エネルギー教育セミナー向け
電源開発（J-POWER）の取組み

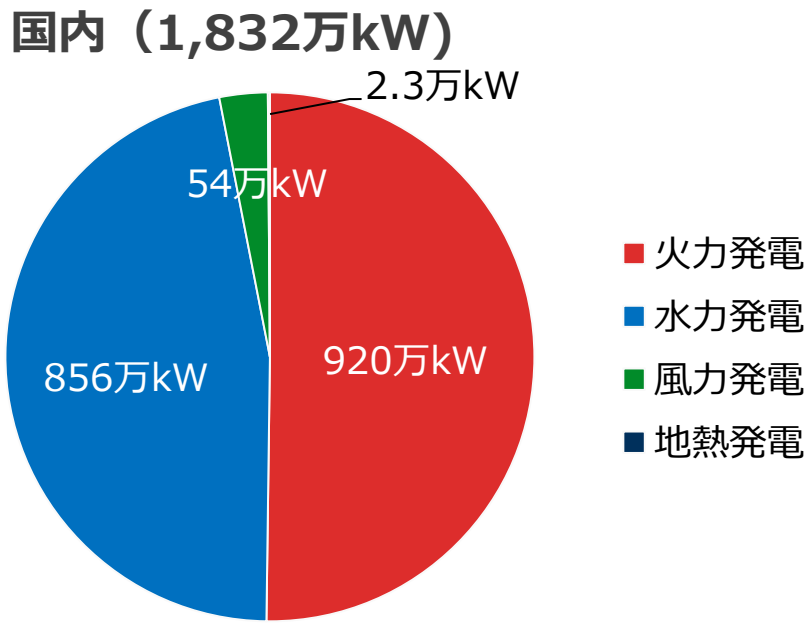
2021年12月18日

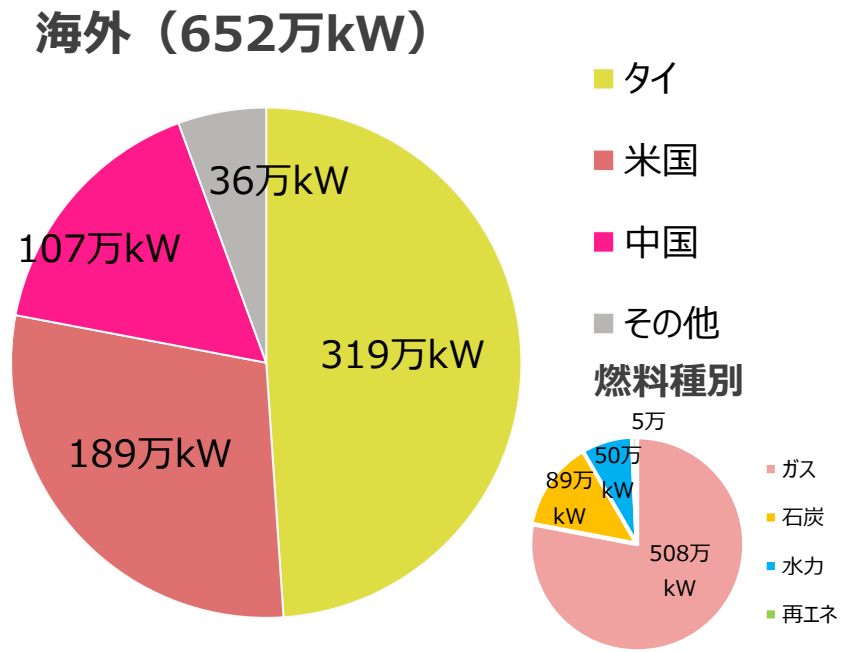
電源開発株式会社
広報部広報室 小林 庸一

電源開発（J-POWER）について

- 1952年電源開発促進法に基づき特殊法人として設立、2004年完全民営化。
- 国内では、1,832万kW（**火力50%**、水力47%、風力3%）の発電設備を運転中。
- 海外では、合計2,266万kW（持分出力652万kW）の発電設備を運転中。運転中の設備の持分出力の**約8割がガス火力**だが、建設中の英国洋上風力をはじめ再エネの拡大を加速。
- **風力発電事業**を2000年より展開（現在23地点、54万kW）。近年では、**小水力、地熱**の開発含め**再生可能エネルギーのトップランナー**として更なる導入拡大に取り組んでいます。

営業運転中の発電設備出力（持分出力ベース、2021年3月現在）





（注）水力発電は、一般水力と揚水の合計値

J-POWERの国内電気事業

- 発電事業 及び 送変電事業を全国展開し、安定供給に貢献
- 発電設備の出力シェアは、東北電力、九州電力、東京HD・RP等のグループと並ぶ規模

日本の主な発電事業者の設備出力（2021年3月現在）

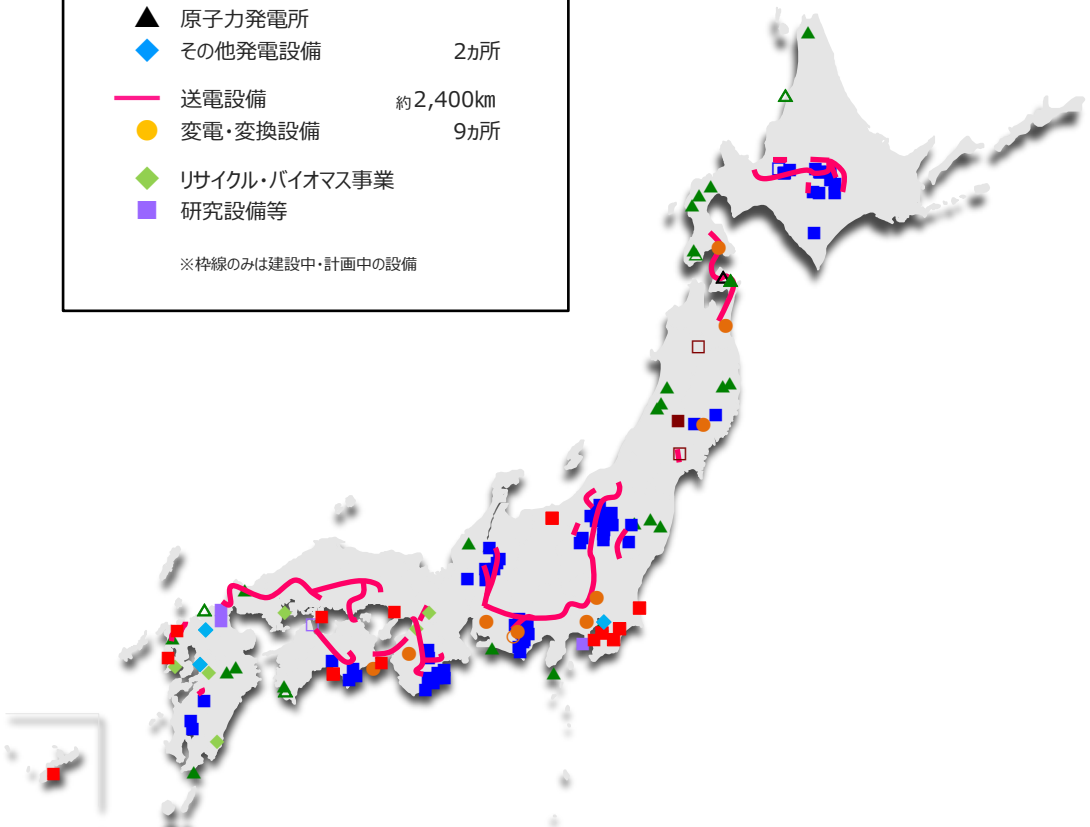
資源エネルギー庁「電力調査統計」より作成
（主要な共同火力等含む）

J-POWERグループの主な設備

（2021年3月31日現在）

水力発電所	60ヵ所
火力発電所	13ヵ所
風力発電所	23ヵ所
地熱発電所	1ヵ所
原子力発電所	
その他発電設備	2ヵ所
送電設備	約2,400km
変電・変換設備	9ヵ所
リサイクル・バイオマス事業	
研究設備等	

※枠線のみは建設中・計画中の設備



2050年カーボンニュートラルに向けたロードマップ

		2020	2030	2040	2050
CO_2削減目標			-40%*1 -1,900万トン J-POWER国内発電事業CO_2排出量		実質排出 0 カーボンニュートラルの実現 J-POWER国内発電事業CO_2排出量
CO_2フリー電源の拡大	再生可能エネルギー(水力・風力・地熱)	グローバルに1.5GW規模新規開発	さらなる新規開発、アップサイクル (既設地点のリパワリング)		
	原子力	大間原子力発電所建設・運転開始			
電源のゼロエミッション化	国内石炭火力	老朽化したものから順次フェードアウトと低炭素化の取組み (バイオマス混焼の拡大、アンモニア混焼の導入等)			
	水素発電	国内での実証試験	アップサイクル (既存資産へのガス化炉追加)		CO_2フリー水素発電
	燃料製造(CO_2フリー水素)	海外での実証試験	他産業での利活用		
電力ネットワーク	安定化	水力、J-POWER GENESIS*2、分散型エネルギーサービスの拡大			
	増強*2	新佐久間周波数変換所等増強完了	電力ネットワーク増強への貢献		

※　本ロードマップは政策等条件、産業発展の進度を前提条件として随時更新、詳細化します。また前提条件の変更に伴い、内容の見直しを図ります

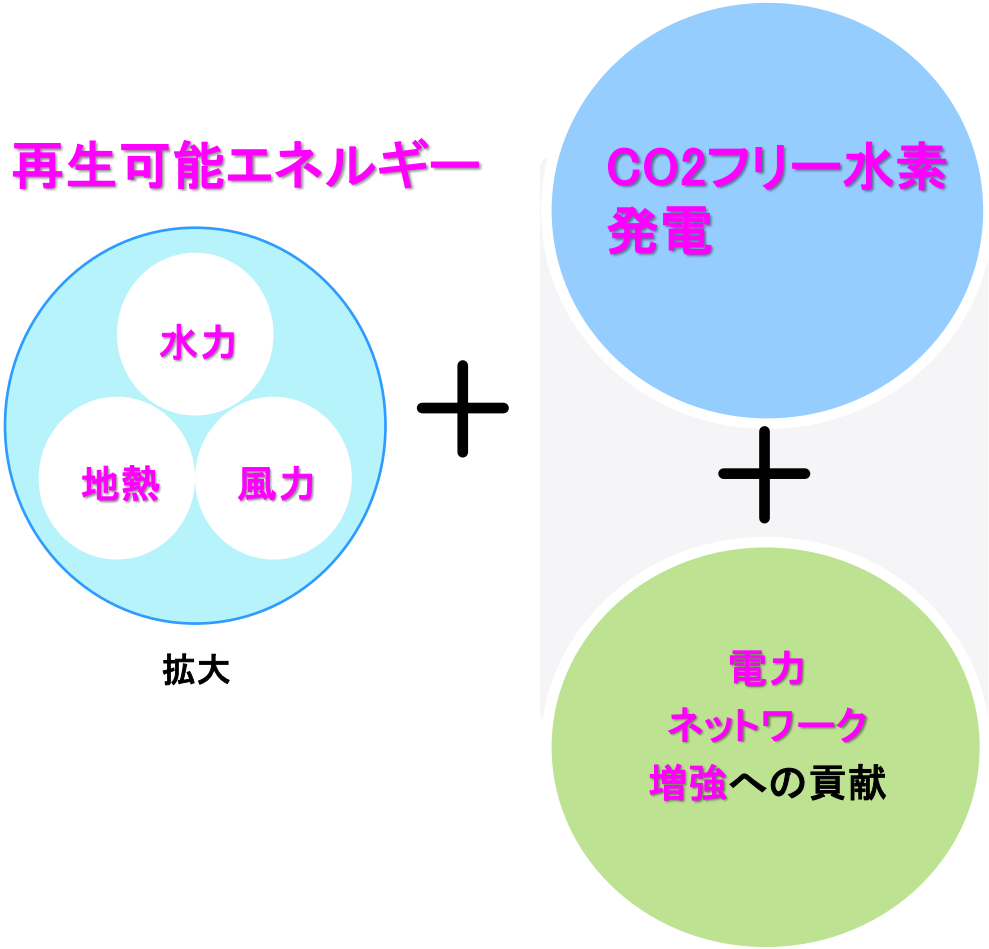
*1　2017-2019年度3ヵ年平均実績比　　*2　電力ネットワークの増強はJ-POWER送変電の取組み

カーボンニュートラルの実現

再生可能エネルギーの拡大を
CO2フリー水素エネルギーと
電力ネットワークで加速

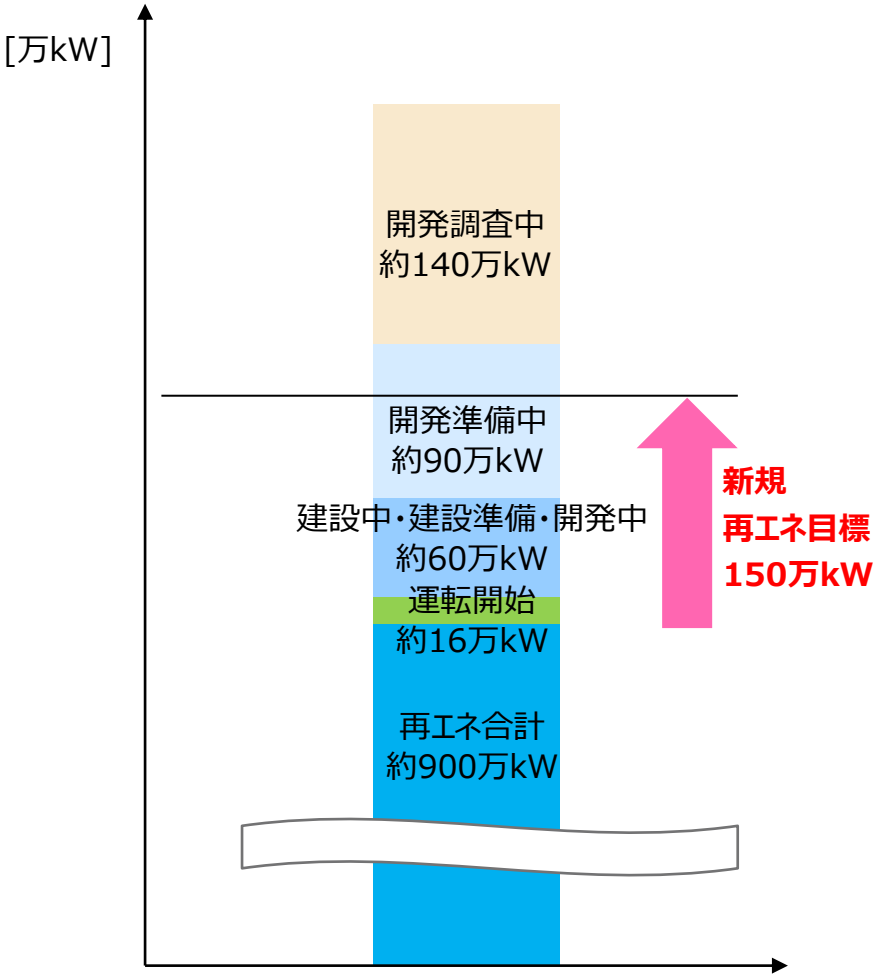
これまでJ-POWERが全国展開してきた水力、風力、地熱による再エネの拡大を加速します。

さらに、CO_2フリー水素発電は出力調整が容易で、余剰再エネを水素として貯蔵・利用することも可能なため、気象条件による再エネの出力変動が電力ネットワークに与える影響を緩和できます。加えて、遠隔地に偏在する再エネの電気を消費地まで運ぶための日本の電力ネットワークの増強へも貢献することにより、日本全体の再エネの拡大加速にも貢献できます。



再生可能エネルギーの開発状況

- 再生可能エネルギーの2025年度目標「新規開発150万kW」（2017年度比）規模に向け着実に推進。



※再エネ合計出力は水力856万kW（揚水440万kW）を含む。
※開発準備中案件は環境アセスメントの出力値であり。
※開発案件は持分出力ベース。風力はリプレース案件も別途推進。
※秋田沖洋上風力2地点で開発に向けたコンソーシアムを組成(入札により実施事業者が決定)

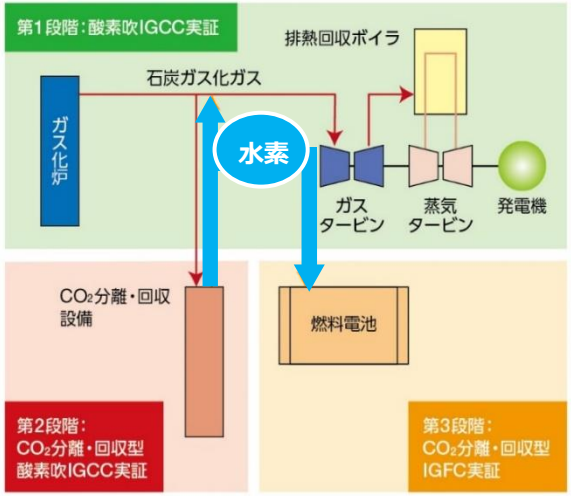
J-POWERの再生可能エネルギー開発案件の進捗状況

	種別	地点名	所在地	出力[万kW]
新規運転開始	地熱	山葵沢	秋田県	2.3
	風力	せたな大里	北海道	5.0
		にかほ第二	秋田	4.1
		くずまき第二	岩手	4.5
建設中	水力	新桂沢・熊追（増分）	北海道	1.7
		尾上郷（増分）	岐阜	0.1
		長山（増分）	高知	0.3
		おなばら	石川	0.1
	地熱	鬼首	宮城	1.5
		安比	岩手	0.2
	洋上風力	トライトンノール	英国	21.4
開発中	風力	キッドストン・ステージ３・ウインド	豪州	7.5
	太陽光	3プロジェクト	米国	21.3
建設準備中	風力	南愛媛第二	愛媛	3.4
開発準備中	風力	輪島	石川	約90
		嶺北国見山	高知	
		西予梼原	愛媛・高知	
		四浦	大分	
		北鹿児島	鹿児島	
		肥薩	熊本・鹿児島	
		紀中	和歌山	
		福井大野・池田	福井	
		中能登	石川	
		広島西	広島	
		度会	三重	
		新田原臨海	愛知	
	洋上風力	響灘	福岡	
開発調査中	洋上風力	桧山エリア洋上	北海道	約140
		あわら洋上	福井	
		西海洋上	長崎	

CO_2フリー水素発電・CO_2フリー水素製造に向けた取り組み

大崎クールジェンプロジェクト

■ 石炭ガス化により製造した水素を含むガスを利用した発電（酸素吹IGCC*1、IGFC*2）及びCO_2分離回収の実用化に向けた大型実証試験



豪州褐炭水素パイロット実証プロジェクト

■ 豪州の褐炭をガス化して水素を製造し、日本に輸送するサプライチェーン構築の実証試験に参画

カーボンリサイクル実証プロジェクト

■ 大崎クールジェンプロジェクトで回収したCO_2の液化・輸送・利用によるカーボンリサイクル実証を検討中

商用化

GENESIS松島計画

■ 大崎クールジェンプロジェクトを通じて実証した成果を初めて商用化

■ 水素社会実現へのトランジション技術として既設の松島火力2号機に新たにガス化設備を付加するアップサイクルを行う

*1 IGCC（石炭ガス化複合発電）は、石炭から生成した水素を含むガスを燃焼させて発電するガスタービンと、ガスタービンの排熱等を利用して発電する蒸気タービンの2種の発電形態による複合発電システム。石炭をガス化するガス化炉に酸素を供給する酸素吹方式と空気を供給する空気吹方式があり、CO_2分離回収設備と組み合わせる場合は、酸素吹方式の方がエネルギー効率的に優れているとされる

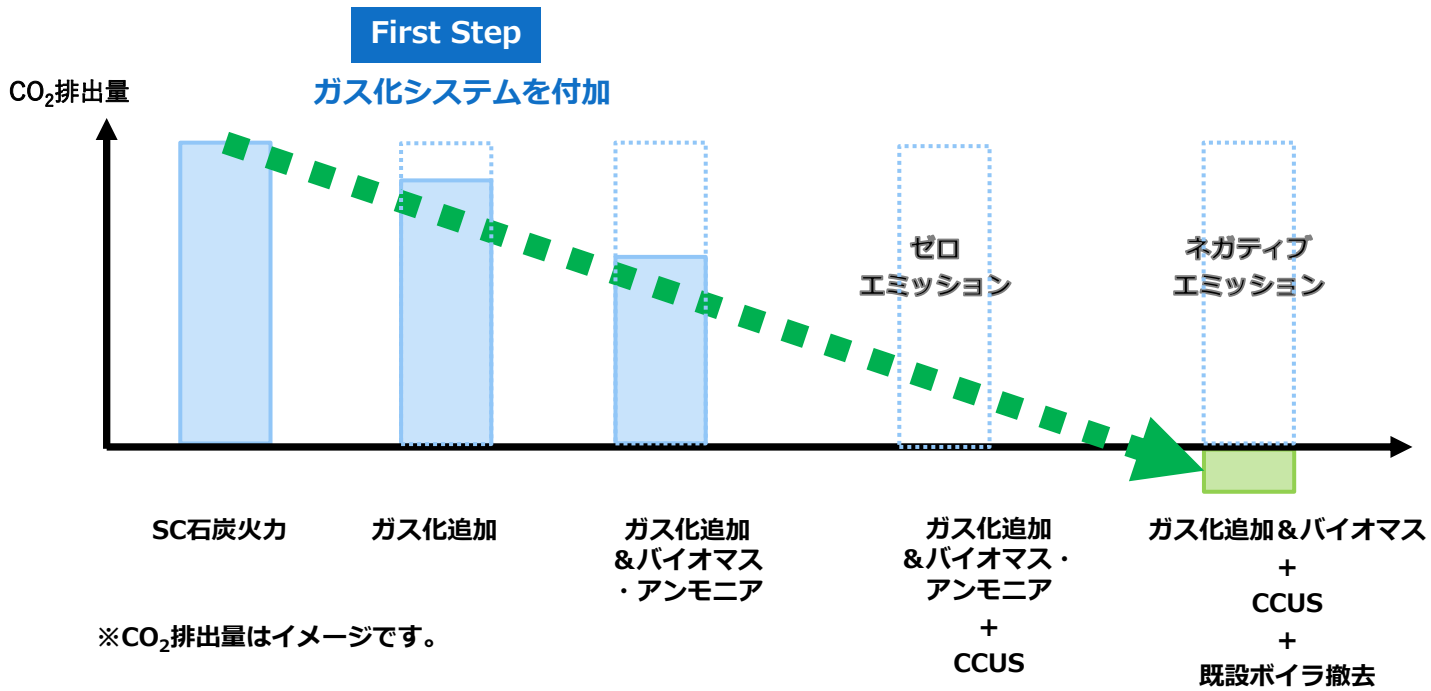
*2 IGFC（石炭ガス化燃料電池複合発電システム ）　：IGCCに 燃料電池を組み合わせたトリプル複合発電システム

グンディ・ガス田における実証事業計画

■ ガス田での天然ガス生産に伴い排出されるCO_2を地下に圧入・貯留するCCS実証プロジェクト

GENESIS松島プロジェクトのゼロエミッション・ロードマップ

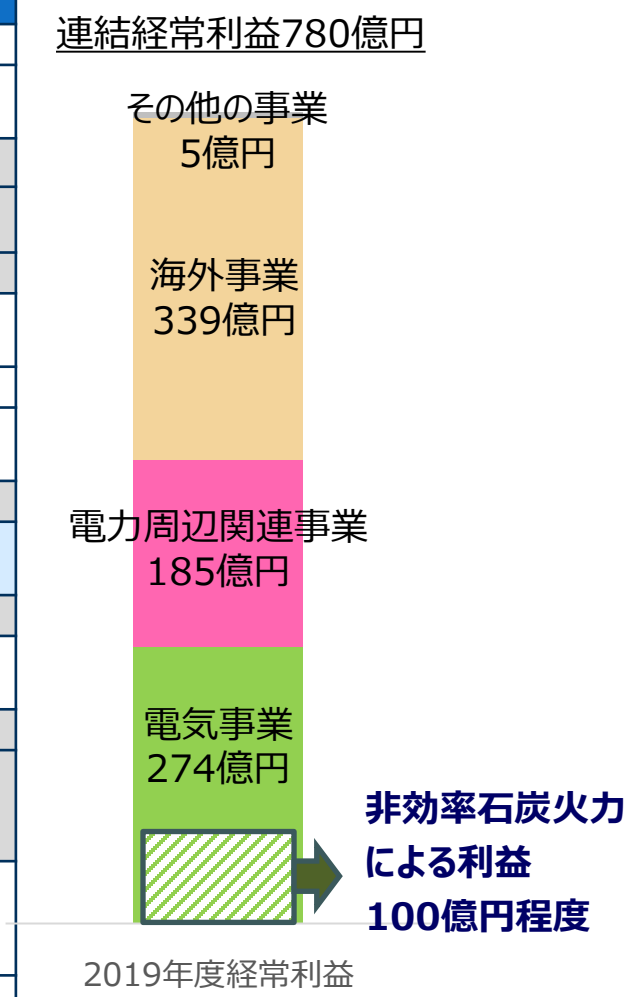
- 当面はガス化システム追設、バイオマス・アンモニア混焼によりCO2排出削減を目指す。
- CCSに関する政策動向や社会状況にもよるが、2030年代にはCCUS/カーボンリサイクルの実装、2040年代にはゼロエミッション、最終的にはネガティブエミッションを目指す。



（参考）非効率石炭火力フェードアウト

- 当社の2030年CO2削減目標▲40%減の達成に向けて、老朽火力は稼働抑制を行うとともに、既設設備を活用しアップサイクルでのCO2削減およびCO2フリー水素発電への移行に取り組む。

発電所（所在地）	ユニット	発電方式	出力 [万kW]	運開年（経年数※）※2021年4月現在	2030年に向けた検討
磯子火力発電所（神奈川県横浜市）	新1号機	USC	60	2002年（19年）	
	新2号機	USC	60	2009年（12年）	
高砂火力発電所（兵庫県高砂市）	1号機	Sub-C	25	1968年（53年）	稼働抑制
	2号機	Sub-C	25	1969年（52年）	稼働抑制
竹原火力発電所（広島県竹原市）	3号機	SC	70	1983年（38年）	稼働抑制
	新1号機	USC	60	2020年（0年）	
橘湾火力発電所（徳島県阿南市）	1号機	USC	105	2000年（21年）	
	2号機	USC	105	2000年（21年）	
松島火力発電所（長崎県西海市）	1号機	SC	50	1981年（40年）	稼働抑制
	2号機	SC	50	1981年（40年）	アップサイクル
松浦火力発電所（長崎県松浦市）	1号機	SC	100	1990年（31年）	稼働抑制
	2号機	USC	100	1997年（24年）	
石川石炭火力発電所（沖縄県うるま市）	1号機	Sub-C	15.6	1986年（35年）	稼働抑制
	2号機	Sub-C	15.6	1987年（34年）	稼働抑制
鹿島火力発電所（茨城県鹿嶋市）	2号機	USC	32.2* 持分出力	2020年（0年）	
合計			873.4		



ESGについて

◆ Environment（環境）・Social（社会）・Governance（ガバナンス）の頭文字を取ってつくられた言葉で、ESGに配慮した経営（ESG経営）が中長期的な企業価値の向上につながるという考えの下、投資の判断基準（ESG投資）として利用されています。

◆ ESGとSDGsには共通した項目が数多くあり、企業のESG経営の推進がSDGsの目標達成にも貢献できるという点からも注目を受けています。

表）ESGの一般的な取り組み

ESG項目	取り組み項目
環境（E）	CO_2排出削減、再生可能エネルギー利用、生物多様性の確保、水・大気への汚染物質の排出抑制など
社会（S）	人権の尊重、ダイバーシティ、ワークライフバランス、社会貢献活動など
ガバナンス（G）	企業の組織ぐるみの不祥事を防止、法令遵守、コーポレート・ガバナンス体制の強化、経営の透明性向上、経営環境への迅速な対応、経営情報の開示の充実

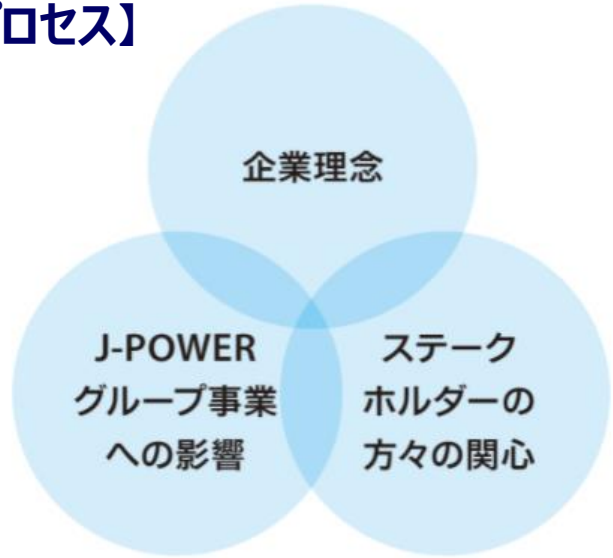
マテリアリティの特定

- J-POWERグループは、「人々の求めるエネルギーを不断に提供し、日本と世界の持続可能な発展に貢献する」という企業理念のもと、事業活動を通じて、豊かな社会の実現に貢献することで企業価値向上に取り組んできました。

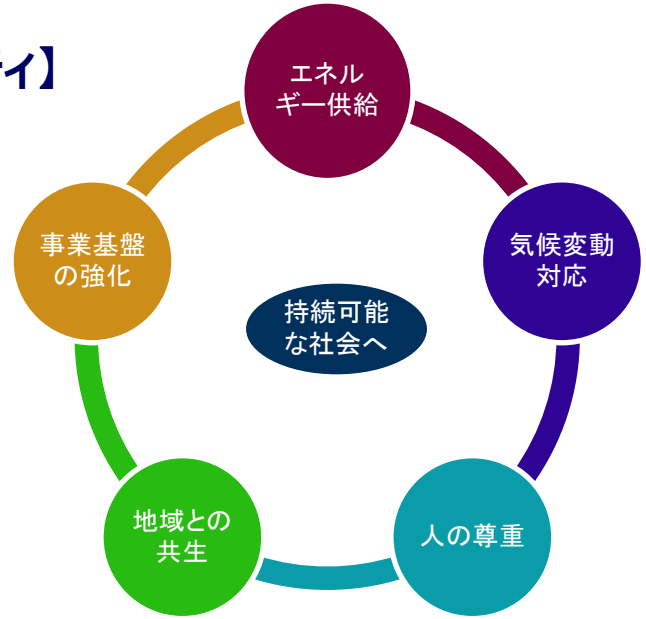
- ESGに関する企業姿勢を明確に表明するため、国連グローバル・コンパクトに署名。

- 企業価値の向上に向け、J-POWERグループにとって重要な社会的な課題を抽出し、その課題の中からステークホルダーの方々の関心、企業理念との関連、事業への影響等を考慮して、５つのマテリアリティを特定しました。

【特定プロセス】



【マテリアリティ】



5つのマテリアリティ

マテリアリティ	取り組み項目
エネルギー供給	• 電力設備の安定運転 • 自然災害への備えと対応 • サイバーセキュリティの強化
気候変動対応	• CO2削減 • 再生可能エネルギーの開発 • 安全を大前提とした大間原子力計画の着実な推進 • CO2フリー水素可能性追求
人の尊重	• 人権尊重 • 人財育成 • 労働安全衛生の確保 • ダイバーシティの推進
地域との共生	• 地域環境の保全 • 地域との信頼関係構築
事業基盤の強化	• コーポレート・ガバナンスの徹底 • コンプライアンスの徹底 • 収益・財務基盤の強化

SDGsへの貢献

エコ×エネ体験プロジェクトとは？

J-POWERが「エネルギーと環境の共生」を目指して取り組んでいる社会貢献の活動です。

私たちの豊かな暮らしはエネルギーと自然環境に支えられています。

これらが互いにぶつかり合う存在ではなく「つながり」としてとらえ、どちらも大切にする心と技術を育てることを目的としています。テーマは、「体験・協働・学び合い」そして楽しむこと。

発電の現場を訪れるツアーやサイエンスカフェなど、エネルギーと環境のつながりを身近に、「自分事」と　して感じられるような体験型のプログラムに取り組んでいます。

水力編アンケートから（親子ツアーに参加した小学生の描画）

エコ×エネ体験プロジェクトのコンテンツ

【Ⅰ】エコ×エネ体験ツアー

1．水力編（水力発電所とダムが舞台）※キープ協会、トヨタ白川郷自然學校

(1) 小学生親子対象　（奥只見(おくただみ)、御母衣(みぼろ)）

(2) 高専・大学生・院生対象

(3) 教師対象

2．火力編（石炭火力発電所が舞台）　※サイエンスカクテル

(1) 高専・大学生・院生対象

(2) 教師対象

【Ⅱ】エコ×エネ・カフェ　※ＮＴＴレゾナント

(1) 大学生以上、社会人対象

(2) 教師対象

【Ⅲ】カードゲーム“エネルギー大臣になろう”

○中学生以上の学生対象

事例１．エコ×エネ体験ツアー「水力編@小学生親子対象」①

事例１．エコ×エネ体験ツアー「水力編@小学生親子対象」②

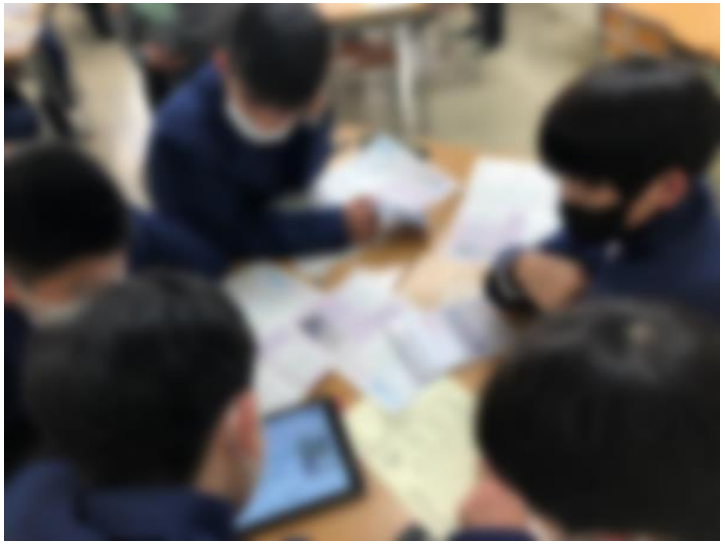
事例２．カードゲーム“エネルギー大臣になろう！”

火力編のプログラムのひとつとして開発したカードゲームでエネルギー政策をシミュレーションするWSです。複雑な要素が絡み合っていて、とっつきにくさがあるエネルギー問題を考える、楽しく学べるプログラム(入口)になっています。

2013年より、独立したWSとして編成し、出前授業としてゲームと対話、グループ・ワークで、エコとエネのつながりについて考えを深め合います。

写真上・右は、南生田中での実施の様子
(2021.12.3)
「講座学習」として27名が参加

「アクティブラーニング」の手法を取り入れ、エネルギー・ミックスのジレンマを感じてもらう



事例３．先生方のための「エコ×エネ体験ツアー」のご紹介①

➢計画した動機

✓近年、小中学校・高校において環境・エネルギー教育の関心が高まってきている中、エネ大臣ゲーム等の出前授業の要請も増加傾向にあり、広報室社会貢献ラインのスタッフだけでは対応に限界があること

✓出前授業は、直接手応えが得られてやりがいもあるが、一方で、一つずつ手作りとなり、総合的にみると必ずしも効率的ではないこと

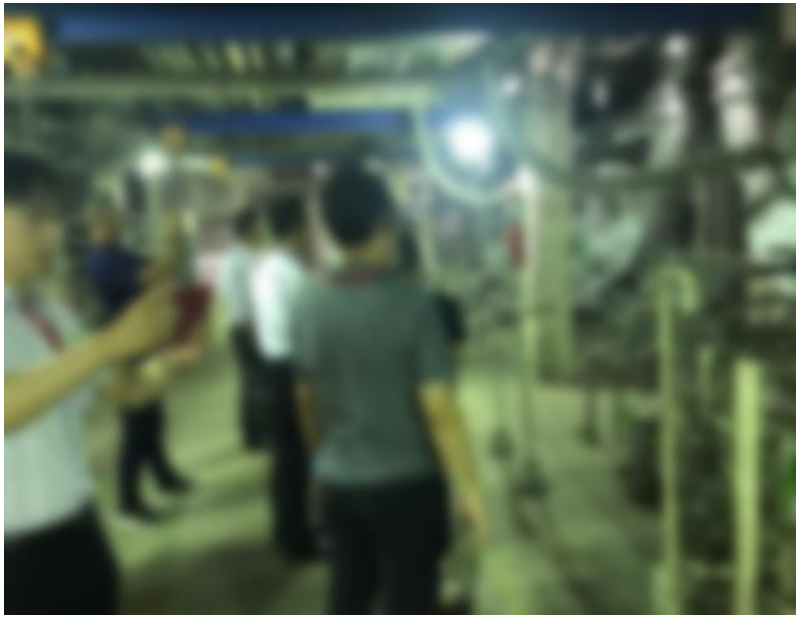
➢ツアーの狙い

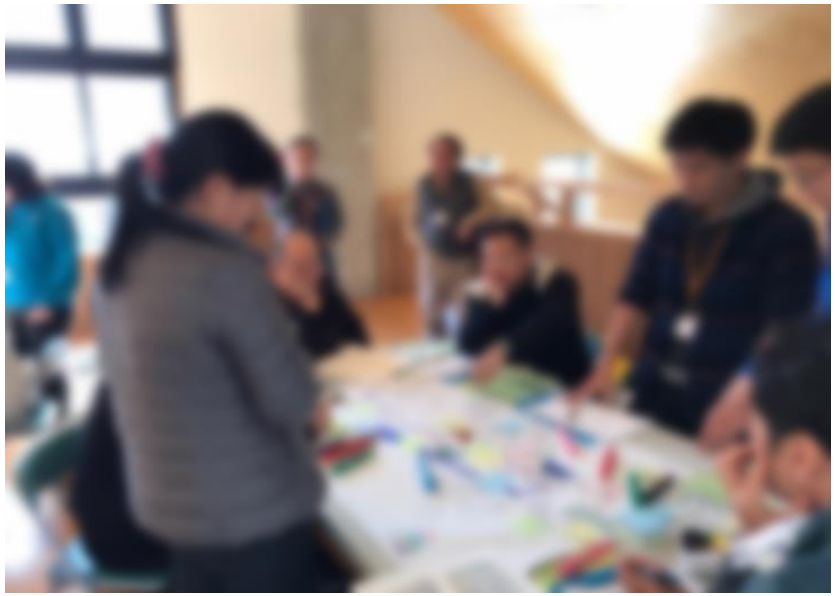
✓先生方に実際の発電所を体験し、弊社社員と交流していただいて、「エネルギーと環境のつながり」を実感してもらうこと

– 現地現物を体感し、エコ×エネのつながりやJ-POWERと協働パートナーを知ってもらう

– 今後の学校での授業で活用できることを考えてもらう

事例３．先生方のための「エコ×エネ体験ツアー」のご紹介②





コロナ禍におけるエコ×エネ体験プロジェクト(2021年度)

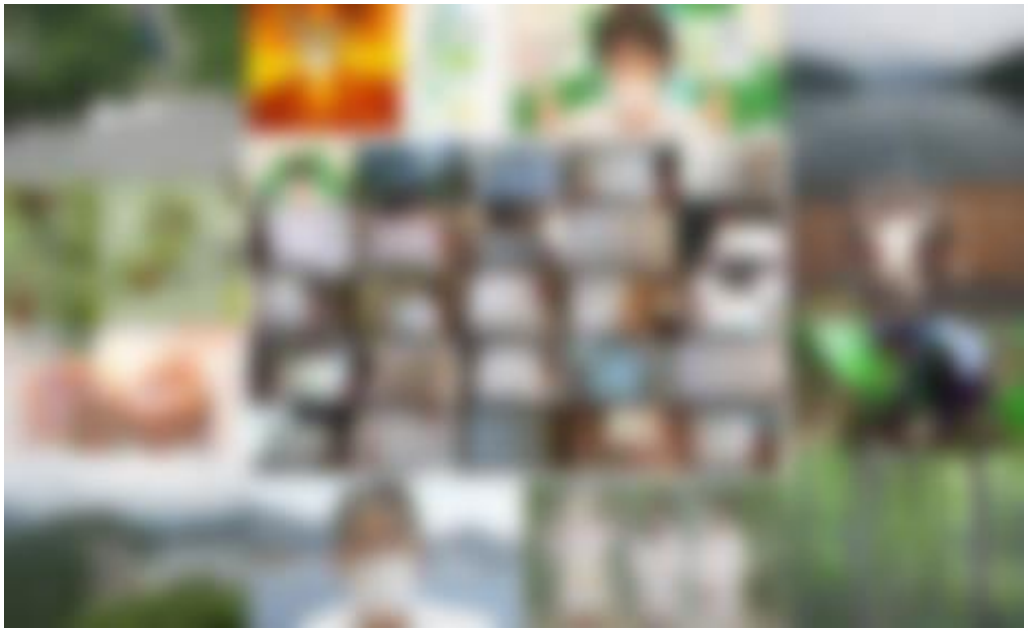
【Ⅰ】エコ×エネ体験ツアー

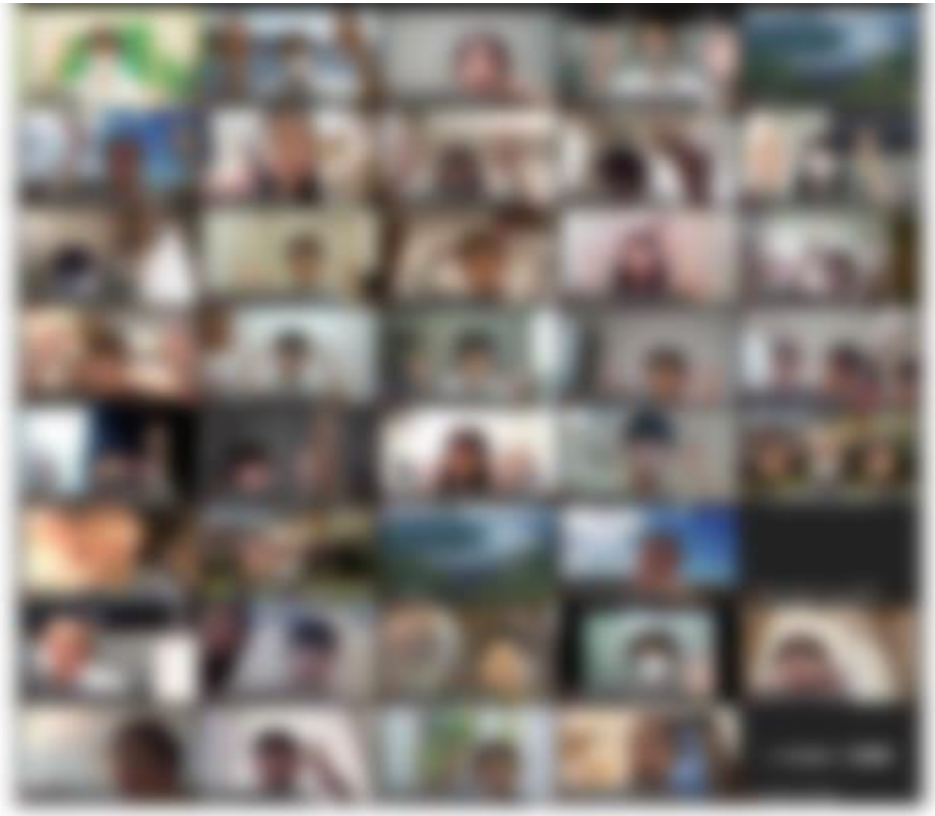
1．水力編　2．火力編

【Ⅱ】エコ×エネ・カフェ

【Ⅲ】カードゲーム“エネルギー大臣になろう”

⇒全て、フル・オンライン化





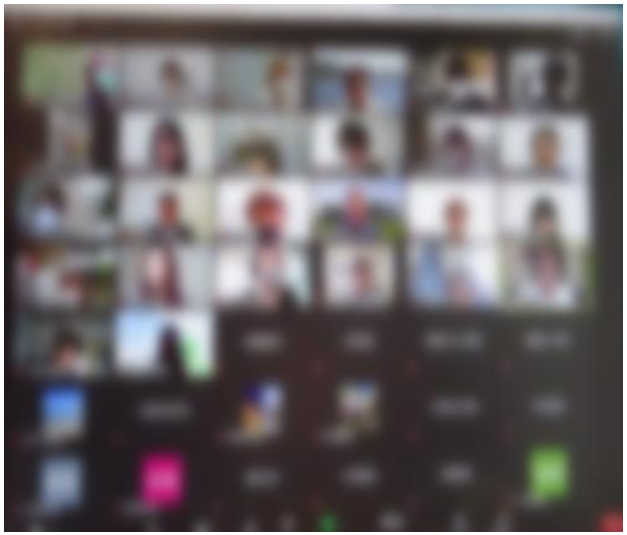
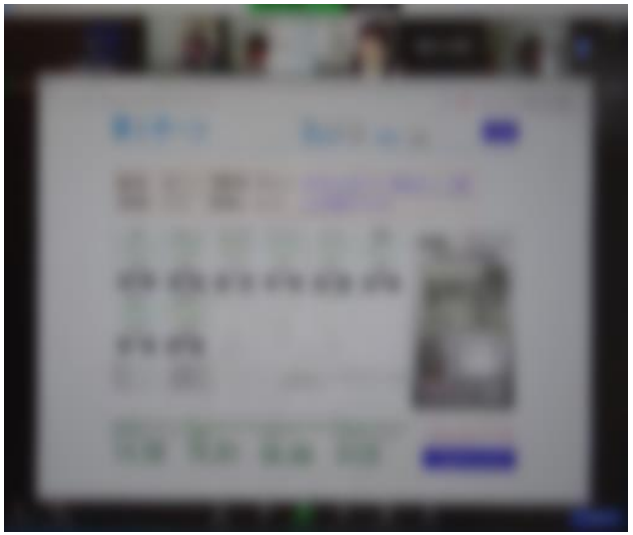
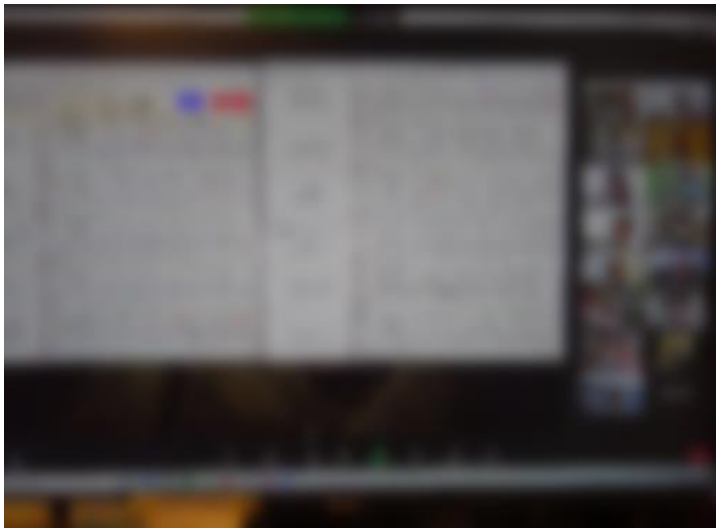
（事例集）2021年度エコ×エネ体験プロジェクト

➢「先生方のためのエコ×エネ体験プログラム火力編@オンライン」
https://www.jpower.co.jp/ecoene/thermal/tc_isogo/report/2021.html

➢「エコ×エネ体験オンラインツアー@小学生親子編」リセマム掲載
https://resemom.jp/article/2021/09/13/63518.html

➢「第38回 エコ×エネ・カフェ ～ STOP 地球温暖化！脱炭素社会は世界を救うか」緑のgoo掲載
https://www.goo.ne.jp/green/column/ecoenecafe_38_news.html

➢“エネルギー大臣になろう“@H教育大学〔参加人数：60名 オンライン会議システム（ZOOM）〕

【Ⅰ】エコ×エネ体験ツアー

１．水力編　にて活用予定の

３６０度カメラで撮影した映像

の一部をお楽しみください！　（１５分中、２分程度）

御母衣（みぼろ）ダムと、荘川桜

今年度の学校からの依頼状況について①

1．出前授業としての“エネルギー大臣になろう”

〔対面(10～２月)〕①都内私立高校、②青森県立高校、③岩手県立高校、
④静岡県立高校　⑤川崎市立南生田中学校(12/3)、⑥横浜市立中学校　等

2．取材依頼(6～3月)

〔対面〕❶都内内区立中学校〔出前授業〕（企業の仕事を知る活動の一環として）
❷都内市立中学校〔弊社に来所〕旅行代理店経由（キャリア教育、施設見学）
❸宮城県立高校〔弊社に来所〕旅行代理店経由（修学旅行先として）
❹北海道内高専〔弊社に来所〕（企業見学旅行先として）
❺千葉県内C大学院生〔弊社に来所〕（環境の取り組みについて）
❻都内Ｔ大学生〔弊社に来所〕（弊社事業について）
〔オンライン〕❼都内S大附属高校生　（弊社事業について）
❽埼玉県内市立中学校生（弊社事業について）
〔電話〕❾千葉県内市立中学校生　（弊社事業について）

今年度の学校からの依頼状況について②

２．取材依頼（つづき）

〔メール〕⓫愛知県内A教育大学附属中学校生　（弊社事業について）

⓬北海道内市立中学校生（弊社の労働環境について）

⓭都内Ｊ大学生　（環境の取り組みについて）

⓮京都県内Ｋ女子大学生（弊社風力事業について）

⓯都内R大学院生（弊社の企業・組織文化ついて）

➢教材の例「心を動かすPOWERの源」アエラドット掲載

https://dot.asahi.com/brandstory/2010jpower/

⇒原則として、依頼があれば弊社としては全て対応する意向ではあるが、現状では、①設備見学は社外者はおろか社内者でさえも厳しく制限されていること、また、②対応できるスタッフ数に限界があること、が悩み。よって、オンラインで得られたノウハウの活用を検討しているところ。

至近のイベントについて［広告］ https://www.plus-m.co.jp/ecoene20220126/

J-POWER エコ×エネ体験プロジェクト

先生方のためのオンラインワークショップ

マシンガンズ 滝沢秀一さんから学ぶ

ゴミから考えるSDGs

～自分の生活から出来ることを考えよう～

マシンガンズ 滝沢秀一さん

2022年
1月26日（水）
19:00～21:30
オンライン

＜主なコンテンツ＞

■滝沢さんのワークショップ

お笑い芸人として活躍する傍ら、ゴミ清掃員として働く滝沢さんから、ゴミ収集の日常から見えてくる社会課題や食品ロス、SDGsについてお話いただきます。

■学校現場からの事例紹介

滝沢さんの講演会を実施した小学校の秦さやか先生が実践事例を紹介します。

■エネルギー・環境問題の最新動向

第六次エネルギー基本計画や、COP26などを踏まえたエネルギーに関する最新情報や、カーボンニュートラルにむけたJ-POWERの取り組みについて分かりやすくお話しします。滝沢さんや、皆さんからの疑問質問にもお答えしていきます。

■校種や地域を超えた先生方とのグループセッション

ゴミ問題や、エネルギー、環境について"自分の生活で出来ること"を参加者と一緒に考えます。

教員対象 オンラインイベント

参加費無料

※インターネット接続にともなう料金は各自でご負担ください。

対象

小学校・中学校・高等学校の先生

ツール

Zoom

※カメラ・マイクを使用します。

募集人数

40名（先着）

お申込URL

主催

電源開発株式会社（J-POWER）

事務局：(株)プラスエム

エコ×エネ体験プロジェクトとは・・・

J-POWERグループが「エネルギーと環境の共生」をめざして取り組んでいる社会貢献の活動です。人々の心豊かな暮らしは、エネルギーと自然環境に支えられています。限りあるエネルギー資源と自然の恵みを有効に活用し、社会が持続可能な発展を遂げていくためには、エネルギーと自然環境を相反する存在ではなく"つながり"として捉え、どちらも大切にする心と技術を育てることが必要だと考えています。先生方むけのプログラムは2018年から実施しています。

オンラインワークショップ タイムテーブル（予定）

18:50～19:00	ガイダンス(通信状況確認)
19:00～20:00	滝沢秀一さんによるワークショップ
20:00～20:10	小学校での事例紹介（杉並区立西田小学校・秦さやか先生）
20:10～20:35	グループセッション・全体共有
20:40～21:25	エネルギー・環境問題の最新動向やJ-POWERの取り組みと滝沢さん・秦先生を交えた質疑応答

ご準備いただくもの

- ○カメラ・マイクが使用出来るパソコンまたはタブレット
- ○**安定した通信環境**（オンライン会議システム「ZOOM」が使用可能な環境）
- ○**A4サイズ程度の紙と太めの筆記用具**
- ○**お茶など**をご用意いただきリラックスしてご参加ください。

お申し込み方法：いずれかの方法でお申し込みください。

表面のQRコードから入力フォームを使って、必要事項をご記入ください。QRコードが読み取れない場合には、下記に必要事項をご記入の上、FAXにてお申し込みください。**【FAX：03-6222-4823 】**

学校名			
氏名		役職・分掌	
メールアドレス			
担当教科 所属研究会等		担当学年	
ご質問 ご要望			

■メールアドレスに当日のご案内をお送りするため、正しくご記入ください。■質問や要望をご記入いただいた場合でも、時間の都合で全てにお答えできない可能性があります。

申込期限：2022年1月11日（火）※定員になり次第締め切りますのお早めにお申込ください。

【お申し込み・お問合せ先】「エコ×エネ体験プロジェクト・オンラインワークショップ」係（プラスエム内）
電話：03-6222-4813 FAX：03-6222-4823 ecoene@plus-m.co.jp
〒104-0032 東京都中央区八丁堀3丁目17-6群成舎八丁堀ビル6階

※参加方法や、Zoomに関するご相談などございましたらお気軽にメールにてお知らせください。

ご清聴ありがとうございました！