット: 園内数か所に限られる。モバイル版アプリケーション) スマホ・タブレット用園内マップの作成。内容はタッチスクリーンと同様。メリット: 園内どこでも起動・確認できる。デメリット: アプリのインストールのハードル。</p>	<p>予算がかかる。設営場所の決定が難しい…?</p>	
27	施設・展示	生き物の目線で気候変動を見る展示物作成【気候と動物】	<p>動物園来園者が、楽しみながら気候変動を学ぶ (KEY: 体験)</p>	<p>気候変動の影響が考えられる生き物の頭に、来園者が頭をはめて遊ぶことができる展示物。頭をはめてみると、画面があり、各生き物の生息環境を表現した絵(アニメーションでも可)を見ることができる。この絵は「理想的な生息環境」と「気候変動が進んだ場合の生息環境」の2パターンで切り替えが可能。例) ホッキョクグマ 絵パターン①「理想的な生息環境」: 十分に氷が張られており、アザラシが近くにいる。 絵パターン②「気候変動が進んだ場合の生息環境」: 氷が薄く、アザラシが遠くにいる。</p>	<p>予算がかかる</p>	
28	施設・展示	プロジェクションマッピング「生きものと人間生活」【気候と動物】	<p>インタラクティブな展示物作成。動物園来園者が、楽しみながら気候変動を学ぶ (KEY: 体験・インタラクティブ)</p>	<p>テーマ案1) 生きものと人間の生活のつながり。壁には地球上の生き物(できれば円山で飼育している動物か北海道の生き物)や、人のエコな生活(ソーラーパネルやマイボトルなど)の絵をちりばめた、仮想マップのようなものを描く。それぞれのオブジェクトをタッチすると、つながりのある生活と生きものの絵が色付き、アクションと効果が色づき、関係性を視覚的に体感する。※テーマを気候変動のみにすると、すべての生き物に関係してしまうような気がするので、特定のコネクションの関係で繋ぐのは難しい…?</p>	<p>予算がかかる。設営場所の決定が難しい…?</p>	

29	施設・展示	プロジェクト マッピング 「気候変動 と生きもの」 【気候と動物】	インタラクティブな展示物作成。動物園来園者が、楽しみながら気候変動を学ぶ (KEY: 体験・インタラクティブ)	テーマ案2) 気候変動の影響による環境の変化と生きものとの関係。壁には気候変動の影響が考えられる生き物を描く。それらをタッチすると、どのような気候変動の影響がその動物に関係するのか(森林火災・海面上昇など)が表示されるような仕組み。	予算がかかる。設営場所の決定が難しい…?	
30	施設・展示	プロジェクト マッピング (ゲーム) 【気候と動物】	インタラクティブな展示物作成。動物園来園者が、楽しみながら気候変動を学ぶ (KEY: 体験・インタラクティブ)	テーマ案3) ゲーム形式。気候変動対策となるような人間のアクション(ソーラーパネルやマイボトルなど)や気候変動が進むとどのような影響が考えられるか(森林火災・海面上昇など)、について、クイズ形式にして来園者が選択できるようにする。正解・不正解を動的に表現する。	予算がかかる。設営場所の決定が難しい…?	
31	施設・展示	カードを用いた地球温暖化と動物の関わりプログラム 【気候と動物】	動物園にいる動物を通して気候危機を知る、カードをコレクションとして集めた結果、その動物を取り巻く環境の変化、気候変動について知る	1. カードは動物の写真の面と、その説明(名前、生息地、一言メッセージ)面で裏表。2. 一言メッセージには、その動物本来の生息地の状況を訴える。3. 生息地の異常気象、気候変動などの情報はQRコードで読み込んで表示。動物舎などの動物紹介コーナーに。同じ内容をQRで示しても	掲載する情報の確認 *札幌市ホームページ(円山動物園紹介)に動物園にいる動物の種類、生息地がある。そことの連携もあり? <a href="https://www.city.sapporo.jp/zoo/doubutsu/index.html">https://www.city.sapporo.jp/zoo/doubutsu/index.html</a> *最近の異常気象については、気象庁のホームページ等を参考に <a href="https://www.data.jma.go.jp/gmd/cpd/monitor/annual/annual_2021.html">https://www.data.jma.go.jp/gmd/cpd/monitor/annual/annual_2021.html</a> →世界の年ごとの異常気象。印刷物のため更新頻度に難あり(予算次第?)	動物園でのガイドツアー等で配布。デザイナー、デザイン会社の協力があるといい

32	施設・展示	(動物園めぐり)	動物園をめぐり、楽しみながら、気候変動が与える動物への影響を知る	来場者に動物園でクイズラリーを実施してもらい、各動物の展示ブースにQRコードを置いておく。気候変動が動物に与える影響についてのコラムと、コラムに関連したクイズを掲載。展示ブースすべてのクイズに答えて応募すると、抽選で●●名にプレゼント	プレゼントはどこが提供するか？ 動物園のパスポートのプレゼント？ サポートしてくれる企業はないだろうか？ QRコード内サイトとプレゼント応募のシステム作りはどこか？	
33	施設・展示	気候変動に関する展示【気候と動物】	気候変動は自分事であることを認識してもらえよう展示を作る	パネル展示	あまりネガティブな気持ちにならず、しかし自分事として感じられる展示とはどの程度か？	
34	情報発信	市内小学校へのワークシート配布	同様の教育をすべての子が受けられる	非対面	教育的効果とニーズなどが合致するか？	
35	情報発信	インターネットによる情報発信	動物園に実際に来れない人にも、動物園から発信する気候変動教育が受けられる環境を作る & 来場前の事前学習ができる環境を作る	円山動物公園のインターネットサイトで気候変動教育に関する取り組み・クイズ・トピックを掲載。学習用のワークシートを作成。		
36	情報発信	家から始まる気候変動教育@円山動物園	円山動物園に興味を持ってもらう、円山動物園に来てもらう、気候変動問題についての認識を深めてもらう、気候変動対策を始めてもらう	ウェブサイトやSNSを、気候変動教育を軸としたデザイン・構成で再構築。ウェブサイト・SNSと円山動物園への経路（新千歳空港・札幌駅・地下鉄駅・円山公園等）や園内との連携の強化（園への誘い・ポケモンGO的なものも？）。円山動物園を訪れた後のフォローアップ（インターラクティブなウェブサイト・SNS等への誘導）。一人一人の取り組みをウェブサイト・SNSを通じ広く共有・園内でも表示	ウェブサイトの再構成	円山動物園。ウェブ・ITデザイナー

37	情報発信	繋がる動物園【気候と動物】	北海道にあるすべての動物園を巻き込んだ環境教育プログラム。それぞれの動物園の気候変動や生物多様性への取り組みを地下歩行空間に展示し地下歩行空間を歩きながら各動物園の気候変動対策や課題を発表する	スタンプラリー方式	多言語化。他の動物園を巻き込む  スタンプラリーの台紙を作成、ラリー完走者に対して記念品を授与（完走者に年パス割引券や一日入場券はどうでしょうか？）、各動物園のブースを回るごとに一個ずつスタンプが押されるためスタンプの制作が必要	
38	情報発信	ウェブサイト情報強化【気候と動物】	円山動物園が取り組む気候変動や環境教育についての情報を整理することで、より多くの方に円山動物園と気候変動対策との関わりを周知する。動物園来園のきっかけや、事前情報として活用してもらう。	現在の円山動物園ウェブサイト「環境教育」ページをベースに情報や材料を整理・追加していく。■難易度（低）と思われること。本プロジェクトで決定した環境教育の内容を情報追加する。・既に掲載中のワークシートなどに気候変動関係の要素を追加する（例：環境教育>小学校用ワークブック>高学年用>ホッキョクグマ編の中身→「デナリ」の特徴を観察し、メモする内容が多い。ここに生息地や気候変動対策について考える内容を追加する、など。）・円山動物園での取組（ソーラーパネル・雪氷熱の利用など）のページを作成する・個人や学校でできるアクション（行動）の紹介ページを作成する。■難易度（中）と思われること・「環境教育」ページの構成見直し（「保全活動」は「環境教育」の中で良いのか…？）・「保全」や「気候変動」についての円山動物園の考え方や、なぜ取組を行っているのかなどの大きな目標・コンセプトなどを整理し、情報を掲載する。円山動物園としての気候変動への考え方・取組イメージ・環境教育で目指すものなど、このウェブサイト掲載情報整理をきっかけに共通認識を文字として残しておくことで、後のプロジェクトや教材の追加作成の際にスムーズなのではと思いました。	動物園ウェブサイトの内容変更の難易度不明（ハード・ソフト含め）	

39	情報発信	小中学校で使用する副読本の作成【気候と動物】	気候変動を実感してもらうために、まずは身近な生物の季節性に関して普及啓発を進める。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・学校教育のうち、気候変動に関連させられる単元（たとえば理科や社会）のなかで、より気候変動への理解・関心を醸成する。</li> <li>・たとえば、小学4年生の理科には「生き物の季節変化」という単元があるが、東京で作成されている教科書と北海道の実情がそぐわない。生き物の季節性を、身近な生物を対象にして、実感・理解を促すために、教科書をフォローアップする副読本や副資料を作成する。</li> <li>・身近な生物を対象にするが、その中に動物園動物の季節性を紹介することで、動物園を、気候変動を実感・学習できる場として使う。</li> <li>・たとえば、毛や羽の生え変わり、繁殖タイミング（孵化、出産など）、移動（渡りなど）といった動植物の季節性を、身近な動植物と、動物園の飼育動物を例として解説する。</li> <li>・まずは生物の季節性の理解を進め、そこから気候変動（季節性や分布の変化）についての興味・関心を醸成する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・教育委員会や教職員の協力が必要。</li> <li>・できるだけ学習指導要領にそう形にしないと、なかなか学校現場での浸透は難しい。</li> <li>・実験的に導入してもらおうモデル校をつくることで、導入のハードルを下げられるかもしれない。</li> <li>・動物園の展示解説（季節性など）と、配布資料（副読本など）を関連させる。展示動物も季節によって違う姿や行動をしている（たとえばユキウサギの毛替わり）ことを紹介することで、リピート（異なる季節での再訪）も期待できる。</li> <li>・市民参加型の生物季節調査などと連携させて動物園・学校・市民を連動させる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・教育委員会や、理科センター、教員（理科研究会とか）との連携</li> <li>・博物館施設（学芸員）と協働できれば有効か</li> </ul>
40	情報発信	生息地の気候変動の現状や影響を伝える【気候と動物】	気候変動対策のための行動変容の動機づけとなるよう、野生動物の生息環境における気候変動の状況、野生動植物や生態系への影響について紹介する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・動物園の職員が飼育動物種の生息地（現地）に赴く。そこで生じている気候変動の影響を視察・聞き取り・レポートする。それを適当な媒体で来園者や市民に還元する。</li> <li>・現地からの中継、園内サイン、報告書、論文、HP、SNS等で紹介。</li> <li>・飼育動物を対象にすることがポイント。ユキヒョウとかアジアゾウとか。別に海外でなく道内でも構わない。コウモリとかニホンザリガニとか。</li> <li>・生息地の環境変化や、気候変動の影響だけでなく、現地における調査・保全活動等のレポートも重要。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実際に動物園が現地活動に携わることができればなお良し。</li> <li>・研究者や現地で活動する団体等と連携して、継続的な関係性を維持する</li> <li>・現地に行けない場合は、現地の情報を提供してもらって、諸媒体で紹介する。たとえば現地の関係者をつないだウェビナーなど。</li> <li>・こうした取り組みはすでに円山動物園でも行っている（ただし気候変動に関する内容とは限らない）ので、そうした取り組みをもっと評価すべき。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・動物園の職員による園外活動、あるいは飼育以外の活動に関する理解と体制作りが必要。</li> <li>・現地（生息地）の関係機関と動物園をつなぐために、研究者や環境関連団体が、共同事業者としてサポートする。</li> </ul>

41	情報発信	再生可能エネルギーと生物多様性保全（仮）	<p>・次世代エネルギーパーク等を活用し、再生可能エネルギーと生物多様性の両立への関心を高める。</p>	<p>①動物園にいる動物のうち、気候変動に強く影響を受ける生物と生息域世界地図で見える化。生息域の状況が分かるようにする。      ⇒生き物たちと生息域を守り、気候変動の背景を改善するためには、ライフライン等のシステムチェンジが必要なこと、そのひとつにエネルギー転換があることを伝え、エネルギーパークの展示と接続する。      ⇒次世代エネルギーパークの展示を見終わったあとに、北海道での再エネの状況が分かる展示を接続      ⇒円山動物園ではメガソーラーで傷ついた生き物たちを保護、回復させる取り組みを行っていることを伝える。      ⇒生き物たちを守るためにも再エネ導入は大切であるが、生息域に最大限配慮したものでなければならないこと、小規模地域分散型のエネルギーMIXが重要であることを伝える      ※要考：自然電力など地域に還元され、環境配慮する電力会社の相談デスクを設け、再エネ導入に係る相談を受け付ける      ⇒×円山動物園、エネルギーMIXを体感できるツアーを行う      ⇒修学旅行生、教員研修、社員研修、町内会etc、上記学びに関心を持つ団体様向け      ②ほか奢体給餌等、気候変動対策とのひとつとして行われている取り組みも紹介する。</p>	<p>前述の取り組みを伝える際、傷付いた鳥の写真等は掲示しない、もしくは特段の配慮のもと掲示する。回復した鳥の様子を掲示する。      ⇒「生き物を守りたい」という気持ち、動機付けは大切だが、年齢によってショックを受け止められない可能性があること、「ネガティブな情報」と捉え、そもそもこのトピックから遠ざかってしまわないようにする必要がある。      ②は命を無駄にしないため、また飼育動物を少しでも野生に近づけるため行われていることを伝える。（※同テーマの円山動物園開催フォーラムでは、他動物園のアンケートにて来園者の大多数が奢体給餌を「残酷だとは思わない」という結果の共有）⇒ハンターさんに、今起こっていることを伺う課外授業等と連動</p>	
42	プロジェクト	身近な生き物への気候変動の影響調査プロジェクト【気候と動物】	<p>気候変動が身近な生き物に影響がある可能性があることを知り、目を向け観察するようになる。事務局側は、生き物の変化情報を長期的に収集することができれば、経年変化を科学的に評価することができる。（KEY：GIS・調査参加・市民参加型調査）</p>	<p>スマホなどのモバイルアプリケーションを用いて、対象の生き物の様子を位置情報と共に記録してもらう。令和4年度に札幌市の業務で、実証実験済み（体験イベント・情報収集の実施）。前回実施時は札幌市で気候変動の影響が考えられる生き物を対象とした（エゾリス・マガモ・アマガエル・ミンゼミ・ミズナラなど計16種）。ウェブサイトを作成し、対象種の説明や参加方法を明記することで、だれでもいつでも・どこからでも調査に参加することができる。</p>	<p>体験型イベントなど、調査に参加してもらうきっかけづくりや価値の共有など、継続的な広報が必須。</p>	<p>アプリ管理、編集、仕掛けイベントなどの実施はEnVision環境保全事務所で可能</p>

43	プロジェクト	行動変容を促すために動物園全体でアピール	<p>気候変動対策としてどのような行動が必要かを、動物園内の至るところで実感してもらい家庭等での実践につなげる。動物園をエコビレッジ的な位置付けにして、気候変動教育を園内全体で実施する。</p>	<p>展示物（飼育動物等）だけではなく、園内にあるあらゆる”日常的”な部分を用いて伝える。たとえば飲食店（食事）、ショップ・売店（買い物）、休憩所、トイレ、園内通路（移動）など。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・園内のプラスチック製品やペットボトル製品を代替品に変更するとともに、それらの削減意義を紹介し（パネルなど）、さらには家庭での実施を促す。</li> <li>・園内におけるエシカル商品の導入・販売を進めるとともに、それらの意義を説明する。展示施設等においては、使用する商品をエシカルに選択する。関連する商品（フェアトレード商品・認証商品など）を売店で取り扱う。それらの気候変動対策としての意義を解説する。さらには個人の選択意識を促す。</li> <li>・園内でのフードロス対策（飲食店、職員、動物の餌なども）を進めるとともにそれらの意義を紹介する。さらには家庭での実施を促す。</li> <li>・園内での省エネ対策（再エネの導入など）を進めるとともに、その意義を紹介。たとえばトイレや休憩所等でも省エネ化を進めているなら、その効果や意義を紹介する。さらには家庭での実施を促す。</li> <li>・園内通路（の脇など）の緑化、日陰作り、ゴミ箱設置など。ゴミの分別や削減、あるいは緑地化の取り組みを紹介するとともに家庭での進め方を解説する。</li> <li>・園内施設での温暖化の緩和策（シェード設置、効率的な冷暖房など）を紹介する。一般家庭での導入につなげる説明を施し各家庭での導入を促す。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ショップ、飲食店、業者等の理解や協力が必要</li> <li>・職員自身の意識改革や行動変容も必要</li> <li>・温暖化対策を園内で取り入れるだけでなく、一般家庭での実施を促すよう紹介・解説することが重要。</li> <li>・動物園全体の総合的なプロジェクトとして積極的にアピール（広報）する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・動物園内の施設運営・営業に関わる様々なセクション</li> <li>・脱炭素のための行動については専門家の協力も必要</li> </ul>
044	プロジェクト	気候動物会議	<p>動物をとおして気候変動の影響を知り、その背景が改善されるよう施策への反映を求め、行政や政治家へ働きかける</p>	<p>無作為に抽出された市民が全6回程度の会合に参加し、科学的知見を得て対話と熟慮と投票を繰り返し、気候変動対策をまとめ提言する「気候市民会議」の札幌開催を、円山動物園で行う。</p> <p>⇒「科学的知見を得て」のところで、動物園内でのフィールドワークを通じ、道内の再エネ事情、エネルギーMIX、生物多様性との両立等課題について学ぶ行程を加える。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実際に政策に反映させられる体制作りと、企画運営の予算、人員確保</li> <li>・ゼロカーボン映画上映、フェアトレード等、エシカル関連イベントの開催場所としても活用</li> <li>⇒コンセプト例：毎日がアースデイ</li> <li>⇒ショップ、展示等へ反映</li> </ul>	<p>参照：気候市民会議さっぽろ2020は、科研費基盤研究(B)「公正な脱炭素化に資する気候市民会議のデザイン」の一環として実施された（研究代表者：三上直之）⇒参照にした、企画実施は可能？</p>

45	プロジェクト	アースデイ (冬)雪まつり 【気候と動物】	アザラシ等、動物園内の寒冷地の動物たちの適応策(雪の冷気の活用)を、冬の楽しみとして市民参加で行えるようにする。	檻と檻の間に生き物の雪像をつくる、冬のアースデイ。 札幌市と共催。排雪を集めたり、持ち込むボランティアも募集⇒ アースデイ期間が終わった頃、動物園の中で雪を貯蔵できる場所(※要考)に雪を集める⇒夏季、寒冷地のイキモノたちの水温・室温調整に活用	動物園内、または近くに、集めた雪を貯蔵できる場所の確保	札幌市との共催
----	--------	-----------------------------	--	---	-----------------------------	---------



46	その他（対象）	ユニバーサル気候変動教育@円山動物園	健全者、障害者、高齢者、幼児、日本語以外の利用者含め、あらゆる人たちに対応した気候変動教育を展開	円山動物園でのプログラム	全ての点でのユニバーサルデザイン化（ハード・ソフト）	円山動物園。北海道ろうあ連盟などの協力
47	その他（対象）	大学における気候変動教育x円山動物園	円山動物園に興味を持ってもらう、円山動物園に来てもらう、気候変動問題についての認識を深めてもらう、気候変動対策を始めてもらう	講義・実習の一環として展開。FD（Faculty Development）の一環として展開。職員研修の一環として展開	うまくフィットする講義・実習の特定・担当教員の協力。各大学のFD委員会、理事会等での議論・意思決定が必要	円山動物園、各大学FD委員会等