

東北電力グループ

カーボンニュートラルチャレンジ2050

「カーボンニュートラル達成に向けた取り組み状況」について

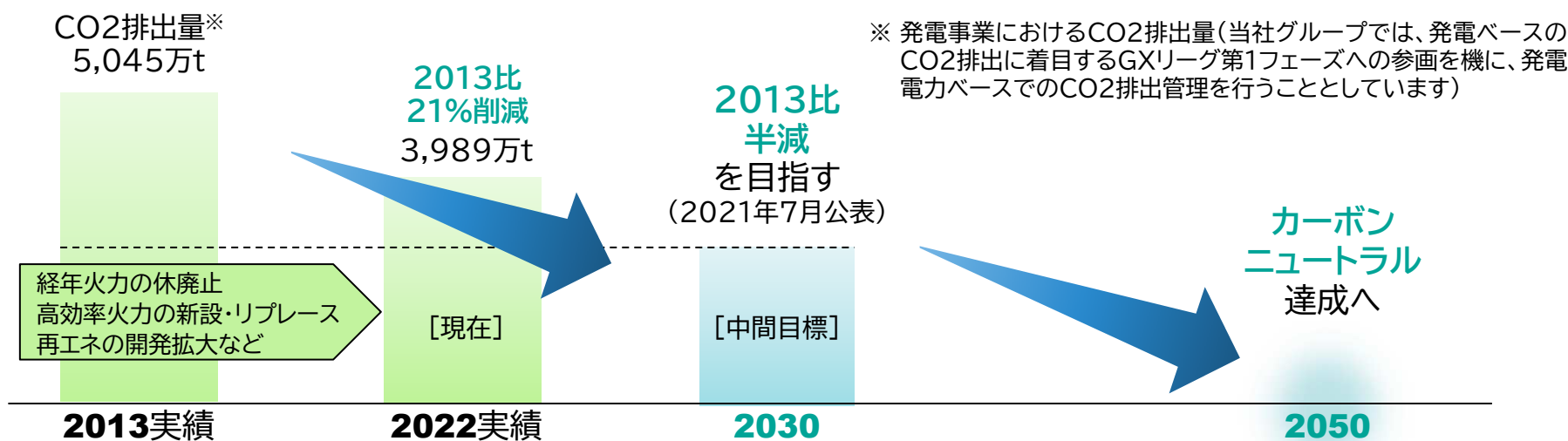
2023年11月29日



2050年カーボンニュートラルの達成に向けて



- 東北電力グループでは、2050年カーボンニュートラル達成に向けた道筋を示す「東北電力グループ“カーボンニュートラルチャレンジ2050”」を策定しました。(2021年3月公表)
- 2050年に向けた中間目標として、2030年度までにCO2排出量を2013年度実績から半減させることとしており、「再エネと原子力の最大限活用」「火力電源の脱炭素化」「電化とスマート社会実現」の3つの柱を中心にCO2排出削減に取り組んでいます。



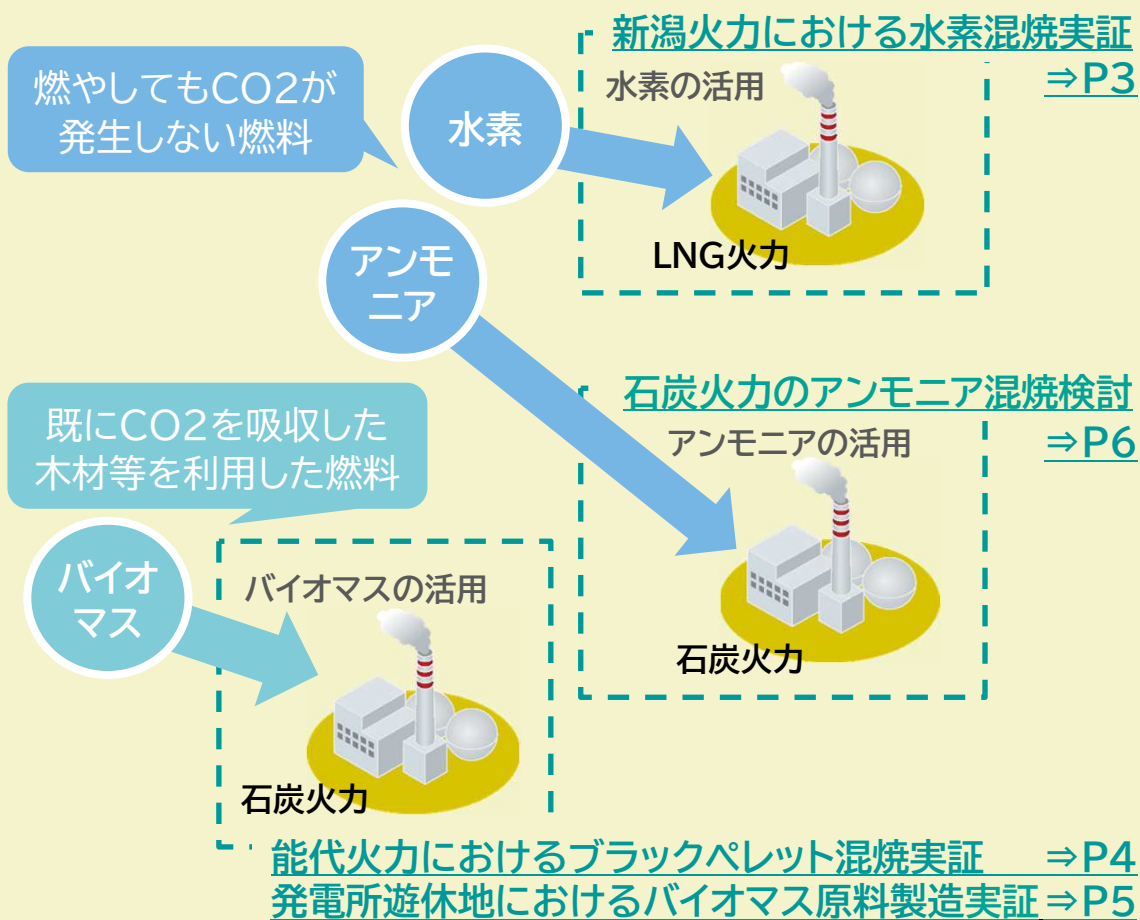
- | | |
|-----------------|---|
| 1 再エネと原子力の最大限活用 | 【再エネ】200万kWに向けた新規開発と既設電源の発電量維持・拡大、送配電系統整備と運用高度化
【原子力】安全確保と地域の皆さまのご理解の上での早期再稼働と稼働率向上 |
| 2 火力の脱炭素化 | 経年化した電源の休廃止のほか、石炭火力へのバイオマス混焼やアンモニア混焼、LNG火力への水素混焼等の検討・実証、CCS活用の検討等 |
| 3 電化とスマート社会実現 | オール電化に太陽光発電・蓄電池等を組み合わせた「スマートライフ電化」のご提案や、コーポレートPPA、太陽光・蓄電池サービス等の分散型エネルギー活用によるお客さまや地域のCO2削減への貢献 |

「火力の脱炭素化」に向けた取り組みについて

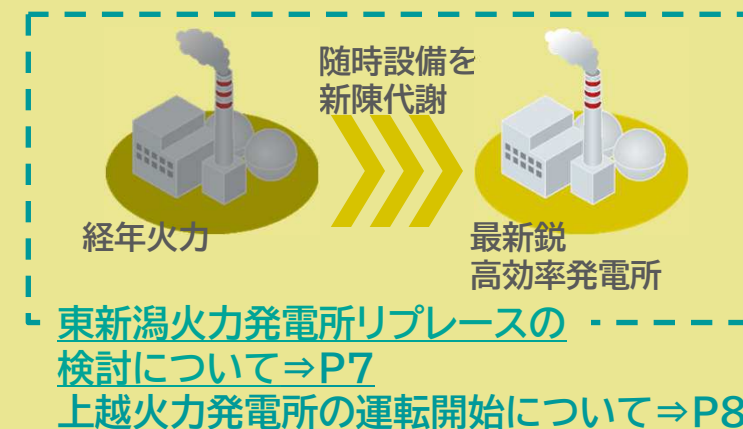


- 「火力の脱炭素化」については、「①カーボンニュートラル燃料に置き換える」、「②化石燃料の使用を減らす」、「③CO2を回収する」の3つのアプローチから、脱炭素化に向けた新技術の実証・研究などを進めています。

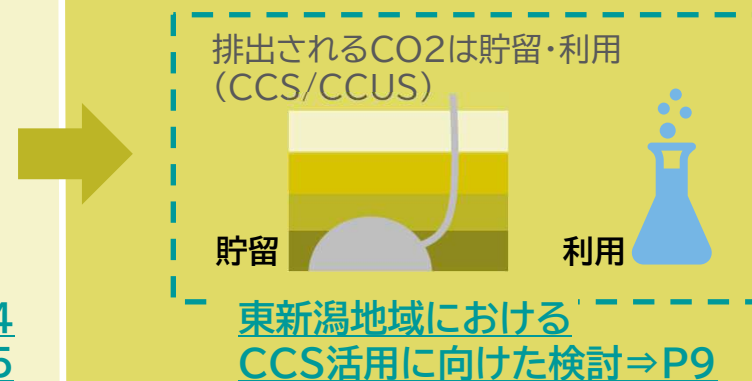
①カーボンニュートラル(CN)燃料に置き換える



②化石燃料の使用を減らす



③CO2を回収する

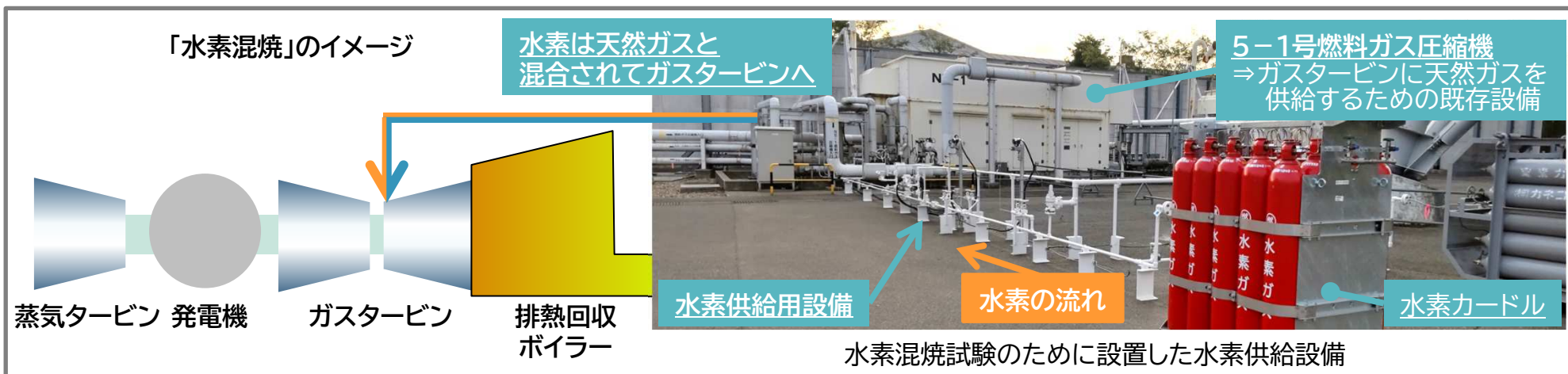


①CN燃料に置き換える 「LNG火力の脱炭素化」に向けた取り組み



新潟火力発電所における水素混焼実証について

- 新潟火力発電所5号系列での水素混焼実証は、燃焼してもCO2を排出しない水素を既存の天然ガスに少量混合し、ガスタービンにおいて燃焼させて発電して、燃料安定性等の確認を行うものです。
- 当初のスケジュールより前倒し、2023年10月より実証を開始。事業用のガスコンバインドサイクル発電設備としては「国内初※」となる水素混焼試験を同年10月に実施し、問題なく混焼できることを確認しました。※ 当社調べ
- 今後は、本試験で得られた知見を将来的には大型ガスコンバインドサイクル設備への展開に活用する等、LNG火力の脱炭素化に向けて検討を進めます。



対象号機	新潟火力発電所第5号系列 5-1号
所在地	新潟県新潟市東区桃山町
出力	5.45万kW
試験日	2023年10月13日、19日
水素混焼率	1%程度(体積比)
水素供給元	水素カードル(ボンベ20本組)

水素混焼試験の概要

取り組み	2021	2022	2023	2024	2025	2026~
新潟火力における水素混焼実証	事業性評価	詳細検討・設備改造	前倒し	実証	実証で得られた知見を展開	
水素/アンモニア混焼・専焼設備実装検討		事業性評価・詳細検討				実装検討

スケジュール



①CN燃料に置き換える 「石炭火力の脱炭素化」に向けた取り組み(1)

能代火力発電所におけるブラックペレット混焼実証について

- 能代火力発電所(計180万kW、石炭)では、2021年より、木材等を加熱して半炭化・ペレット化させたバイオマス燃料「ブラックペレット※1」の混焼※2に向けた各種試験に取り組んでいます。
- ブラックペレットの混焼に向けて、貯炭場※3で「貯蔵」する、ボイラーまで「運ぶ」、ボイラーで「燃やす」という一連のプロセスが問題なく実施可能であることを試験を通じて確認しました。
- 今後は、混焼率を拡大(1%程度→最大20%程度)した試験の実施を目指して、各種検討・準備を進めます。

※1 木材や植物を加熱して一定程度炭化させた燃料。従来のバイオマス燃料より高いエネルギーを有する
 ※2 能代火力、原町火力においては、木質チップの混焼実績あり ※3 石炭の貯蔵を行う施設



ブラックペレット

取り組み	2021	2022	2023	2024	2025	2026～
能代火力におけるブラックペレット混焼	事業性評価	詳細検討・実証		本格運用に向けた検討		

貯蔵試験、搬送試験、混焼試験を実施

スケジュール

①CN燃料に置き換える 「石炭火力の脱炭素化」に向けた取り組み(2)



発電所遊休地におけるバイオマス原料製造実証について

- 2021年より、秋田火力発電所構内の遊休地を活用し、バイオマス燃料の原料となる植物の栽培に取り組んでいます(2023年より能代火力発電所構内の遊休地においても栽培開始)。
- 収穫した植物の一部は、試験的にペレット化、半炭化（ブラックペレット化）し、バイオマス燃料としての性状などの確認を行っています。併せて、混焼時におけるボイラー設備への影響など、燃料としての適合性を検証しています。
- 今後も、バイオマス原料の栽培試験に取り組み、バイオマス燃料の調達に資する知見獲得を目指します。



ペレット化
→



半炭化
→



バイオマス原料栽培およびペレット化・半炭化試験の流れ



取り組み	2021	2022	2023	2024	2025	2026~
当社の発電所遊休地でのバイオマス原料製造		栽培試験		燃料製造検討		

①CN燃料に置き換える 「石炭火力の脱炭素化」に向けた取り組み(3)

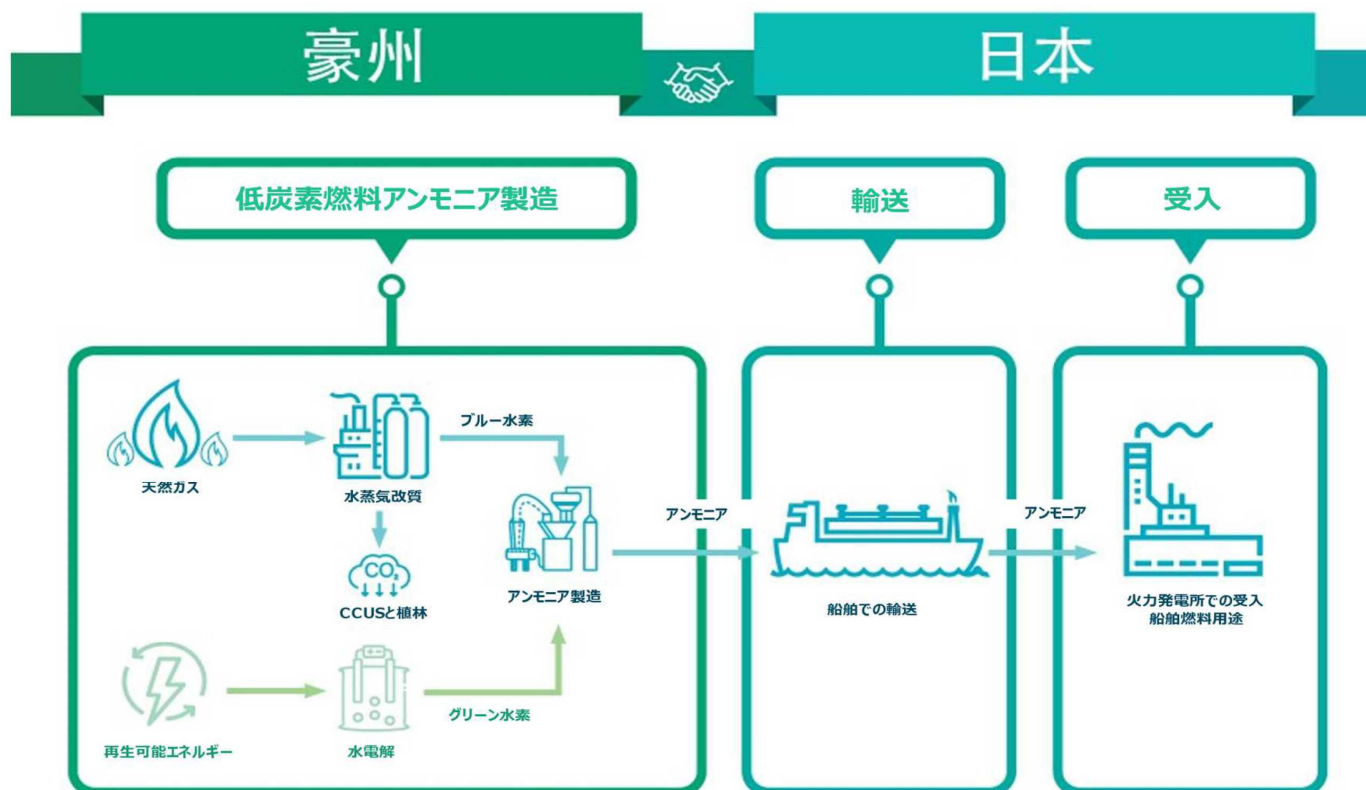


アンモニアサプライチェーン構築に関する共同研究の実施について

- 2022年に、独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構(JOGMEC)他と、豪州から日本へのアンモニアサプライチェーンの構築※に関する事業化調査を実施しました。

※アンモニアは燃焼時にCO2を排出しない燃料。燃料の調達、輸送などのサプライチェーンが確立されていない状況

- 本調査において、当社は、石炭火力で将来的にアンモニア混焼を導入する際に必要となる、アンモニアの受入・貯蔵設備の構成やボイラーの改造内容などを検討し、能代火力・原町火力において、混焼する場合の設備改造に要する概算費用や導入にあたっての課題などを確認しました。
- 今後も引き続き、石炭火力でのアンモニア活用に向けて、詳細な設備仕様などの検討を進めます。



アンモニアサプライチェーン構築に関する共同研究の概要(2022年度)

②化石燃料の使用を減らす 【参考資料1】「経年火力の更新」に関する取り組み(1)

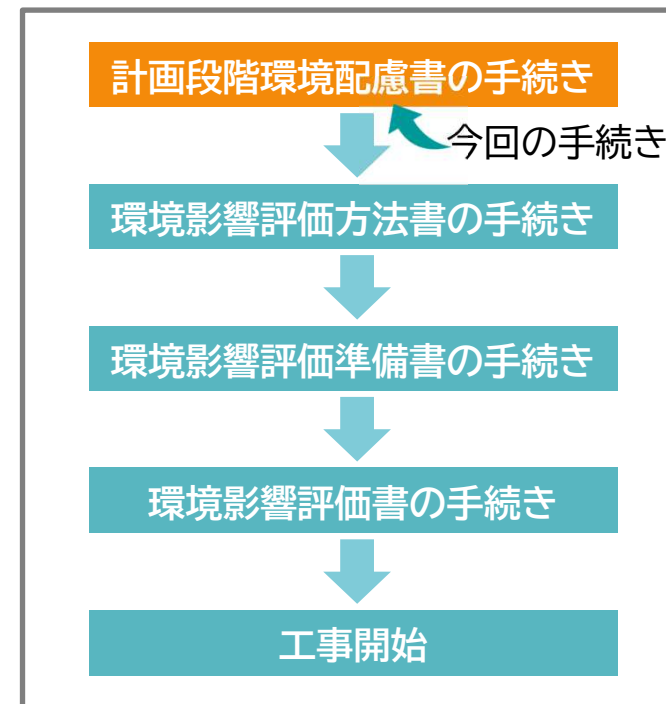


東新潟火力発電所リプレースに関する環境影響評価の開始について

- 東新潟火力発電所1・2号機については、よりCO2排出量が少ない最新鋭の高効率コンバインドサイクル発電設備への更新(リプレース)を検討しています。
- 高効率コンバインド発電設備に更新することで熱効率が向上し、kWhあたりの燃料使用量およびCO2排出量を、従来型に比べて3割程度削減できると見込んでいます。
- リプレース計画の事業性評価を実施するにあたり、その一環として環境影響評価の準備を進めており、**2023年11月14日に配慮書※の手続きを開始**しています。
※リプレース計画にあたり、環境保全のために配慮すべき事項の検討結果を取りまとめたもの
- 今後も、環境影響評価を適切に実施し、リプレースに向けた取り組みを進めます。

項目	現状 (1号機、2号機)	将来 (6号機、7号機)
所在地	新潟県北蒲原郡聖籠町	同左
発電方式	汽力発電方式 (従来型火力)	コンバインドサイクル発電方式
出力	60万kW	65万kW級
使用燃料	LNG	同左 (将来的にカーボンニュートラル燃料を活用することも検討)
運転開始時期	1号機:1977年4月 2号機:1983年6月	6号機:2030年度(予定) 7号機:2035年度(予定)

東新潟火力発電所リプレース計画の概要



環境影響評価手続きの概略フロー

②化石燃料の使用を減らす 【参考資料2】「経年火力の更新」に関する取り組み(2)



上越火力発電所の営業運転開始について

- 2022年12月1日に新潟県上越市にて、上越火力発電所1号機の営業運転を開始しました。
- 随所に最新の技術を導入したことにより、発電効率を世界最高※の63.6%まで高め、化石燃料の消費量とCO2排出量の削減を実現しています。 ※営業運転開始時点
- また、従来のガスコンバインドサイクル発電設備に比べ、起動にかかる時間が短いとともに、出力を変化させるスピードが速いことから、出力変動の大きい再生可能エネルギーの導入拡大に寄与することができます。



上越火力発電所の全景

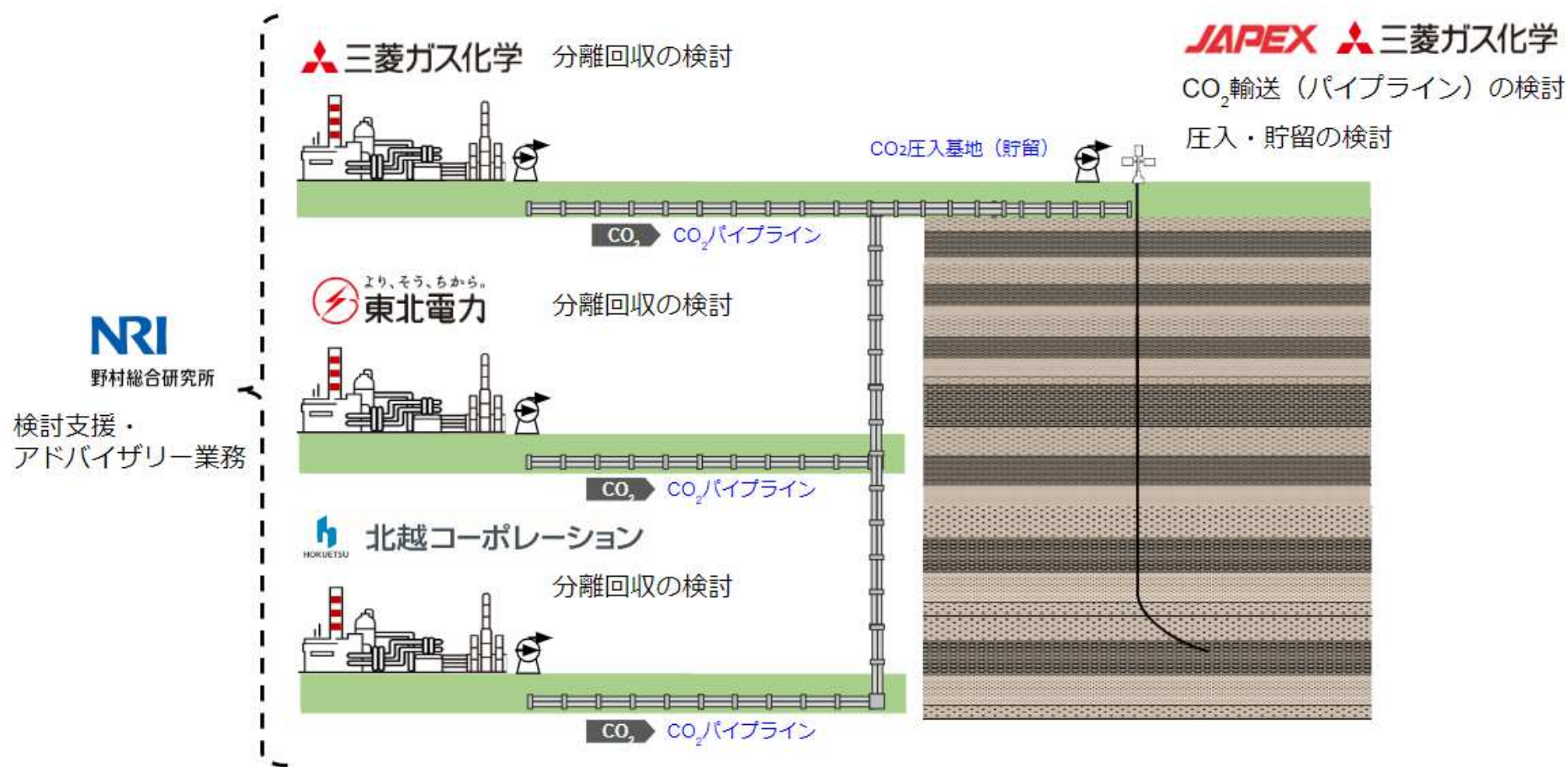
③CO2を回収する 【参考資料3】「CO2の回収・利用」に向けた取り組み



東新潟地域における先進的CCS※事業に係る調査の共同実施

※CCS:Carbon dioxide Capture and Storage(二酸化炭素の回収・貯留)

- 2023年より、当社は、石油資源開発(株)、三菱ガス化学(株)、北越コーポレーション(株)、(株)野村総合研究所と共同で、独立行政法人エネルギー・金属鉱物資源機構(JOGMEC)の令和5年度「先進的CCS事業の実施に係る調査」に関する委託調査業務を受託し、東新潟火力発電所におけるCO2分離回収に関する技術的な検討やコストの調査を行っています。





【参考資料4】2050年カーボンニュートラル達成に向けた取り組みの全体像

- 「再エネと原子力の最大限活用」「火力電源の脱炭素化」「電化とスマート社会実現」は相互に関連しており、各々の取り組みを一体的に進めることで、電力供給面とお客さまの電力利用面の両面から脱炭素化を進めます。
- 地域やお客さまによりそう企業として、持続可能な社会の実現に向け、カーボンニュートラルの達成を目指していきます。

