

福島県における 「世界最新鋭の石炭火力発電所プロジェクト」の 概要について

2013 年 12月12日
東京電力株式会社

「世界最新鋭の石炭火力発電所プロジェクト」の概要 ①

1

- 昨年11月に公表した「再生への経営方針」において、福島復興に向けた取組みの深化を主要なアクションプランの1つとして掲げ、経済復興や雇用回復・創出につながる事業として、「世界最新鋭の石炭火力発電所プロジェクト」の検討を開始。
- 世界に先立ち「世界最新鋭の石炭火力発電所」を建設・運用することで、福島県の復興や我が国の経済成長に少しでもお役にたてればという思いと、この技術が海外に展開され、福島県が、我が国が誇るクリーンコール技術の発信地として、世界全体でのエネルギー・環境問題へ貢献していく姿を世界にアピールさせていただきたいという思いを込めたもの。

◆ プロジェクト検討状況の公表（11月29日福島復興本社代表定例記者会見）

- 弊社広野火力発電所、常磐共同火力株式会社勿来発電所の2地点で各1基ずつ、高出力・高効率化に向けた技術開発が進められている「50万kW級石炭ガス化複合発電(IGCC)」設備の実証を行うべく、技術的な検討、各種調査を実施中であることを公表。

◆ プロジェクト公表後の福島県知事コメント（11月29日） -福島県HPより引用-

- 世界最新鋭の石炭火力発電設備2基の建設は、本県の雇用創出及び地域経済の復興につながるものであり歓迎したい。
また、計画の早期実現に向け、国や関係機関にはスピード感を持った対応を期待する。
県としても協力していきたい。

「世界最新鋭の石炭火力発電所プロジェクト」の概要 ②

2

- 早期の経済復興や雇用回復・創出に向けた建設着工の前倒しが最大の課題。そのためには環境アセスメントの迅速化が不可欠。また、経済性向上等も重要。
- 当社としての最大限の努力はもとより、国、福島県、立地自治体、地域の皆さま等の多大なるご理解並びに多様なご協力・ご支援を賜り、2020年代初頭の運転開始を目指したい。



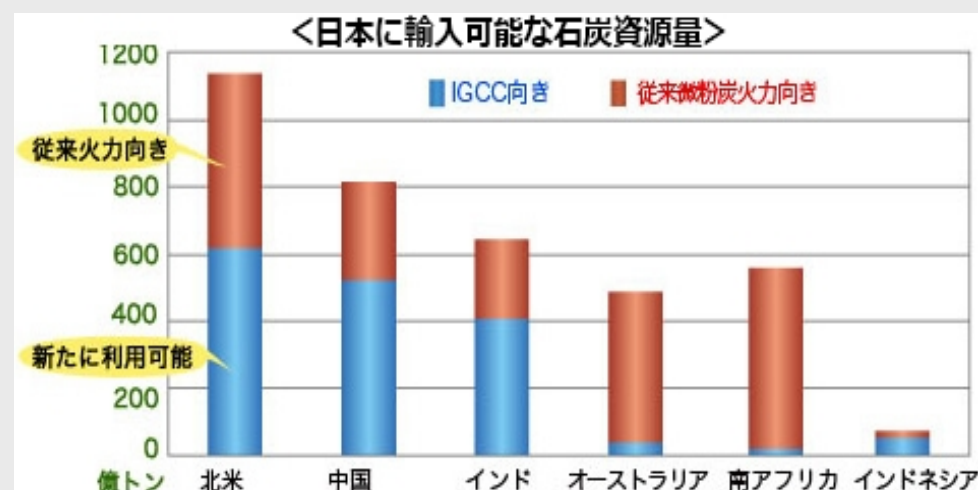
● エネルギーコスト低減

- 高効率火力発電(石炭・LNG)について、環境に配慮しつつ導入を進めるとともに、技術開発を進めて発電効率の更なる向上を目指す。(日本再興戦略-JAPAN is BACK-)
- 利用可能炭種*拡大による、燃料価格交渉での牽制力獲得。

*従来石炭火力: 高灰融点炭向き
IGCC : 低灰融点炭向き

● エネルギーセキュリティ

- 利用可能炭種拡大に伴う石炭輸入先の多様化・分散化による、エネルギーセキュリティ向上。

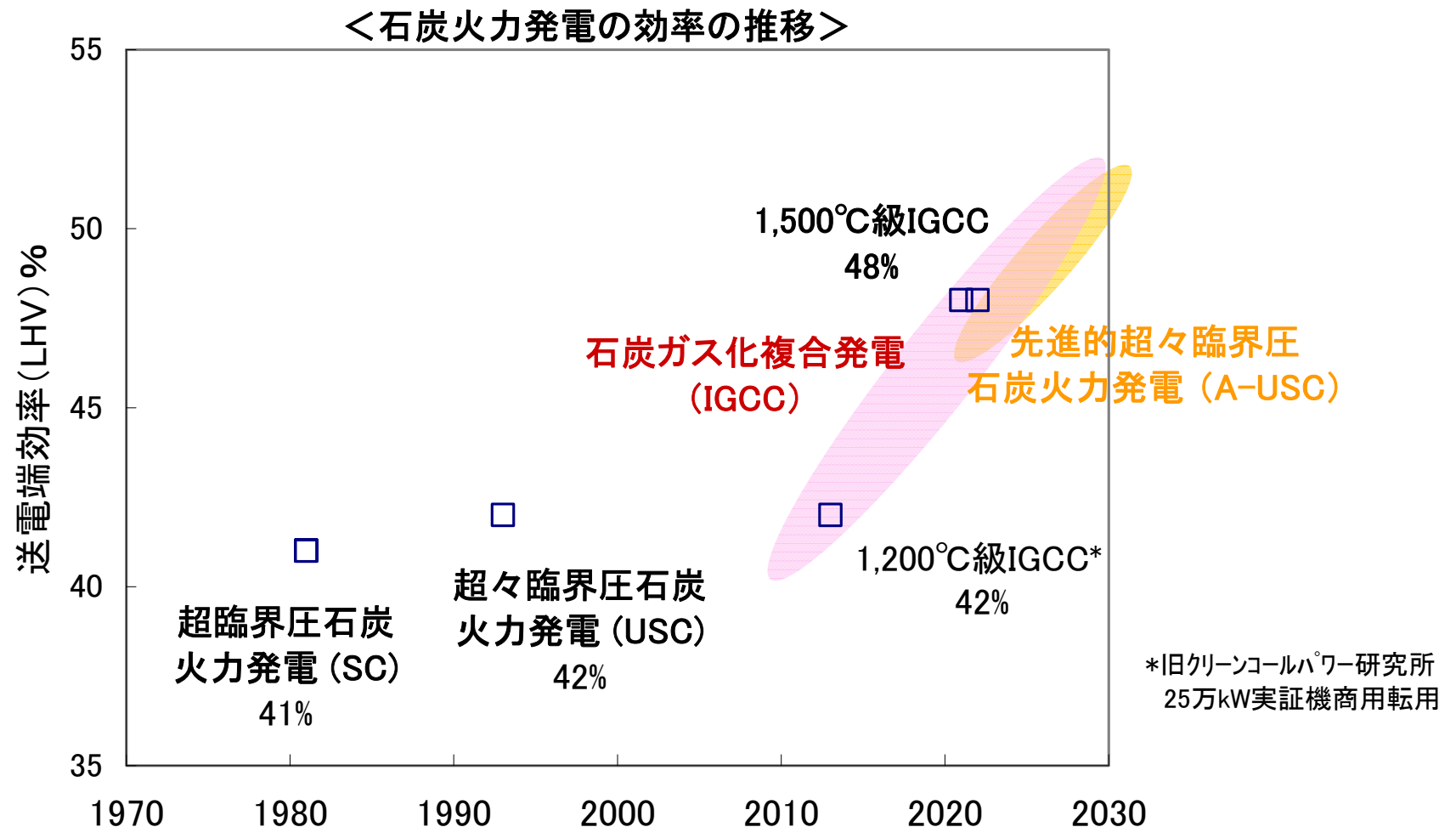


(出典)常磐共同火力株式会社HP

● 世界の温室効果ガス排出量削減

- 革新的技術の着実な開発と普及により、世界の温暖化問題やエネルギー需給の逼迫等の課題の解決に貢献。(環境エネルギー技術革新計画)
- 日本の優れた性能を有する低炭素技術は、途上国におけるニーズが高く、二国間オフセット・クレジット制度(JCM)等の攻めの地球温暖化外交戦略を進める上で必要不可欠。
(ACE: 攻めの地球温暖化外交戦略)

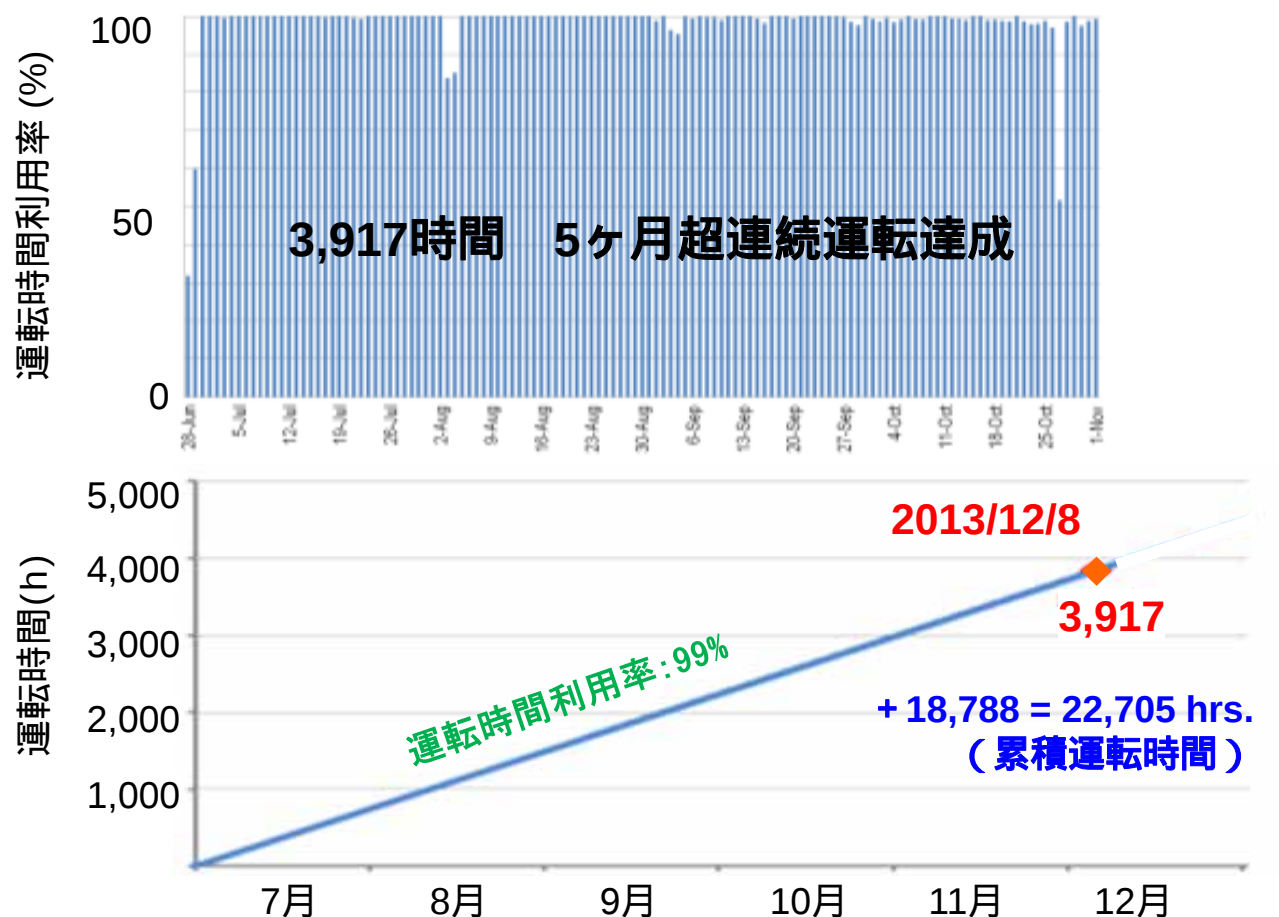
- 1,500 級石炭ガス化複合発電(IGCC)は、『日本再興戦略-JAPAN is BACK-』やCOP19で日本政府が発表した『ACE: 攻めの地球温暖化外交戦略』においても、短中期(2030年頃まで)に開発する技術と明記。



【参考】 常磐勿来火力10号機(旧クリーンコールパワー研究所実証機)の運転実績 5

- 旧クリーンコールパワー研究所25万kW実証機は、本年4月に商用転用(常磐共火勿来発電所10号機)。
- 商用化前点検を経て、本年7月より約5ヶ月間、ほぼ100%出力にて連続運転。
- 11月12日にIGCCの連続運転世界最長記録(3,287時間)を更新。

＜商用転用後の運転実績＞



- IGCCの開発は25万kW実証機(現、常磐共同火力勿来10号機)により、当初計画した開発目標を達成し、実証試験まで完了。
- その後のエネルギー情勢の変化等により、期待される機能との間にギャップが生じたため、25万kW実証機を高度化した多炭種対応や高い運用柔軟性を有する大型IGCCを実証する必要。

実証項目	背景・情勢の変化	狙い・開発要素
高出力・高効率化 [勿来実証機] 25万kW級, 42%[LHV]	✓ CO2排出量低減を指向した石炭の高度利用(信頼性)	✓ 高出力、高効率化 (50万kW級, 48%[LHV]) ✓ ガス化炉容量アップ、石炭ガス焚きガスタービン燃焼器、ガスタービン高温化
多炭種設計 [勿来実証機] 中国炭を設計炭として計画	✓ 近年中国が石炭輸入国となったことやアジア圏での石炭需要の高まり ✓ 今後は従来石炭火力で使いにくい低灰融点炭(亜瀝青炭)の利用が不可欠	✓ インドネシアや北米産亜瀝青炭等を対象としたシステムの設計
高い運用柔軟性 [勿来実証機] 従来石炭火力並を目標	✓ 再生可能エネルギーの導入拡大による急激な発電量の変動吸収が求められる	✓ より高い運用柔軟性 (高出力変化率、最低出力低減、起動時間短縮)

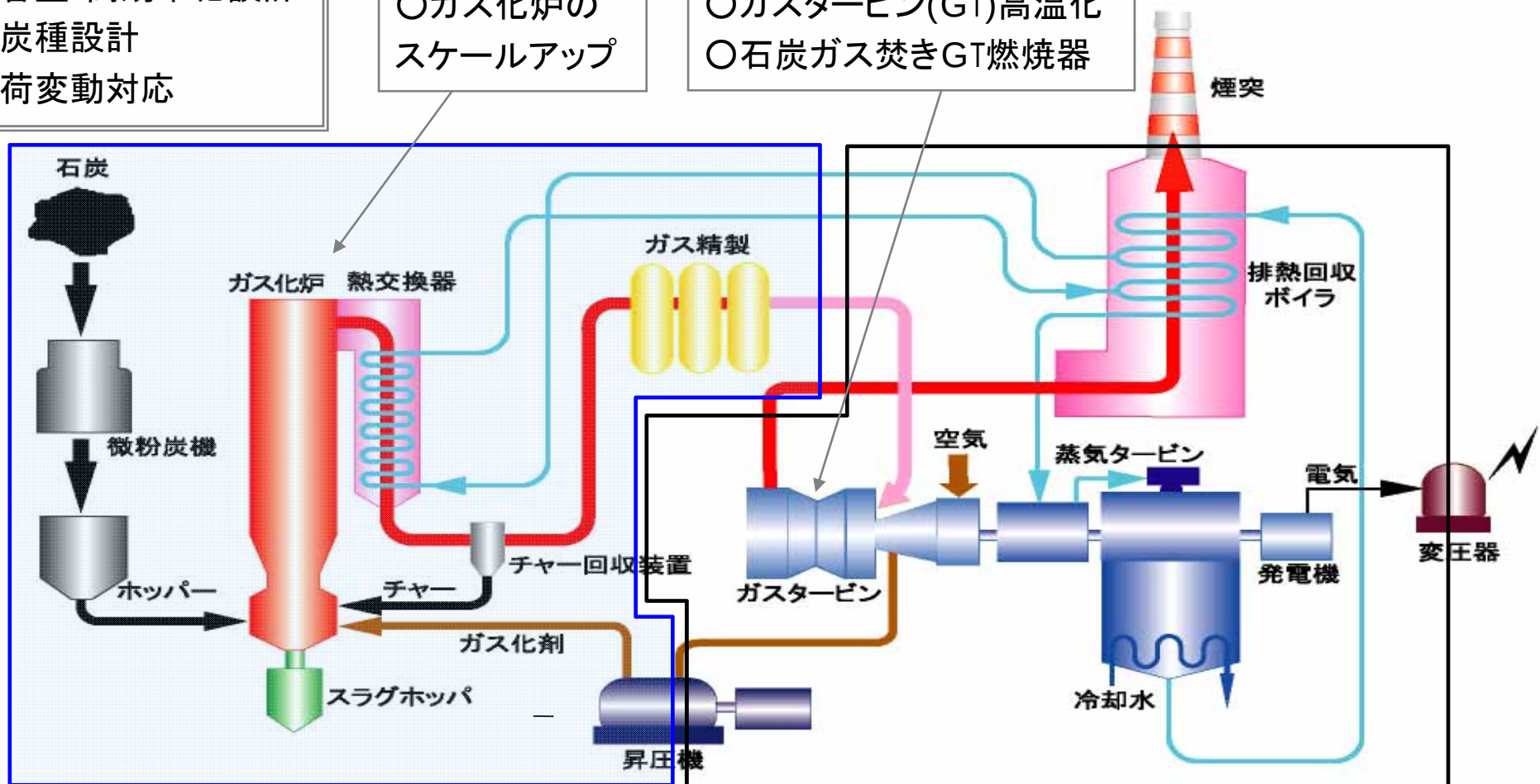
【参考】 主な確認項目

7

- 大容量・高効率化設計
- 多炭種設計
- 負荷変動対応

- ガス化炉の
スケールアップ

- ガスタービン(GT)高温化
- 石炭ガス焼きGT燃焼器



ガス化炉 / ガス精製設備

ガスタービンの燃料を製造

ガスタービンコンバインドサイクル
発電設備と同等設備

ガスタービン/蒸気タービンで発電

- 今回の大型IGCCの計画・実証により、性能や信頼性等が確保されれば、国が目標とする短中期での実用化が確実に。
- また、商用化が加速されれば、電気料金の低減はもとより、インフラ輸出による世界全体でのエネルギー・環境問題への貢献に繋がる。

大容量化・高効率化（低炭素化）	● 電気料金の低減 ● 二酸化炭素排出量低減 ● 従来型石炭火力との競争効果
低品位炭への炭種拡大	● 資源国への牽制力強化 ● エネルギーセキュリティ向上 ● 電気料金の低減
高効率石炭火力プラントの海外輸出	● 発電分野における日本の優位性増大 ● 二国間オフセット・クレジット制度の利用拡大 ● 競争力のある技術による国内産業の活性化 ● 産炭国への技術提供によるエネルギーセキュリティ向上
ベース電源への高出力変化率プラントの導入による系統全体の発電量変化吸収量の増加	● 再生可能エネルギー導入拡大への対応

【参考】 石炭ガス化複合発電(IGCC)とは

9

- 石炭ガス化複合発電(IGCC: Integrated coal Gasification Combined Cycle)とは、石炭をガス化して、利用する発電方式。
- コンバインドサイクル発電(ガスタービンと蒸気タービンを組み合わせ発電する方法)を使うことで、従来の石炭火力発電より高い熱効率で発電することが可能。

