



# Challenge ZERO Emissions

JERA ゼロエミッション2050

ゼロエミッション火力発電

[石炭火力発電×アンモニア]

Jera

エネルギーを新しい時代へ

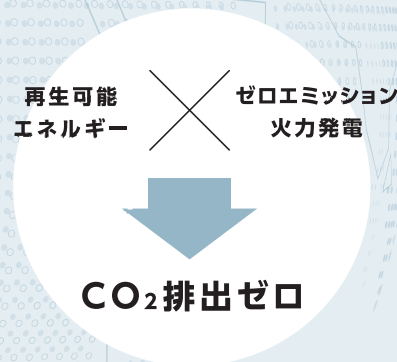
# Challenge ZERO Emissions

## 2050年、CO<sub>2</sub>排出ゼロへ。

日本最大の発電会社としての責任と挑戦。

現在、日本では化石燃料を使用した火力発電が電力需要の約8割を支えている一方、国内のCO<sub>2</sub>排出量の約4割は火力発電であるという課題があります。

私たちJERAは、国内最大の発電事業者として、2050年に当社事業から排出されるCO<sub>2</sub>を実質ゼロにするというチャレンジに取り組んでいます。それが、「JERAゼロエミッション2050」。



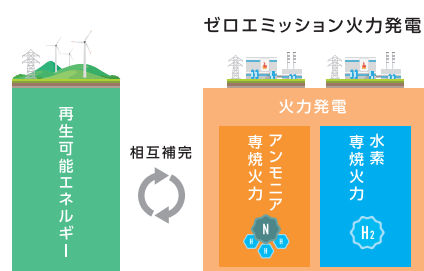
洋上風力を中心とした再生可能エネルギーの開発に加えて、燃やしてもCO<sub>2</sub>を排出しない燃料を用いたゼロエミッション火力発電を実現し、電力の安定供給とCO<sub>2</sub>排出ゼロの両立を目指します。

## ゼロエミッション火力という手段。

太陽光発電や風力発電といった再生可能エネルギーの活用は重要です。一方で、季節や天候によって出力が大きく変動するという課題があります。この課題に対して、火力発電は自然条件に左右されず、柔軟に発電量を調整することができるため、再生可能エネルギーの出力変動を補完することが可能です。ただし、化石燃料を使用する場合、CO<sub>2</sub>の排出は避けられません。

そこで私たちは、次世代エネルギー源として「水素」と「アンモニア」に着目。火力発電の化石燃料を水素・アンモニアに転換する「ゼロエミッション火力」という手段により、「電力の安定供給」と「脱炭素化」を目指します。

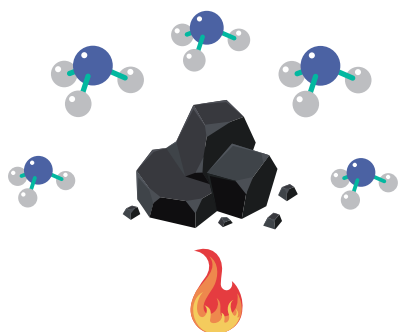
## 電力の安定供給と脱炭素化の両立



# 次世代エネルギー源 [アンモニア]

## 注目される、 その利便性とポテンシャル。

アンモニアと聞いて思い浮かべることは何でしょうか。理科の実験などで嗅いだあのツンとくる強烈な刺激臭を思い起こす人が多いのではないのでしょうか。そのアンモニア、実は様々な分野で活躍しており、大きな可能性を秘めているのです。



アンモニア



肥料



化粧品



衣服



アンモニアは水素エネルギーの一つの形態で、肥料や化粧品、衣服の素材など私たちの生活に欠かせない物質の原料として利用されています。またそれだけでなく、水素エネルギーを輸送・貯蔵するキャリアとして利用可能なことに加え、発電燃料として化石燃料に混ぜて利用することも可能なのです。

## 整備されたインフラと、 確立された安全性。

アンモニアは、工業・肥料用途として現在も世界中で広く使われている物質です。そのため、既存の製造・輸送・貯蔵技術を活用したインフラがしっかり整備されており、アンモニアを安全に使用するための技術や対策も確立されています。だからこそ、私たちJERAは、アンモニアにいち早く着目し、発電用燃料として利用すべく取り組んでいるのです。



脱硝用アンモニア貯蔵タンク



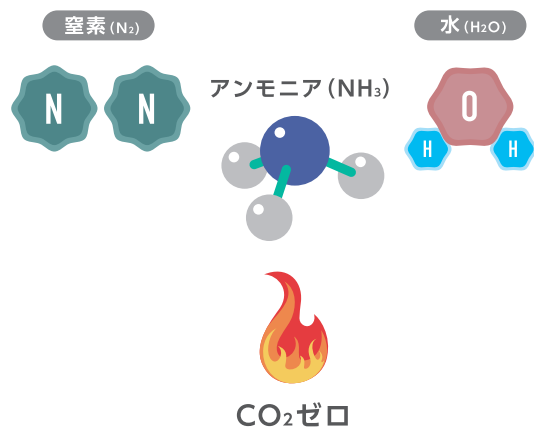
アンモニア製造プラント (提供: ヤラ・インターナショナル社)

# CO<sub>2</sub>排出ゼロへの次世代発電技術 アンモニア混焼

## ゼロエミッション火力の鍵を握る、 アンモニア混焼技術。

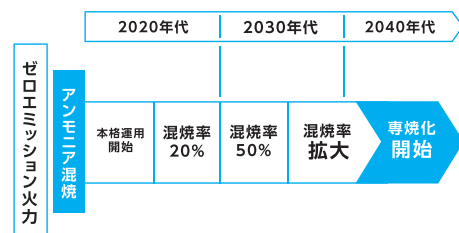
「混焼」とは、発電において複数の燃料を混ぜて燃やすことを言います。水素と窒素で構成されるアンモニアは、燃やしてもCO<sub>2</sub>が発生しません。既存の石炭火力発電所の燃料をアンモニアに置き換えると、その分だけCO<sub>2</sub>排出量を減らすことができるため、今注目されている技術です。

また、アンモニアの受け入れ設備が整えば、これまでの発電設備の一部分、バーナーを取り換えるだけで実現可能となるなど、低コストかつスピーディーにCO<sub>2</sub>排出量を減らせる点も大きなメリットです。



## これまでにない、火力発電の 実現に向けて。

アンモニアの燃料利用には課題もあります。100万kWの石炭火力発電所で、仮に燃料の20%をアンモニアに転換する場合、年間約50万トン(国内消費量の半分に相当)も必要です。さらにJERAでは、2020年代に20%、2030年代には50%以上の燃料を転換する事を目指しており、今後、前例のない大量のアンモニアの調達が必要となります。

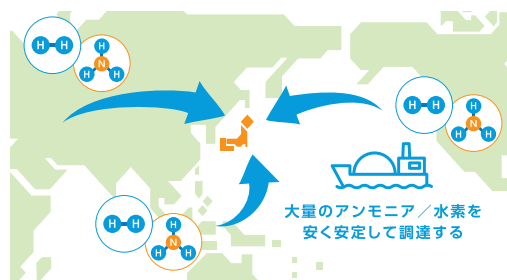


JERA's PROJECT

# JERA発、燃料アンモニアの強靱かつ柔軟なサプライチェーンの構築。

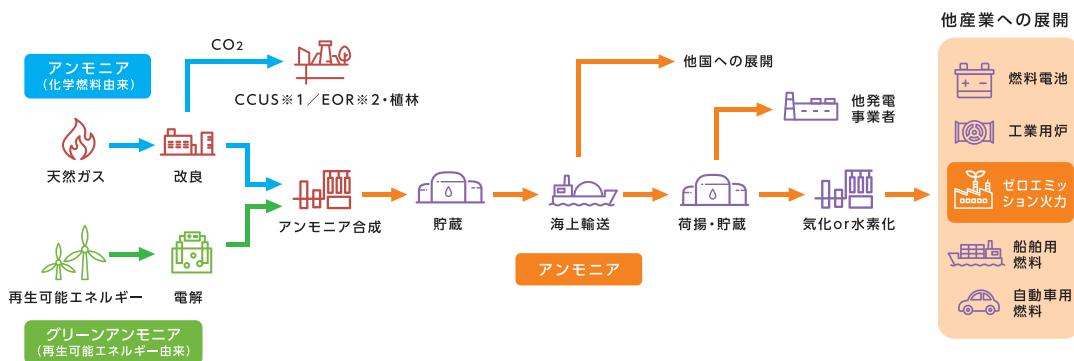
前例のない大量のアンモニアを安定確保するための最重要ミッションになってくるのが、現在の工業・肥料用アンモニアの商流とは異なる燃料用アンモニア独自の新たなサプライチェーンの構築です。

日本最大の発電会社である私たちJERAは、燃料の上流開発から輸送・貯蔵、発電・販売までの一連のバリューチェーンに事業参画しています。この強みを活かし、燃料アンモニアなどのCO<sub>2</sub>を排出しないグリーン燃料のサプライチェーン全体の構築に参画し、エネルギー業界に留まらず、様々な大手有力企業とも連携しながらサプライチェーンの構築・拡大を進めていきます。



燃料アンモニアの輸送船イメージ

## [アンモニアのサプライチェーン]



※1 CCUS:Carbon dioxide Capture,Utilization and Storage(二酸化炭素の回収、利用、貯留)  
 ※2 EOR:Enhanced Oil Recovery(原油増進回収法)

# ゼロエミッション火力への挑戦、始まる。

## JERA 碧南火力発電所

### 世界初の試みが、 JERAから始まっています。

ゼロエミッション火力発電の実現に向けた第一歩として、世界に先駆けてアンモニアの燃料利用に取り組んでいるのが、愛知県碧南市のJERA碧南火力発電所。石炭火力としては国内最大、世界でも最大級の総出力410万kWを誇り、各地へ安定した電力を供給する巨大火力発電所です。

この碧南火力発電所で、2021年度から世界に先駆けて、燃料アンモニアを大規模に混ぜて燃やす混焼技術の確立に向けた実証事業\*が行われています。

\* 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) 助成事業：アンモニア混焼火力発電技術 研究開発・実証事業

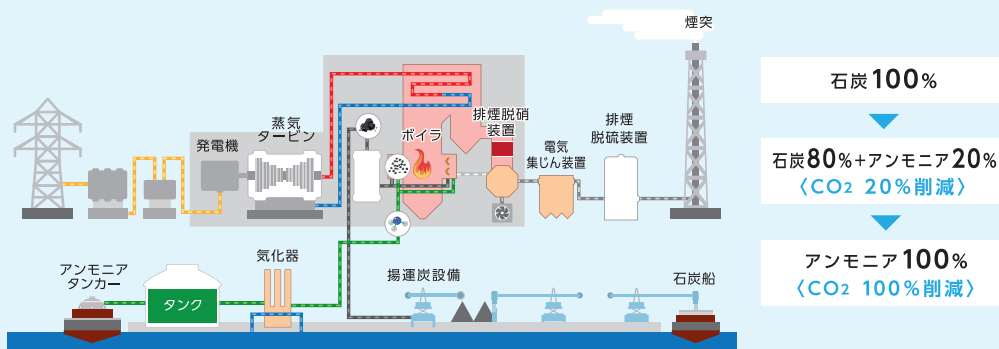


大規模混焼を予定する4号機のタービン・発電機



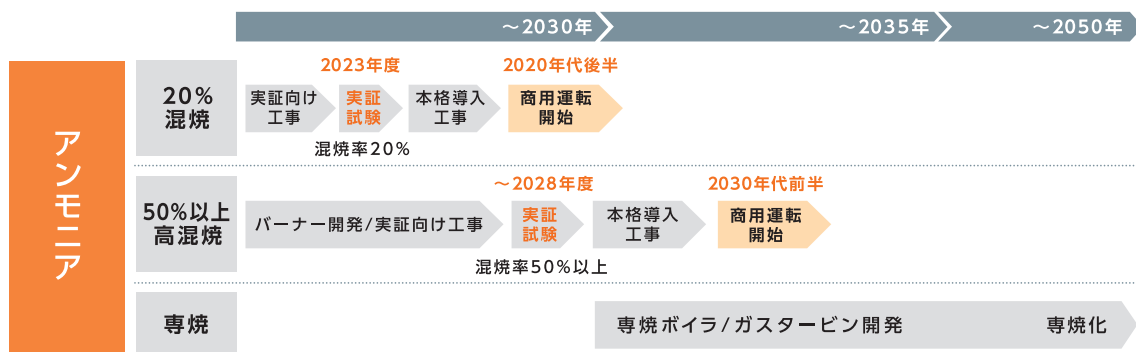
中央制御室

### [ 石炭火力におけるアンモニア混焼発電のしくみ ]



# 着実に進展する、 ゼロエミッション実現へのロードマップ

現在、大規模混焼に必要な設備であるバーナー、タンク等の設置工事を実施しており、2023年度内には4号機において燃料の20%をアンモニアに転換する大規模な実証試験の開始、2020年代後半には商用運転を開始する計画です。さらに2028年度までに5号機において混焼率50%以上の高混焼試験を実施し、2030年代には、この混焼率での商用運転を目指しています。



## これまで、これからも、 万全の安全対策を講じていきます。

アンモニアはその臭気と毒性から「劇物」として指定されていますが、碧南火力発電所を含むJERAのすべての火力発電所ではこれまでも排ガス処理用として、アンモニアを安全かつ適切に長年運用してきた実績があります。

設備面においても、安全性を考慮した耐震設計を行うとともに、これを無害化する除外設備を備えるなどの安全対策に取り組んできました。今後は、法令等の基準も踏まえつつ、これまで以上の万全の安全対策を講じていきます。



脱硝用アンモニアタンク

### [ 散水設備 ]

安全性を考慮した耐震設計とともに、アンモニアを無害化する散水設備などの除害設備を備えています。

Jera

株式会社 JERA

〒103-6125 東京都中央区日本橋2丁目5番1号 日本橋高島屋三井ビルディング25階 Tel:03-3272-4631