

4.実施内容等(8)

⑧目標 ～ (第1段階)の目標値の考え方 ～

④設備信頼性(長時間耐久試験時間)

IGCCはベースロード運用火力を想定しており、5,000時間の長期耐久試験により微粉炭火力と同等の年間利用率70%以上の運用が可能なが検証される。

5,000時間運転 | 点検 | 5,000時間運転

(5,000時間耐久試験と年間利用率70%以上の関係)

5,000時間運転→点検(3ヶ月)→5,000時間運転とすると年間利用率は、70%以上となる。

$$75.3\% = \frac{24\text{hr/d} \times (365\text{d/y} - 90\text{d})}{24\text{hr/d} \times 365\text{d/y}}$$

1,000時間の設備信頼性を確認した後、5,000時間の設備信頼性を確認することを目標とする。

⑤プラント制御性

微粉炭火力と同等の負荷変化率: 1~3%/分

⑥経済性

商用機レベルで発電原価が微粉炭火力と同等以下となる見通しを得ること

IGCCは、建設費は微粉炭火力と比べ割高であるが、発電効率の向上と低品位炭等の割安な燃料の利用による燃料費の低減により、発電原価として微粉炭火力と同等以下の見通しを得ること。

4. 実施内容等(9)

⑧目標 ～ (第2段階)、(第3段階) ～

【第2段階: CO2分離・回収型IGCC実証の目標】

「Cool Earth-エネルギー革新技術計画 技術開発ロードマップ」においては、2020年頃からCO2分離回収技術の導入・普及を目指すこととしている。

本事業の第2段階では、第1段階で構築したIGCC実証試験設備にCO2分離・回収設備を追設し、2019年～2020年に実証規模でCO2分離・回収型IGCCシステムとしての性能・運用性・経済性・環境性に係る実証試験を予定である。

第2段階については、CO2分離・回収方式決定していないこと等から、第2段階開始前までに目標値を設定する。

【第3段階: CO2分離・回収型IGFC実証の目標】

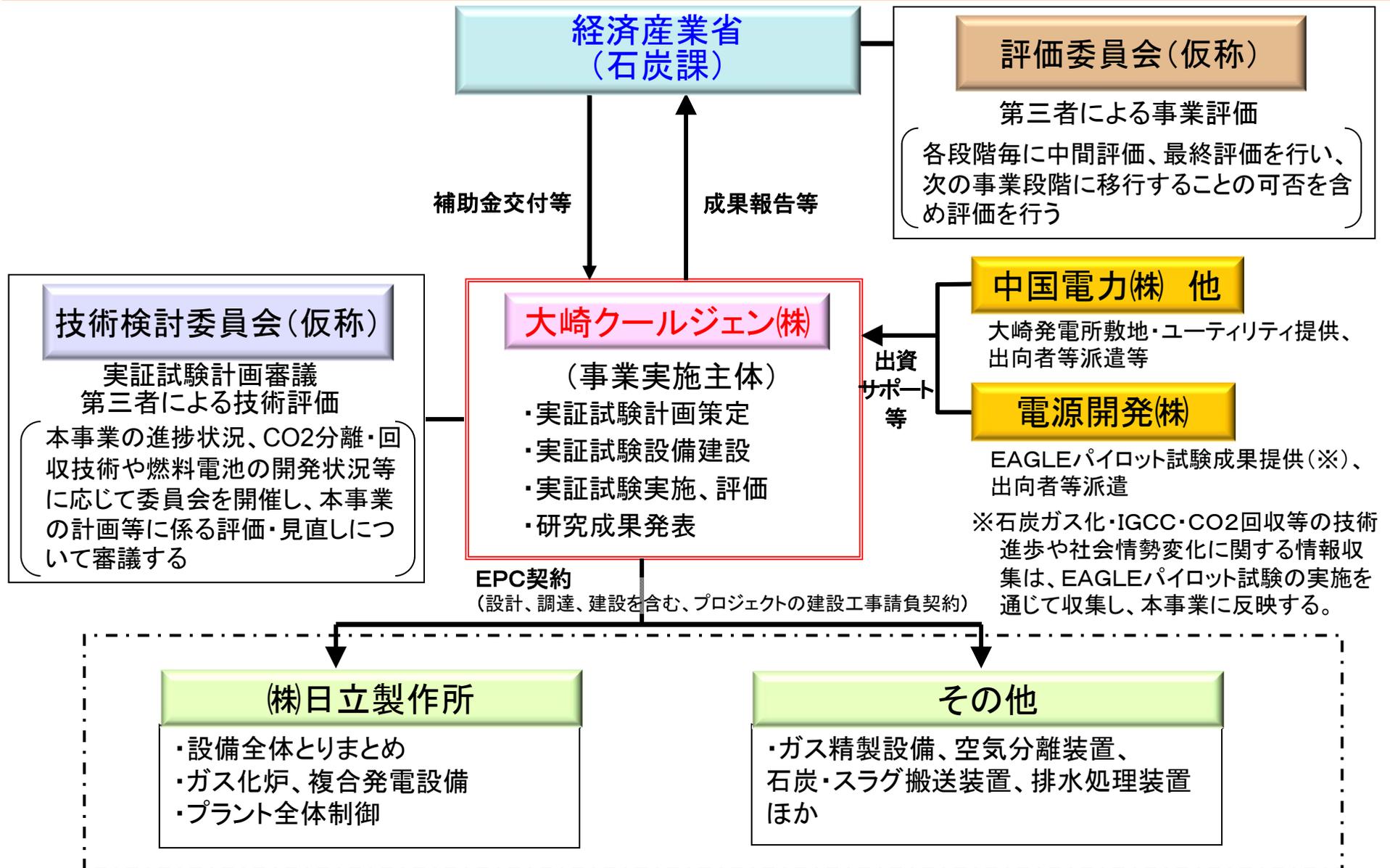
「Cool Earth-エネルギー革新技術計画 技術開発ロードマップ」においては、2025年頃までにIGFC用FCシステムの検証、実証がなされ、発電効率55%を達成する商用機の実現を目指すこととしている。

本事業の第3段階では、燃料電池用石炭ガスの高度ガス精製技術及び石炭ガス化ガスの燃料電池への利用を確認し、第2段階で構築したCO2分離・回収型IGCCシステムに燃料電池を組み込み、2021年頃にIGFCシステムの実証試験を行う予定である。

第3段階については、燃料電池の型式、規模が決定していないこと等から、第3段階開始前までに目標値を設定する

5. 実施体制等(1)

⑨実施体制



5. 実施体制等(2)

⑨実施体制 ～ 大崎クールジェン(株)(事業実施主体)の責任者および権限 ～

社長は、取締役会の決議に基づき、会社業務全般の執行を統括する。
[大崎クールジェン(株)組織規程より]

社長
(芦谷 茂)

副社長
(木村 直和)

副社長及び取締役は、取締役会で決議した業務分担に基づき、会社の業務を執行する。
[大崎クールジェン(株)組織規程より]

総務企画部
(取締役部長 貝原 良明)

- ・総務、労務、安全、予決算、契約ほか
- ・実証試験計画策定、研究発表、実証試験総括ほか

技術部
(取締役部長 外岡 正夫)

- ・機械設備、電気制御設備、土木建築設備関係の設計・工事監理、成果報告書作成ほか

取締役会の決議事項として、以下を定めている。[大崎クールジェン(株)取締役会規則より]

- (1) 株主との間の契約の締結・変更・解除
- (2) 研究設備建設工事請負契約の締結・変更・解除
- (3) 補助金受給に係る申請
- (4) 事業計画の策定・変更
- (5) 会社の計算に関する事項
- (6) 当会社の破産手続開始、会社更生手続開始、民事再生手続開始その他の法定の倒産手続開始の申立等、法の適用の申請又はこれに準じる法的若しくは破産手続開始の申立等
- (7) その他重要な事項

※事業実施主体である大崎クールジェン(株)は、本実証事業を実施するために中国電力(株)と電源開発(株)の共同出資により設立されたSPC(特定目的会社)である

6. 国費投入の意義

～ 既存事業との関係等 ～

IGCC(石炭ガス化複合発電)には、空気吹石炭ガス化と酸素吹石炭ガス化の方式があり、(株)クリーンコールパワー研究所が福島県勿来で実証試験を行ったIGCCは空気吹石炭ガス化方式である。

本補助事業では酸素吹石炭ガス化方式のIGCCについて実証試験を行うこととしており、ガス化炉で生成されるガス成分の特徴(窒素分が極めて少なく、一酸化炭素及び水素が主成分である)から、燃料電池(FC)と組み合わせて、IGFC(石炭ガス化燃料電池複合発電)とすることが可能である。

▶ 空気吹IGCC

◇石炭ガス化直後の生成ガス組成 : 窒素56%、一酸化炭素30%、水素11%

◇シフト反応($\text{CO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2$)後、 CO_2 を分離回収した際のガス組成 : 窒素56%、水素42%
※ガス中の窒素ガス濃度が高いため、FCの燃料成分である水素ガスの分圧が低く、FCの電気出力が上がらない。したがって、当該ガスをFC用に利用することは非効率である

▶ 酸素吹IGCC

◇石炭ガス化直後の生成ガス組成) : 窒素12%、一酸化炭素59%、水素23%

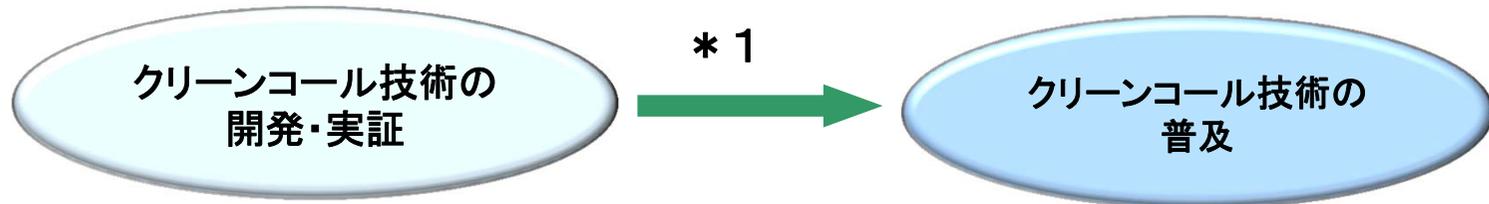
◇シフト反応($\text{CO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2$)後、 CO_2 を分離回収した際のガス組成 : 窒素12%、水素83%
※ガスのほとんどが水素ガスとなることから、当該ガスをFC用の燃料として効率的に活用できる

よって、本補助事業では、燃料電池との親和性が高い酸素吹IGCCの実証(第1段階)を行い、その後、 CO_2 分離回収技術の実証(第2段階)を行った後に、燃料電池を組み込みIGFCとしての実証(第3段階)を実施するものである。

なお、本補助事業は、**酸素吹IGCC、 CO_2 分離回収、燃料電池の研究開発を行うものではなく、確立した各技術を実証規模で各段階毎に組み合わせ、IGCCシステム、IGFCシステムの性能、経済性、信頼性等を実証するものであり、高効率石炭火力発電実現のために国費を投入する意義は大きい。**

7. 社会・経済等への貢献(1)

新たなクリーンコール技術の開発・実証を積極的に推進し、確立した技術を国内の石炭火力の新設、リプレースに適用することで、国内における石炭消費量の抑制とCO₂排出量削減に貢献する

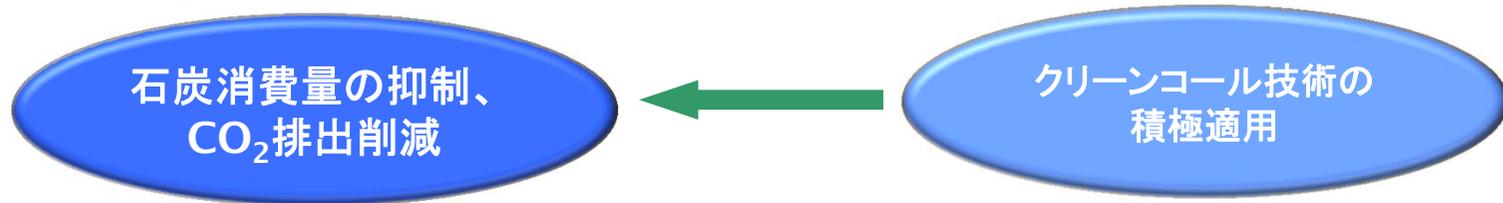


日本



技術移転、事業参加等
*2

諸外国



日本の持つ最新のクリーンコール技術を、諸外国の新設火力と老朽化した低効率石炭火力のリプレースに適用することで、諸外国における石炭消費量の抑制とCO₂排出削減に貢献する。