

第31回 筑協「つくば3Eフォーラム」委員会議事次第

1 日 時 令和3年9月14日（火）10:00～11:30

2 場 所 オンライン会議

3 議 題

- (1) 第30回筑協「つくば3Eフォーラム」委員会議事要旨の確認について
- (2) つくば3Eフォーラムの令和3年度事業計画について
- (3) 各タスクフォースの令和3年度活動計画について
 - ・ 次世代エネルギーシステムTF
 - ・ バイオマスTF
 - ・ 都市構造・交通システムTF
- (4) 第14回つくば3Eフォーラム会議について
- (5) 今後のつくば3Eフォーラムについて
- (6) その他

4 配付資料

- (1) 第30回筑協「つくば3Eフォーラム」委員会議事要旨
- (2) 令和3年度事業計画
- (3) 各タスクフォースの令和3年度活動計画
 - 1 次世代エネルギーシステムTF
 - 2 バイオマスTF
 - 3 都市構造・交通システムTF
- (4) 第14回つくば3Eフォーラム会議について
- (5) カーボン・ニュートラル達成に貢献する大学等コアリション

次回日程 令和4年3月頃

筑協「つくば3Eフォーラム」委員会 委員名簿

令和3年9月1日現在

所 属		職 名	氏 名
筑波大学	生命環境系	教授 学長補佐(特命:ESG)	* 鈴木 石根
茨城県	産業戦略部技術振興局	局長	薄井 秀雄
つくば市	生活環境部	部長	谷内 俊昭
(国研)産業技術総合研究所	つくばセンター	次長	尾形 敦
(国研)国立環境研究所		理事	森口 祐一
(国研)物質・材料研究機構	エネルギー・環境材料研究拠点	室長	篠原 嘉一
(国研)農業・食品産業技術 総合研究機構	広報部	主席研究員	荒平 正緒美
筑波大学	システム情報系	教授	石田 政義
筑波大学	人文社会系	教授	青木 三郎

*:委員長

オブザーバー

高エネルギー加速器研究機構		理事	足立 伸一
---------------	--	----	-------

タスクフォース座長

次世代エネルギーシステム	筑波大学システム情報系	教授	石田 政義
バイオマス	(国研)農業・食品産業技術総合 研究機構 農村工学研究部門 地域資源工学研究領域	上級研究員	中村 真人
都市構造・交通システム	筑波大学システム情報系	教授	谷口 綾子

事務局長

筑波大学	生命環境系	教授	内海 真生
------	-------	----	-------

第 30 回 筑協「つくば 3 E フォーラム」委員会議事要旨

- 1 日 時 令和 3 年 3 月 17 日（水）14：00～15：00
- 2 場 所 Microsoft Teams でのオンライン会議
- 3 出席者 （順不同、敬称略）
委 員 長：鈴木石根（筑波大）
委 員：伊佐間久（茨城県）、谷内俊昭（つくば市）、宗像鉄雄（産総研）、
森口祐一（国環研）、篠原嘉一（物材研）、
田中康治（農研機構 代理：荒平）、青木三郎（筑波大）
T F 座長：谷口綾子（筑波大）
事務局長：内海真生（筑波大）
- 4 配付資料
 - (1) 第 29 回筑協「つくば 3 E フォーラム」委員会議事要旨（案） [資料 1]
 - (2) 令和 3 年度事業計画 [資料 2]
 - (3) 各タスクフォースの令和 2 年度活動報告及び令和 3 年度活動計画
 - 1 次世代エネルギーシステム T F [資料 3 - 1]
 - 2 バイオマス T F [資料 3 - 2]
 - 3 都市構造・交通システム T F [資料 3 - 3]
 - (4) つくば 3 E フォーラム外部評価報告書
 - 1 外部評価結果概要 [資料 4 - 1]
 - 2 つくば 3 E フォーラム外部評価報告書 [資料 4 - 2]
 - 3 各委員からのコメント [資料 4 - 3]

・ 委員確認票
- 5 議 事
 - (1) 第 29 回筑協「つくば 3 E フォーラム」委員会議事要旨の確認について
委員長から、資料 1 に基づき、各委員にメールにて照会・確認済みである旨の説明があり、異議なく確認された。
 - (2) つくば 3 E フォーラムの令和 2 年度活動報告及び令和 3 年度事業計画について
事務局から、令和 2 年度活動報告について、新型コロナウイルス感染症（以下、コロナ）の影響によりつくばサイエンスラボ 2020、第 14 回つくば 3 E フォーラム会議、第 4 回アドバイザリーボードは中止となったが、外部評価は令和 3 年 1 月から 2 月にかけて実施した旨報告があった。
委員長から、資料 2 に基づき、令和 3 年度事業計画について説明があった。
 - (3) 各タスクフォース（T F）の令和 2 年度活動報告及び令和 3 年度活動計画について
 - 次世代エネルギーシステム T F
事務局から、資料 3 - 1 に基づき、今年度は新しいエネルギー社会への活動に向

けた計画立案、水素ステーション誘致促進活動、水素関連シンポジウムへの協力、メタノール水エネルギーキャリアに関する予備検討等を行った旨の報告があった。次年度についても誘致促進活動、シンポジウムへの協力等を行うとともに、次世代エネルギーシステム社会実装の構想とりまとめや、筑波大学キャンパス内水素ステーション構想の具現化を進める旨の説明があった。

○ バイオマスTF

事務局から、資料3-2に基づき、今年度は「藻類バイオマスエネルギーの実用化」（つくば国際戦略総合特区事業）については、筑波大が代表機関を務め研究開発を進めたこと、アクアポニックスについては、一連の技術に関して昨年度末までに取りまとめを行ったため本年度の活動は休止したこと、ドローンによる地球温暖化ガス測定技術の開発については、今後の環境計測を行う研究に大きく寄与できる結果となった旨報告があった。次年度についても継続してバイオマスエネルギーの実用化及びドローン測定の精度を高めていく旨の説明があった。

○ 都市構造・交通システムTF

座長から、資料3-3に基づき、今年度は自動車CO₂排出量データの更新及びエコドライブの普及（環境研）、筑波大学キャンパス交通システム及びカーシェアリングの利用促進（筑波大）を行った旨報告があった。次年度は同様の活動に加え、カーシェアリングについては小型モビリティ導入の検討や、つくば市・茨城県の環境政策への連携・協力・支援については、自動車CO₂排出量削減効果見込みの情報提供や宅配便再配達の削減に関わる助言をする旨の説明があった。

《以下、各委員からのコメント等》

- ドローン測定の実用化が可能となるにはどのくらいの精度が必要なのか。
 - ⇒ 現状では数10センチ単位での精度は確保できており、ある程度の空間範囲であれば測定できるが、どのくらいの精度が必要かは後ほど確認して回答したい。
- つくば市は自転車の利用者が多いため、自転車についても検討してはどうか。
 - ⇒ 学生は自転車利用が8割と非常に多いが、悪天候時は自転車に乗りにくいことや、夜の自転車走行は危ないということもある。天気の良い日はバスから利用者を奪い、悪天候時のみバスに乗ることになり、公共交通機関としてのバスの持続可能な利用促進という意味では、自転車の利用促進は安易に進めてはいけないのではないかと考えている。これに関しては研究者の中でも意見が分かれており、エコや体に良いという側面があるため検討の余地はあると思うが、現在は自転車の利用促進については考えていない。
- オンライン授業が普及したことで、大学構内での自動車・バス等の利用について変化や影響はあったか。
 - ⇒ 令和2年度前半は基本的に来学不可だったため、影響大だった。今後は予測できない状況である。

- ⇒ オンライン授業をうまく活用して CO₂ 排出を減らすのに効果的であるという選択肢が将来的に出てくる可能性はあるのか。
- ⇒ 環境負荷を減らすのは一つの側面であり、経済の活性化、大学生のメンタルヘルスの確保、大学生生活の充実など様々な軸がある。今年度の新入生は対面授業が無かったこともあり、メンタルヘルスの確保という観点からは、単に移動が減れば良いとは一概には言えない。
- コロナの影響もあるが、公共交通の利用者が減ることによって、一人当たりの環境負荷が高くなってしまっている。制度的なことを言えば、通勤手当のフレキシビリティがない。個人が自分なりに CO₂ 排出を減らそうとする努力に対して制度的障壁がある。また、在宅勤務に関しては、前回も話題提供したが、公共交通が減っているわけではないので、在宅勤務により増エネに傾いているのではないかと思う。集中して居住することを見直すという話もあるが、高密度居住の方がエネルギー効率が高まる。つくば市は都市的要素と自然があるため、どのように新しい町を作っていけるか。
- ⇒ 最近、コンパクトシティについて様々な議論が出ている。コンパクトシティである香港ではコロナの感染が少ないが、アメリカのような自動車社会では感染拡大している。公共交通に乗るときは気を付けるが、自動車はプライベート空間だからと油断している可能性もあり、コンパクトシティと感染に関するエビデンスも出てきつつあるので、研究課題として考えていきたい。
- ⇒ どのような密状態がいけないかを明確にしないとイケない。高密度居住が問題というよりは、ターミナル駅の繁華街が飲食由来の感染源になっている気もするので、交通そのものというよりは、それに付随する色々な通勤行動などに関わってくる気がする。高密度だけどコンパクトではない東京大都市圏の問題と、環境に良いとされているコンパクトシティの問題は少し違うかもしれない。

(4) つくば3Eフォーラム外部評価について

委員長から、資料4-1に基づき、外部評価の結果について説明があった。外部評価委員会では、事務局から趣旨・経緯・評価項目・活動実績・今後の方向性等の説明を行った。委員会は事実確認等について事務局にヒアリングを行い、評価結果を取りまとめて報告書を提出した。報告書では、目標達成は叶わなかったが、活動自体は評価するので、方向性や実施体制等を再構築した上で継続してほしいという意見がまとめられた。今後、事務局において、外部評価結果や環境・エネルギー情勢、つくば市の環境への取り組みや本日いただいた意見等を踏まえて、今後の活動の在り方や実施体制等について検討し、9月開催予定のフォーラム委員会において審議したい旨と、筑協HPでは資料4-1のみ公開する旨説明し、了承された。

《以下、各委員からのコメント等》

- TFの活動はこれからどのようなことを期待するのか。
 - ⇒ 今後デジタルトランスフォーメーションに向けて活動するなら、ボランティアベースだとなかなか進まないと感じている。
 - ⇒ 次世代エネルギーシステムTFは精力的に活動している。しかしプロジェクトへの申請など、ボランティアベースでは難しいと聞いている。つくば3Eフォーラムがバックアップしているというのは、活動の裏付けとなり評価されている。バイオマスTFは藻類バイオマスエネルギーを立ち上げたが、その後について悩んでいる。現状では参加しているメンバーができる部分を広げている。CO₂排出削減とつながっているのかというのは毎回議論しており、現実としてその部分が難しい。
 - ⇒ つくば市に閉じこもらずに、茨城県を巻き込んだり、あるいは全国展開している企業を巻き込んだりするなど、広がりを持たせながら活動を進めないと難しいのではないかという印象である。
 - ⇒ つくば3Eフォーラムはつくば市のCO₂排出削減が目標となっているので、全国展開が難しかったというところもある。
- 色々な取り組みが動いている中で、どれがどこをカバーしているのかが分かりにくい。国研と筑波大との関係性や、つくば市スーパーシティなどにおけるつくば市と研究機関との連携体制、つくば市と筑波大のつながりから国研に声がかかることもあり、類似のものが多く並行して動いている印象を持ち、その辺りの様子が分かりにくい。つくば市と筑波大で整理してから、国研に声をかけてもらった方が入りやすい。つくば市内の国研がこの枠組みの中にどう入ればよいのか、とまどいを感じる。つくば3Eフォーラムの独自性をどこに求めていくのが明確になってくると、こういうフォーラムならではの役割があるのでうまく活用できればと思う。
 - ⇒ ゼロエミッションに向けた活動を各省庁が進めており、様々な活動がある。フォーラムを介して、国研、大学、自治体が連携しつつあり、分散してしまうのはもったいないという想いもあるので、連携できるところは引き続き進めていきたい。

(5) その他

委員長から、委員の異動がある場合は、事務局まで委員確認票を提出いただきたい旨の依頼があった。

次回日程 令和3年9月頃を予定

以 上

令和3年度 事業計画

資料2

筑協「つくば3Eフォーラム」委員会

		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
全体に関わる活動	委員会等		(◇つくば市との懇談)	◆TF座長会議 (筑協幹事会) (筑協総会)			◆3EF委員会	◆実行委員会等		◆実行委員会等 (◇つくば市との懇談)		◆TF座長会議	◆3EF委員会
	行事							◆サイエンスコラボ2021 中止			◆アドバザリポート(1/22)		◆フォーラム会議(1/22)
技術実証実験の提案 システム開発	TF会合	←←適宜TFを開催→→											
	次世代エネルギー	水素ステーション誘致促進活動、茨城県エネルギー施策支援、筑波大学キャンパス内水素ステーション構想の具現化、SDGsへの提案策定 ほか											
	タスクフォース バイオマス	藻類バイオマスエネルギーの実用化、UAV(ドローン)を用いた農地や湖沼等における地球温暖化ガス濃度の三次元測定技術の開発 ほか											
	都市構造・交通システム	交通輸送や都市計画で実施しうる短期的対策、中長期的対策の可能性と効果の検討											

資料2

令和 3 年 2 月 26 日

令和 3 年度活動予定

次世代エネルギーシステムタスクフォース

1. 水素ステーション誘致促進活動

共同事業体方式へのサポート

茨城県独自利用（再エネ連系，農業とのコラボ等）の提案

水素等次世代エネルギーシステム社会実装の構想とりまとめ

2. 茨城県エネルギー施策支援

水素関連シンポジウム等への協力

3. その他

タスクフォースにて新規（水素以外）課題などの洗い出し

“SDGs” への提案策定

筑波大学キャンパス内水素ステーション構想の具現化

安藤ハザマプロジェクトへの協力

4. 所感

コロナ禍にあって、当初想定どおりには進行していないが、精一杯できることはやるように努めている。昨年 12 月での政府の 2050 年カーボンニュートラル宣言にともなうグリーン成長戦略発表もあり、背中を押される状況には転換してきた。メタノール水利用エネルギーキャリアに関する検討は、当研究室と産総研（岸本氏）との共同研究によって、メタノール水直接投入 SOFC の実現可能性に関する足掛かりを得られ、具体的な成果が出つつある。また、新エネルギー実証フィールド実現に向けて、鋭意関連活動が進んでいる。温暖化が原因と考えられる異常気象と自然災害が多発する上、再生可能エネルギーや水素の導入に行き詰まりが見え隠れしており、今後一層の活動強化が望まれる。

以 上

バイオマススクフォース (BTF) の活動について (2021 年 3 月 17 日)

バイオマススクフォース座長 (農研機構) 中村真人

1. 令和 2 年度の活動報告

(当初計画)

- 1) つくば国際戦略総合特区事業の枠組みで実施されている「藻類バイオマスエネルギーの実用化」について、委員及び委員の関係者がそれぞれの得意分野での貢献を継続する。
- 2) アクアポニックスに関しては、継続して取り組み、取り組んできた一連の技術について、とりまとめを行う。
- 3) 小型 UAV 利用による地球温暖化ガス測定技術の開発については、より幅広く適用できるよう測定対象ガスを増やす等の改良を行う。

2. 令和 2 年度の活動実績

- 1) 3/2 にバイオマススクフォース会合 (通算 20 回目) を行い、今年度の活動および来年度の計画について議論した。
- 2) アクアポニックスに関しては、プロジェクト担当者の事情により本年度のプロジェクトを 9 月の段階で中止した。
- 3) 小型 UAV (ドローン) 利用による農地、湖沼、河川での地球温暖化ガス測定技術の開発を進めた (別紙)。

3. 令和 2 年度の活動の総括

- 1) つくば国際戦略総合特区事業の枠組みで実施されている「藻類バイオマスエネルギーの実用化」については、筑波大学が代表機関を務め研究開発を進めた。
- 2) アクアポニックスに関しては、取り組んできた一連の技術については、昨年度末までに取りまとめを行ったため、本年度の活動は休止した。
- 3) ドローン (DJI Matrice100) に搭載可能な、RTK-GNSS による 3 次元位置情報取得ユニット、および気体採取ユニットを開発した。また、操作側 PC との無線送受信により、3 次元位置情報のリアルタイム表示、および気体採取指示を可能にした。さらに、小型 CO₂、CH₄ センサのドローンへの搭載によって、対象フィールドにおける CO₂、CH₄ の分布測定及び 3 次元マップ表現を可能とした。この測定技術は、湖沼、河川、農地等で発生する温室効果ガスを容易かつ高精度の三次元濃度分布で表現することができ、今後の環境計測を行う研究に大きく寄与できる。(別紙)。

4. 令和 3 年度の活動計画 (案)

- 1) つくば国際戦略総合特区事業の枠組みで実施されている「藻類バイオマスエネルギーの実用化」について、委員及び委員の関係者がそれぞれの得意分野での貢献を継続する。
- 2) 令和 2 年度に開発された、3 次元位置情報取得ユニットと気体採取ユニットを搭載したドローンを用いて、屋外フィールドでの測定を継続し、測定精度の向上を図る。

令和 3 年度 都市構造・交通システム TF の活動概要 （暫定版）**1 活動事業（計画）**

- **都市構造と自動車 CO2 排出量に関するデータ整備（国環研）**
 - ・ 最新年次における都市構造、自動車 CO2 排出量に係るデータの整備
 - ・ データを国立環境研究所ホームページ上で公開するための準備
- **エコドライブ普及（国環研）**
 - ・ 国立環境研究所職員を対象としたエコドライブ講習会（座学・実技）
- **筑波大学キャンパス交通システムの利用促進（筑波大学）**
 - ・ 新入生対象の学内バス利用促進チラシ制作 と入学手続き書類への同梱による配布
- **カーシェアリングシステム「カーシェア・つくば」の利用促進（筑波大学）**
 - ・ 新入生を対象としたカーシェアリング加入促進パンフレットの制作と配布
 - ・ デジタルサイネージを活用した PR
 - ・ 筑波大学内ポート増設，コムス導入の検討
 - ・ 筑波大学教職員の利用促進策検討

2 つくば市・茨城県的环境施策への連携・協力・支援

- 都市のコンパクト化による自動車 CO2 排出量削減効果見込に関する情報提供
- 国立環境研究所におけるエコドライブの促進
- 宅配便再配達の削減に関わる助言

3 諸課題

- 公共交通事業者と連携した利用しやすい交通体系の構築
- COVID-19 による講義・会議等のオンライン化に伴う公共交通利用者減少問題の緩和
- エコドライブ講習会の参加者を増やす取り組み
- 筑波大学教職員のカーシェアリング加入を促進する取り組み

第 14 回 つくば 3 E フォーラム会議について

日 時 : 2022 (令和 4) 年 1 月 22 日 (土) 13:00~

会 場 : つくば市役所 2 階 会議室 201

テーマ :

第 10 回 2017 (平成 29) 年 1 月 21 日

- ・ 地域を元気にして地球温暖化対策に貢献する経済活動

第 11 回 2018 (平成 30) 年 1 月 26 日

- ・ 環境変動の現状をあらためて確認する

第 12 回 2019 (平成 31) 年 1 月 12 日

- ・ S D G s の中の 3 E

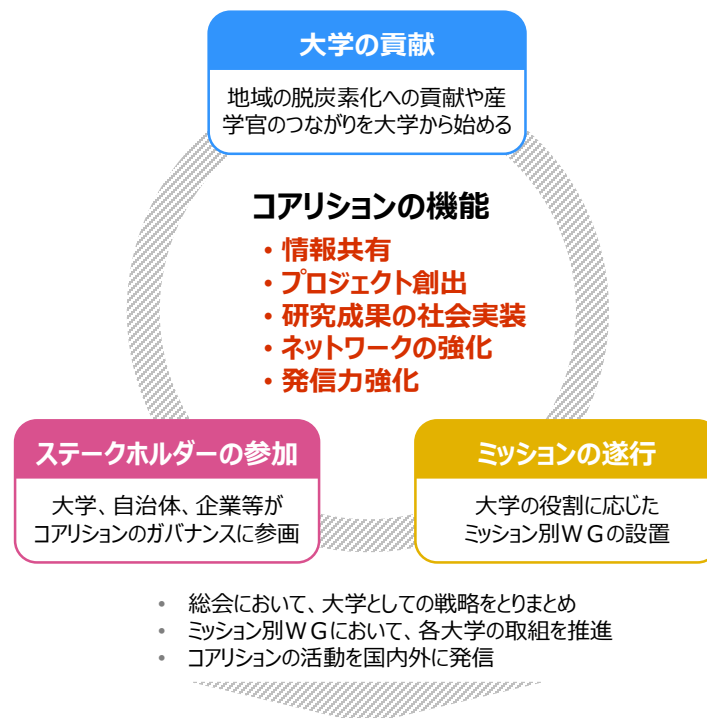
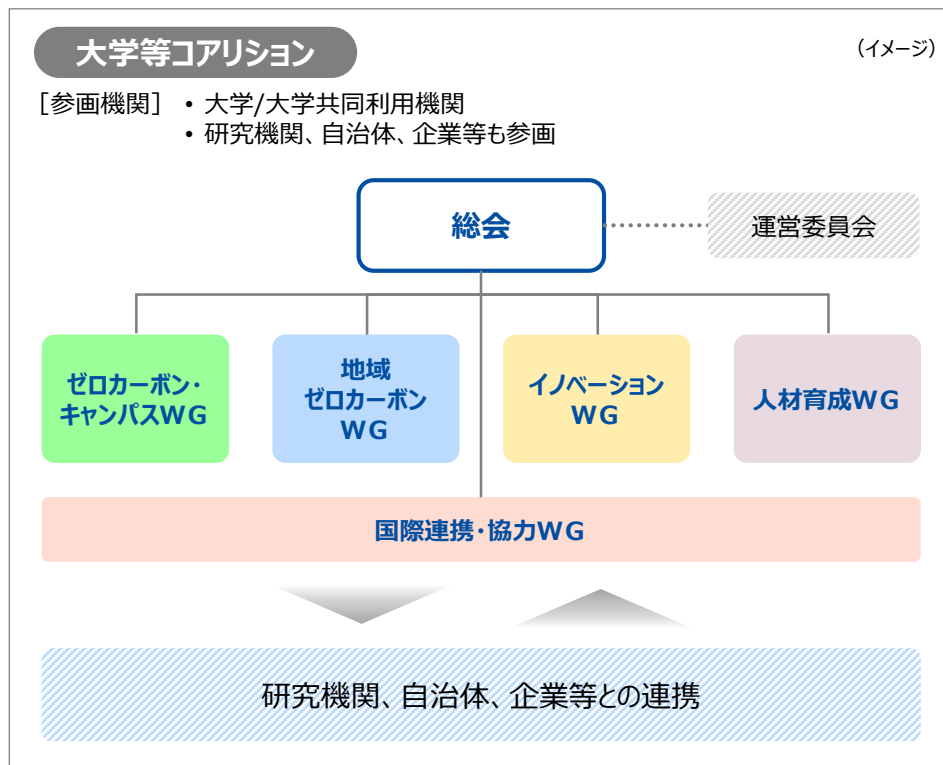
第 13 回 2020 (令和 2) 年 1 月 25 日

- ・ 廃プラスチック これからどうする？

カーボンニュートラル達成に貢献する大学等コアリション

2050年カーボンニュートラル実現には、技術イノベーションのみならず経済社会イノベーションが不可欠であり、そのためには、人文社会科学から自然科学までの幅広い知見が必要。教育研究・社会貢献活動を通じて、**国・地域の政策やイノベーションの基盤となる科学的知見を創出し、その知を普及する使命を持つ大学の役割に大きな期待**。また、各地域の“知の拠点”として、**地域の脱炭素化を促し、その地域モデルを世界に展開**する役割も重要。

これを踏まえ、大学が、国、自治体、企業、国内外の大学等との連携強化を通じ、その機能や発信力を高める場として、**「カーボンニュートラル達成に貢献する大学等コアリション」**（大学等コアリション）を立ち上げる。



我が国と世界のカーボンニュートラルへの貢献

5つのWGの役割と活動の方向性（準備委員会とりまとめ概要）

（全WG共通事項）

- ✓各ミッションに係る参加大学等の持つ「知」を結集するため、各WGにおいて既存の取組や研究成果等を集約、展開
- ✓各WGのミッションは相互に関連するため、取組や成果共有等において十分に連携

ゼロカーボン・キャンパス WG

キャンパスをゼロカーボン化する

- ✓大学の形態・特性に応じた脱炭素化モデルの構築と横展開（2022までにモデルの方向性の整理）
- ✓WG全参加大学による方針とロードマップ等の策定（～2025）
- ✓国際的枠組み（Race to Zero等）への参画の推進

人材育成WG

カーボンニュートラル人材を育成する

- ✓カーボンニュートラル人材の在り方、必要な要素等の議論（～2022）
- ✓大学間連携による共同教育プログラムや教材等の創設（～2025）
- ✓企業、自治体、大学等間の人材交流の推進

地域ゼロカーボンWG

地域をゼロカーボン化する

- ✓自治体ネットワーク等と連携した、取組と成果共有のためのワークショップの開設（2022）
- ✓地域の計画・シナリオ策定に役立つ知見を創出する研究グループの創設（2021）
- ✓技術課題・制度的課題等の抽出ととりまとめ

イノベーションWG

研究開発と社会実装の推進のため 産学官民連携を強化する

- ✓カーボンニュートラルを共通の目標とする新たな産学官民連携枠組みの創設（2022）
- ✓新たな技術や価値観、行動様式創出のための人文・社会科学から自然科学までの研究者等が議論する場等の創設の検討

総会

取組の連携と発信

- ✓組織のトップの参画による学内の組織的対応の推進
- ✓コアリション全体・各WGの方向性の決定と成果の発信
- ✓WG間の連携の推進

国際連携・協力WG

日本と世界をつなぐ

- ✓米国・欧州等の大学ネットワーク等との連携
- ・「日米大学等合同検討会」（仮称）の設立（2021）
- ・欧州や国際的枠組み等との連携強化
- ✓新規開拓分野（地域の社会変革のための分野横断的研究、デジタル×グリーン等）の研究者交流の推進（2022～）
- ✓国際連携による教育プログラムの研究・創設（2022～）

ビジョン・ステートメント

カーボン・ニュートラル*の実現は、自然環境を生存基盤とする人類の存続の危機に関わる課題であり、SDGs達成に向けて国や地域を持続可能で強靱な経済社会へと再設計していくために必要不可欠である。我が国や世界の2050年までのカーボン・ニュートラル達成や気候変動による甚大な影響への対応のためには、技術イノベーションのみならず経済社会システムのイノベーションが必要であり、そのための知見の創出を加速するとともに、これらを総動員して、地域、国、世界に貢献することが求められている。

このようななか、大学は、教育・研究・社会貢献活動を通じて、国や地域の政策やイノベーションの基盤となる科学的知見を創出するとともに、その知を普及する使命を持ち、以下の例のように、国内外に果たすことのできる役割は多様であり、かつ極めて大きい。

- 人文・社会科学から自然科学までの「総合知」の創出と分野融合、これらの知を活用した地域のゼロカーボン化や気候変動への適応に係る取組への協力
- 自治体や企業、大学間の共同研究等を通じた、脱炭素技術やプラスチック代替・循環技術などの新たな技術や価値観・行動様式の創出
- 環境分野における人材育成やリテラシー向上
- 地域における社会実装の場としての大学キャンパスにおけるゼロカーボン化の推進
- 誰ひとり取り残さない社会の実現に向けた世界貢献と国際連携

以上を踏まえ、大学が、国、自治体、企業、国内外の大学、研究機関等との連携を通じ、取組や成果の水平展開、革新的なイノベーションを生み出す研究開発や成果の社会実装の推進、ネットワーク・発信力の強化などを行う場として、「カーボンニュートラル達成に貢献する大学等コアリション」を立ち上げ、社会における大学の機能と存在感を一層高めるとともに、カーボン・ニュートラル達成に向けた取組を大学から大学、地域、国、世界へと、次々と展開させること、また、関係する大学等の総意としての発信を通じて社会の在り方等により良い変化をもたらすことに貢献することをここに決意する。

令和3年7月29日
188の国公立大学等
文部科学省、経済産業省、環境省