

# 石炭火力検討ワーキンググループ ご説明資料

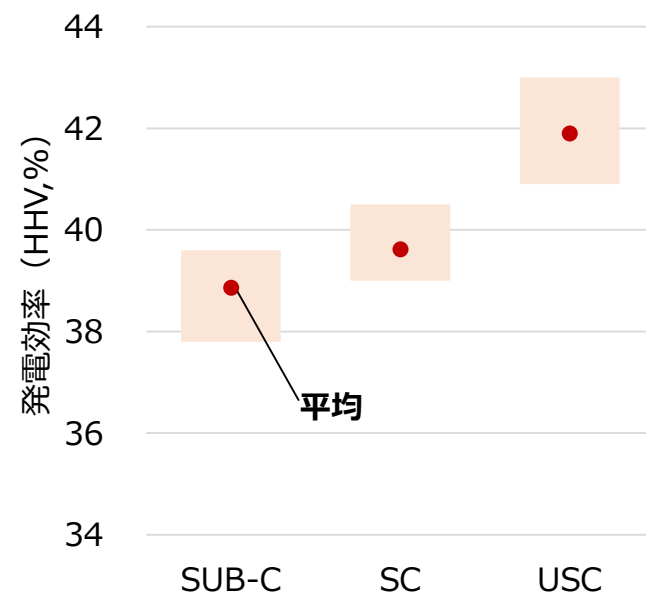
2020年9月18日  
電源開発株式会社（J-POWER）

- 当社の石炭火力発電所は、Sub-Cは2地点・4ユニット（81万kW）、SCは3地点・4ユニット（270万kW）あります。

## J-POWER保有の石炭火力発電所の概要

発電所（所在地）	ユニット	発電方式	出力 [万kW]	運開年（経年数※） ※2020年9月現在
磯子火力発電所 （神奈川県横浜市）	新1号機	USC	60	2002年（18年）
	新2号機	USC	60	2009年（11年）
高砂火力発電所 （兵庫県高砂市）	1号機	Sub-C	25	1968年（52年）
	2号機	Sub-C	25	1969年（51年）
竹原火力発電所 （広島県竹原市）	3号機	SC	70	1983年（37年）
	新1号機	USC	60	2020年（0年）
橋湾火力発電所 （徳島県阿南市）	1号機	USC	105	2000年（20年）
	2号機	USC	105	2000年（19年）
松島火力発電所 （長崎県西海市）	1号機	SC	50	1981年（39年）
	2号機	SC	50	1981年（39年）
松浦火力発電所 （長崎県松浦市）	1号機	SC	100	1990年（30年）
	2号機	USC	100	1997年（23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（33年）
	2号機	Sub-C	15.6	1987年（33年）
合計			841.2	

## 発電方式別発電効率の実績 （最大・最小・平均）

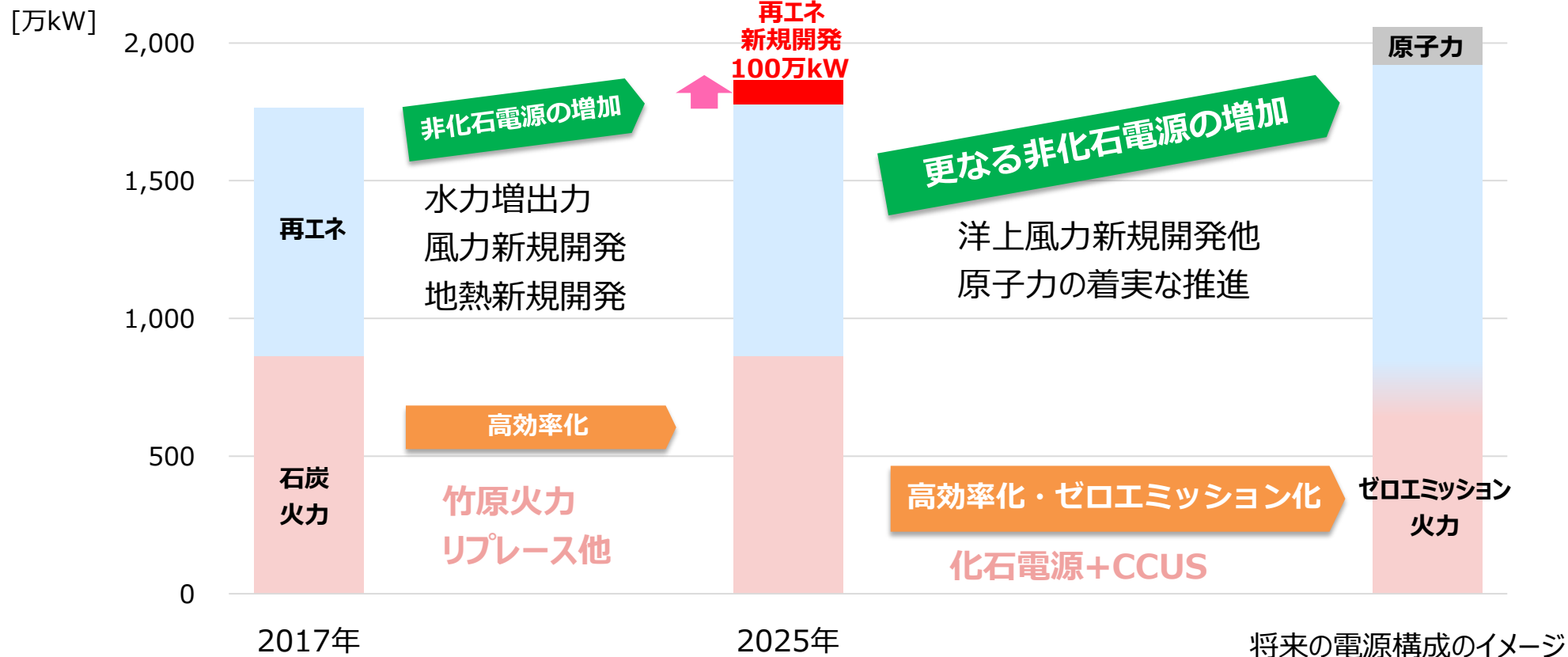


※2015-2019年度の当社保有石炭火力発電所の実績より

# J-POWERのCO2削減・ゼロエミッション化に向けた取り組み

- 当社は石炭火力発電所のリプレイスによる発電効率の向上を推進してきました。またIGCCの実用化に向けても取り組んでいます。
- 更に近年は、再生可能エネルギーのトップランナーとして、風力、小水力、地熱の開発など、2025年の新規開発100万kWに向けて導入を拡大しています。

## J-POWERグループの国内設備発電出力の拡大イメージ

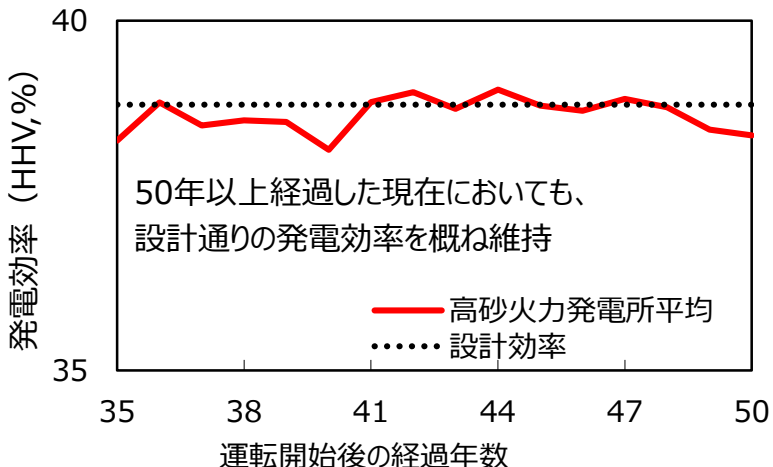


※水力は揚水440万kWを含む。 ※風力は開発準備中案件等を含む。

# J-POWERの省エネ法・ベンチマーク指標達成に向けた取り組み

- 当社は、既設石炭火力発電所の高効率維持、経年化した設備の改良、高効率化リプレイス等を通じて、省エネ法ベンチマーク指標の達成に向けて取組みを進めています。

## 高砂火力発電所 発電効率推移



## 竹原火力発電所 高効率化リプレイス



- 竹原火力発電所の旧1,2号機を廃止し、  
同容量の最新鋭USCへリプレイス
- ・ 発電効率は国内最高水準の約45%
  - ・ CO2排出量を▲20%削減  
(旧1,2号比)
  - ・ 国産材を中心に木質バイオマス  
燃料混焼10%程度を目指す

## 設備効率・信頼性の維持向上のための設備改良実績

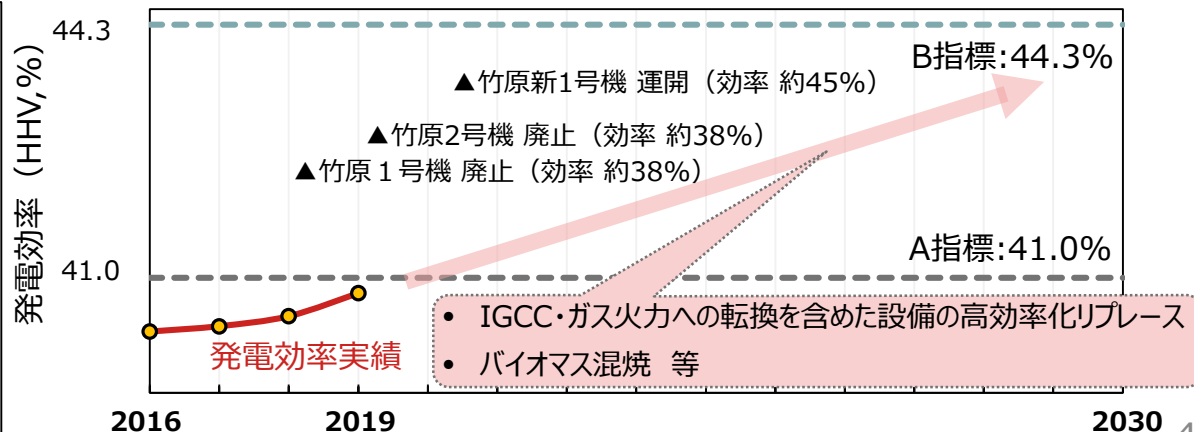
### <設備効率 維持向上対策>

- ・ 竹原3号：高中圧タービン更新 (2003)
- ・ 松島1,2号：高中低圧タービン更新 (2009-2013)
- ・ 松浦1号：高中圧タービン更新 (2016)

### <設備信頼性 維持向上対策>

- ・ 松浦1号：発電機固定子・回転子更新 (2016)

## 当社 石炭火力 発電効率推移



- 酸素吹きIGCCは、処理するガスが「高圧」「ガス量が少ない」「CO<sub>2</sub>濃度が高い」ことから、効率的にCO<sub>2</sub>分離回収を行うことができ、石炭利用のゼロエミッション化に向かう発電技術です。
- また、大崎クールジェン第1段階実証試験では、負荷変化率は最大16%/分、送電端出力0MWでの安定運転を確認しており、調整力として再生可能エネルギーの普及にも寄与します。

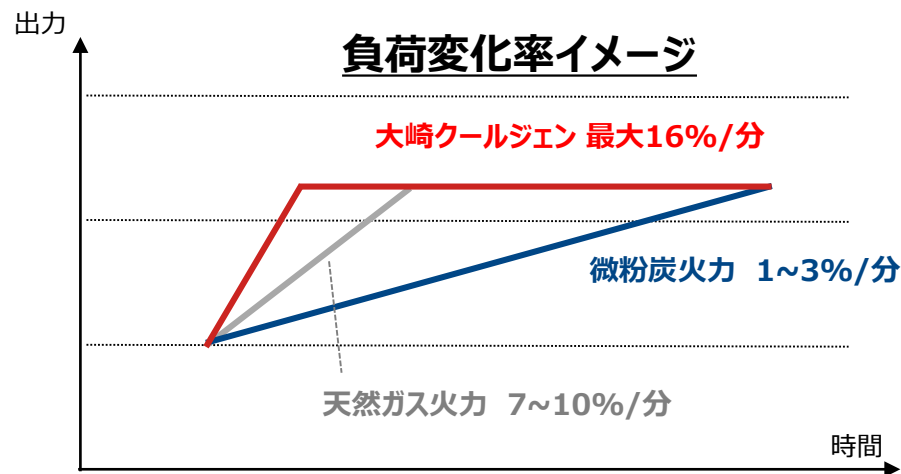
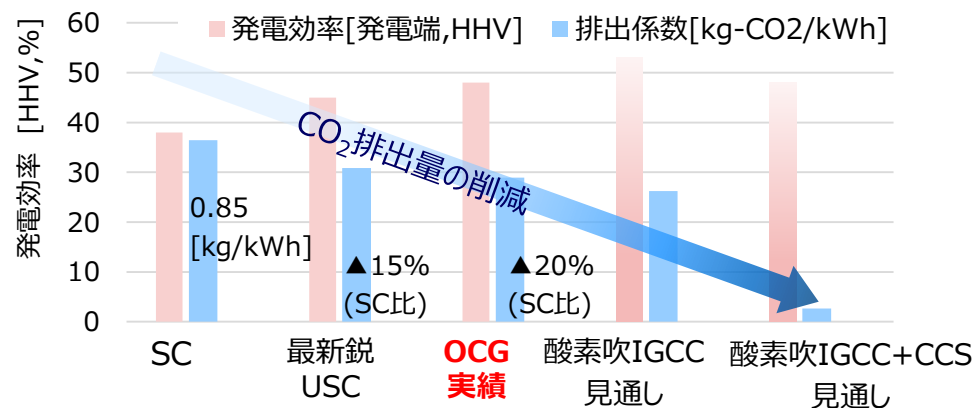
## 大崎クールジェン実証プロジェクト (当社50%・中国電力殿50%)



### 大崎クールジェン第1段階実証 実績

プラント性能	● 発電端効率 <b>約48% (HHV)</b>
設備信頼性	● 長時間耐久性試験: <b>5,119時間</b> ● 連続運転時間 : <b>2,168時間</b>
プラント制御性	● 負荷変化率: <b>最大16%/分</b> ● 最低負荷 : <b>送電端出力0MW</b>

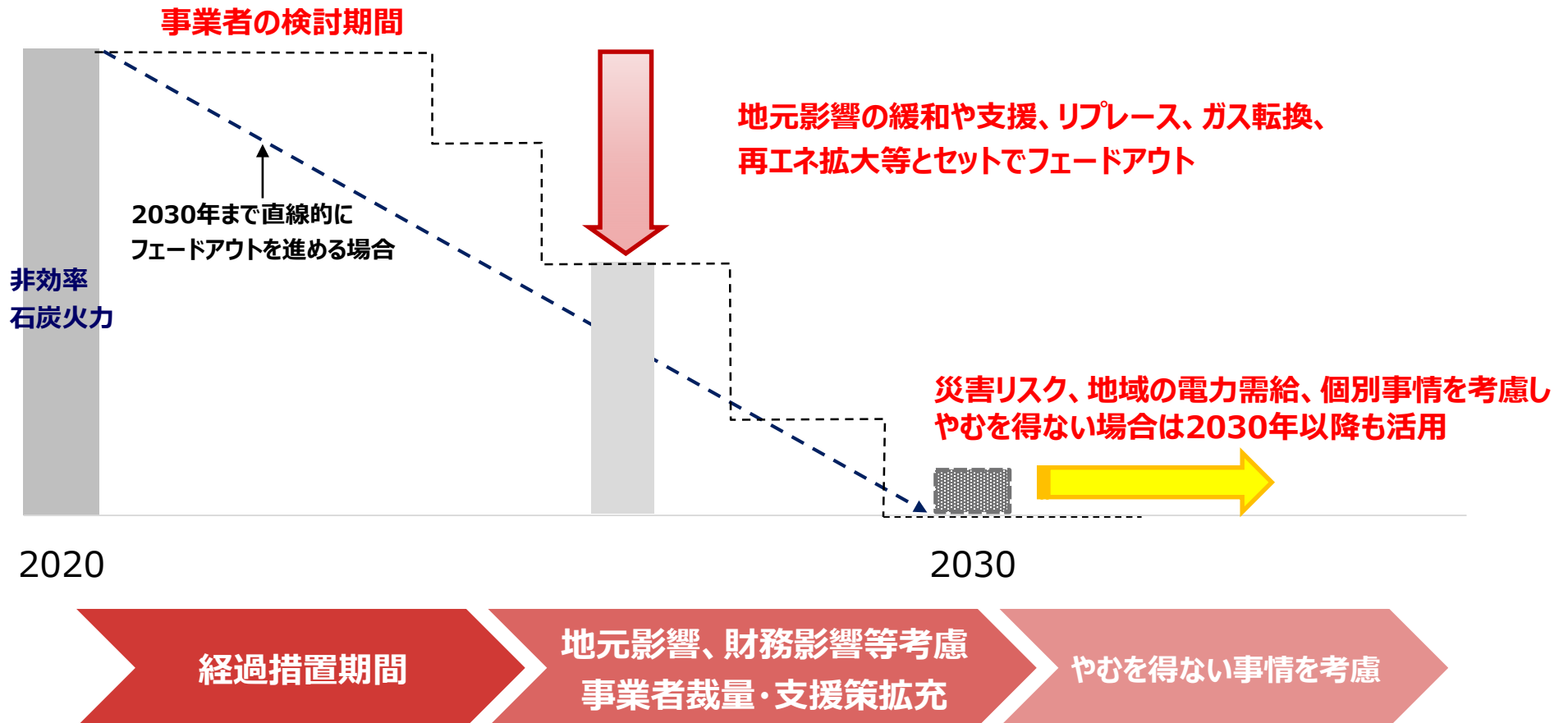
## 酸素吹きIGCCによるCO<sub>2</sub>削減に向けたビジョン



# 2030年に向けたフェードアウトのイメージ

- フェードアウトは、地元、電力需給、事業者への影響等を考慮し、2030年までに一律ではなく、地点毎の事情をふまえて対応できるよう、事業者が一定の時間的裕度と裁量を持って取り組める仕組みが必要です。

## フェードアウトに向けたイメージ





# 石炭火力発電所の地元の雇用や経済への影響

## 雇用面

- 石炭火力発電所の運転・保守に従事する職員・作業員の総数は 1 地点あたり約200～550人 です。  
(内、J-POWERグループ会社社員は150名～300名程度)
- 定期点検等、設備点検時は、作業内容にもよりますが、その2～3倍の人数が従事します。

## 経済面

- SC以下発電所の修繕費・設備投資の内、地元地域への発注は、1 地点あたり10億～30億円/年程度です。
- SC以下発電所の地元自治体に支払う地方税（固定資産税・事業税他）は 1 地点あたり2～8億円/年です。
- 立地自治体によっては人口減少が著しく、雇用減少のみならず 人口減少を加速する可能性もあります。

## J-POWERのSC以下石炭火力発電所立地地域の経済への影響

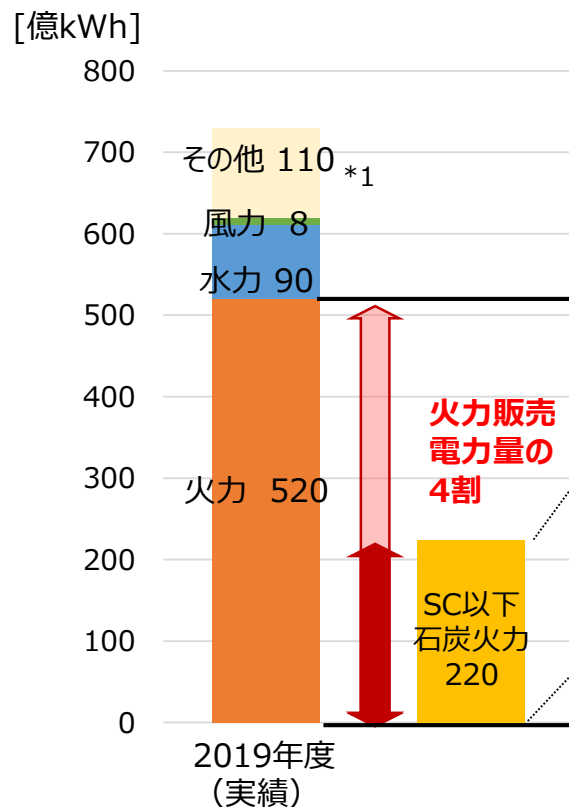
地点名	所在地	各市人口（万人）	雇用※1 （人）	納税地方税※2 （億円）	修繕費・設備投資 （地元地域への発注分）
高砂火力 (1,2号機)	兵庫県 高砂市	9.1 (2010年比▲3%)	200～550 人/地点	2～8億円 /地点	10～30億円 /年/地点
竹原火力 (3号機)	広島県 竹原市	2.6 (2010年比 ▲10%)			
松島火力 (1,2号機)	長崎県 西海市	2.8 (2010年比 ▲10%) (過疎市※3)			
松浦火力 (1号機)	長崎県 松浦市	2.3 (2010年比 ▲9%) (過疎市※3)			
石川石炭火力 (1,2号機)	沖縄県 うるま市	12.4 (2010年比 +6%)			

※1 J-POWERグループ及び常駐業者含む。竹原・松浦火力は地点全体の雇用でありSC以外のプラントも含む。

※2 地方税：県税（県民税、事業税）、市税（固定資産税、市町村民税） ※3 過疎地域自立促進特別措置法における過疎市町村指定

- 当社のSC以下石炭火力発電所は、5地点・8ユニット合計約350万kWあります。発電電力量は約220億kWh（送電端）であり、財務への影響が相当程度あります。
- 当社のSC以下石炭火力発電所は、西地域に立地し、電力各社の供給力に組み込まれベースロード電源として高い設備利用率を維持しています。フェードアウトは電力需給および価格水準への影響もあると考えます。

## 国内の販売電力量に対する影響



地点名	型式	容量(万kW)
高砂1・2号	Sub-C	50
竹原3号	SC	70
松島1・2号	SC	100
松浦1号	SC	100
石川1・2号	Sub-C	31.2
<b>SC以下計</b>		<b>351.2</b> (当社石炭火力設備容量の約4割)

SC以下発電所の至近5年分の設備利用率	
年平均設備利用率	76%

\*1 卸電力取引市場等から調達した電力の販売量



- 当社は、再生可能エネルギーの拡大や将来のゼロエミッション化に向けた石炭火力の高効率化・次世代化、CCUSの技術開発などに引き続き取り組み、電気事業低炭素社会協議会が掲げる2030年目標達成への貢献及び省エネ法ベンチマークA・B指標の達成を目指します。
- 非効率石炭火力のフェードアウトについては、IGCCへのリプレースやガス火力への転換などの検討とあわせて、今後取組みを進めてまいります。
- 一方で、フェードアウトを促す仕組みの検討にあたり、以下の点についてご配慮をお願いします。
  - フェードアウトは地元の理解を得ながら慎重に進める必要があり、また、リプレースや再生可能エネルギー等による跡地活用の検討には時間がかかることから、期限を区切って一律に進めるのではなく、地点ごとの事情を踏まえて、事業者が一定の時間的裕度と裁量を持って取り組める仕組みとすること。
  - フェードアウトだけでなく新陳代謝による高効率化・次世代化を促す仕組みとすること。
  - 日本全体でCO2削減に取り組むというフェードアウトの目的に鑑み、また、地元、株主、従業員などステークホルダーへの説明責任の観点から、事業者間・発電所間で取組みに差が生じない公平な仕組みとすること。
  - リプレースや再エネ等の代替事業の促進、フェードアウトへの協力に対する補助など、地元影響の緩和策を検討すること。