

SPRING

April 2020 no.166

Japan Association of Environment Assessment

JEAS

NEWS

特集

「CCS」

特集

環境省のCCUS(CO₂回収・有効利用・貯留)に関する取組 … 2

CCSからCCUSへ …………… 6

苫小牧CCS市民現場見学会 …………… 9

環境アセスメント士紹介 …………… 11

柴田勝史(生活環境部門)／二川郁子(生活環境部門)

エッセイ

アセスメントと科学 -科学技術の光と影- …………… 12

東京工業大学環境・社会理工学院 准教授 錦澤滋雄

「第8回JEASフォトコンテスト」審査結果の報告 …………… 14

令和元年度環境情報交換会報告 …………… 16

北海道支部 自治体等意見交換会 …………… 18

東北支部 環境省東北地方環境事務所との情報交換会 … 19

JEASレポート …………… 20

JEAS資格・教育センター便り …………… 27

お知らせ …………… 28



第8回 JEAS フォトコンテスト入賞作品／「ちいさなざくら」／撮影：藤嶋康夫（(株) 数理計画）

「CCS」

今回の特集は、地球温暖化の主要な対策の一つである CCS: Carbon dioxide Capture and Storage を取り上げた。まず、環境省の取組について環境省地球環境局地球温暖化対策課地球温暖化対策事業室室長の相澤氏にご紹介いただいた。次に、明治大学法学部教授の柳先生に CCS の SEA や諸外国の取組等についてお話をうかがった。また、苫小牧にある CCS 実証試験施設を対象とした市民見学会に参加し、施設の概要等について取材した。

環境省の CCUS (CO₂ 回収・有効利用・貯留) に関する取組

環境省地球環境局地球温暖化対策課地球温暖化対策事業室 室長 相澤寛史

1. はじめに

近年、猛暑、台風、豪雨等の異常気象が続いている。また、世界気象機関は、2019 年までに工業化以前に比べ約 1.1℃の上昇と示唆している（パリ協定の目標は 2℃より十分低い値に収めること及び 1.5℃の努力を追求）。気候変動の進展により、異常気象はより激甚化していくことが予想されている。

気候変動に関する政府間パネルの 1.5℃特別報告書では、気温上昇を 1.5℃に抑えるためには、全世界における正味の人為的な CO₂ 排出量を 2030 年までに 2010 年の水準から約 45%減少させ、2050 年頃に「正味ゼロ」を達成する必要があるとされている。

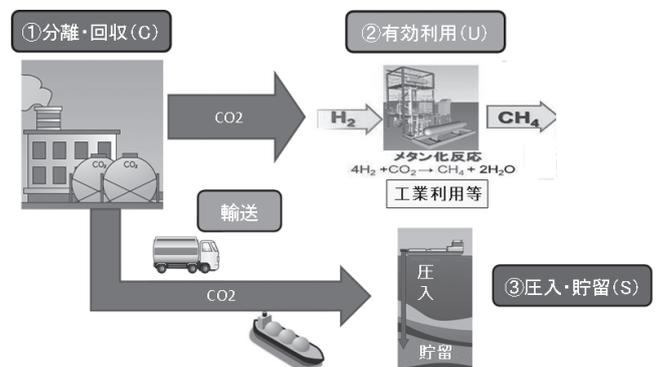
また、CCS (Carbon dioxide Capture and Storage) なしでの 1.5℃目標の達成はきわめて困難であり、ネガティブ・エミッションを実現する CO₂ 除去の必要性が指摘された。たとえば、バイオエネルギー CCS (BECCS) や空気中の CO₂ 直接回収 (DAC, Direct Air Capture) などである。

2019 年 1 月の世界経済フォーラムでは安倍総理から、「CO₂ は、多くの用途に適した資源になりうる。今こそ、非連続イノベーションに挑戦すべき」旨の発言がなされた。

日本は、2019 年 6 月に「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略」を閣議決定した。同戦略では、「脱炭素社会」の今世紀後半における早期実現を掲げ、ビジネス主導の非連続なイノベーションを通じた「環境と成長の好循環」を基本的な考え方として打ち出した。

その後、日本初開催の G20 では、G20 初となる環境・エネルギー分野の閣僚会合も開催し、イノベーションの加速化による「環境と成長の好循環」を主要テーマとしてさまざまな議題について議論し、「軽井沢イノベーションアクションプラン」を含む成果文書を採択した。

さらに、2020 年 1 月には「革新的環境イノベーション戦略」を策定し、排出ゼロを超えたビヨンド・ゼロを掲げ



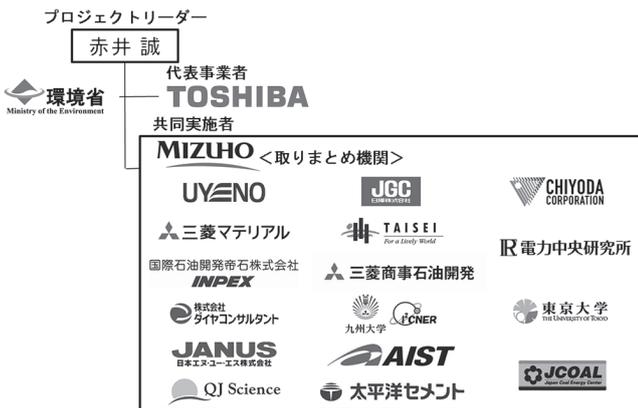
■図-1 CCUS の全体像

た野心的なイノベーションの追及を行うこととしている。

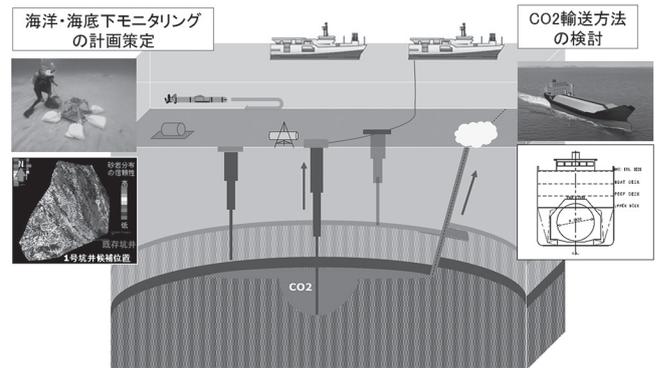
また、近年、自治体や企業などにおいても、脱炭素化の動きが活発化してきている。企業においては、ESG 投資の拡大にともない脱炭素をビジネスチャンスと捉える動きが広がっており、環境に取り組む企業の企業価値が向上するといった傾向が強まっている。自治体も 2050 年の実質排出ゼロを宣言する自治体が急増している（2020 年 3 月 11 日時点で総人口 6,122 万人）。

実質排出ゼロの社会に向けては、まずはエネルギー利用の効率化や再生可能エネルギーの普及を進めつつ、CO₂ 排出源からの排出削減技術として、CCUS (Carbon dioxide Capture, Utilization and Storage) の技術開発等も進めておく必要がある（図-1）。2018 年 7 月の「エネルギー基本計画」において、2020 年頃の CO₂ 回収・有効利用・貯留技術の実用化を目指した研究開発、一連の CCS プロセスの実証及び貯留適地調査などを着実に進めることとされている。

環境省では、CCUS の社会実装を目指し、さまざまな取組を実施してきており、本稿では、CCS と CCU に大別して取組を紹介する。



■図-2 環境配慮型 CCS 実証事業のコンソーシアム体制



■図-4 CO₂ 輸送・貯留検討概要



■図-3 CO₂ 回収プラントの建設工事の様子

2. CO₂ の回収・貯留 (CCS)

環境省では、18 の関係企業等からなるコンソーシアムを形成し (図-2)、①商用規模の CO₂ 回収技術実証、② CO₂ 輸送の検討、③海底下貯留地点からの CO₂ 漏洩監視手法及び緊急時の検討、④ CCS の円滑導入といった 4 つのタスクを中心に事業を進めている。本稿では、①分離回収事業と、②～④輸送や貯留等に分けて記載する。

加えて、⑤日米協力プロジェクト、⑥貯留適地の調査を実施している。

このほか、環境省は、海洋汚染等及び海上災害の防止に

関する法律 (海防法) に基づき、CO₂ の海底下廃棄 (貯留) の許可も担っている。

なお、貯留の実証については、経済産業省が日本 CCS 調査株式会社に委託し、苫小牧において、海防法に基づく許可のもと、陸上から沖合の海底下地層への CO₂ 圧入を実施し、2019 年 11 月に当初目標の 30 万トンを達成した。

2-1. 商用規模の回収技術実証

福岡県大牟田市の株式会社シグマパワー有明の三川発電所 (出力 5 万 kW) から排出される排ガスの半分以上となる、1 日 500 トン以上の CO₂ を回収する実証事業に取り組んでいる。日本最大となる火力発電所に適用可能な規模の実証となっている (図-3)。

さらに、同発電所はバイオマス専焼のため、カーボンネガティブとなる世界初の大規模 BECCS プロジェクトとなる見通しである。

2020 年夏を目途に実証運転を開始し、運用性を含む環境影響の評価や回収設備の技術評価等を行う予定である。

環境影響では、CO₂ 回収後の排ガスのリスク評価を行う予定である。なお、CO₂ の回収には、膜分離法やアミンなどを用いる化学吸収法がある。

2-2. 輸送や貯留等

日本の沖合海域には約 1,460 億トンもの CO₂ 貯留ポテンシャルがあると推定されており、十分な貯留容量を備え、かつ先行利用者等との錯綜が少ない海域が貯留適地として有力視されている。火力発電所など大規模排出源は全国の沿岸域を中心に点在するため、貯留適地への輸送・一時貯

蔵の計画を柔軟に設定できるトータルなシステム構築に向けて、分離回収実証を行う火力発電所から貯留候補地までの必要となる船舶や港湾設備の仕様検討を実施している(図-4)。

さらに、地層内に圧入したCO₂が漏洩するリスクは地質学的見地からきわめて低いことは明らかとされているが、万が一の備えも重要である。具体的には、貯留サイトにおける漏出地点の検出・推定モデルの開発、海域でのガス漏出事例を踏まえたシナリオ・対応オプション、強震動による貯留層への影響など種々の検討を実施している。

CO₂は、海防法に基づき、環境大臣の許可を受けた場合に限り海底下廃棄(貯留)が可能となっている。その際、海域の保全に影響を及ぼすおそれがないよう、許可申請時の事前の海洋環境影響評価及び許可後も監視計画に基づくモニタリングが必要である。このため、CO₂漏洩対策・モニタリングの検討や社会受容性の確保も踏まえた導入手法の取りまとめも行っている。

2-3. 日米協カプロジェクト

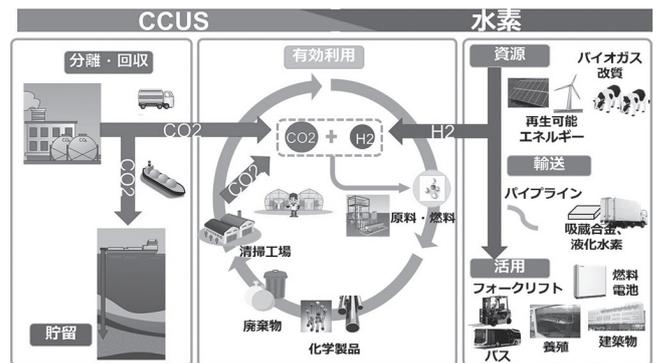
米国ドライフォーク発電所(微粉炭燃焼)に隣接するワイオミング州の統合試験センターにおいて、川崎重工業株式会社の分離回収技術を活用した実証試験を進めている。2020年2月現在、分離回収施設的设计を進めている。

2-4. 貯留適地調査

貯留性能、遮蔽性能、地質構造の安定性等の観点から、1億トン以上の二酸化炭素を貯留可能な地点を3地点程度選定することを目指し、経済産業省と連携して、日本周辺水域で調査を行っている。2019年度には、2次元弾性波探査、3次元弾性波探査データをもとに潜在的な貯留適地の調査を進めている。なお、1億トンは、国内の平均的規模の80万kW級石炭火力発電所から排出されるCO₂の50%程度を発電所の寿命である40年間貯留可能な規模である。

3. CO₂の有効利用(CCU)

CCUは、CO₂を、燃料や原材料として有効利用する技術である。2019年6月に策定された「カーボンリサイクル技術ロードマップ」では、利用方法を①石油増進法(EOR, Enhanced Oil Recovery)、②直接利用(溶接、ドライアイ



■図-5 CCUSと水素の相互関係

スなど)、③カーボンリサイクル(化学品、燃料、鉱物、その他(藻類への吸収など))と分類している。

EORは、石油の井にCO₂を圧入することによって、石油を増産させる方法であるが、日本は、ほとんど石油を産出していないことから、直接利用か化学品や燃料等への利用を中心に考えていく必要がある。同ロードマップにおいては、技術確立まで長期間を要するものがほとんどとなっているが、環境省ではその中でも比較的早期の社会実装が見込まれる技術の確立を目指した実証を進めているところである。

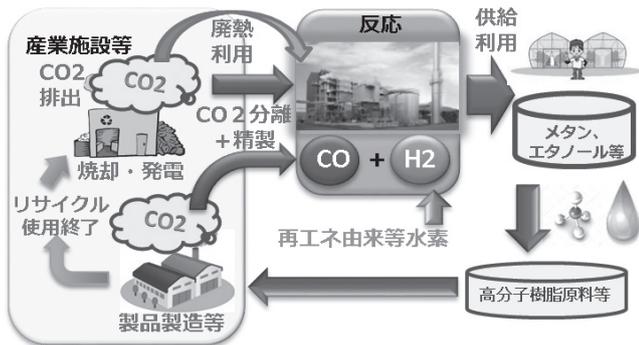
具体的には、①廃棄物処理施設等の排ガスのCO₂を原料とした化成品製造、②太陽光を活用した合成、③低濃度CO₂の回収について、すでに実証事業を実施している。

このほか、佐賀市では回収されたCO₂が化粧品の成分となる藻類培養に利用されている。

また、CO₂から炭化水素を作るために、大量に安価なCO₂フリー水素が必要になる可能性がある(図-5)。環境省では、地域ごとの特色を活かした再生可能エネルギー等から水電解により水素を「作り」「運び」「貯め」「使う」実証事業を全国8カ所で実施している。また、BCP対応も可能な再生可能エネルギーから水素製造をする装置の普及に向けた補助も行っている。

3-1. 廃棄物処理施設 CCU

実際の廃棄物処理施設の排ガス中のCO₂を回収し、燃料や原料の製造を行うことを目的としている。日立造船株式会社、積水化学工業株式会社が、それぞれ2022年まで



■図-6 CO₂資源化による循環型社会モデル

に実施に適用可能なメタン、エタノールの製造技術の確立を目指している。

なお、「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略」においても、2023年までに最初の商用化規模のCCU技術を確立することを目指すこととされている（図-6）。

3-2. 太陽光を活用した合成

太陽光を活用し、一酸化炭素及び水素からなる合成ガス等を高効率に生成する実証等に取り組む。株式会社東芝では、CO₂還元セル・スタックの高集積化によるCO₂電解システムの高スループット化を目指している。

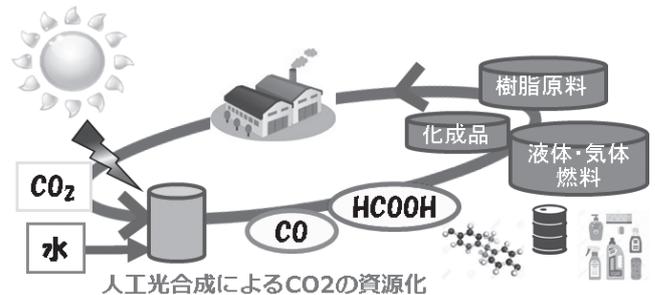
株式会社豊田中央研究所ではCO₂還元に関する錯体触媒等の電極材料を開発し、高い変換効率の実現を目指している（図-7）。

3-3. 空気直接回収 (DAC)

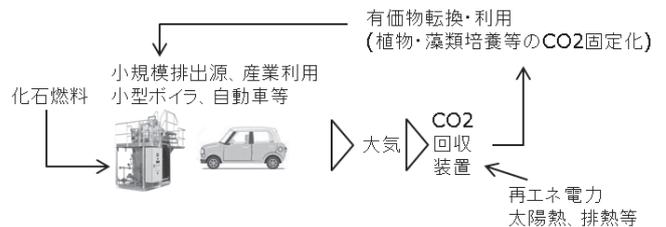
2019年度より、川崎重工業株式会社の60℃程度で再生可能な固体CO₂吸収材を活用し、発生源周辺の大気中の低濃度CO₂について、廃熱の活用など極力追加エネルギーを投入しない形で、分離回収、有効利用するプロジェクトを開始した。2021年度までに低濃度CO₂の回収技術を確認し、CO₂固定化のポテンシャル評価検討を行う（図-8）。

3-4. 佐賀市の事例

佐賀市では、日本初の廃棄物発電施設からのCCUが実施されている。環境省では、2015～2016年度に、日量最大10トンのCO₂回収設備への補助を行った。CO₂は、藻類培養業者に売却され、化粧品・サプリメントの製造に



■図-7 人工光合成技術を活用した循環型社会モデル



■図-8 低濃度CO₂を活用した社会モデル事業の概念

活用されている。さらに、温室でのバジルやキュウリ栽培にCO₂の供給が拡充されつつある。

4. おわりに 環境影響評価の重要性

近年の異常気象等も踏まえ、気候変動対策はますます大きな課題となっており、その解決策は社会や経済の成長の源泉となっている。そのためにCCUSなどのイノベーションを進めていく必要がある。

環境省では、社会実装を目指した技術開発、経済性・環境影響の評価を行っている。特に、CO₂の観点からの評価は重要であり、分離回収、輸送、貯留又は有効利用をした結果、かえってCO₂を排出してしまうことは避けなければならない。

また、貯留適地の選定に際しては、各種地質データをもとに、地質的に安定なキャップロックを探し、そこに貯留する。同時に、貯留時のモニタリングや万が一の漏洩時の対策の検討なども求められる。

こうしたさまざまな検討において、環境影響評価の知見が役に立つ機会は多いと考えられる。

CCS から CCUS へ

インタビュー：明治大学 法学部 教授 柳憲一郎



1. はじめに

環境研究総合推進費で「二酸化炭素回収・貯留（CCS）の導入・普及の法的枠組みと政策戦略に関する研究（H28～H30）（以下、「総合研究」という）」の研究代表者を務めた明治大学法学部教授柳憲一郎先生を協会会議室にお招きし、インタビューを行った。

2. わが国の地球温暖化対策と CCS の現状

地球温暖化防止の新しい国際的枠組みとしてパリ協定を含む COP 決定が採択され、2016 年 11 月 4 日に発効した。パリ協定で採択された 2℃目標を達成するためには、CCS 技術の導入・普及を前提とし、今後さらに導入率を上昇させることが必要である。しかし、CCS は各国とも未だに実証段階であり、導入率は低い。

わが国は、「地球温暖化対策計画」（2016 年 5 月 13 日閣議決定）において、2050 年度までに、2013 年度比 80%減を掲げている。

大城ら（2016 年）¹⁾ は、低炭素エネルギー技術の不確実性を考慮した、長期温室効果ガス削減のシナリオ分析を行い、①革新的な省エネルギー、② CCS の実現、③再生可能エネルギー利用の依存度増、が大幅に高まるであろう、と指摘している。

「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略」（2019 年 6 月）においては、産業部門の目指すべきビジョンとして「温室効果ガス排出を避けられない場合が残ることを見越して、それらが大気中に放出される前に分離・回収し、貯留する、あるいは、有価物の原料として活用する CCS・CCU 技術の採用」が記載されている。

（公財）地球環境産業技術研究機構（RITE）によると、日本における二酸化炭素の貯留ポテンシャルは、最も安全性の高い背斜構造への貯留で 301 億トン-CO₂と推定されている。

このため、温室効果ガス排出削減目標の達成に向けて、日本においても CCS の役割は非常に大きな比率を占めていると言える。

1) 「低炭素エネルギー技術の不確実性を考慮したわが国の長期的温室効果ガス削減シナリオ分析」, 大城 賢, 増井利彦, 土木学会論文集 G (環境), 70 (6), II_207-II_215, 2014

3. CCS システム

CCS システムとは、石炭や天然ガス火力発電所から二酸化炭素を、回収し、輸送し、貯留するシステムである。二酸化炭素の回収は化学吸収法や物理吸収法などで行われる。輸送はパイプライン又は船舶により輸送され、深度 1,000～4,000m に貯留される。

現在、わが国では苫小牧において 2012 年度より実証試験が行われている。実証試験は苫小牧湾の港湾区域内の海底下約 1,000m と 3,000m の 2 層の貯留層に年間 10 万トン以上の CO₂ を圧入するもので、2019 年 10 月に 30 万トンの圧入を完了している。

2018 年 11 月現在、世界では、商業ベースで 43 事業の計画があり、そのうち 18 事業が稼働中で 4 事業が建設中である。

4. CCS の戦略的環境影響評価（SEA）の必要性

CCS を導入するためには中長期的な視点から包括的な法的枠組みや政策戦略を検討する必要がある。また、CCS の環境的、社会的、経済的影響、中長期的な影響、累積的影響や二次的な影響を考慮する必要があることを考えると、CCS の普及・導入を前提とした上位計画の策定と、当該上位計画の戦略的環境影響評価（SEA）の実施が必要である。

英国やドイツ、オランダ等では、気候変動及びエネルギー政策に CCS が含まれており、CCS を含むエネルギー計画や政策の検討の際に SEA が行われることとなる。

総合研究では CCS の商業化に向けて参考となる 3 類型の SEA を整理している。

(1) 類型 1：上位計画における SEA

気候変動及びエネルギー政策による CCS の必要性和役割について検討する SEA があげられる。

欧州、英国などで行われている事例が参考となる。たとえば、英国の海洋エネルギー政策に係る SEA（OESEA）では、沖合洋上風力、波力、潮力、CCS の広範囲の計画・プログラムを対象としており、各海域で各種の再生可能エネルギーを行う場合にあって、代替案の検討を含めて、定性的な環境影響の予測や留意事項等の整理がされ、パブリックコメント実施後に、公表されている。

(2) 類型 2：具体的な施設等検討段階における SEA

輸送パイプラインなど、具体的なインフラ整備の検討や、貯留適地の検討を含む CCS の実施対策を目的とした SEA があげられる。

英国では、海域での音波探査や掘削調査を含む適地の検討や、CCS に必要な輸送パイプライン等のインフラ整備の検討

に対する SEA が行われている。また、イタリアでは、本格的な CCS 貯留適地の検討段階において、SEA が行われている。

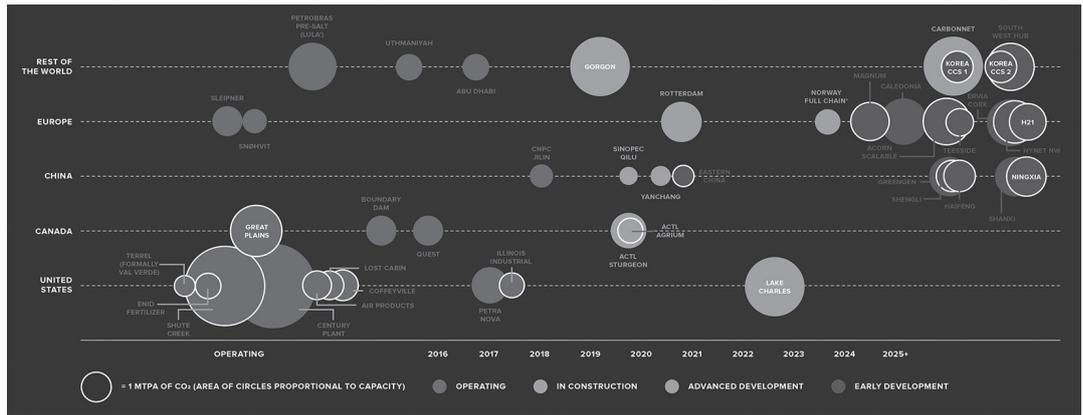
(3) 類型 3：社会的受容性の構築のための SEA

社会的受容性を構築するための SEA があげられる。ポーランドでは、2009 年に、2030 年までに CCS 技術を導入することをエネルギー戦略報告書に記述し、地質や鉱業に関連する法律を改正して検討を進めていたが、CCS 導入の包括的な政策的議論やコスト分析等の政策評価を行う前に、CCS の法規制や技術問題等の課題等の議論が行われた結果、当初 CCS 導入に意欲的な企業が態度を留保し、結果的に政府は政策手段の導入を一時的に中断することとなった。

中断した原因の一つとして、初期の政策・計画段階において、政府、企業、国民を対象とした戦略的枠組みの検討やシナリオを検討するための包括的な SEA の必要性が指摘された。

わが国では、英国が実施した OESEA3 のようにエネルギー計画や長期 GHG 削減計画等に対して SEA を実施することは現状では難しい。他方、CCS 特有の事業特性等を考慮すると、ハイレベルな政策決定の段階で以下のような環境配慮の必要性や合意形成プロセスを組み込む必要があると考えられる。

- CCS は GHG 削減目標達成のための重要な手段の一つであり、エネルギー基本計画において言及されていること
- 気候変動による影響、エネルギー供給への影響と、CCS 事業による影響がトレードオフの関係となる可能性が大きくなることが想定されること
- CCS 事業は、サイトや事業の特性により、環境、経済、社会に対して、短期・中長期的・永久的な影響、累積的・広域的な影響が生じる可能性があること
- 日本沿岸部や海底下に広域にある貯留ポテンシャル調査の実施にともなって、今後、貯留の最適なサイト選定が進むこと



■図-1 世界の CCS 事業の現状

出典：The Global Status of CCS, 2018

5. わが国の CCS システムの制度的な課題

CCS システムの課題としては、大きく技術的な面と制度的な面に分けられる。総合研究では、制度的な面からの課題解決を通じた CCS 導入・普及を対象とした。

二酸化炭素を海底に貯留する場合に関する国内法には、「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律（以下、「海防法）」がある。海防法は海洋への CO₂ の漏出可能性に着目した CCS の規制枠組みであり、分離・回収、運搬あるいはそれらの技術的要求等について規定していない。また、同法によって圧入貯留、閉鎖及び閉鎖後に必要な義務は担保されるが、閉鎖後の超長期管理を考慮した法規制は現状では制定されておらず、安全性・環境を配慮しつつ CCS を推進する法的枠組みとはなっていない。

【海防法の概要】

- 1 廃棄物の海底下廃棄の原則禁止（海防法 18 条の 7）
- 2 CO₂ の海底下廃棄に係る許可制度（海防法 18 条の 8）
 - 1) CO₂ を海底下に廃棄しようとする者は、環境大臣の許可を受けなければならない（許可の期間は最長 5 年）
 - 2) 許可を受けようとする者は環境影響を評価しなければならない
 - 3) 許可を受けて CO₂ を海底下に廃棄する者は、海洋環境の保全に支障を及ぼさないよう廃棄し、また、海洋環境を監視しなければならない。

6. CCS の法的スキームの検討

このため、総合研究では CCS 推進にともなう包括的な法的枠組みを検討した。検討にあたっては、①規制型スキーム、②公共事業型スキームという視点から整理をした。

(1) 規制型スキームの概要

規制型スキームは、CO₂ 排出抑制を目指して、一定の CO₂ 排出をとともなう事業者に対し、CCS を義務化するものとなる。たとえば、石炭火力発電所に CCS を付設するこ

■表-1 諸外国における CCS-Ready 法の概要

義務化の内容	義務化の規制要件	英国	欧州	カナダ
申請者は CCS のレトロフィット、輸送及び貯留技術の最適な選択肢を検討し、開発案を提示する義務が課される。	a) CCS 技術導入への十分なスペースの確保	✓	✓	✓
	b) レトロフィットの技術的実現性	✓	※回収率 > 85%	✓
	c) 沖合貯留を目的とした選地を選定	✓	✓	✓
	d) 二酸化炭素輸送の技術的実現性	✓	✓	✓
	e) CCS を含む発電所の経済的実現性	✓	✓	✓
	f) 健康、安全及び環境影響への検討	✓	✓	
	g) 経済評価を検討 ※将来の二酸化炭素価格を予想した適切なシナリオ、技術的な論点による技術及び貯留選択肢のコスト、それらの誤差の範囲及び予測された稼働収益などの根拠及び証拠を含む。			
	h) 実施計画案（稼働時のスケジュール）		✓	
申請承認後、発電所のオペレーターが課される義務。	i) オペレーターは、CCS 導入及び稼働地もしくは稼働地の近くに十分な予備スペースが維持されているか明確にしなければならない。	✓		✓
	j) オペレーターは、技術的実現性を明確にするため、適切な管轄へ要求された全ての報告書を提出する義務がある。	✓（予定された稼働日の3ヶ月以内）		✓
	k) オペレーターは、以上の報告書を定期的に提出する義務が課される。	✓（レトロフィット実施まで2年ごと）	✓	✓

出典：柳先生 PPT

とを義務化するなど、温暖化対策の規制とセットで進めることができ、公共事業型スキームと比較して機動性が高いと言える。既存の諸外国の事例もこの方法で進められている。他方、事業者はリスクが大きすぎて CCS を実施しにくく、EOR（Enhanced Oil Recovery：自噴しなくなった原油の回収に CO₂ 地下注入を利用する方法）による CCS が行われているにすぎない。

(2) 公共事業型スキームの概要

公共事業型スキームは、国が主体となってサイトを選定するとともに、国全体の貯留計画や貯留の実施を行うとともに、届出制により事業者に分離・回収を義務付けるものである。日本全体を対象として貯留適地を調査し、総合的に対応することが可能であるとともに、国が責任を負うことから、民間事業者が30年以上の長期にわたる漏洩等のリスクを負う必要がなくなる。また、PPPの観点から費用徴収を行う場合、CO₂ 排出量に応じて徴収することになることから一種の炭素税となりうる。

7. CCS-Ready 法の必要性

総合研究のシナリオ検討結果によると原子力発電の稼働や再生可能エネルギーの導入が伸びない場合、2030年には最大で石炭火力発電の35%に CCS を付設する必要がある。2050年の80%削減目標を達成するためには、CCSによる年間5.17億トンのCO₂削減が必要である。この量は背斜構造の帯水層に貯蓄する場合、約60年間の貯留が可能であるが、一方で産業部門の約80%に CCS を付設しなければならないと推定され、将来的な CCS 法の枠組みの検討に際し、CCS-Ready 法の策定と早期の施行が必要である。

なお、CCS-Ready 法は、英国、オーストラリア、カナダ等ではすでに制定されており、主に以下の二つの義務要件が含まれている。

- ・義務①：施設の設置許可申請時に分離回収、輸送及び貯

- 留の各技術の最適な選択肢を検討し、申請する義務
- ・義務②：申請の承認後、申請者が課せられる義務（報告義務）

諸外国の CCS-Ready 法を参考に、わが国において法を検討するにあたっては、許認可にともなう評価基準・技術を整理する必要がある（下記の項目参照）。

- ・分離・回収の技術的評価
- ・輸送・貯留の技術的評価
- ・輸送・貯留の環境影響・安全評価
- ・貯留サイトへの輸送計画の実現性評価
- ・CCSの経済的実現性の評価

また、たとえば、事業型の CCS-Ready 法を進めるためには、法対象となる事業所及び地域を指定する必要がある。事業所・事業種を指定する場合、たとえば大気汚染防止法のばい煙発生施設などのように施設の種類・業種を指定することや、CO₂ 排出量に応じて事業を指定することが考えられる。

地域を指定する場合、たとえば大気汚染防止法の SOx・NOx 総量規制のように地域ごとの CO₂ 排出許容総量に基づいた地域・事業所指定や、貯留サイトの近接を考慮した地域・事業所指定が考えられる。

8. CCU における佐賀市の取組例

海防法を含めて、多くの人が回収した CO₂ を廃棄物と同様に処理をして、封じ込めれば良いと考えているが、近年は、CO₂ を活用 (Utilization) することも検討されている。

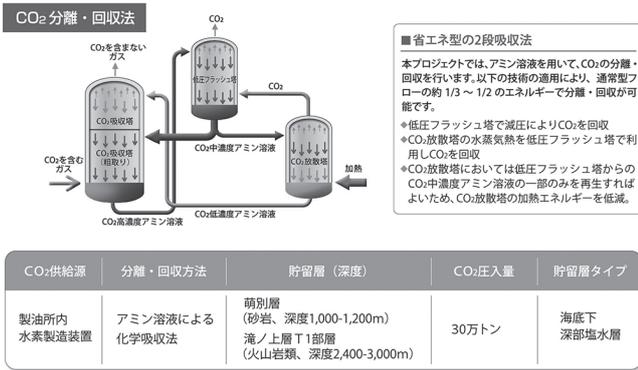
たとえば、佐賀市の清掃工場では、CO₂ を活用する CCU (Carbon dioxide Capture and Utilization：二酸化炭素の分離回収による利活用) が行われている。今後は水素やバイオエネルギーとのコラボによる CCU やセメント製造での CCU などさらに進むものと思われる。

9. おわりに

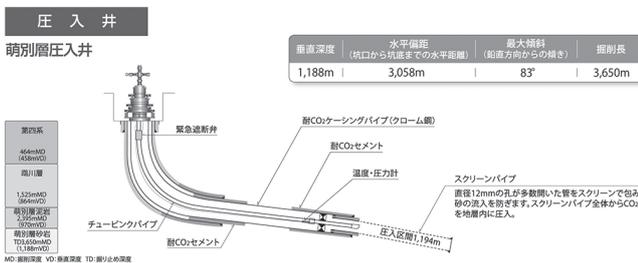
約2時間にわたって、柳先生のお話をうかがった。柳先生からは、「過去、日本政府は CCS の重要性を認識し、2020年までに CCS 技術の実用化を目指すといていたが、十分に進んでいない現状に歯がゆさを感じている」という言葉と、今年の暖冬を重ね合わせると、CCUSの取組を国全体で進める必要があることを強く感じた。

加えて、「日本で回収した CO₂ を産油国に運搬し、EOR に利用すれば一石二鳥である」という視点は目からうろこが落ちる思いだった。二酸化炭素という、まさに雲をつかむような物質への対応は、国境の枠組みにとらわれることなく、地球規模で考えていく必要があるであろう。

(編集委員：細川岳洋)



■図-4 CO₂分離・回収法（資料提供 日本 CCS 調査（株））



■図-5 圧入井（資料提供 日本 CCS 調査（株））

反応により温度と圧力を調整して行っている。苫小牧の実証試験では、2 段吸収法により通常型の約 1/3 ~ 1/2 のエネルギーで分離・回収が可能となっている（図-4）。

(3) 圧入・貯留の方法

回収した CO₂ は温度と圧力の調整により超臨界状態にして、施設内の圧入井より地下の貯留層まで圧入している。貯留層は主に砂岩など間隙が多い層であり、圧入した CO₂ が漏洩しないように上部が泥岩などで構成される遮蔽層に覆われていることが前提である（図-5）。

3. 現場見学会

朝 9 時に苫小牧市役所に集合（参加者 14 名）し、バスで CCS 実証試験センターに移動した。

バス内では日本 CCS 調査（株）の広報渉外グループ森田氏、山澤氏のご挨拶の後、CCS についての基礎知識となるビデオが放映された。

実証試験センター到着後、同社の会社概要から実証事業までの説明を受けた後、質疑応答の時間が設けられた。

主な質疑応答は、以下のとおりである。

Q：貯留層内の間隙水を押し出しながら CO₂ を圧入していくと説明していたが、押し出された水はどうなるのか。



実証試験設備
(左手の塔が分離・回収装置)

苫小牧市役所に設置された
CO₂ 情報公開モニター

A：急激に押されるのではなく、じわじわと周辺の間隙に広がっていくことになる。また CO₂ はそれらの水にも溶け込んでいく。

Q：胆振東部地震との関連はないのか。

A：地震後、データを開示して専門家を集めて検討会を開き、その結果を弊社 HP にも掲載した。結論として CO₂ 圧入と地震との関係はないと考えている。

Q：この場所のように、遮蔽層と貯留層が対になっているところはそう多くないのではないかと。

A：全国 115 カ所の候補地からこの地点を選定している。実は苫小牧は約 3,000 万トン以上の貯留能力があると推定しており、その中に約 30 万トン圧入する程度である。経産省及び環境省から、実用化に向けて CO₂ を 1 億トン以上貯留できる場所を探すよう委託されており、現在も調査を行っている。

Q：オペレータの交代体制と CO₂ の圧入速度を教えてください。

A：4 名 1 組、12 時間 2 交代で実施している。圧入速度については、出光の工場からガス量約 25,000 m³N/h、CO₂ 重量で約 25 トン/時を受け入れており、約 600 トン/日で年間 330 日稼働とすると約 20 万トン/年となる。実情はその半分の約 10 万トン/年で圧入している。

その後、実証試験センター内の監視システム、実証試験設備全体及び圧入井と観測井を見学した。

全見学を終えて市役所着は 12 時、およそ 3 時間の見学であった。

4. 現場見学会に参加して

これまで環境アセスメントに携わっていながら、CCS については今一つ理解できていなかったが、今回詳しい説明や実物を見学させていただいたことで、理解が深まったと感じている。
(編集委員：熊野聡嗣)



JEAS 環境アセスメント士 紹介



資格勉強や外部活動は「楽（ラク）」ではないけど「楽しい」もの



生活環境部門（2017年）
柴田 勝史

私が勤務する株式会社プレック研究所は、環境アセスメントをはじめとする環境調査、国や地方公共団体等における自然環境保全や環境・まちづくり政策の支援、公園・文化財庭園・動物園等のランドスケープ関連の調査設計

等を主力業務としています。

私自身はこれまで、道路事業、土地区画整理事業、風力発電施設、廃棄物処理施設等を対象とする環境アセスメント関連業務のほか、地方公共団体等の環境政策（環境基本計画、エネルギー・地球温暖化対策等）の支援業務に従事してきました。また、JEASの条例アセス研究会に数年前から参加しており、これが環境アセスメント士（以下、アセス士）取得へ挑戦するきっかけとなりました。

アセス士を取得する意義や有用性については、すでにこの「環境アセスメント士紹介」コーナーで皆さんが熱く語っておられますが、私からは、「資格の勉強や外部活動もけってして楽ではないけど楽しいよ」ということをお伝えできればと思います。

たとえば、アセス士の勉強を通じて、環境アセスメントを体系的に学ぶことができます。

私自身も、環境アセスメントの歴史的経緯、目指す理念、現状や課題等に触れることで、自分が普段あまり意識せずにやっている各手続や作業に対して俯瞰的な視点を獲得でき、仕事が（少しだけ？）楽しくなりました。

また、1人でコツコツ進める勉強からもう一歩進んで、たとえばJEASでやっている諸活動に参加してみることもお勧めです。私自身は、第一線で活躍する同業他社の方々といっしょに、利害関係のないフラットな立場（←ここ重要！）で議論することを通じて、単に実務のコツやノウハウを学ぶのみならず、自分の技術的なレベルや足りないものを悟る、ワークライフバランスについて考える…といった経験を得ることができました。

勉強や外部活動を通常業務と両立させることは簡単ではないですが、技術者個人にとっても仕事や人生が充実したものになると思いますし、また、技術者コミュニティとしても発展していけたら素晴らしいことですね。



水質調査中

(株)プレック研究所

TEL.03-5226-1101(代表)
<http://www.prec.co.jp/>

取得した資格を有意義なものに



生活環境部門（2019年）
二川 郁子

私が勤務するジェイアール東海コンサルタンツ株式会社は、1997年の創業以来、建設コンサルタントとして多くの鉄道プロジェクトに取り組んできました。名古屋に本社を置き、JR東海グループの一員としての強みを生かして、計画、調査、設計、施工管理、検査、修繕と鉄道施設のライフサイクル全般にわたる幅広い領域を業務範囲としています。環境調査に関係する業務としては、JR東海が運営する鉄道の騒音・振動調査という生活環境に係わる調査・検討業務があります。一方で、動物や植物といった自然環境に係わる調査業務の経験は多くはありません。

私は2019年に環境アセスメント士に生活環境部門で合格しました。受験のきっかけは「上司の勧め」ではありますが、実務に直結する内容が問われるため苦手な部分も含めて、自分の知識を改めて振り返ることができました。上司からの勧めもあって2014年頃から所属している条例アセス研究会での活動も今回の合格につながったと考えています。

実務としての環境アセスメントの経験はまだまだだとは感じ

ています。

ただ、環境アセスメント関連の業務を担当するようになってから、日常の生活の場面でも“環境”というものに、以前よりも少し意識が向くようになってきたという、若干の変化があったように思います。

とはいっても、家族で自然公園に遊びに行ったり、花を育てたり、といったことの中での意識の変化という程度ではありますが。

環境アセスメント士の資格が自分にとって意義のあるものとなるかどうかは、今後の取り組み次第ではありますが、どのように業務に携わっていくかを日々考えながら、まずは自身の技術レベルを向上できるよう取り組んでいきたいと考えています。



カザグルマ（移植後のモニタリング）

ジェイアール東海コンサルタンツ(株)

TEL.03-6716-7210
<http://www.jrcc.co.jp>

アセスメントと科学 —科学技術の光と影—

東京工業大学環境・社会理工学院 准教授 錦澤滋雄

グリーンジレンマ問題

近年の科学技術の進展は目覚ましい。脱炭素社会実現の切り札として期待される再生可能エネルギーにおいても、風車や太陽光の発電コストは大幅に下がり、導入が急速に進んでいる。開発エリアも陸域から洋上へ、最近では港湾などの沿岸域から沖合へと広がっている。洋上や湖上の浮体式風車や太陽光の開発もされている。

風車や太陽光発電の大量導入、大型化・大規模化は、気候変動対策として期待が膨らむ一方で、住民の反対や苦情などいわゆる“グリーンジレンマ”問題を引き起こしている。厄介なことに、騒音や景観などの影響に加えて、これまであまり知られていなかったシャドーフリッカー（風車の羽根の回転による影のちらつき）や太陽光発電パネルによる反射光など、新たな環境問題が生じている。

住民の平穏な生活を脅かすこれらの問題も科学技術の力をもって解決できることは少なくない。例えば、太陽光パネルによる反射の問題では、低眩型のモジュールがすでに開発されている。シャドーフリッカーも、風車の稼働を一定時間止める制御技術により影響を回避することができる。このような技術の進展は今後も大いに期待したいところだ。

気候変動とジオエンジニアリング

気候変動の対策でも科学技術への期待は大きい。最近では CCS（二酸化炭素の回収と貯留技術）など新しい技術が実証研究されている。中でもジオエンジニアリング（気候工学）における議論は世界的な論争を巻き起こしている。例えば、亜硫酸ガスを成層圏に注入し、太陽からの光を人工的に制御して気温を下げる、といったことが真剣に議論されている。あるいは、水温が低い深海の水と水面付近の温かい水を混ぜることで海水の温度を下げて、ハリケーンによる災害を防ぐことも検討されている。実際に、米国ではビル・ゲイツがフロリダでの大型ハリケーン対策として、この分野に研究投資しているという¹⁾。

一方、ジオエンジニアリングは、気候や気象だけでなく

生態系や自然環境への影響、さらには社会・心理面への影響も懸念される。その影響は地球規模に及び、不可逆的な影響となるリスクもある。シミュレーションによる検討はさておき、実証実験となれば話は別である。少なくとも現時点では容易に賛同できるものではない。仮に実施となった場合はインパクトアセスメントが必須であることは論をまたない。気候工学による環境・社会面への影響はすでに研究者の間では認知されていて、気候工学研究の5原則が提起されている²⁾。その第5番目には、“Public involvement and consent = 市民による関与と合意の必要性”が謳われており、アセスメントの精神と共通点を見い出せる。今後も多様な主体による十分な議論により、必要性も含めた慎重な検討がなされることを願ってやまない。

アセスにおける科学性と定量的分析

科学技術が急速に進展した1970年代は、技術の導入に伴う負の側面にも注目されるようになり、テクノロジーアセスメントが脚光を浴びた。技術の安全面や倫理面をあらかじめチェックしようという考え方である。その意味でアセスメントは、科学の影の部分に光をあてて、市民一般にひろく監視してもらおう営みであったと理解できる。言い換えればアセスは科学が暴走しないための番人役なのだ。

翻ってアセス自体に目を向けると、アセスそのものが科学的なものの見方をベースにしていることは周知の通りである。何をもち科学的とみなすかは、そう単純な話ではないが、少なくとも客観性、論理性、再現性などの要素が求められよう。アセス図書には、予測・評価の結果が誰でも検証可能な形で示されている必要がある。

アセスにおける予測・評価が定性的よりも定量的な方が好ましいとされるのも、この理由からといえる。騒音で例えるなら「うるさい/静か」といった主観的表現ではなく、「50dB」と表記することが要求される。確かに予測値とし

1) https://scienceportal.jst.go.jp/columns/highlight/20100426_01.html (山本良一東京大学教授の講演)

2) 杉山昌広他(2011)「気候工学(ジオエンジニアリング)」天気58(7):577-598

での50dBは場所と時間を問わず50dBであるから、事後調査によって予測値の妥当性の検証が可能になる。

一方、あまりに専門的で複雑な定量分析をもって「著しい影響なし」と結論づけるようなやり方には批判的な向きもあるだろう。コミュニケーションを重視するアセスにおいては、相手に伝わらない言語を用いることはルール違反であり、説明責任を果たしたことにはならないという暗黙の諒解がある。英国など欧州のアセス図書ではNon-Technical Summaryと呼ばれる一般市民でも理解しやすい簡潔な文書が作成されていて、この場合、複雑な予測式などの技術面の詳細は意図的に省かれる。

代替案の検討が難しいわけ

科学は分析的アプローチを基本とする。自然科学では、複雑な自然現象を理解するため、対象を細分化して扱う必要に迫られる。アセスも、大気や水などの環境要素ごとに細分化してインパクトを予測する。今となっては当たり前のやり方だが、これも科学の賜物である。

ところで、アセスで代替案検討が重要であることは、今ではよく知られている。ここには二つの意味があり、「最適な意思決定」というアセスの究極的な目的と、「説明責任を果たす」というコミュニケーション重視の姿勢が反映された結果である。とはいえ実際には、代替案検討が形骸化している面が否めない。アセス図書を見れば、対象を細分化して詳細かつ厳密な分析が徹底されていることはよく理解できる。しかし、それらを統合して最適な意思決定を導くための情報が十分提供されているかといえば、残念ながらそれを読み取ることができる事例はほとんどない。これはアセスの問題というよりも、科学の弱点といった方が適切かもしれない。

科学では扱いにくいもの

アセスが扱う対象は事業種も評価項目も拡大傾向にある。この4月からは太陽光発電施設がアセス法の対象になる。景観や森林の破壊、土砂災害などの影響の他に反射光や埋蔵文化財保護をめぐるトラブル事例もある。風力発

電では、開発と保全エリアを指定するゾーニング制度の導入を試みる自治体があり、環境省主導のもとに進められている。意思決定の早い段階から紛争やトラブルを回避しようとするもので、歓迎すべき取り組みといえる。一部地域では、世界遺産への影響を考慮するために開発適地が大幅に削られた事例がある。再エネを進めたいところだが、文化的な要素がアセスによって考慮されるようになってきたのは喜ばしいことである。

文化遺産の影響評価はHeritage Impact Assessment (HIA)として、欧米などで積極的に議論されてきた。2年ほど前の国際影響評価学会 (IAIA) 大会において、関連するセッションに参加した際、面白い議論がされていた。HIAの検討においてtangibleなものばかりが目立っていて、intangible (=目に見えないもの)なものへの配慮が欠けている、と。intangibleなものとは、例えばsacredness (=聖性)だということ。米国の連邦政府の役人がそのような主張をしているのが興味深かった。カナダや米国では、アセスにおける先住民族やマイノリティへの配慮が欠かせないが、その点とも関係するのだろう。

では、聖なる場所とは何なのか？ 法制度上の扱いや図示する地図のようなものがあるか尋ねてみたが、聖性はコミュニティやそこに住む人々が決めるものだという。一本の木でも住民がsacredだといえれば、そこが聖地になるのだ。

このような非科学的ともいえる領域をアセスでどう扱っていくのか、科学的なインパクト評価をどうするか、難題は尽きない。

Profile

錦澤 滋雄 氏 Shigeo NISHIKIZAWA

東京工業大学環境・社会理工学院准教授

■執筆者略歴

東京工業大学工学部卒業、同大学院総合理工学研究科博士後期課程修了 博士(工学)

滋賀県立大学講師を経て、現在、東京工業大学環境・社会理工学院准教授、環境アセスメント学会理事/若手研究会会長など

「第8回 JEAS フォトコンテスト」 審査結果の報告

JEAS フォトコンテストも今回で8回目をむかえました。今年度の JEAS ニュースの表紙を飾るのはどなたの写真となったのでしょうか。審査結果をご報告いたします。

1. 第8回フォトコンテスト審査結果の概要

1. 応募の状況

9名から合計24作品の応募がありました。季節別には春が4、夏が5、秋が11、冬が4作品でした。風景、動植物など多彩な作品の応募がありましたが、今回は動植物に関する作品が多かったのが特徴的でした。また、はじめてドローンを使った作品の応募もありました。

2. 審査の状況

特別委員としてお招きした写真家の村田一朗氏をはじめ、本紙編集委員、制作担当の計15名で、多数決投票による審査を行いました。過半数以上の得票を得た作品が出るまで投票を繰り返し、入賞作を決定しました。

3. 審査結果

今回は5度目の入賞となる方が1名、4度目の方が1名、2度目の方が1名、はじめての方が1名という結果になりました。

8回のコンテストで17名の方が入賞されたこととなります。

入賞作品は、JEAS ニュース各号の表紙を飾ります。なお、入賞者には、賞金1万円と賞状が授与されます。

4. 佳作について

今回も、より多くの作品を紹介したいということで、特別委員の村田先生に、今後に期待する作品を「佳作」として2点選んでいただきました。なお、佳作には賞状が授与されます。

5. 第9回フォトコンテスト

毎回、多くの作品をご応募いただき、誠にありがとうございます。新年度もフォトコンテストを実施します。詳細は、夏ごろ JEAS ホームページに掲載の予定です。

(編集委員：熊谷 仁/松田洋介)

2. フォトコンテスト講評

山岳写真家 村田一朗

第8回 JEAS フォトコンテストの結果は、前年度に少なかった、いわゆる「生き物」の応募が増えてうれしく思います。また新しい方の応募が何名かいらっしやって、その点もうれしく思っています。その一方、総応募点数は少なめだったので、一部の季節では応募点数が少なくちょっと寂しい感が拭えませんでした。できれば、四季を通じて、お一人4点ほど出していただくと当選確率も上がり、レベルアップにもつながるかと思います。

昨年、日の丸構図の話をごこでしたのですが、なんと今年は日の丸構図が減って、なかには絶妙な構図で撮られる方もいらっしやって、これまた嬉しいかぎりでした。

今年は生き物系の応募が多かったのですが、風景と違っ

て、生態をよく知らないとい撮れないのが生き物系です。たまたま出会って撮った…というより、知り尽くしたうえで撮っている…としか思えない写真が何点もありました。とても良いことです。

写真の面白さの一つに、「こういう写真が撮りたい!」という撮影動機があり、そのために撮影時期や撮影場所、機材など準備して撮影に臨む。そして狙いどおりに作品が撮れる。というのがあります。今回の応募作品にはそういうステップを踏んで撮られたものが多く見られ、来年以降も、そういう部分をぜひ大事にして撮影・応募をしていただけたらと思います。

■佳作講評



「秋 ツマグロヒョウモン」 羽尻光宏 (株式会社建設技術研究所)

何点か蝶の写真を応募されていたと思います。その中からこの1点を選んだ訳は、蝶と背景間の色彩コントラストが十分にあり、蝶が浮き立って見えているからです。

蝶はこちらの都合に合わせて止まってくれたりしませんから、撮影は大変かと思いますが、そこを何とかするのも腕のうちで

す。色彩コントラストに限らず、光を読むようになるのとより引き立つ写真が撮れるようになると思います。また蝶が中心線に乗ってしまっているため1/3のラインに乗せるようにすると、画面に動きが出ます。蝶が今にも動き出しそうな印象を与える…それも構図の力で可能なのです。



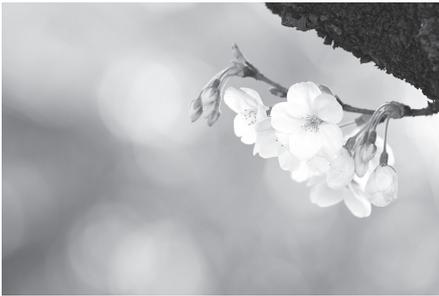
「親の艶姿」 徳永尚起 (株式会社建設環境研究所)

写真の題材としてはメジャーですが、実際に撮ろうとするとかなり大変かと思えます。

少し残念だなあ…と思うのは主役の鶴が画面のど真ん中に入っている点。つい、こう撮ってしまいますが、これだと画面に動きがなくなって、面白くない写真になって

しまいます。せっかく2羽が上を向いていますから、画面の左側を詰めて、その分だけ右側を開けてみてください。わずかにカメラを右に振るだけで済む話ですが、それで写真から受ける印象はずいぶん変わってきます。ほとんどの機能が自動化された今、腕の違いは構図だけでも言えるのです。

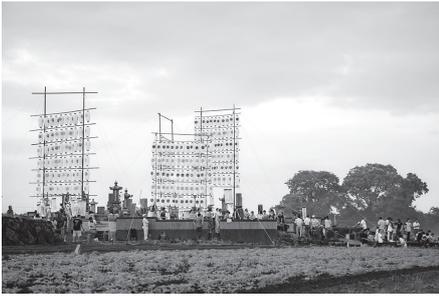
■入賞作講評



「ちいさなさくら」 藤嶋康夫 (株式会社数理計画)

「写真は引き算」という言葉があります。これは見せたいもの以外をいかに画面から追い出すか?ということ。色んなものを画面に詰め込むと、見る側は「何を言いたい写真なのか? さっぱり判らない」となってしまうがちです。なので、引き算をすることで見せたいものをストレートに見る人に

伝えることができます。また、主題…ここでは桜ですが…をど真ん中に置く「日の丸構図」は初心者が撮りがちな構図ですが、画面に動きがなく、面白みのない写真になってしまいます。ボケを使って背景を省略(引き算)し、桜を右上に配置したことで申し分ない作品に仕上がっていると思います。



「島原の盆」 高柳茂暢 (アジア航測株式会社)

日本の夏の原風景のような作品に仕上がっていると思います。

こういう写真は、どうしても空の部分が多くなりがちですが、雲のお陰で良い雰囲気撮れていると思います。雲がないと…間が抜けたような印象を受けることが多々ありますから、雲があったのはとても良かったです。

日本の原風景を連想させる要因として、電信柱やビル群と言った人工物が

画面内になく、うまく整理されていることがあげられます。気を付けないと、どうしても人工物が入ってきてしまいますから、かなり気を使って撮影されたのではないのでしょうか?

提灯で作られた帆と右側の木々で船を連想できるのも、見る側を飽きさせません。こういった撮り手と見る人の間で会話が成り立つと、写真の魅力がなお一層アップすると思います。



「甘い生活」 羽馬芳壽 (日本工営株式会社)

写真の良し悪しは基本的に「写真そのもので決まる」と思っていますが、良いタイトルを付けることで写真ががぜん引き立ってくることもあります。

この写真はまさにそういう写真だと思います。もし普通のタイトルだったら、選ばれなかったかもしれません。タイ

トルを見てクスッと笑う。それも写真の面白さであり、撮影技術だけでなく、良いタイトルを付けるセンスも大事です。もちろん、両方とも良いに越したことはないですが、天は二物を与えずとも言いますから、がんばってこれからも両立する写真を撮り続けてください。

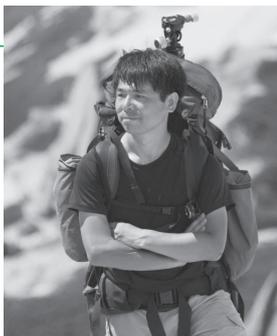


「クネレツカムイ」 松本勇人 (FRS コーポレーション株式会社)

タイトルのクネレツカムイを調べてみたらエゾフクロウなんですね。現地語であるアイヌ語をタイトルに使うのは良いですね。フクロウは昼間に寝ていてあまり動かないとは思いますが、それでもつつい画面のど真ん中に入れて撮ってしまいがちです。そこを構図的に安定するといわれている3分割線の交点にフクロウを配置して、

ベテランなんだろうなあと思像します。それにしても良い作品だと思います。周りの木々の感じに過不足がなく、生態をよく表しつつ、出しゃばってきません。より望遠レンズで切り取ることも可能だと思いますが、そうするとこの絶妙な雰囲気は出てきません。鳥はかなり撮りなれてらっしゃると思いますが、次回もぜひ応募してください。

■特別委員のご紹介



村田一朗

職業：山岳写真家
住所：神奈川県鎌倉市
経歴：1964年3月28日生まれ。
1986年3月 東海大学海洋学部海洋工学科卒。
1997年12月 第35回(1997年度)「岳人」年度賞受賞。
2006年 山岳写真家として独立。
共著：「スローシャッターバイブル」(玄光社)、「D800&D800E 完全ガイド」(インプレスジャパン) など多数。
主な掲載誌：「アサヒカメラ」「デジタルカメラマガジン」「フォトテクニックデジタル」「月刊カメラマン」など。
写真集：「燕 Tsubakuro」(2018年12月にフォトアドバイス(株)より発行)
備考：リコーフォトアカデミー主任講師。2020年は4回のワークショップを予定しています。

令和元年度 環境情報交換会報告

経済産業省／国土交通省／農林水産省／環境省
開催報告

2019年12月4日、6日に主務4省と協会理事、情報委員会による環境情報交換会を個別に開催した。開催順にその概要を記す。

経 済産業省からは、産業技術環境局環境管理推進室の榎本室長補佐、橋本係長、商務情報政策局産業保安グループ電力安全課の高須賀統括環境保全審査官、酒井環境審査係にご出席いただき、最近の発電所の環境アセスメントに係る動向や大気環境に係る科学的知見に関する調査結果について話題提供をいただいた。

「太陽光発電施設等に係る環境影響評価の基本的考え方に関する検討会について」及び「環境影響評価法に基づく基本的事項に関する技術検討委員会について」では、環境省の検討結果を踏まえ、発電所アセス省令や手引等の改正の検討を予定しているとの説明があった。

「電力安全課の委託事業について」では、2018年度は、火力発電所及び風力発電所を対象に、環境影響調査・予測手法の検討及び風力発電所に係る手引の技術ガイド・審査指針の解説書・審査マニュアルの作成を実施しているとの説明があった。また今後、太陽光（太陽電池）発電所の調査予測評価手法の検討及び洋上風力発電所の環境アセスメントに係るアクションプラン作成・水中音による海生生物への影響の基礎データの取得を予定しているとの説明があった。2019年度は、「新エネルギー等の保安規制高度化事業委託費」に、発電所の環境アセスに係る委託費の集約を検討しているとのことであった。

「環境アセスメントの迅速化について」では、風力発電所を対象に、チェックリスト及び事例集の整備や環境審査顧問会の運営変更等に取り組んでいるとの説明があった。

さらに、光化学オキシダント及び微小粒子状物質について、最新の科学的知見の調査結果の情報提供があり、地域ごとの状況に応じた取組が効果的であること、常に最新の大気環境を踏まえた取組が重要であること、科学的知見の更なる充実が必要であること等の説明があった。

話題提供の後、太陽光発電所、環境影響評価図書の縦覧、環境アセスメント士の活躍の場等、幅広い事項について活発な意見交換が行われた。

国 土交通省からは、総合政策局環境政策課の東課長補佐にご出席いただき、「国土交通省の環境政策」として、低炭素社会、自然共生社会、循環型社会の各分野について、話題提供をいただいた。

低炭素社会分野では、現状でわが国の二酸化炭素排出量の約2割弱を占めている運輸部門について、引き続きの排出量低減へ向けた取組が必要であるとともに、住宅・建築物に係る省エネルギー対策も必要不可欠であることなどの説明をいただいた。また、直近の動向として、2018年7月に閣議決定された「第五次エネルギー基本計画」に基づき、下水道バイオマス等の利用推進、燃料電池自動車の普及促進や技術開発などの各種施策を総合的に推進していくことについて、具体の事例等を交えた説明があった。

自然共生社会分野では、近年、欧米等で進められ、国内でも取組が活発化されつつあるグリーンインフラについて、基本的な考え方や方向性等について、河川環境整備や公園緑地等での事例を交えて説明をいただいた。国土交通省としてはSDGs（持続可能な開発目標）を進めるうえでもグリーンインフラへの取組は重要と考えており、本年はその考え方の普及と取組の推進を目指して、新潟、福岡、札幌の3会場で「グリーンインフラ推進セミナー」を開催し、有識者による講演やパネルディスカッション等を行ったところである。

循環型社会分野では、2018年6月に閣議決定された「第四次循環型社会形成推進基本計画」に基づき、国内外におけるSDGsの動向を踏まえて持続可能な社会づくりとの統合的な取組を中心に施策等を進めていくこととし、既存住宅の流通・リフォームの促進など官民連携も行いながら促進することなどについて説明をいただいた。

話題提供の後、建設コンサルタントからも関心の高いグリーンインフラを中心に意見交換が行われ、PPP/PFIの活用などノウハウ面において、建設コンサルタントの役割が今後増々重要となってくるとの考えを説明いただいた。

農 林水産省からは、大臣官房政策課環境政策室の柴崎課長補佐、有富係長、食料産業局バイオマス循環資源課再生可能エネルギー室の齋藤課長補佐、林野庁森

林整備部治山課の佐野課長補佐にご出席いただき、齋藤課長補佐からは「農山漁村における再生可能エネルギー発電をめぐる情勢」について、また、佐野課長補佐からは「森林における規制について」の各テーマで話題提供をいただいた。

「農山漁村における再生可能エネルギー発電をめぐる情勢」については、農山漁村はバイオマス、水、土地等の資源が豊富に存在し、再生可能エネルギー利用の面で高いポテンシャルを有しており、これらエネルギーによる利益をどのように地域の活性化に結び付けるかが農山漁村の振興を図るうえで重要な課題となっているとの説明があった。このような背景を踏まえ、2013年には「農林漁業の健全な発展と調和のとれた再生可能エネルギー電気の発電の促進に係る法律」(農山漁村再生可能エネルギー法)が成立し、同法を活用した取組が拡大していること等について、全国いくつかの取組事例を交えながら紹介があった。なお、今回示した取組事例はその一部であり、より多くの取組事例を農林水産省のWebサイトに掲載しているので、有効活用してほしいとお話があった。

「森林における規制について」では、風力発電施設や太陽光発電施設は森林に立地することが多いことを踏まえ、保安林制度や林地開発許可制度(地域森林計画対象森林で1haを超えて開発を行う場合)等の概要について説明をいただいた。保安林制度については、保安林の指定、解除、制限、指定・解除権者、許可・届出の時期など、林地開発許可制度については、対象となる開発行為の規模、許可の基準、許可権者等について解説があった。森林において再生可能エネルギー利用を検討する際には、森林の有する公益的機能との調和を図ることが重要であり、事業検討の際には関係行政機関に相談してもらいたいとのことであった。

話題提供の後、再生可能エネルギー利用を推進していくためには、地域社会や環境との調和が不可欠であり、さらには地域住民の理解を得ることが重要なポイントとなっていること等について意見交換が行われた。

環 境省からは、大臣官房環境影響評価課の熊倉課長、湯本課長補佐、泉課長補佐にご出席いただき、環

境省の取組について多岐にわたる話題提供をいただいた。

「法に基づく環境アセスメントの実施状況」では、昨年度の環境大臣意見の提出件数の8割強が風力発電事業で、法対象化以降、最多を占めているとの話があった。

「風力発電所設置事業に関する最近の取組について」では、導入済み、または環境アセスメントの手続き完了もしくは手続き中である風力発電は2030年度導入見通し発電量の2倍に相当する状況であり、環境省ではゾーニングの普及促進に取り組んでいるとのことであった。「太陽光発電の環境影響評価に係る検討状況」では、太陽光発電の増加により林地開発許可件数が急増し、土砂災害に関する苦情もある実態が紹介された。また、太陽光発電アセスに関わる評価項目、規模要件、地域特性などの考え方について検討会の検討状況が紹介された。

「最近の火力発電所設置事業に対する環境大臣意見等について」では、近年は『2030年に向けたベンチマーク指標の遵守』といった趣旨の意見を出しているとのことであった。

「環境省における環境影響評価図書の持続的公開について」では、事業者の協力を得る形で図書の公開を進めており、現在、8案件で協力が得られていることが紹介された。「環境影響評価法に基づく基本的事項の点検について」では、技術検討委員会における点検結果の概要が紹介された。「環境影響評価に係る審査関係者の意見交換会について」では、昨年度に実施した静岡市で大変好評であり、来年度は規模を拡大したいとの意向をお示しいただいた。「最近の審査におけるトピックス」では、洋上風力発電、リプレイスなどの話題に対し、事業者側の考え方などについて情報交換し、審査に活かしたいというご要望があった。「アセスの人材づくりについて」では、地域住民に対するアセスへの理解向上のために地域で人材を育てたいとの考えがあり、支援の在り方について検討していきたいとのことであった。

話題提供の後、アセスの人材育成や自主アセスの普及に向けた取組などを中心に活発な意見交換があった。

(レポーター：岩本 剛／喜久川聡／藤澤善之／山田義朗)

北海道支部 自治体等意見交換会

第13回 環境省北海道地方環境事務所との意見交換会

期日：2020年1月31日

開催報告

北海道支部では、北海道内の環境行政の現状と課題を把握することや、環境アセスメントに関わる技術者の継続的な技術研鑽等を目的として、2007年度から自治体等との意見交換会を開催している。

今年度の意見交換会では、環境省北海道地方環境事務所環境対策課の河原淳 環境影響審査調査官にご出席いただき、「太陽光発電の環境アセスメントの導入について」と題して話題提供をいただいた。また、北海道支部からは当協会の活動状況について紹介した。

1. 太陽光発電の環境アセスメントの導入について

河原環境影響審査調査官から、①太陽光発電にかかる環境影響評価の概要、②太陽光発電の環境配慮ガイドライン(案)の内容の2つの話題を提供いただいた。

太陽光発電システムの構成では、パネル・集電版・パワーコンディショナー・受変電設備等の接続状況が解説され、パワーコンディショナーについては夜も冷却装置が稼働して機械音が発生することも示された。次に、2012年度からの導入実績が示され、森林等の中山間地域に大規模に設置する事例、水上・埋立地への設置が説明された。また、傾斜地に設置された太陽光発電施設の崩落などについても報告があった。これらの状況を踏まえて、太陽光発電所の経緯、中央審議会答申、環境影響評価の基本的考え方が解説された。さらに、環境影響評価法施行令改正とそれともなる経過措置の関係が示された。最後に、環境省の検討会報告書における調査、予測評価等の基本的な考え方が解説された。

環境影響評価法の対象とならない小規模出力事業については、事業者が環境に配慮して事業を進める指針として作成された「太陽光発電の環境配慮ガイドライン(案)」の説明と課題が示された。さらに、小規模出力事業者が、環境配慮に係る地域とのコミュニケーション、設計段階の環境配慮のポイント、施設設置後の環境配慮を要約した「太陽光発電の環境配慮ガイドライン チェックシート【小規模出力版】(案)」について解説された。

2. 当協会の活動状況

事務局より、①協会の活動概要、②環境アセスメント士認定資格制度について説明した。



協会の活動概要としては、協会の概要、会員数、協会会員の業種構成と地域分布、協会の組織体制、環境アセスメント業務の動向、セミナー・研修会活動実績、2019年度事業計画・活動方針・主要施策、北海道支部の事業実施状況、中長期ビジョン(2018～2027年度)等について紹介した。

環境アセスメント士認定資格制度については、環境アセスメント資格制度の必要性と目的、認定資格制度の仕組み、資格試験について紹介した。また、資格制度活用に向けた取組としては、2016年度より「国土交通省の公共工事に関する調査及び設計等の品質確保に資する技術者資格」として登録されたことや、環境省における活用事例等も説明した。

3. 意見交換

太陽光発電の環境アセスメントの導入について、環境影響評価法の規模要件の決定プロセス、稼働している太陽光発電施設の環境影響、事業を円滑に進めて行くための地元とのコミュニケーションの課題、今後の太陽光発電の環境アセスメントで焦点を当てるべき環境要素等について質問がなされ、環境省北海道地方環境事務所と当協会北海道支部との意見交換が進められた。また、太陽光発電施設の特有の課題である事業終了後の適切な撤去・処分についても、意見交換がなされた。

(レポーター：(株)ドーコン 山田芳樹)

期日：2020年1月29日

開催報告

はじめに

東北支部では、東北地方における環境行政の現状と課題を把握すること、今年度設立したJEAS東北支部の活動内容を知っていただくことなどを目的に、環境省東北地方環境事務所との情報交換会を開催した。東北地方環境事務所からは、小沢晴司所長、環境対策課の伊藤進課長、今井晶子調査官、氏家栄悦調査員、国立公園課の木住野課長にご出席いただいた。



1. 環境影響評価に関する情報交換

今井調査官から「法に基づく環境影響評価制度に関する最近の動向」について説明をいただいた。洋上風力事業に関してJEAS側から代償として漁業補償などもあり得るのか？との質問があり、環境省から計画段階の事業が多く、具体的な事例はまだ聞いていない。漁業への影響も研究段階であるとの返答があった。アセス規模に満たない小型の太陽光発電に関して開発されやすいのは里山などであり、オオタカなどの猛禽類が影響を受ける。小さな事業でも環境に配慮できるような仕組みづくりが望ましいとのJEAS意見に対し、環境省からは現在策定中の「太陽光発電の環境配慮ガイドライン(案)」を活用して欲しいとのこと。その後、自主アセスの話題となり、金融機関が事業者に融資する条件として自主アセスを位置付けるように働きかけてはどうか、JEASが自主アセスを認定するような仕組みづくりはできないかななどの意見交換があった。

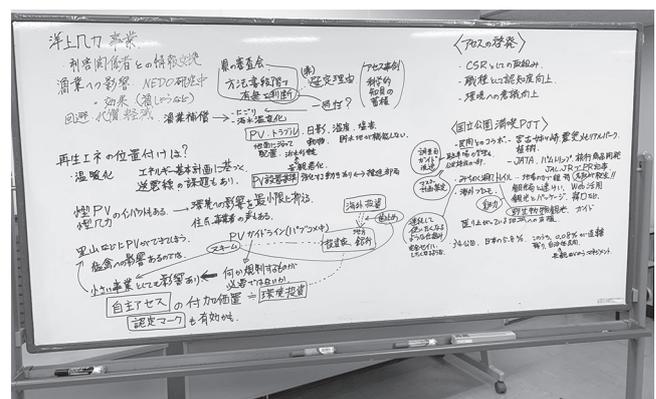
2. 国立公園等に関する情報交換

木住野課長から「国立公園満喫プロジェクト先行8公園を中心とした取組状況と今後の予定」について説明をい

ただいた。JEAS側からインバウンドだけでなく、国内にも需要があるのではないかとの意見があり、国内向けのプロモーションとしてメディアともっと連携していきたいとの返答があった。また、みちのく潮風トレイルについて、JEAS側から使われずに廃れてしまうことを危惧しているという意見があり、管理拠点となる名取トレイルセンターの運営には環境省だけではなく、名取市、地元のNPO法人も関わっており、地場の力で維持していきたいとの返答があった。さらに、JEAS側から地方の人材が不足するようであれば、野生生物のガイドなどとして協力できるかもしれない。国立公園等においてやって良いこと、悪いことを教える道徳的なガイドも必要ではないかといった意見も出された。

3. JEAS東北支部の活動について

池澤支部長から「東北支部の活動報告、目指すべき姿(案)、次年度の活動計画」についての説明があり、職種としての認知度向上、市民の環境意識の向上につながるよう取り組んでいきたいと抱負が語られた。環境省から女性や若手の人材をもっと活用してはどうかとの意見などがあった。



東北支部 壁谷氏(事務局)による意見整理状況

おわりに

今後も東北地方環境事務所とJEAS東北支部との情報交換会を継続していくことを確認した。また、県や市町村の担当者を交えて行ってはどうかとの意見も出され、個別に実施して議論を深めようとの結論に至った。

(レポーター：(株)ドーコン 工藤晃史)



2019年度 JEAS 第 15 回技術交流会

「口頭発表」及び「展示発表」

期日：2019年12月5日



会場風景

技術交流会は、協会の会員相互の技術交流及び業務の活性化ならびに会員が有する環境アセスメント関連技術の内外への発信等を目的として毎年開催されており、今回で15回目を迎えた。

これまで、会員企業を中心として多くの業務事例や調査手法が紹介されてきたが、今年度は最先端の調査機材や研究事例などの7件の口頭発表と4件の展示発表が行われた。参加者は72名であり、会場となったワテラスコモンホールでは活発な意見交換や交流が行われた。

1. 口頭発表

口頭発表は15分間の発表の後、5分間の質疑応答のための時間が用意され、活発な質疑や意見交換が行われた。口頭発表の演題、会員企業名等、発表者及び発表内容は以下のとおりである。

●携行型 PCR を用いた環境 DNA 分析手法の開発

パシフィックコンサルタンツ (株) 渡部 健

近年、水域の生物調査の新技術として環境 DNA 分析が注目されている。環境 DNA 分析を利用した生物調査は、現地での採水のみであるため、現地調査の労力・経費の軽減、漁具を用いた調査・潜水目視調査にともなうスキルに依存した調査精度のばらつきがなくなること等が期待され、分析技術の開発・マニュアル化や精度の検証作業が急速に進展している。当社は、2018年に(株)ゴーフォトン、日本板硝子(株)、兵庫県立大学と共同で、携行型 PCR を用いて現場で迅速に環境 DNA 分析を行うシステムを開発した。当該分析システムは、採水試料から環境 DNA をろ過・抽出する前処理と、携行型 PCR による分析により構成される。

本発表では、現場で環境 DNA をろ過・抽出するプロセスに関する技術改良について得られた成果を報告するとともに、本システムを利用して、現場で希少種や特定外来生物の環境 DNA を検出した事例を紹介した。

●紫外線 LED を用いた小型軽量ライトトラップの開発

(特非) 野生生物調査協会 新里 達也

環境アセスメントの現地調査では、昆虫類の走光性を利

用したライトトラップ(灯火採集)が実施される。いわゆるボックス法と呼ばれる設置型トラップでは、蛍光灯タイプのブラックライトを光源にした携帯式ランプを利用することが多い。このようなランプは比較的大型で電池の消耗が早く、また、近年の LED 市場に圧されて、光源のブラックライトの製造自体が中止されることも懸念されている。

当協会は、環境調査仕様に特化した光源機器の小型軽量化と省電力化を目指して、紫外線 LED を用いたライトトラップ(製品名:紫外線(UV)ライト 375THREE)の開発を行った。本製品は、375nm の UV・LED ランプ 3 灯を装備し、単 3 乾電池 3 本を内蔵した状態で 105g ときわめて軽量で、連続 48 時間の点灯が可能である。通常のプロックライトと比較した昆虫類の捕獲実験では、両者間でその成績に有意な差は認められなかった。

本発表では、製品の仕様ならびに実験結果について紹介した。

●音声解析技術の活用による生物の生息調査手法

富士通九州ネットワークテクノロジーズ(株) 斎藤 睦巳

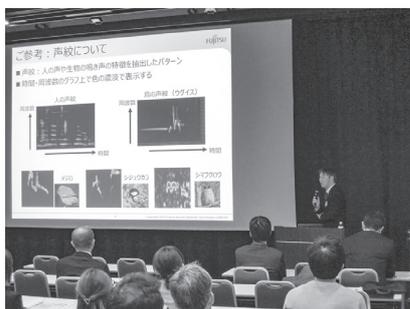
これまで自然環境調査において、フクロウのように夜行性で目視観測が難しく鳴き声が手がかりとなる生物は、人手による鳴き声調査が行われてきた。当社は、録音機による環境音の定期的な録音と音声解析技術による鳴き声の自動検出による生息調査を実施し、より広範囲で長期間にわたる調査手法を実現した。

本発表では、具体的な調査対象として絶滅危惧種であるシマフクロウの生息調査に活用した事例を紹介した。

●LiDAR と GIS を用いた森林インベントリ把握と展望

FRS コーポレーション(株) Park Yong Seuk

日本における森林の所有形態は小規模・分散的であるが、近年の長期的な林業の低迷により、未伐採の森林や伐採後に植林がされないといった課題に直面しており、森林資源の維持・管理が適切に行われていないのが現状である。森林資源の適切な把握と管理が行われなければ、河川の氾濫や地すべりといった災害により森林資源の公益性が損なわれる可能性があるため、森林資源に関するデータは限られ



口頭発表の状況



展示発表の状況①

た時間で広い範囲を効率的に収集する必要がある。

本発表では、UAV（ドローン）LiDAR と GIS 技術を用いた森林調査におけるインベントリ（目録）の開発方法の事例を紹介するとともに、その管理方法について提案した。

●ダム事業における保全対策事例

～ビオトープ整備の効果検証

八千代エンジニアリング（株） 坂口 幸太

ダム事業においては、工事着手前に環境調査を行い、生物の生息・生育環境への影響の程度を予測・評価し、実行可能な範囲で影響の回避・低減ができるよう環境保全措置を講じている。国土交通省や水資源機構のダムでは、フォローアップ委員会等で環境保全措置の整備効果について報告しているが、補助ダム事業では、環境保全措置の長期的なモニタリング効果について報告された事例は少ない。

本発表では、新潟県柏崎市の鶴川ダムにおいて、環境保全対策として造成したビオトープの整備後約 13 年間のモニタリングを事例として紹介した。ビオトープの整備においては、周辺環境の特徴を考慮し、物理環境条件（樹林等の陰影による陽光の変化、水深の深浅等）を踏まえた湿地環境の造成を実施した。また、モニタリングによる動植物の生育・生息状況、移植種、侵入個体、外来種等の結果から整備効果の評価を行い、今後の維持管理手法の留意点や方針について考察した結果を報告した。

●東北の汽水湖でのアサリ資源回復に向けた調査検討事例

（株）大林組 大島 義徳

宮城県亘理町の鳥の海湾は、かつてアサリの潮干狩り場であったが 1980 年代半ば以降は、採取量が激減している。また、2011 年の津波からの復興策の一つにアサリの復活が期待されている。そこで、同湾でアサリの成育改善策の立案に資するように、季節を通じた水質や底質、アサリの挙動などを対象とした環境調査を行った。さらに、アサリの幼生の供給状況の調査と、稚貝を現地に撒いて、その生残性や成長速度を確認する試験などを行うことで、改善すべき環境因子を推定した。改善すべき環境因子として、塩分躍層の形成による、浅場での低塩分があると考えられた。

そこで、潜堤を設置することなどで、海の干満差を利用して海水を攪拌し、塩分躍層を打破する施設を考案し、その効果を当地で確認した。

本発表では、アサリの生息環境調査や現地試験の経過のほか、潜堤を利用した低塩分対策について紹介した。

●土壌汚染対策法の改正点と措置の技術的手法に関する考察

アジア航測（株） 三ツ倉 理恵

土壌汚染とは、土地の地表や土壌中に人への健康に関する基準を超える濃度で有害物質が存在することで、人為的な原因や自然由来による汚染である。

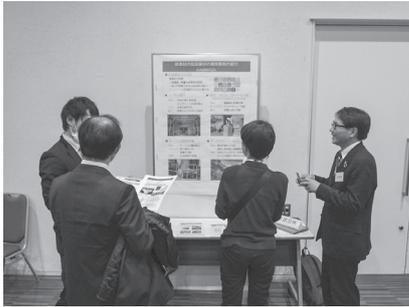
このような汚染から人の健康被害を防ぐとともに、土壌汚染の状況を適時適切に把握することを目的として、土壌汚染対策法が 2003 年に公布された。近年では、2017 年に「土壌汚染対策法の一部を改正する法律」が公布、2019 年に全面施行された。この改正法では、リスクに応じた適切な措置を行うことも目的の一つとされており、目標土壌溶出量等の新たな措置の基準の考え方（措置完了条件）が加えられた。これにともない、これまで多く行われてきた掘削除去（汚染土壌を掘削し、汚染されていない土壌で埋め戻す措置）に加えて、原位置浄化（汚染土壌を移動させずに汚染を除去する措置）等の措置も、今後さらに注目されると考えられる。

本発表では、原位置浄化のさまざまな工法のなかから、弊社で特許を取得している TSVE 工法（加熱土壌ガス吸引法）を含めて、今年度施行された改正法の内容や土壌汚染対策法の概要について紹介した。

2. 展示発表

会場後方に展示発表用ブースを設け、口頭発表の前・後半の間 30 分間を展示発表のコアタイムとし、閉会後の 20 分間も展示発表の時間とした。各ブースにてポスター等を用いながら発表し、参加者との間で意見や情報交換が行われた。

展示発表の演題、発表者及び発表内容は以下のとおりである。



展示発表の状況②

●携行型 PCR を用いた環境 DNA 分析手法の開発

バシフィックコンサルタンツ（株）

同表題の口頭発表において紹介した携行型 PCR の実機及び分析システムについての展示を行った。

●紙素材の仮設資材の適用事例の紹介

清水建設（株）

清水建設（株）では、SDGs の実現に寄与することも念頭に、軽量かつ加工性の高い紙素材を土木現場の仮設資材に活用する技術開発を進めている。活用する紙素材は、リサイクルが可能な環境資材で、強度・耐候性を併せ持つ特殊強化段ボール、断熱性能・保水性能に優れた紙製シート材などの紙工品である。鋼材や木材に代わり取り扱いが容易な紙素材を仮設資材化することで、作業員の負担が軽減され、仮設施工の生産性の向上、労働環境の改善に寄与すると考えている。

今回は、実用性の確認のために使用した事例として①大断面トンネルの覆工コンクリートの養生対策用風門、②持ち運び可能なガードマンボックス、③猛禽類の視覚的な刺激低減対策、④ケーソンの防音対策の概要を説明した。

●バースアイ・リサーチ研究会の活動の紹介

バースアイ・リサーチ研究会

バースアイ・リサーチ研究会は、DJI 社の Phantom などの小型 UAV（ドローン）が民生品として普及を始めた 2015 年 10 月に、UAV の環境調査への応用を実践的に検証する会として発足し、現在は建設コンサルタントや、UAV 運用を専門とする 5 社で活動している。研究会の活動テーマは①環境分野における UAV（ドローン）活用技術の標準化、開発、啓発・普及、② UAV（ドローン）活用に関わる技術に関する継続教育、③ UAV（ドローン）に関する最新情報の収集と発信の 3 点である。UAV は自然環境、動植物の調査・保全分野と親和性が高く、新しい技術、調査方法として大きな可能性がある。一方、活用するためには安全に飛行させる技術や、法的な要件への対応などが求められている。

今回は、研究会の紹介、会員の技術向上を目的とした講習会や競技会の開催、研究会を構成する技術部会での、実際に機材を使った環境調査への応用の実証活動の状況、会を構成する各社の業務を通じた UAV の活用性や事例などを報告した。

●紫外線 LED を用いた小型軽量ライトトラップの開発

（特非）野生生物調査協会

同表題の口頭発表において紹介した紫外線 LED を用いた小型軽量ライトの実機の展示を行った。

3. 成果及び今後の課題に向けて

技術交流会の参加者に対してアンケート調査を行った結果、24 名から回答を得られた。

口頭発表の「技術レベル」「発表分野」及び「発表時間」については適当であるとの評価が殆どを占めた。発表内容が本会のテーマに適していたことや、関心の高い内容が多かった点について好意的な意見があった。一方、「分野外の方には内容が難しい」「英語で行われた発表は解りにくかった」等の意見もあった。このほか、発表時間については、「30 分」や「40 分」に延長を希望する回答もあった。

「興味のある、または聞きたい技術テーマや内容」については、「AI」「IoT」「環境 DNA」「再生エネルギーに関する取組」「音声解析」に関する回答があった。

展示発表の「内容の実度」「展示分野及びテーマ」「展示時間」「展示件数」については、おおむね適当であるとの評価であったが、「展示時間はもう少し長くした方がよい」の回答が 2 割、「展示件数はもう少し多い方がよい」の回答が 3 割ほどあった。また、「今後展示発表して欲しい技術テーマや内容」については、「建設工事に活用できる環境対策等」「AI とアセス評価」等のほか、「IoT」「環境 DNA」等の最新の調査技術や機材に関する回答があった。

技術交流会全体については、「とても参考になりました」等の好意的な意見や「レジメ集が欲しい」等の要望があった。このほか、会場内の照明や、より広い展示スペースの確保等の会場について検討を求める回答が複数あった。

「次回の技術交流会への参加を希望するか」との質問に対しては、8 割の方から「ぜひ参加したい」もしくは「できれば参加したい」との回答があったほか「口頭発表を行いたい」との回答も複数みられ、次回開催への高い関心が表れていた。

次回の技術交流会は 2020 年 12 月に開催する予定であるが、より一層、会員同士が意見を交換し、交流できる場となるよう、ご協力いただきたい。

（セミナー委員：金子賢太郎）



第1回公開セミナー・レポート

- | | | |
|-------------------------------------|--------------------------|------|
| 1. 環境分野における我が国のSDGsへの貢献 | 講師 東洋大学副学長・国際学部教授 | 北脇秀敏 |
| 2. 環境分野のSDGsの達成に向けたJICAの取り組み | 講師 国際協力機構地球環境部環境管理グループ課長 | 近藤 整 |
| 3. 国際機関と国内研究機関でのSDGs達成に向けた取り組みと人材育成 | 講師 地球環境戦略研究機関上席研究員 | 齊藤 修 |
| 4. 途上国におけるSDGsの展開と民間企業としての貢献 | 講師 日本工営(株)環境技術部参事 | 奥田 到 |
| 5. 総合討議 | 進行 東洋大学国際学部教授 | 荒巻俊也 |

期日：2020年2月6日

公益社団法人土木学会環境システム委員会主催のもと「SDGsの達成に向けた環境分野での国際連携の現状と今後」と題し、SDGsの取組等に関する4講演と、総合討議が行われた。

1. 環境分野における我が国のSDGsへの貢献

本講演では、SDGsの特徴と成功要因として、ステークホルダーの多様性や競争、環境問題及びビジネスの重視、広報戦略と連帯感の形成等について解説された。わが国の環境分野での貢献については、世界の中での日本のポテンシャルとして、限られた土地と資源で先進国に成長したモデルや、経済成長過程の公害や対策経験等の情報が途上国に「後発の利益」をもたらすことができるとして紹介された。このほか、各ステークホルダーの貢献可能性と国際連携で取り組むべき課題として、技術移転の方法論や産学官民の連携の考え方が示された。

2. 環境分野のSDGsの達成に向けたJICAの取り組み

本講演では、SDGsとJICA事業に関する事業方針や、途上国における廃棄物問題及び、代表的な支援事例等が紹介された。事業方針では、途上国への資金フローの変化や、MDGsからSDGsへの変化に対応し、国内外の多様なアクターとの連携により、途上国の課題解決を通してSDGs達成を目指すことが示され、JICAのポジションペーパーが紹介された。また、組織的に取り組むための課題として計画・戦略の「見える化」、取組・成果の国内外発信等が紹介された。代表的な支援事例については、適切な収集・処理体制を確立したバングラデシュの「クリーンダッカ・プロジェクト」や、知見の共有・ネットワーク化を目指した「アフリカのきれいな街プラットフォーム (ACCP)」等が紹介された。

3. 国際機関と国内研究機関でのSDGs達成に向けた取り組みと人材育成

本講演では、国連大学が実施したアフリカにおける相互関連分析を踏まえた都市問題対応型の開発戦略 (USiA)、

グローバル人材育成プログラム (GLTP)、地球規模課題解決に資する国際協力プログラム (GGs) について紹介された。USiAについては、特にガーナ、マラウイ、南アフリカの3カ国を対象に、SDGs関連研究とODAの事例調査による、SDG別の研究及び出資動向等が紹介された。また、各国で実施されたワークショップにより、優先度の高い課題と、他の課題との相関性を可視化した分析事例が紹介された。GLTPについては、プログラムの概要や、プログラムが重視するアプローチのほか、グローバル人材の定義や、グローバル人材に求められる素質・知識・能力等が紹介された。

4. 途上国におけるSDGsの展開と民間企業としての貢献

本講演では、日本工営(株)によるSDGsに貢献するプロジェクトの事例、途上国におけるSDGsの進捗と課題、SDGsと責任投資・ESG投資、新しいSDGsビジネスの推進について紹介された。

事例ではサラエボ県の公共交通に係る情報収集及び確認調査や、ミャンマーの水環境管理及び環境影響評価制度の能力向上プロジェクト等が紹介された。途上国における進捗と課題では、南西・東南アジアの現状や、財源及び事業内容に関する課題が紹介された。責任投資・ESG投資では、近年の傾向、手法別投資残高、情報の流れ、SDGsとの関係等が紹介された。新しいSDGsビジネスでは、途上国に進出している日本企業向けにESG投資や、SDGsに関するサポートを目的としたセミナーの開催や、商工会議所によるSDGsオープンイノベーションプラットフォームが紹介された。

5. 総合討議

総合討議では、MDGsからSDGsへの変化において大きく変わったと感じる事例、SDGsが抱える課題や機会、国際協力のあり方、SDGsの評価やモニタリング、SDGsの今後等さまざまな問題について、各講演者間で意見が交わされた。

(レポーター：(株)緑生研究所 金子賢太郎)



REPORT 3

第1回会員向けセミナー・レポート

1. 「森林経営管理制度」及び「森林環境税・森林環境譲与税」について
講師 元林野庁九州森林管理局長 平之山俊作
2. 森林資源の面的把握手法の紹介
講師 (株) パスコ中央事業部森林環境部長 洲濱智幸

期日：2019年12月20日

2019年度第1回会員向けセミナーが本協会会議室で開催された。本セミナーでは、「森林経営管理制度」及び「森林環境税・森林環境譲与税」について元林野庁九州森林管理局平之山局長より、「森林資源の面的把握手法」について株式会社パスコ洲濱部長より、ご紹介いただいた。

1-1. 森林経営管理制度について

国内の人工林の多くは利用期を迎え、森林資源を循環利用する時代に突入している。一方で、所有者が不明であったり境界が不明確であったりする森林が数多く点在し、資源の活用や森林整備の課題となっている。本制度では、市町村が仲介役となり森林所有者と担い手を繋ぐシステムが構築され、森林の多面的機能の発揮や林業の成長産業化等が期待される。運用の際は、森林所有者をまとめる組織力と、森林資源情報、所有者情報、境界情報の個別データを正確かつ迅速に処理する技術力を連結させることが重要である。

1-2. 森林環境税・森林環境譲与税について

森林整備等に必要な地方財源を確保し、温室効果ガス排出削減や災害防止等を図るため、森林環境税及び森林環境譲与税が創設された。森林環境税は2024年度より課せられ、森林環境譲与税は2019年度から市町村及び都道府県に譲与される。用途として、森林整備、人材育成・担い手確保、木材利用の促進、林業の普及啓発等が想定される。

2. 森林資源の面的把握手法

林業の成長産業化や新たな森林管理システムの構築にあたって、森林情報や地形等の状況を詳細に把握する必要がある。広域の森林資源計測手法として一般的に利用される航空レーザ計測では、高精度な高さ情報を持つ点群データと航空写真画像が取得され、樹林構造や微地形等の情報を把握することができる。樹種分類では深層学習AIも近年活用されている。解析成果より各種主題図を整備することで、森林管理等の円滑な運用の支援へ繋がる。さらに、超小型衛星や高高度疑似衛星による準リアルタイムの観測等、森林資源の新たな計測手段も開発されている。

新制度の理解が深まり、測量技術が林業の新たな時代を創ると感じる有意義なセミナーであった。

(レポーター：国際航業(株) 中島有美子)

REPORT 4

第2回公開セミナー・レポート

1. 環境DNAを用いた生物調査の基礎とその応用
講師 神戸大学大学院人間発達環境学科准教授 源 利文
2. MiFishプライマーを用いた環境DNAメタバーコーディング研究の最新動向
講師 千葉県立中央博物館生態・環境研究部長 宮 正樹

期日：2020年2月7日

生物相モニタリングでは、多大なコストが必要なことに加え、手法等によるバイアスや生態系へのダメージが懸念される。本セミナーでは、環境DNAの分析手法である種特異的検出及びメタバーコーディングについて、基礎研究及び最新動向を含む2題の講演が行われた。

1. 環境DNAを用いた生物調査の基礎とその応用

環境DNAの分析手法のうち特定の種を検出する種特異的検出を用いることにより、希少種及び外来種の検出が可能であり、従来のモニタリング手法と比較して、手法等によるバイアスや生態系へのダメージ等を抑えた調査が容易となる。

種の生息が不確定なエリアで採水を行い、分析結果をもとに生息調査を行った結果、個体の確認に至った事例もあり、採取したサンプルから正確にDNAを測定する手法はすでに確立したと言えるとのことであった。また、バイオマスの推定や繁殖行動の検知についても確認が可能であるとの報告もある。

2. MiFishプライマーを用いた環境DNAメタバーコーディング研究の最新動向

魚類環境DNAメタバーコーディング法とは、採水・濾過によりDNAを抽出・複製したのちDNAの増幅・加工を行い、次世代シーケンサーにより同時並列に取得した塩基配列とデータベースを比較して魚種を推定する手法である。

MiFishプライマーは魚類のDNA増幅の感度が高いことから、場所を問わず再現性が高いとされている。種多様性検出力の検証実験において、美ら海水族館の水槽からサンプリングした海水では飼育されている魚種のうち93%程度のDNAが検出され、舞鶴湾では過去14年間の潜水調査により確認された80種を大幅に上回る128種が検出されたとのことであった。現在、MiFish配列データベースには、世界で確認されている魚類のうちの約23%、日本産魚類の約65%がカバーされている。

環境DNA分析の課題や技術の展望として、ドローンを用いた採水、濾過手法、濾過フィルターに残存するDNAの回収手法及びDNAの放出量・残存量等と時間的・空間的検出の関係性等があげられている。また、環境DNA分析はすでに環境アセスメントにおける動物相の調査手法として取り入れられた事例もあり、更なる導入の拡大を期待したい。

(レポーター：(株) 東京久栄 東郷有城)



REPORT 5

北海道支部第1回技術セミナー・レポート

1. 大型海藻の多様性と保全—コンブ類を中心に—
講師 北海道大学北方生物圏フィールド科学センター准教授 四ツ倉典滋
2. 海棲哺乳類の生態と保全
講師 北海道大学北方生物圏フィールド科学センター准教授 三谷曜子

期日：2019年12月20日

北海道支部の第1回技術セミナーでは、主に海洋生態系をテーマに講演が行われた。

1. 大型海藻の多様性と保全—コンブ類を中心に—

北海道沿岸海域の代表的な藻場形成種であるコンブ類は、水質の緩衝能を備え、多量のバイオマスを生産することから、寒海沿岸域の生物多様性に寄与している。

コンブ類の胞子の遊泳距離は短く、各海域で種々の個体群が形成されており、とりわけ北海道沿岸海域はコンブ類の多様性に富む重要な海域である。また、北海道産コンブ類は和食文化と密接な関係を持ち、水産資源としても有用であるなど、北海道産コンブ類は生態学的にも文化的にも重要である。

近年、北海道沿岸海域のコンブ類は、海水温の上昇による分布域の変化や、磯焼け現象などにより、群落の減少・消滅が確認されている。コンブ類の保全のため、コンブ藻場の造成・整備を行うほか、環境影響評価を適正に行うことの重要性が述べられた。

2. 海棲哺乳類の生態と保全

海棲哺乳類の絶滅リスクに与える要因は、離乳時の体長や年間出産数、分布域、群サイズ、成熟時の体重、年間出産数、体サイズ等、種または個体群に固有の要素が大半を占め、人為影響は比較的小さいとされている。人為影響は、駆除や採捕等の漁業との関わりが大きい直接的な影響と、地球温暖化や水中音、有害物質等の環境影響評価で取り扱われる間接的な影響に区分される。直接的な影響として、北海道周辺海域におけるトド及びシャチの事例が紹介された。また、間接的な影響として、地球温暖化による海棲哺乳類の生息域変化の予測と、水中音に対する鯨類の応答に関する既往研究が紹介された。

実際に環境影響評価を行ううえで、海棲哺乳類への影響を評価するための調査計画や評価基準の設定にあたっては、変更が想定される海域を海棲哺乳類が「どのように利用しているか」という点を踏まえて設定することが重要である。

(レポーター：(株)建設環境研究所 徳永尚起)

REPORT 6

北海道支部第2回技術セミナー・レポート

マイクロプラスチックを含む北海道の海岸漂着物の現状と課題
講師 北海道博物館学芸部研究職員 圓谷昂史

期日：2020年1月24日

近年マイクロプラスチックによる海洋生態系への影響が世界的な環境問題として取り上げられていることに鑑み、北海道支部第2回技術セミナーでは、「海岸漂着物」をテーマとした講演が行われた。



「海岸漂着物」とは、海岸に流れ着いたすべての物のことである。このうちの人工物が「海洋ゴミ」と呼ばれ、その70%以上はプラスチック製品が占めている。「マイクロプラスチック」は、プラスチック製品が漂流中に日光や波等により5mm以下の大きさに破碎されたもので、含有・吸着した化学物質が食物連鎖に取り込まれて生態系に悪影響を及ぼすことが問題視されている。

日本海周縁では、海流の影響で、海洋ゴミ（特にプラスチック類）は日本で多く、ロシアや韓国、中国では少ない。また、国内の日本海沿岸に漂着するペットボトルは、日本製より韓国や中国からのものの占める割合が高いことが報告されている。

北海道においては、圓谷氏による調査の結果、越境漂着物は日本海側で最も多く、韓国や中国からの漁具や生活用品など種類も多様であった。太平洋側の西部はそれと比べるとやや少なく、東部ではほとんど確認されなかった。オホーツク海側は少ないものの、韓国やロシア製のものが目立った。

圓谷氏は、海岸に漂着する軟体動物（貝殻等）についても調査されている。房総半島以南に生息する暖流系貝類の漂着が、道内日本海側で2000年以降に北上していることが確認された。これは冬季の海面水温の上昇（約2倍）による越冬、繁殖・定着の可能性が示唆されている。また、熱帯～温帯の海面付近で浮遊生活するアオイガイ（タコの仲間）の漂着も2005年以降に増えている。

海洋ゴミは世界的な問題として捉えることが必要で、世界共通の手法で、定量的なデータの蓄積をより一層進めていくことが課題とされている。

講演では、マイクロプラスチックを含めた海洋ゴミの実物も展示され、地球温暖化にも関連する海洋ゴミ問題について知見を広げることができた。

(レポーター：エヌエス環境(株) 杉浦康裕)



REPORT 7

中部支部技術セミナーレポート

1. 再生可能エネルギー事業の環境影響評価と社会的合意形成
講師 名古屋大学大学院環境研究科社会環境学専攻教授 丸山康司
2. 洋上風力発電が海洋生物に及ぼす影響とその評価手法：鳥類を中心に
講師 早稲田大学人間科学学術院野生動物生態学研究室准教授 風間健太郎

期日：2019年11月29日

2020年度の中中部支部技術セミナーでは、再生エネルギー事業に関し、環境影響評価と社会的合意形成、野生動物に対する影響とその評価手法という2テーマの講演が行われた。

1. 再生可能エネルギー事業の環境影響評価と社会的合意形成

風力発電等の再生可能エネルギー事業をどのように評価し、事業化に欠かせない地元との合意をいかに形成していくか、ということについて海外や国内での事例が紹介された。

その一例として、風力発電に関する意見の8割以上が賛成であったとしても、居住地の近隣に建設されるということになると、半分以上が反対となるケースが紹介された。リスク評価に関してはその評価実施者の立場によって結果はまったく異なるものとなり、環境影響評価として審議しづらいものとなる。

このようなことを起こさないためのポイントとして、合意形成の重要さがあげられ、どの段階で、誰とどのような方向性で行っていくかということが示された。その結果として、円滑に事業が進んだ事例や自治体が果たす役割についても触れられ、今後のアセスメントの進め方として参考になる講演であった。

2. 洋上風力発電が海洋生物に及ぼす影響とその評価手法：鳥類を中心に

今後導入が増えていくと見込まれている洋上風力発電による海洋生物に及ぼす影響や評価手法について、海外での事例を中心に紹介された。

本講演では、建設時の衝撃音や水質、地形など負の影響とともに土台部が魚の住みかとなる正の影響も紹介された。また、影響評価手法として鳥類に関してのGPSを活用した調査内容や結果が示された。

今後研究が進められていく分野であるため、現状では自然環境への影響予測は不確実性の高いものではあるが、電子機器類の高性能化や小型化などの進化や施設の予防的運用などにより、不確実性の対応もある程度可能になっていくことが述べられた。

(レポーター：(一財) 東海技術センター 坪井秀樹)

REPORT 8

関西支部第2回技術セミナー・レポート

1. ローカルSDGs達成に向けたサステナビリティアセスメント実施の意義
講師 法政大学デザイン工学部建築学科准教授 川久保俊
2. 滋賀×SDGs～SDGs普及と視点の活用について～
講師 滋賀県総合企画部企画調整課副主幹 嶋田宏之
3. 環境アセスメントを巡る最近の動向と今後の協会の取組みについて
講師 日本環境アセスメント協会会長 梶谷 修

期日：2019年12月11日

関西支部第2回技術セミナーでは、ローカルSDGs達成に向けたサステナビリティアセスメント実施の意義、滋賀×SDGs～SDGsの普及と視点の活用について～、環境アセスメントを巡る最近の動向と今後の協会の取組みについての3件の講演が行われた。

1. ローカルSDGs達成に向けたサステナビリティアセスメント実施の意義

SDGsの取組は急速に拡大しているが、その成果をどのように測定・評価するかで課題が生じている。今回の講演では、PDCAサイクルにおけるSDGsの活用方法等が紹介された。PDCAの「Check」では、各自治体で行われている施策とSDGsを後付けマッピングすることで、強みと弱みを把握し、「Plan」では、現在の行政や地域社会における重要度を考慮し、取り組むべきビジョンや目標、展望を検討する必要性が述べられた。今後、さらにSDGsを活用していくためには、日本の状況に合致していないSDGsの目標やターゲットを地域の実態に合わせて読み替える作業が必要となる。SDGs未来都市に選定された都市が先導となり、今後SDGsの取組が加速すると考えられるので注目していきたい。

2. 滋賀×SDGs～SDGsの普及と視点の活用について～

滋賀県はSDGsの達成のため、県民が目指す姿を謳った「滋賀県基本構想」を策定している。SDGsを普及するため、SDGs交流会の実施や長年実施されている農業体験学習などの事業にSDGsの関連付けを行っている。このことにより、事業の見直しや、事業の更なるステップアップ、分野横断的な取組につながっていることが報告された。これらは、1つめの講演に相通じるところがあり、SDGsの活用に向けた更なる理解に繋がった。

3. 環境アセスメントを巡る最近の動向と今後の協会の取組みについて

風力発電所や太陽光発電所のアセスメントに関するさまざまな検討が進められていることや、JEASの海外研修、東北支部の設立が報告された。JEAS中期計画により未来社会への更なる貢献の可能性を感じた。

(レポーター：(株) 総合環境計画 重松佑依)



九州・沖縄支部第5回女性会員交流会

- 講演：社会での女性の活躍の在り方を考える～したたかにしなやかに生きるために～
家庭問題情報センター福岡ファミリー相談室
主任相談員 浅野純子
- ワールドカフェ（意見交換会）

期日：2019年12月16日

「第5回女性会員交流会」が九州・沖縄支部主催により福岡市で開催された。本交流会は、女性会員の人脉形成や情報交換等の交流、会員会社の働き方改革の検討に資する職場環境等の課題等の情報収集を目的とし、前半は家庭問題情報センター福岡ファミリー相談室の浅野純子先生のご講演、後半はワールドカフェを実施した。

1. 講演「社会での女性の活躍のあり方を考える～したたかにしなやかに生きるために～」

女性活躍の歴史的背景や女性の社会進出における課題と現状について、ご自身や同僚の方々の経験談を交えながら説明いただいた。また、「弱い自分をブレなくするための秘策はありますか」という質問には、「弱い自分を認める。そして悩んでいる時こそ立ち止まらず、別のことを始める。そうすれば悩みを忘れ、前進できる」と温かいエールをいただいた。

2. ワールドカフェ（意見交換会）

「脱平成！目指すべき“令和のワーク・ライフ・バランス”を考えよう」と題して、仕事のシェアと自分の時間について、課題の抽出と解決策の検討・発表を行った。発表では、「人材不足による業務過多」「長時間労働によってプライベートが確保できない」等の課題に対して「テレワークやネットワーク会議」等の導入による労働時間の短縮、「アウトソーシングやワークシェア」等の活用による一人あたりの仕事量の軽減、「フレックスタイムや時間単位の有休取得」等の導入によるプライベートの効率的な確保が提案されたほか、「残業時間に応じた家事代行サービスの補助制度」等のユニークな意見もあった。また、各提案に対する課題も同時に示される等、活発な議論が行われた。

まとめ

交流会終了後のアンケートでは、「もっと時間がほしかった」「定期的に開催してほしい」「次はキャリアパスや人材育成等について議論したい」等、交流の継続を期待する声が多く寄せられた。九州・沖縄支部では、今後も会員間のネットワークの構築、情報共有の場となる交流会の継続を図るとともに、会員会社が社員を参加させたいという企画を提供したい。

（レポーター：（一財）九州環境管理協会 大杉智美）



JEAS 資格・教育センター便り

1. 2019年度の「環境アセスメント士」認定資格試験について

2019年度の「環境アセスメント士」認定資格試験（第15回）は2020年2月3日（月）に合格発表を行い、41名（生活環境部門14名、自然環境部門27名）の方が合格されました。合格者には、資格登録を行うことにより「環境アセスメント士」の登録証を交付いたします。今年度の試験問題及び択一式問題の解答は協会ホームページに掲載しておりますのでご確認ください。

2. 2020年度の認定資格試験実施予定について

2020年度の認定資格試験は、2020年11月23日（月・祝日）に実施する予定です。試験会場は仙台、東京、大阪、福岡の4会場を予定しています。詳細は5月末頃に発表いたします。

3. 資格の更新手続について

(1) 「環境アセスメント士」の資格認定期間

「環境アセスメント士」の資格認定期間は5年間と定められ、今年度は2014年度登録者（登録番号がH26で始まる方）と、2015年に2回目の資格更新をされた方が対象となります。資格更新には、5年間で250CPD単位の取得が条件となっており、取得したCPD単位の記録を確認のうえ、資格更新申請をされるようお願いいたします。

現在更新受付中であり、締切日は2020年4月30日（木）までです。3月16日（月）までに更新申請された方には、新たな登録証を4月1日（水）に送付いたします。

2012年（H24で始まる方）、2013年（H25で始まる方）に登録された方で、昨年度までに更新登録をされなかった方は『資格更新保留者』となっており、CPD記録証明書などの発行ができませんのでご承知おきください。

更新に必要なCPD単位を取得されていれば更新が可能ですので、ぜひ更新手続をされますようお願いいたします。資格更新の詳細は、協会ホームページより「資格更新の手引き」をダウンロードしてご確認ください。

(2) 2部門（生活環境・自然環境）取得者の資格更新

2部門を取得されている方が資格更新を行う場合、一方の資格更新時に一括して更新ができます。更新時の手数料は1部門のみで構いません。

(3) 資格更新条件の免除

更新回数が3回目となった方については、所定のCPD単位の取得を免除いたします。資格更新の詳細は、協会ホームページより「資格更新の手引き」をダウンロードしてご確認ください。

(4) 満65歳以上の方の資格更新料

2020年3月31日時点で満65歳以上とされる方の更新料は3,000円（税込）といたします。

（資格・教育センター事務局）

協会活動記録

研修部会

第1回会員向けセミナー 16名

2019年12月20日(金)

- (1)「森林経営管理制度」及び「森林環境税・森林環境譲与税」について
元林野庁九州森林管理局 局長 平之山俊作
- (2) 森林資源の面的把握手法の紹介
(株)パスコ中央事業部森林環境部 部長 洲濱智幸

第1回公開セミナー(土木学会共催) 97名

2020年2月6日(木)

- (1) 環境分野における我が国のSDGsへの貢献
東洋大学 副学長 北脇秀敏
- (2) 環境分野のSDGsの達成に向けたJICAの取り組み
国際協力機構地球環境部環境管理グループ 課長 近藤 整
- (3) 国際機関と国内研究機関でのSDGs達成に向けた取り組みと人材育成
(公財)地球環境戦略研究機関 上席研究員 齊藤 修

- (4) 途上国におけるSDGsの展開と民間企業としての貢献
日本工営(株)環境技術部 参事 奥田 到

(5) 総合討議

東洋大学国際学部 教授 荒巻俊也

第2回公開セミナー 44名

2020年2月7日(金)

- (1) 環境DNAを用いた生物調査の基礎とその応用
神戸大学大学院人間発達環境学 准教授 源 利文
- (2) MiFishプライマーを用いた環境DNAメタバーコーディング研究の最新動向
千葉県立中央博物館生態・環境研究部 部長 宮 正樹

北海道支部

第1回技術セミナー 45名

2019年12月20日(金)

- (1) 大型海藻の多様性と保全—コブ類を中心に—

北海道大学北方生物圏フィールド科学センター 准教授 四ツ倉典滋

(2) 海棲哺乳類の生態と保全

北海道大学北方生物圏フィールド科学センター 准教授 三谷曜子

第2回技術セミナー 43名

2020年1月24日(金)

- (1) マイクロプラスチックを含む北海道の海岸漂着物の現状と課題
北海道博物館学芸部道民サービスグループ兼自然環境グループ 研究職員 圓谷昂史

九州・沖縄支部

第5回女性会員交流会 35名

2019年12月16日(月)

- (1) 脱平成！目指すべき“令和のワーク・ライフ・バランス”～したたかに、しなやかに生きる～
家庭問題情報センター福岡ファミリー相談室 主任相談員 浅野純子
- (2) ワールドカフェ
テーマⅠ：仕事のシェアと自分の時間
テーマⅡ：目指すべき“令和のワーク・ライフ・バランス”とは

図書のご案内

土壌の汚染を知る

地下にひそむ汚染、その全貌と対処戦略

田中修三 著

B6判 168頁 定価2,200円(税込)

技報堂出版(2019年8月)発行

ISBN 978-4-7655-4487-0

土壌汚染について知り、一歩踏み出すための入門書。歴史と影響やしくみ、法制度、予防・浄化技術、リスクの考え方などについて解説。

最寄りの書店、もしくは下記HPよりご注文ください。

<http://gihodobooks.jp/book/4487-0.html>



コミュニティと共生する地熱利用

エネルギー自治のためのプランニングと合意形成

諏訪垂紀・柴田裕希・村山武彦 編著

A5判 240頁 定価2,500円(税別)

学芸出版社(2018年5月)発行

ISBN 978-4-7615-2678-8

エネルギー自治の為のプランニング手法を網羅。開発有望地の自治体、温泉事業者、開発業者や研究機関まで、あらゆる当事者に役立つ入門書。

最寄りの書店、もしくは下記HPよりご注文ください。

<http://book.gakugei-pub.co.jp/gakugei-book/9784761526788/>



編集後記

表紙はJEASニューズフォトコンテストで選考されたサクラの写真です。選考結果も本号に掲載していますので、お楽しみいただければと思います。さて、本号の特集はCCSです。

昨年度、たまたま私の現場が北海道の苫小牧市周辺で、CCS実証試験の現場見学会と日程が合ったことから、半日フライトを遅らせて取材に行かせていただきました。昨年9月の取材時点では、二酸化炭素の圧入量が約27万トンでしたが、その後11月22日に目標としていたCO₂の圧入30万トンを達成して、同日CO₂の圧入を停止しており、その後引き続き微小振動観測や海洋環境調査、CO₂の挙動などのモニタリングを継続して実施しているそうです。

読者の方々も苫小牧市に行かれる際には、ぜひ苫小牧市役所に立ち寄っていただき、監視モニターを覗いてみてはいかがでしょうか。

年明けから猛威を奮っていた新型コロナウィルスも、桜の満開とともに終息の方向に向かってほしいと願っていますが、皆様も引き続き油断せずに、体調管理を十分にして、予防を徹底していただければと思います。(編集委員 熊野聡嗣)