

火力発電に係る安全規制の最近の動向について

令和6年2月

経済産業省 産業保安グループ

電力安全課

目次

1. 電気事業法の安全規制の概要
2. 電気事業法の最近の制度改正等
3. 火力発電設備の事故防止に向けた取組

1. 電気事業法の安全規制の概要

電気保安行政の概要

1. 電気設備の安全確保

電気事業法に基づき、電気工作物の技術基準を定め、電気工作物を設置する者の工事計画や自主検査体制を審査するなど、電気工作物の工事、維持及び運用面で規制を行うことにより、**公共の安全確保**を図る。

2. 電気工事の安全確保

電気工事士法、電気工事業の業務の適正化に関する法律に基づき、電気工事の欠陥による災害の発生を防ぐため、電気工事の作業に従事する者の資格及び義務を定めたり、電気工事業を営む者の登録業務等を行う。

3. 防災対策の強化

地震や津波等の自然災害で長期の停電となることを防ぐため、事業者の自然災害への対応力の強化及び復旧迅速化のための取組みを促すとともに、法令に基づく電気工作物の技術基準（安全基準）の改定を進める。

4. 発電所の環境影響評価の審査

発電所を設置する者は、電気事業法及び環境影響評価法に基づき、発電所設置による環境への影響を事前に評価し、国がその評価結果について審査を行うことにより、環境の保全について適正な配慮がなされることを確保する。



電気保安行政（電気事業法）の変遷

- 多発する電気事故等を背景に、国による直接的な関与の仕組みを整備
 - 事故件数の減少から、設置者の自己責任原則を重視した安全規制
 - 安全水準維持向上と事前規制合理化から、国は設置者の自主検査体制を審査
 - 時代の要請を踏まえ、規制緩和と高度保安の環境を整備
- ➔ **テクノロジーの活用促進による、保安レベルの向上と人材不足への対処**



(参考) 電気事業法の改正 (令和4年6月15日成立、同年6月22日公布)

- 第208回通常国会において、令和4年6月15日、「高圧ガス保安法等の一部を改正する法律」(令和4年法律第74号)が成立。同月22日に公布された。
- 本改正により、**(1)認定高度保安実施設置者に係る認定制度、(2)小規模事業用電気工作物に係る届出制度等、(3)登録適合性確認機関による事前確認制度**の3制度が導入

(1) 認定高度保安実施設置者に係る認定制度

「テクノロジーを活用しつつ、自立的に高度な保安を確保できる事業者」を国が認定

<認定基準>

- | | |
|----------------|------------------------|
| ①経営トップのコミットメント | ②高度なリスク管理体制 |
| ③テクノロジーの活用 | ④サイバーセキュリティなど関連リスクへの対応 |

<認定事業者に係る特例>

- 保安規程の記録保存(届出省略)
- 主任技術者選解任の記録保存(届出省略)
- 定期自主検査の実施時期の柔軟化
- 使用前・定期の安全管理審査を省略

施行 令和5年12月21日
法第55条の3～第55条の13

(2) 小規模事業用電気工作物に係る届出制度等

小規模な再エネ発電設備を「小規模事業用電気工作物」に分類

<対象設備>

- 太陽電池：10kW以上50kW未満
- 風力：20kW未満

<規制措置>

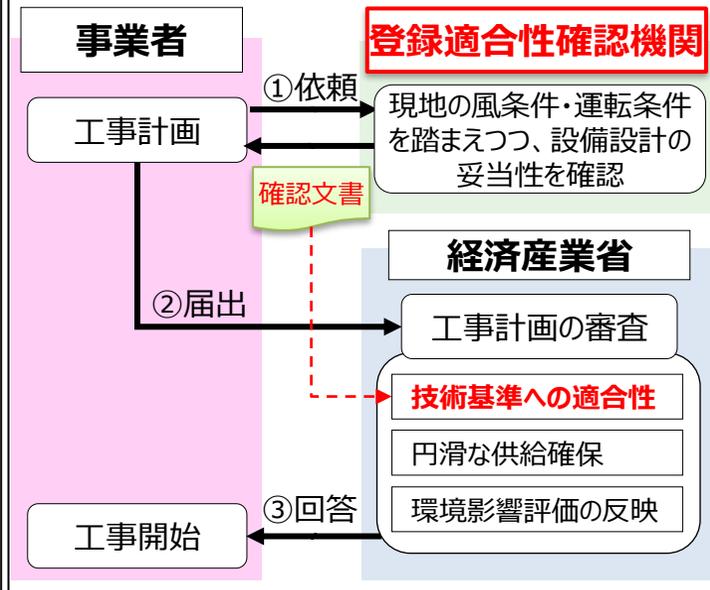
- ①技術基準適合維持義務
 - ②基礎情報の届出
 - ③使用前自己確認結果の届出
- ※施工業者やO&M事業者等へ確認業務を委託する場合、委託先の情報を届出

⇒①②は既設の再エネ発電設備も対象

施行 令和5年3月20日
法第38条第3項、第46条

(3) 登録適合性確認機関による事前確認制度

登録適合性確認機関が工事計画届出を事前確認(当面は風力発電設備のみ対象)



施行 令和5年3月20日
法第48条の2

電気事業法の保安規制概要①

- 電気事業法の法目的は、電気使用者の利益の保護、**公共安全の確保**、環境の保全
- 電気工作物の保安確保のため、**設置者に対する規制**

(目的)

第一条 この法律は、電気事業の運営を適正かつ合理的ならしめることによつて、電気の使用者の利益を保護し、及び電気事業の健全な発達を図るとともに、**電気工作物の工事、維持及び運用を規制することによつて、公共の安全を確保し、及び環境の保全を図る**ことを目的とする。

「電気工作物」を中心とした規制

電気工作物とは？

- ① **電気を作る設備**：発電設備
(例) 火力発電所、水力発電所、風力発電所、太陽電池発電所 燃料電池発電所 など
- ② **電気を送る設備**：送電設備、変電設備、配電設備
(例) 送電線、鉄塔、電柱、変電所 など
- ③ **電気を貯蔵し、伝送する設備**：蓄電設備
(例) 蓄電所
- ④ **電気を使う設備**：需要設備
(例) ビルや家庭の屋内配線 など

公共安全の確保とは？

- ① 人体への危害や物件の損傷の防止
- ② 電氣的・磁氣的障害の防止
- ③ 著しい供給支障の防止 (電気事業法第39条)

環境の保全とは？

- ① 公害の防止
- ② 環境アセスメント

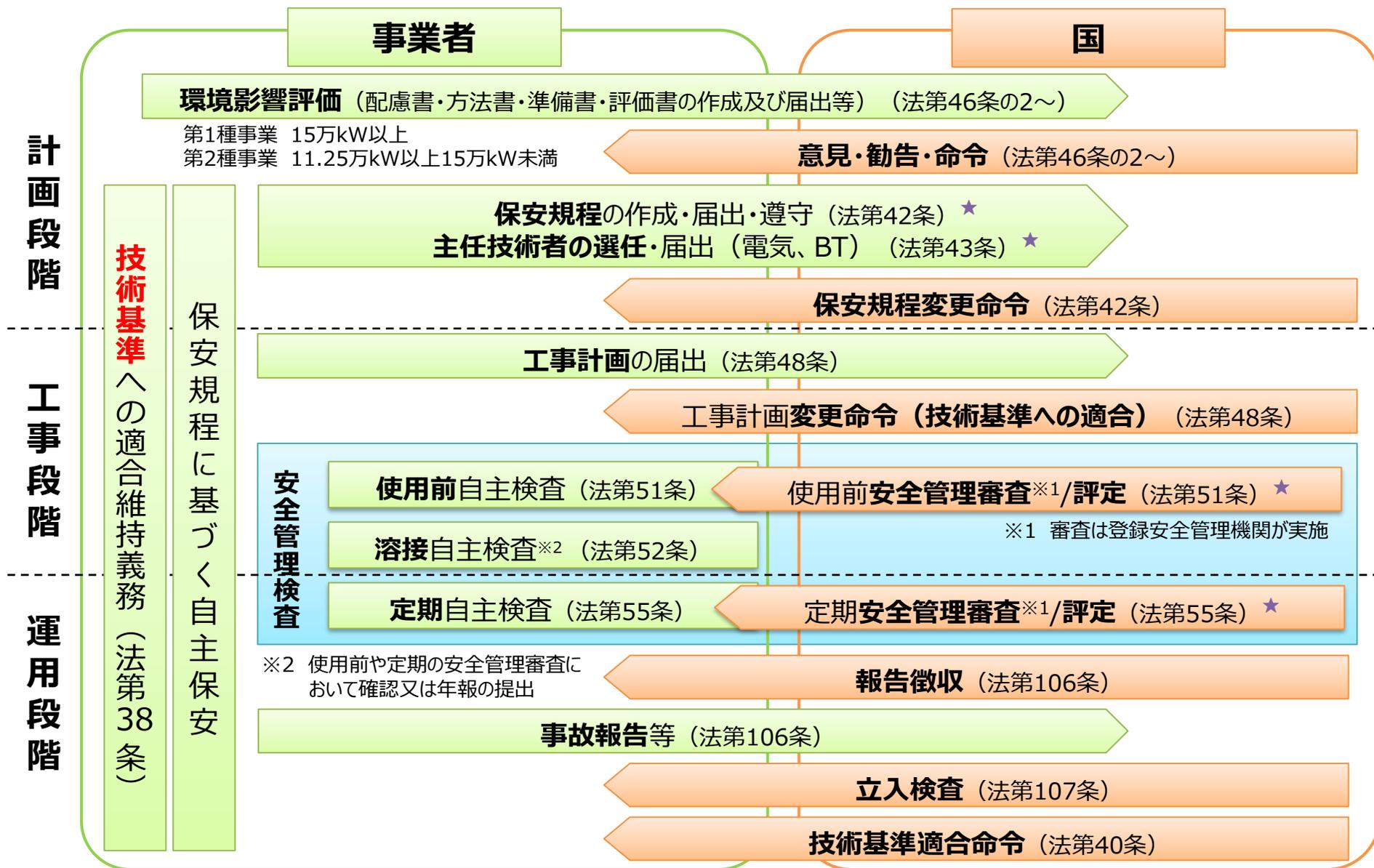
電気事業法の保安規制概要②

● 自主保安（設置者の自己責任＆国の関与は最小限） + リスクに応じた規制内容

電気事業法	規制内容	事業用		一般用
		小規模以外	小規模	
技術基準適合（命令） 〔第39条、第40条、第56条〕	<ul style="list-style-type: none"> ● 事業用電気工作物及び一般用電気工作物について、技術基準に適合させる義務 ● 技術基準に適合していないと認める場合は、技術基準に適合させるよう命令が可能 	○	○	○
保安規程作成・届出・遵守 〔第42条〕	<ul style="list-style-type: none"> ● 点検方法等を記載した自主ルールを定め、遵守し、届け出る義務 	○	-	-
主任技術者選任・職務誠実 〔第43条〕	<ul style="list-style-type: none"> ● 保安業務の監督者（有資格者）を選任する義務 	○	-	-
基礎情報の届出 〔第46条〕	<ul style="list-style-type: none"> ● 小規模事業用電気工作物（太陽電池発電設備、風力発電設備）に関する基礎的な情報（出力、設置場所、点検頻度等）を届け出る義務 	-	○	-
発電所の環境アセス 〔第46条の2～〕	<ul style="list-style-type: none"> ● 一定規模の発電所が行う環境影響評価の各段階（配慮書、方法書、準備書、評価書）において、経済産業大臣が意見・勧告・命令が可能 	△	-	-
工事計画届出 〔第48条〕	<ul style="list-style-type: none"> ● 主務省令で定めるもの（火力発電、水力発電等）について、設置等の工事計画を事前に届け出る義務 	△	-	-
技術基準の適合性確認 〔第48条の2〕	<ul style="list-style-type: none"> ● 風力発電設備においては、工事計画を届け出る前に、技術基準の適合性について登録適合性確認機関の確認を受ける義務 	△	-	-
使用前安全管理検査 〔第51条〕	<ul style="list-style-type: none"> ● 工事計画届出対象設備（一部を除く。）について、使用前に技術基準適合性の自主検査を行い、記録保存を行う義務 ● 検査体制について国等の審査を受ける義務 	△	-	-
使用前自己確認 〔第51条の2〕	<ul style="list-style-type: none"> ● 一定規模の発電所（設備）において、使用前に技術基準適合性の自己確認を行い、届け出る義務 	△	○	-
溶接自主検査 〔第52条〕	<ul style="list-style-type: none"> ● ボイラー等の容器や管の溶接の際に、技術基準適合性の自主検査、記録保存を行う義務 ● 使用前又は定期の安全管理審査において、自主検査の結果や実施状況を確認 	△	-	-
定期安全管理検査 〔第55条〕	<ul style="list-style-type: none"> ● ボイラー等の電気工作物において、定期に自主検査を行い、記録保存を行う義務 ● 検査体制について国等の審査を受ける義務 	△	-	-
認定高度保安実施設置者 〔第55条の3～〕	<ul style="list-style-type: none"> ● 「認定高度保安実施設置者」として認定を受けると、使用前・定期安全管理審査の省略、定期自主検査の時期の柔軟化、保安規程・主技選任の届出省略が可能 	○	-	-
報告徴収（事故報告） 〔第106条〕	<ul style="list-style-type: none"> ● 電気工作物が破損する等の電気事故が発生した場合に国に報告する義務 	○	○	-

【注】○は当該義務が課されることを、△は一部のものについて当該義務が課されることを示しています。

電気事業法の保安規制概要－火力発電の場合



- 2. 電気事業法の最近の制度改革等**
- 2 - 1. 認定制度及び新安管審制度の開始**
- 2 - 2. 水素・アンモニア関連**

2 - 1. 認定制度及び新安管審制度の開始

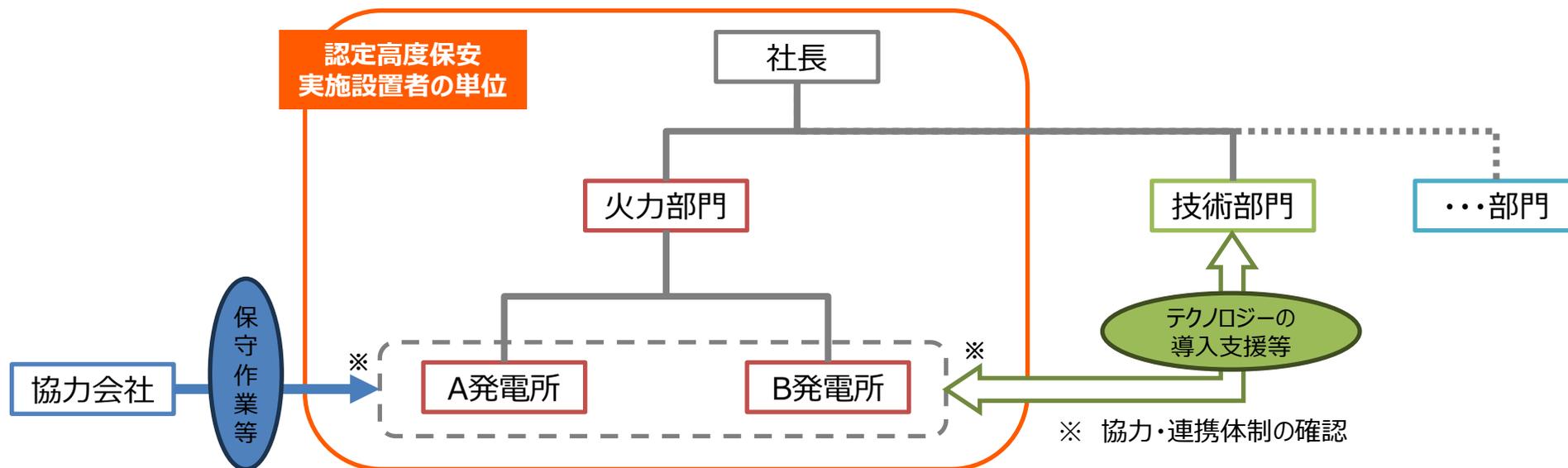
認定高度保安実施設置者制度の開始について

- 令和5年12月21日に高圧ガス保安法等の一部を改正する法律（令和4年法律第74号）が施行され、電気事業法において**認定高度保安実施設置者制度（認定制度）**が開始
- 本制度は、**テクノロジーを活用しつつ、自立的に高度な保安を確保できる事業者**※1について、経済産業大臣が認定を行い、当該認定を受けた事業者については、**行政手続きを簡略化**※2することで、**より自主性を高める仕組み**
- なお、本制度の施行に伴い、**電気事業法施行規則（改正省令）**、**電気事業法手数料規則（改正省令）**、**告示（新規制定）**及び**通達（新規制定）**が同日付けで施行

※1 「1.経営トップのコミットメント、2.高度なリスク管理体制、3.テクノロジーの活用、4.サイバーセキュリティ対策」の4要件やその他の各要件を満たすことのできる事業者

※2 使用前・定期安全管理審査の省略、定期自主検査時期の柔軟化、その他保安規程や主任技術者の選任に関する届出の省略

<認定高度保安実施設置者の単位列（発電所の場合）>



(参考) 認定制度の開始及び新安管審制度の見直しに関するお知らせ

お知らせ

令和5年12月21日に高圧ガス保安法等の一部を改正する法律（令和4年法律第74号）が施行しました。これにより、認定高度保安実施設置者制度が開始するとともに、安全管理審査制度における火力発電設備の定期安全管理審査の区分が見直されます。

詳細は下記を御覧ください。

- ・ [認定高度保安実施設置者制度について](#)
- ・ [安全管理審査制度について](#)

なお、上記に伴い関係法令の制定及び改正を行いましたので、併せてお知らせします。

- ・ [電気事業法施行規則等の一部を改正する省令（PDF形式：487KB）](#) 
- ・ [電気事業法関係手数料規則の一部を改正する省令（PDF形式：240KB）](#) 
- ・ [電気事業法施行規則別表第八第二の項下欄の3の経済産業大臣が定める基準（PDF形式：468KB）](#) 
- ・ [認定高度保安実施設置者の認定について（PDF形式：1,408KB）](#) 
- ・ [使用前・定期安全管理審査実施要領（PDF形式：1,992KB）](#) 

お問合せ先

- ・ 認定高度保安実施設置者制度について
産業保安グループ電力安全課 認定高度保安実施設置者制度担当
E-mail : bzI-ninteiseido★meti.go.jp（送付の際は★を@に変更してください）
- ・ 安全管理審査制度について
産業保安グループ電力安全課 安全管理審査制度担当
E-mail : bzI-ankanshin★meti.go.jp（送付の際は★を@に変更してください）

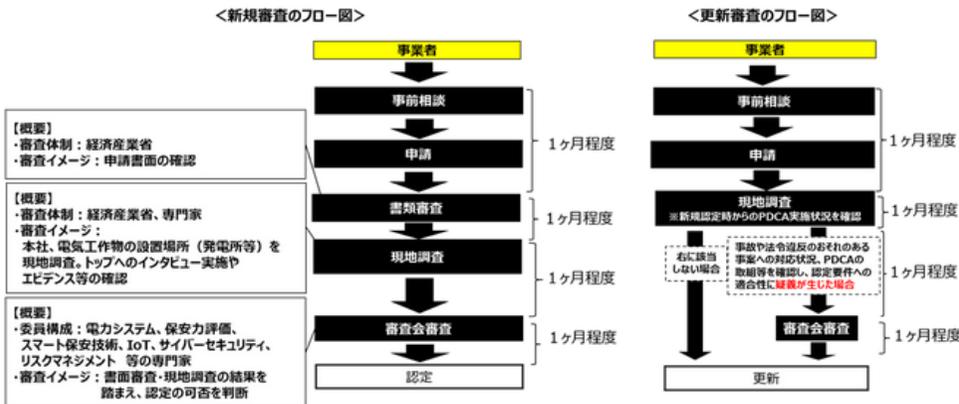
(参考) 認定高度保安実施設置者制度について (Webページ)



令和5年1月21日に高圧ガス保安法等の一部を改正する法律(令和4年法律第74号)が施行され、認定高度保安実施設置者制度が開始しました。
 本制度は、自主的に高度な保安を確保できる事業者(1.経営トップのコミットメント、2.高度なリスク管理体制、3.テクノロジーの活用、4.サイバーセキュリティ対策の4要件を満たすことのできる事業者)について、経済産業大臣が認定を行い、当該認定を受けた事業者については、国による使用前・定期安全管理審査の省略、自主検査時期の柔軟化、その他保安規程や主任技術者の選任に関する行政への届出が省略されるなど、行政手続きを簡略化することで、より自主性を高める仕組みとなっております。

○制度の概要についてはこちら(PDF形式:402KB)。
 ○認定要件の詳細に関しては、「認定高度保安実施設置者の認定について(通達)」(PDF形式:1,408KB)を御覧ください。

審査の流れ



申請の方法

※認定(新規・更新)の申請を御検討されている事業者は、本申請に先立ち、必ず経済産業省電力安全課に事前相談を行ってください。(事前相談なしに本申請された場合、御希望の時期に審査ができない場合がございますので、御留意ください。)

- ・事前相談について
 - 宛先：産業保安グループ電力安全課 認定高度保安実施設置者制度担当
bzl-ninteiseido★meti.go.jp (送付の際は★を@に変更してください)
 - 件名：認定高度保安実施設置者制度に関する事前相談
 - 本文：
 - ①申請の種類(新規・更新)
 - ②現地調査・認定の希望時期(〇月頃)
 - ③担当者の連絡先(部署・氏名・E-mail・電話番号)

- ・本申請について
 - 宛先：産業保安グループ電力安全課 認定高度保安実施設置者制度担当
bzl-ninteiseido★meti.go.jp (送付の際は★を@に変更してください)
 - 件名：認定高度保安実施設置者の認定の申請
 - 本文：
 - ①申請の種類(新規・更新)
 - ②現地調査・認定の希望時期(〇月頃)
 - ③担当者の連絡先(部署・氏名・E-mail・電話番号)

- 提出書類一覧
 - ①認定高度保安実施設置者認定申請書(様式第62の5)
 - ②添付書類
イ)認定の申請に係る組織の体制並びにその使用する事業用電気工作物の設置の場所及び種類を記載した書類
ロ)認定の基準に適合することを説明した書類(※更新の場合は省略可能。)

■手数料及び納付方法について
 申請に係る手数料は下記のとおりです。事前相談後、手数料の振込用紙をお渡しいたしますので、振込期限までにお振り込みをお願いいたします。振込完了後、PDF化していただいた領収書を、産業保安グループ電力安全課 認定高度保安実施設置者制度担当のE-mailアドレス宛に郵送をお願いたします。

①	新規申請	書面申請	1,508,486円	
		電子申請	1,507,508円	
②	更新申請	審査会無し	書面申請	706,375円
			電子申請	705,397円
		審査会有り	書面申請	③の手数料及び追加費用(実費)
			電子申請	

※③の「追加費用(実費)」は、審査会審査の実施に伴い追加される費用になります。

関係法令

- ▶ 電気事業法
- ▶ 電気事業法施行令
- ▶ 電気事業法施行規則
- ▶ 電気事業法関係手数料規則
- ▶ 電気事業法施行規則別表第八第二の項下欄の3の経済産業大臣が定める基準(告示)(PDF形式:115KB)
- ▶ 認定高度保安実施設置者の認定について(通達)(PDF形式:1,408KB)

火力設備の定期安全管理審査の区分見直しについて①

- 認定制度の施行に伴い、火力設備の定期安全管理審査の審査区分見直しを同日付で実施
- 旧制度における各システムの評定に基づく定期安全管理審査の受審時期及びシステムS又はAの評定に基づく定期自主検査の延長時期は、それぞれ有効期間が満了するまで有効

<電気事業法施行規則第94条の5第1項 改正内容>

<新制度> 令和5年12月21日以降

<旧制度> 令和5年12月20日まで

組織区分	受審時期	組織区分	受審時期
—	—	第1号 (システムS)	設置者が前回の法第55条第6項において準用する法第51条第7項の通知を受けた日から6年3月を超えない時期
第1号 (システム)	設置者が前回の法第55条第6項において準用する法第51条第7項の通知を受けた日から4年3月を超えない時期	第2号 (システムA)	設置者が前回の法第55条第6項において準用する法第51条第7項の通知を受けた日から4年3月を超えない時期
—	—	第3号 (システムB)	設置者が前回の法第55条第6項において準用する法第51条第7項の通知を受けた日から3年3月を超えない時期
第2号	設置者が定期自主検査の実施につき十分な体制を維持すること又は保守管理に関する十分な取り組みを実施することが困難となった時期	第4号	設置者が定期自主検査の実施につき十分な体制を維持することが困難となった時期
第3号	第1号に規定する組織であって、同号に規定する日までに定期自主検査の時期が到来しなかった場合は、定期自主検査を行う時期	第5号	第1号から第3号までに規定する組織であって、同各号に規定する日までに定期自主検査の時期が到来しなかった場合は、定期自主検査を行う時期
第4号 (個別)	定期自主検査を行う時期	第6号 (個別)	定期自主検査を行う時期

火力設備の定期安全管理審査の区分見直しについて②

<電気事業法施行規則第94条の5第1項第1号 改正内容>

<新制度> 令和5年12月21日以降

<旧制度> 令和5年12月20日まで

検査項目	システム	個別	検査項目	システム			個別
				S	A	B	
法定自主検査項目	○	○	法定自主検査項目	○	○	○	○
継続的な検査体制の構築・維持	○	-	継続的な検査体制の構築・維持	○	○	○	-
日常の保守管理 (運転管理・日常点検・定期点検)	○	-	日常の保守管理 (運転管理・日常点検・定期点検)	○	○	-	-
運転状況(温度/圧力超過、振動)	○	-	転状況(温度/圧力超過、振動)	○	○	-	-
運転状況(事故対応、再発防止)	○	-	運転状況(事故対応、再発防止)	○	○	-	-
運転基盤 ①デジタル化に係る体制整備 ②運転・保守データの収集・蓄積	○	-	高度な運転管理 ①異常兆候の発見・把握のための体制構築 ②運転・保守データの収集・分析・評価・改善	○	-	-	-

<電気事業法施行規則第94条の2第2項第1号 改正内容>

<新制度> 令和5年12月21日以降

<旧制度> 令和5年12月20日まで

評価区分	検査の実施時期			評価区分	検査の実施時期		
	ボイラー等※	蒸気タービン	その他の設備		ボイラー等※	蒸気タービン	その他の設備
システム	最大4年	省令第94条の2第1項に定める時期	省令第94条の2第1項に定める時期	システムS	最大6年	最大6年	省令第94条の2第1項に定める時期
				システムA	最大4年	省令第94条の2第1項に定める時期	
				システムB	省令第94条の2第1項に定める時期		
個別	省令第94条の2第1項に定める時期			個別	省令第94条の2第1項に定める時期		

※ ボイラー及びその附属設備、独立過熱器及びその附属設備又は蒸気貯蔵器及びその附属設備を指す。

(参考) 使用前・定期安全管理審査実施要領 添付資料 1-4 システムの審査基準 (抜粋)

別表 1 運転管理

1. 運転管理

次の項目について、運転管理基準を定め適切な運転管理を行うこと。

設備	運転管理項目	注
ボイラー	<ul style="list-style-type: none">過熱器及び再熱器の出口における蒸気の圧力及び温度 (ユニット方式の場合は、主蒸気止め弁の前及び再熱蒸気止め弁の前における蒸気の圧力及び温度でもよい。)ボイラーの蒸気量又は給水流量ドラム内の水位 (以下略)	○ (以下略)
蒸気タービン	<ul style="list-style-type: none">発電機出力 (発電電力量でもよい。)主蒸気止め弁の前及び再熱蒸気止め弁の前の蒸気の圧力及び温度蒸気タービンの速度 (以下略)	○ (以下略)

注) ○印の項目は、必ずしも記録を要しない。ただし、運転管理基準に照らして異常のある場合は記録しておくこと。

2. 運転管理の基盤

次に示す運転管理の基盤を構築すること。

- ① 保守管理組織は、設備安全性を高めるために実施する監視項目を定め、分析に必要なデータ要素等を設定し、蓄積していること。
- ② ①の項目を実施するための所内専用監視設備等の基盤を整備していること。
- ③ 異常が認められた際に、①で蓄積したデータを分析するなど、対応する手順が確立していること。

2 - 2. 水素・アンモニア関連

火力発電をとりまく環境

- 第6次エネルギー基本計画（令和3年10月22日閣議決定）として
 - 再生エネルギーの瞬時的・継続的な発電電力量の低下にも対応可能な供給力を持つ形で設備容量を確保しつつ、できる限り電源構成に占める化石燃料由来の火力発電比率を引き下げ（現状の7割程度から2030年度に4割程度までの削減を目標）
 - 脱炭素型の火力発電への置き換えに向け、水素、アンモニア等の脱炭素燃料の混焼やCCUS/カーボンリサイクル等のCO2排出を削減する措置の促進
- 現時点においても、再生可能エネルギー発電の急速な拡大に伴い、火力発電の設備利用率は低下傾向にある中で、調整力としての役割が益々重要になっている。
- 今後は、化石燃料への過度な依存からの脱却や脱炭素電源への転換を推進することにより、エネルギー自給率の向上を図りながら、脱炭素とエネルギー安定供給の両立に向けた取組の加速化が必要



経済産業省では、こうした環境変化に対応するべく、**電気保安制度の適正化**を進めている。

第6次エネルギー基本計画の全体像

- 新たなエネルギー基本計画では、**2050年カーボンニュートラル (2020年10月表明)**、**2030年度の46%削減、更に50%の高みを目指して挑戦を続ける新たな削減目標 (2021年4月表明)** の実現に向けた**エネルギー政策の道筋**を示すことが重要テーマ。
 - 世界的な脱炭素に向けた動きの中で、**国際的なルール形成を主導することや、これまで培ってきた脱炭素技術、新たな脱炭素に資するイノベーション**により国際的な競争力を高めることが重要。
- 同時に、日本のエネルギー需給構造が抱える課題の克服が、もう一つの重要なテーマ。**安全性の確保を大前提に、気候変動対策を進める中でも、安定供給の確保やエネルギーコストの低減 (S+3E)** に向けた取組を進める。
- エネ基全体は、主として、**①東電福島第一の事故後10年の歩み**、**②2050年カーボンニュートラル実現に向けた課題と対応**、**③2050年を見据えた2030年に向けた政策対応**のパートから構成。

2030年に向けた政策対応のポイント【基本方針】

- エネルギー政策の要諦は、**安全性**を前提とした上で、**エネルギーの安定供給を第一**とし、**経済効率性の向上**による**低コストでのエネルギー供給**を実現し、同時に、**環境への適合**を図るS+3Eの実現のため、**最大限の取組**を行うこと。

2030年に向けた政策対応のポイント【火力】

- **火力発電**については、**安定供給を大前提**に、再エネの瞬時的・継続的な発電電力量の低下にも対応可能な供給力を持つ形で**設備容量を確保しつつ**、以下を踏まえ、**できる限り電源構成に占める火力発電比率を引き下げる**。
 - 調達リスク、発電量当たりのCO2排出量、備蓄性・保管の容易性といったレジリエンス向上への寄与度等の観点から、LNG、石炭、石油における**適切な火力のポートフォリオを維持**。
 - 次世代化・高効率化を推進しつつ、**非効率な火力のフェードアウト**に着実に取り組むとともに、脱炭素型の火力発電への置き換えに向け、**アンモニア・水素等の脱炭素燃料の混焼やCCUS/カーボンリサイクル等のCO2排出を削減する措置の促進**に取り組む。
- 政府開発援助、輸出金融、投資、金融・貿易促進支援等を通じた、**排出削減対策が講じられていない石炭火力発電への政府による新規の国際的な直接支援を2021年末までに終了**。

2030年に向けた政策対応のポイント【水素・アンモニア】

- **カーボンニュートラル時代を見据え、水素を新たな資源として位置付け、社会実装を加速**
- **長期的に安価な水素・アンモニアを安定的かつ大量に供給するため、海外からの安価な水素活用、国内の資源を活用した水素製造基盤を確立**
 - **国際水素サプライチェーン、余剰再エネ等を活用した水電解装置による水素製造の商用化、光触媒・高温ガス炉等の高温熱源を活用した革新的な水素製造技術の開発などに取り組む。**
 - **水素の供給コストを、化石燃料と同等程度の水準まで低減させ、供給量の引上げを目指す。**
- **需要サイド(発電、運輸、産業、民生部門)における水素利用を拡大**
 - **大量の水素需要が見込める発電部門では、2030年までに、ガス火力への30%水素混焼や水素専焼、石炭火力への20%アンモニア混焼の導入・普及を目標に、混焼・専焼の実証の推進や非化石価値の適切な評価ができる環境整備を行う。また、2030年の電源構成において、水素・アンモニア1%を位置付け。**
 - **運輸部門では、FCVや将来的なFCトラックなどの更なる導入拡大に向け、水素ステーションの戦略的整備などに取り組む。**
 - **産業部門では、水素還元製鉄などの製造プロセスの大規模転換や水素等の燃焼特性を踏まえたバーナー、大型・高機能ボイラーの技術開発などに取り組む。**
 - **民生部門では、純水素燃料電池も含む、定置用燃料電池の更なる導入拡大に向け、コスト低減に向けた技術開発などに取り組む。**

水素・アンモニア発電に関する保安規制の見直し

- 第6次エネルギー基本計画（令和3年10月閣議決定）では、発電部門において2030年までにガス火力への30%水素混焼や水素専焼、石炭火力への20%アンモニア混焼の導入・普及が目標とされており、2030年の電源構成においては、水素・アンモニアで1%程度を賄うことが想定。
- 今後、水素やアンモニア等を活用した新たな発電設備のニーズの拡大が見込まれていることから、水素・アンモニア発電に関する商用規模の発電を見据えた保安規制について、以下の省令・告示・通達を改正し、令和4年12月15日付で施行
 - 電気事業法施行規則
 - 発電用火力設備に関する技術基準を定める省令
 - 発電用火力設備に関する技術基準の細目を定める告示
 - 主要電気工作物を構成する設備を定める告示
 - 発電用火力設備に関する技術基準の解釈
- なお、ボイラー・タービン主任技術者の選任（電気事業法施行規則第52条）及び定期自主検査（同規則第94条）については経過措置（施行の日から3年を経過するまでの間（2025年12月14日まで）は従前のとおり）を設けている。
- 令和5年度においては、使用前・溶接・定期自主検査の解釈（通達）の見直しを実施

水素・アンモニア発電に関する保安規制の概要

- 近年の水素・アンモニア発電の動向や、発電事業者において進められている実証計画等への対応に加え、燃料として水素・アンモニアを取扱う場合には、火災・爆発や毒性等人的被害のリスクが想定されることから、設備の安全性の他、保安管理面での安全確保が重要なため、これらの燃料特性を踏まえて保安規制を整備
- 専焼・混焼※1を問わず、燃料※2として利用する水素又はアンモニアに対する措置であり、燃料以外で使用する水素やアンモニアは措置の対象外

※1 水素・アンモニアともに混焼はいずれも「0%以上」 ※2 石油や製鉄の生成過程で発生する。水素を含む副生ガスについても措置の対象

電気事業法施行規則	水素・アンモニアを燃料として使用する火力発電所は、汽力、ガスタービン、内燃力について出力に関わらず規制（ボイラー・タービン主任技術者選任、工事計画届出、使用前自主検査、溶接自主検査、定期自主検査）の対象
発電用火力設備に関する技術基準を定める省令（火技省令）	水素・アンモニアを燃料として使用する火力発電所や燃料電池発電所の設備に対し、高圧ガス保安法における水素及びアンモニアに係る要求事項に準じて必要な技術的要件を規定（漏えい対策（安全弁、除害措置、ガス検知等）、離隔距離（アンモニア容器・貯槽）、識別措置（危険標識の設置等））
発電用火力設備に関する技術基準の細目を定める告示	火技省令において告示に定めるとした保安物件及び容器置場の離隔距離について、高圧ガス保安法に準じて規定
主要電気工作物を構成する設備を定める告示	発電用火力設備に関する技術基準で求める水素・アンモニアを燃料として使用する火力発電所及び燃料電池発電所に係る漏えい対策、除害対策等で措置した設備を主設備に追加
発電用火力設備に関する技術基準の解釈	火技省令で定めた技術的要件を満たすべき技術的内容を規定（使用材料、漏えい対策、容器、安全弁の放出管等）

(参考) 九州電力におけるアンモニア混焼実証試験

Press Release



2023年4月7日
九州電力株式会社

苓北発電所においてアンモニア混焼試験を実施します — 石炭火力発電所における当社初のアンモニア混焼試験 —

当社は、苓北発電所1号機（石炭：70万kW）において4月11日より、当社初となるアンモニア^{※1}混焼試験を実施します。

当社は、2030年KPI^{※2}に「水素1%・アンモニア20%の混焼に向けた検討・技術確立」を設定^{※3}しており、アンモニア混焼試験実施は上記KPI達成に向けた取組みの一つです。

この混焼試験は、燃料燃焼状態や設備への影響を確認するものであり、安全・安定運転に万全を期した上で実施します。

当社は、2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、カーボンフリー燃料の混焼技術確立に向けた取組みを今後も積極的に進めてまいります。

- ※1 燃焼時にCO₂を排出しないカーボンフリー燃料
- ※2 重要業績評価指標 (Key Performance Indicator)
- ※3 2021年11月30日「九電グループ カーボンニュートラルの実現に向けたアクションプラン」

[参 考]

○ 苓北発電所1号機の概要

- ・所在地 熊本県天草郡苓北町年柄字苓陽 1091番6
- ・定格出力 70万kW（発電所総出力1，2号：140万kW）
- ・燃料 石炭
- ・営業運転開始 1995年12月14日



「快適で、そして環境にやさしい」
そんな毎日を子どもたちの未来につなげていきたい。
それが、私たち九州電力の思いです。



Press Release

2023年10月30日
九州電力株式会社

松浦発電所においてアンモニア混焼試験を実施します — 石炭火力発電所における当社2例目となるアンモニア混焼試験 —

当社は、11月2日から松浦発電所2号機（石炭：100万kW）において、燃焼時にCO₂を排出しないカーボンフリー燃料であるアンモニアを用いた当社2例目^{※1}となる混焼試験を実施します。

当社は、2030年KPI (Key Performance Indicator：重要業績評価指標)に「水素1%・アンモニア20%の混焼に向けた検討・技術確立」を設定^{※2}しており、アンモニア混焼試験の実施は、このKPI達成に向けた取組みの一つとしています。

この混焼試験においては、燃焼状態や設備への影響を確認することとしており、安全・安定運転に万全を期したうえで実施します。

当社は、2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、今後もカーボンフリー燃料の混焼技術確立に向けた取組みを積極的に進めてまいります。

- ※1 苓北発電所においてアンモニア混焼試験を実施済み（[2023年4月7日お知らせ済み](#)）
- ※2 2021年11月30日「九電グループ カーボンニュートラルの実現に向けたアクションプラン」

[参 考]

○ 松浦発電所2号機の概要

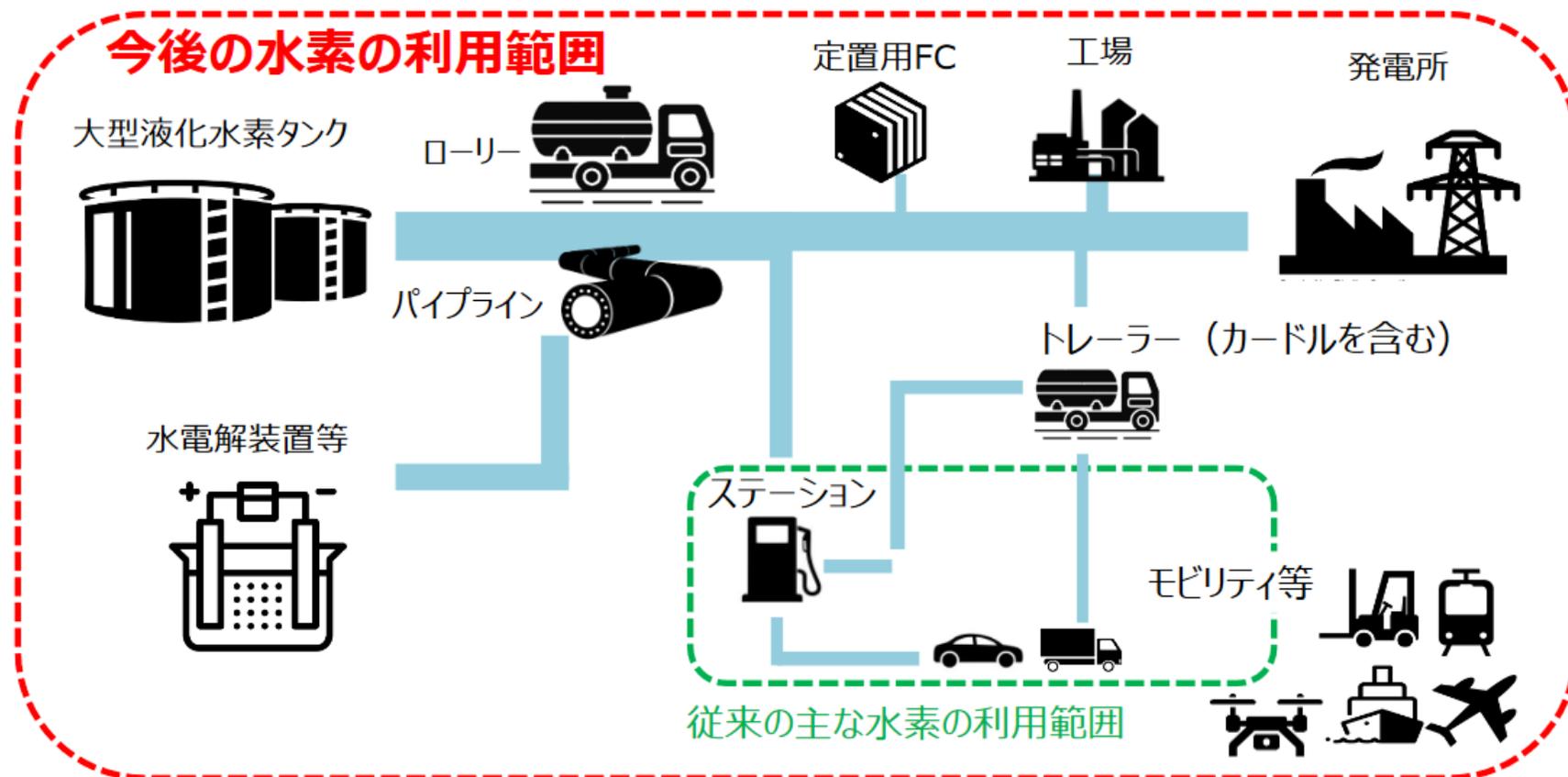
- ・所在地 長崎県松浦市志佐町白浜免字開発 2091番地1
- ・定格出力 100万kW（発電所総出力1，2号機計：170万kW）
- ・燃料 石炭
- ・営業運転開始 2019年12月20日

以上



「快適で、そして環境にやさしい」
そんな毎日を子どもたちの未来につなげていきたい。
それが、私たち九州電力の思いです。

- 今後、水素社会の実現を見据え、水素のサプライチェーンの各段階において、保安規制の面から、安全を前提としつつ、利用環境の整備を着実に実施していくことが重要
- その際、2050年カーボンニュートラルの実現等を見据え、個々の規制の改正だけでなく、水素保安の全体戦略を策定していく必要があることが、2021年12月の産業構造審議会保安・消費生活用製品安全分科会で提言された。これを受け、検討の場として、「水素保安戦略の策定に係る検討会」を2022年8月に設置した。



水素保安戦略（令和5年3月13日公表）の概要

- 水素保安の全体戦略と水素のサプライチェーン全体を見渡した保安の在り方についてまとめた、「水素保安戦略」の中間的なとりまとめを令和5年3月13日に公表

水素保安戦略（中間とりまとめ）の概要

水素保安を巡る環境変化と課題

①気候変動問題への対応の要請

→水素利用拡大の要請

水素供給量目標
(第6次エネルギー基本計画)
200万t→300万t→2,000万t
(‘22年) (‘30年) (‘50年)

②水素利用テクノロジーの進展

水素混焼による発電やFCV以外のモビリティの燃料等、活用の幅が急速に広がつつある。

③業態の融合化（電力・ガス等）

多様な主体の関与
(ドローンや一般消費者向け等の新たな用途への広がり)

④安全利用に対する要請

(水素利用が広がる中で消費者・地域住民の安全に対する要請)

⑤主要国の動向：水素バリューチェーンの各段階にある課題に対応中

※IEAの政策提言（国際水素レビュー2021）：水素市場の発展段階を考慮した、定期的な市場監視、段階的かつ動的な取組の推奨。

水素保安戦略策定にあたっての基本的考え方

- 大規模な水素利活用を前提に、規制の合理化・適正化を含め、水素利用を促す環境整備を構築するためには、技術開発等を進め、新たな利用ニーズを安全面で裏付ける科学的データ等が不可欠。
- 官民一丸となって、安全確保を裏付ける科学的データ等の獲得を徹底的に追求し、タイムリーかつ経済的に合理的・適正な水素利用環境を構築するとともに、シームレスな保安環境を構築するべく我が国の技術基準を国内外に発信し、世界的スタンダードを目指す。

水素保安戦略の目的と3つの行動方針

- 世界最先端の日本の水素技術で、水素社会を実現し、安全・安心な利用環境を社会に提供することを目的に、以下の3つの行動方針と9の具体的な手段で取り組む。

1. 技術開発等を通じた科学的データ・根拠に基づく取組

①事業者等による科学的データ等の戦略的獲得と共有領域に関するデータ等の共有

- ✓ 国の予算を活用する最先端の技術開発プロジェクト等を通じ、保安基準の策定に資する科学的データ等を戦略的に獲得
- ✓ 実証終了時には、取得した安全に関する科学的データ等は、共有領域に該当するものとして、原則、官民で共有
- ✓ 水素の取り扱いに係る知見（安全策、事故の予防措置、事故の概要・原因・再発防止対策等）について、事業者が独自に得た共有領域の情報・科学的データ等を含め、積極的に共有

②円滑な実験・実証環境の実現

2. 水素社会の段階的な実装に向けたルールの合理化・適正化

③サプライチェーンにおいて優先的に取り組む分野の考え方

- ✓ 水素・アンモニアの消費量
- ✓ 導入に向けた設計が開始される時期
- ✓ 事業推進官庁において実証事業が行われるなどの政策的な位置づけ

④今後の道筋の明確化

技術開発・実証段階：既存法令を活用した迅速な対応
商用化段階：新たな技術基準の設定等の恒久的措置

水素事業の拡大を踏まえた将来的な保安体系の検討

⑤第三者認証機関・検査機関の整備・育成

⑥地方自治体との連携

3. 水素利用環境の整備

⑦リスクコミュニケーション

- ✓ リスクコミュニケーションの拡大
- ✓ わかりやすい情報発信に向けた取組

⑧人材育成

- ✓ 水素社会を担う人材プール（安全確保の土台となる人材、国内外の水素保安分野の議論をリードする人材）の形成
- ✓ 大学等が人材育成・高度化の源泉となる知の好循環を生み出す

⑨各国動向の把握、規制の調和・国際規格の策定に向けた取組

(参考) 水素基本戦略における水素保安戦略の位置づけ

- 水素保安戦略は令和5年6月改定の水素基本戦略の重要な柱の1つとして盛り込まれている。

▶ 水素基本戦略改定の背景・全体論

- かつての水素基本戦略では、水素の技術を確立し、世界に先駆けて国内水素市場をつくりあげてを念頭に置いて策定。他方、世界の水素市場は2050年までに2.5兆ドル/年の収益と、3,000万人の雇用創出が予測されることから、国内市場のみならず、海外市場の取り込みを念頭に置いた戦略の改定が必要。
- 我が国はグリーントランスフォーメーション（以下GX）を通じて、エネルギー安定供給、経済成長・国際的な産業競争力強化、脱炭素の同時実現を目指している。今後10年間に官民で150兆円超のGX関連投資を引き出すべく、国による20兆円規模の先行投資支援を行う方針を示している。
- 新しい水素基本戦略では、こうした国内外の情勢を踏まえつつ、2050年カーボンニュートラルを達成するため、官民での共通認識と必要なビジョンを示しながら、課題認識と取組方針を明示し、水素社会の早期実現に向けた国家の意志を表す。
- 本戦略は、以下を重要な柱として盛り込む。
 - ① 全体方針
 - ② 水素産業戦略（水素の産業競争力強化に向けた方針）
 - ③ 水素保安戦略（水素の安全な利活用に向けた方針）
- なお、本戦略ではアンモニアや合成メタン（e-methane）・合成燃料（e-fuel）等も対象とする。課題や開発の時間軸を踏まえ、技術開発や実証、導入を戦略的に進めていくことで、カーボンニュートラルを推進していく。

水素保安戦略を踏まえた取組①：科学的データの戦略的獲得

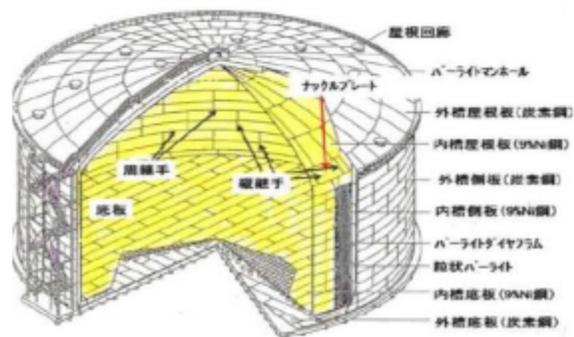
手段①

- NEDO交付金等を通じ、大規模な水素利用に向けた技術開発プロジェクトが進行中。
- タイムリーかつ経済的に合理的・適正な保安規制導入のため、保安当局がプロジェクトの初期段階から参加するなどし、世界に先駆けて保安基準の策定に資する科学的データ等を戦略的に獲得し、官民で共有していくこととした。

<2023年度のNEDO事業の例>

大型液化水素タンクの開発

- ✓ 海外からの液化水素の受入など、大規模な水素利用のためには**大型液化水素タンク**の建設が必須
- ✓ 世界に類を見ない**5万m³クラス**の液化水素タンクの建設に向けた技術開発が進行中。



大型液化水素タンクの導入に伴う保安基準の課題 ⇒NEDO事業内で科学的データを取得

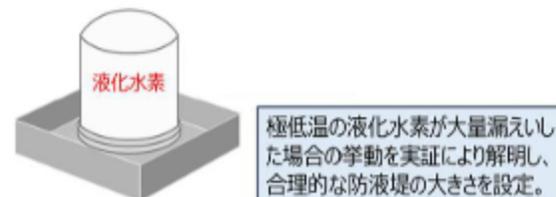
①タンクから敷地境界までの距離の設定

- ✓ 液化水素タンクから事業所の敷地境界まで、タンクの内容積等に応じた適切な距離の確保が必要。**(同容量のLNGタンクの約2倍の距離が必要)**
- ✓ 液化水素を大量に貯蔵する場合のより合理的な距離について実証を行い検討する。



②タンクに係る防液堤等防液措置の合理化

- ✓ 大規模な液化ガスのタンクを設置する場合には、漏洩したガスの流出を防止するための措置**(防液堤等)**が必要。
- ✓ **極低温 (マイナス253度) の液化水素が大量に漏洩することを想定し、実証を踏まえた検討**を行う。



水素保安戦略を踏まえた取組②：タスクフォースの設置

手段①

- 国として、戦略的・優先的に取り組むべき水素保安に係る規制見直しを図るため、水素保安に係る個別プロジェクトの進捗確認や技術開発が必要な事項の明確化を行い、具体的な規制見直しの検討につなげていくことが重要。
- このため、経産省、NEDO、KHKの担当者間でタスクフォースを設置し、水素保安規制の体系構築に向け、定期的に検討を行う。

タスクフォースの参加メンバー



経済産業省
Ministry of Economy, Trade and Industry



国立研究開発法人
新エネルギー・産業技術総合開発機構



高圧ガス保安協会
The High Pressure Gas Safety Institute of Japan

- ・ 経済産業省 産業保安グループ
- ・ 経済産業省 資源エネルギー庁 水素・アンモニア課
- ・ 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)
- ・ 特別民間法人 高圧ガス保安協会 (KHK)

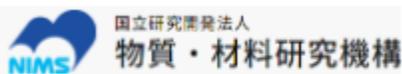
議論の主な内容

- ①国の予算 (NEDO事業等) による水素保安関係の個別プロジェクトの進捗確認
- ②保安規制に関する情報共有
- ③優先的に取り組むべき保安に係る規制見直しとその内技術開発が必要な事項の明確化

水素保安戦略を踏まえた取組③ : 「水素実験・実証アライアンス」の設立 手段②

- 水素の実験・実証環境を有する関係機関が有機的に連携し、円滑な実験・実証環境の実現を目指すため、新たに「**水素実験・実証アライアンス**」を設立し、水素保安のポータルサイトに**設備概要等を一覧化**すること等を通じ、利用者の利便性向上に貢献する。

＜水素実験・実証アライアンスの参加機関＞ (2023年8月末時点)



(※) 水素保安ポータルサイトの抜粋

機関名	施設名	場所	概要
特別民間法人 高圧ガス保安協会 (KHK)	総合研究所	東京都町田市	水素スタンド用蓄圧器、FCV用FRP容器、水素用高圧ガス設備等の各種試験 (水圧サイクル試験、破裂・耐圧試験、材料試験) や構造解析による研究開発支援・製品評価は こちら
物質・材料研究機構 (NIMS)	技術開発・共用部門 材料データプラットフォーム 極限環境材料データユニット	茨城県つくば市	水素関連材料等に関する研究施設は こちら
宇宙航空研究開発機構 (JAXA)	能代ロケット実験場	秋田県能代市	液体水素の大規模・超高圧実験施設は こちら
HyTrec	水素エネルギー製品研究試験センター	福岡県糸島市	高圧水素ガスを用いた試験施設は こちら
一般財団法人日本自動車研究所 (JARI)	城里テストセンター HySEF	茨城県東茨城郡	燃料電池・水素技術の試験研究と標準化活動に20年以上の実績を持ち、水素安全の分野に関して豊富な知識と技術、実務経験を有しています。自動車のみならず、モビリティ産業全体の水素技術発展に向けて貢献します。水素漏洩、火災、燃焼、爆発リスクの伴う評価試験および高圧水素容器に関わる各種試験設備は こちら

※水素実験・実証アライアンス:

1. 意義・目的

水素の実験・実証環境を有する関係機関が有機的に連携し、水素保安戦略の中間とりまとめの具体的な行動の一つである「円滑な実験・実証環境の実現」を目指すパートナーシップ。経済産業省のHP上に水素保安の専用の「水素ポータルサイト」を整備し、当該サイト上で水素の実験・実証研究設備を有する試験機関を一覧化し、利用者のユーザー・エクスペリエンスの向上に貢献する。

2. 活動内容

水素安全の確保を証明する科学的データの取得に必要な実証試験等について、参加機関同士が互いに連携しながら、利用者への提供を促す。

水素保安戦略を踏まえた取組④：円滑な実験・実証環境の実現

手段②

- 水素保安戦略において、安全の確保を証明する科学的データの取得に必要な実証試験等が円滑に行われるように、実験・実証環境を整備することについて位置づけている。
- こうした中、まずは、高圧ガス保安法の対象となる試験研究施設について、省令で定める「処理能力の変更を伴わない変更の工事であって、経済産業大臣が軽微なものと認めたもの」に関する具体的な運用措置を検討し、令和5年度内を目途に当該規定に基づく手続きの簡素化を図る予定。

現行の規制

一般高圧ガス保安規則第15条第1項第5号において、第一種製造者の製造のための施設に係る軽微な変更の工事を規定しており、第二種製造者についての同内容の軽微な変更の工事については、同規則第17条でこれを準用しているところ。なお、軽微な変更の工事等に関しては、詳細を内規にて提示。

<一般高圧ガス保安規則>

(第一種製造者に係る軽微な変更の工事等)

○第15条第1項第5号

試験研究施設における処理能力の変更を伴わない変更の工事であって、経済産業大臣が軽微なものと認めたもの

(第二種製造者に係る軽微な変更の工事)

○第17条

法第十四条第四項ただし書の経済産業省令で定める軽微な変更の工事は、第十五条第一項に規定する工事とする。

検討措置案

「試験研究施設における処理能力の変更を伴わない変更の工事であって、経済産業大臣が軽微なものと認めたもの」

を運用するための方策を措置し、当該規定に基づく手続きの簡素を図る。

水素保安戦略を踏まえた取組⑤ : ガス事業法における大臣特認制度の創設 手段④

- 水素事業等を念頭に、現行の技術基準 (省令) で求める技術以外についても機動的に審査する「大臣特認制度」を令和5年度内に関係省令に措置予定。安全性が担保されることを、事業者 (申請者) が科学的なデータ等を用いて自ら立証し、それを審査すること等を予定。

(参考) 高圧ガス保安法における自主保安の促進と機動的な制度

- 高圧ガス保安法では基準の性能規定化 (新技術や民間における創意工夫の導入促進のため、安全確保上必要な要件について、具体的な手段、材料、方法で規定するのではなく、必要な安全上の性能のみを規定) を図っており、法令改正を要望されるものの多くは、既存法令の機動的な制度を活用すれば、対応が可能なものとなっている。

● **大臣特認制度** : 関係規則 (省令) に定められている規定によることができない場合に、事業者の申請により、同等の安全性が担保できるものと大臣が認めた代替措置をもって、例外が認められる制度 (KHKによる特定案件事前評価が必要)。事業者の創意工夫により、規定されている規則以外の措置が可能。

- これまでの活用事例 (水素関係) :
・火気との距離、粗暴な取り扱い、容器の刻印方法等

例示基準は、各規則の性能規定化された技術上の基準 (機能性基準) を満たす技術的な内容を例示したものである。なお、十分な保安水準を確保できるものとして、機能性基準を満たす場合には例示基準によらない方法も認められている。

例示基準によらない方法については、以下の制度により審査が可能となっている。

- 自治体への審査等申請時に事業者の創意工夫により、安全性を立証するための規格、試験データを添付する。
- 詳細基準事前評価制度 : 例示基準によらない方法について、事業者の申請により、機能性基準に適合することをKHKが評価する制度。
- 一般詳細基準審査 : 例示基準の追加・改正を目的に、事業者等からの申請を受け、KHKが申請内容の機能性基準への適合性を評価する制度。
- これまでの適用事例 (水素関係)
・材料、敷地境界との距離、障壁の構造等

(参考) 詳細基準事前評価制度のスキーム



水素保安戦略を踏まえた取組⑥：電力分野の水素・アンモニア発電の促進

手段④

- 今後、水素・アンモニアの大規模利用が進む中、これらを燃料とする火力発電設備・燃料電池発電設備の利用促進の観点から、保安規制を整備することが重要。
- このため、水素・アンモニア発電に係る電気事業法の技術基準・解釈の見直しについて検討を行い、次年度（令和6年度）内に措置予定。
 - ① 水素・アンモニア発電に適した使用前、溶接、定期の自主検査の解釈見直し
 - ② 純水素を利用した燃料電池発電設備に係る保安規制見直し

見直し検討の内容

1. 水素・アンモニア発電に適した使用前、溶接、定期の自主検査の解釈見直し

- 電気事業法では、設置者に対して、設備の運転開始前に設備に係る技術基準の適合性の確認を行い、運用中においては技術基準適合を維持することを義務として求めており、施行規則で定める**使用前自主検査、使用前自己確認、溶接自主検査及び定期自主検査**について、国が解釈を掲示。
- 2022年12月、水素又はアンモニアを燃料として火力発電設備・燃料電池発電設備で使用する場合の技術基準に関する改正を行ったことを踏まえ、**上記検査の解釈に関しても、例えば、安全弁試験やガス漏えい対策に係る検査項目・検査方法、新たに追加すべき検査工程等、水素・アンモニア発電に適した見直しに向けて、年度内に調査・検討し、次年度内に措置予定**。

2. 純水素を利用した燃料電池発電設備^(※)に係る保安規制見直し

- 電気事業法施行規則に定める燃料電池発電設備の一般用電気工作物の定義は、エネファーム（燃料を改質して作り出した水素を燃料電池に供給して発電する仕組み）を想定した規定となっている。
- こうした中、近年利用が拡大する「**純水素燃料電池を利用した燃料電池発電設備**」を対象に、現行の技術動向の調査を実施し、当該調査を踏まえて、**当該規定や関連省令、技術基準の解釈等について、年度内に調査・検討を行い、次年度内に措置予定**。

(※) 燃料の改質によって水素を作り出すことなく、直接水素を燃料電池に供給して発電するもの

水素保安戦略を踏まえた取組⑦：「水素保安ポータルサイト」の開設

手段④

- 水素保安の情報を一元化し、水素保安戦略に基づく具体的なアクションの進捗状況の発信、相談窓口の案内、既存制度活用の推奨等の観点から、経産省HPに「水素保安ポータルサイト」を開設。今後、充実化を図っていく予定。



[ホーム](#) ▶ [政策について](#) ▶ [政策一覧](#) ▶ [安全・安心](#) ▶ [産業保安](#) ▶ [水素保安ポータルサイト](#)

水素保安ポータルサイト

最新情報

- | | | |
|------------|------|---------------------------------------|
| 2023年7月14日 | 水素保安 | 水素保安戦略アクションプランを作成しました |
| 2023年6月30日 | 水素保安 | 本サイトを開設しました |
| 2023年3月13日 | 水素保安 | 水素保安戦略の中間とりまとめを行いました |

今後、水素保安に関する窓口一覧や水素保安に関する活用できる制度の紹介など、順次、更新していく予定。

水素保安ポータルサイトURL：

https://www.meti.go.jp/policy/safety_security/industrial_safety/h2_safety/index.html

- 産業構造審議会保安・消費生活用製品安全分科会（第10回）において、水素・アンモニア社会の実現に向け、**大規模な水素・アンモニア利用を推進する環境整備としての水素・アンモニア保安のあり方等について検討**を進めるべく、産業構造審議会 保安・消費生活用製品安全分科会として「**水素保安小委員会**」の設置が審議（書面審議：2023年8月10日～17日）され、**設置が決議**された。
- また、水素・アンモニアの既存燃料との価格差に着目した支援と供給インフラ整備に関する支援を一体的に検討するとともに、**今後拡大する水素・アンモニアの事業実態や事業規模等の将来的な保安規制の在り方を見据えながら**、大規模な水素・アンモニアの利活用を促す安全・安心な環境整備を進めるための課題・施策について一体的に議論すべく、以下3つの小委員会の合同会議を行うこととなった。

<合同会議を行うこととなった小委員会>

- 総合資源エネルギー調査会 省エネルギー・新エネルギー分科会 **水素・アンモニア政策小委員会**

https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/shoene_shinene/suiso_seisaku/index.html

（令和5年7月の資源エネルギー庁の組織改編に伴い、水素政策小委員会から名称を変更）

- 総合資源エネルギー調査会 資源・燃料分科会 **脱炭素燃料政策小委員会**

https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/shigen_nenryo/nenryo_seisaku/index.html

（令和5年7月の資源エネルギー庁の組織改編に伴い、アンモニア等脱炭素燃料政策小委員会から名称を変更）

- 産業構造審議会 保安・消費生活用製品安全分科会 **水素保安小委員会**

https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/hoan_shohi/hydrogen/index.html

中間とりまとめの公表（水素関連）

- 令和5年10月から12月までの間に、**水素・アンモニア政策小委員会/脱炭素燃料政策小委員会/水素保安小委員会の合同会議**を計5回開催
- 審議の結果を踏まえ、**令和6年1月29日に「中間とりまとめ」を公表**

第1章 総論

- 1-1. カーボンニュートラルに向けて必要な水素
- 1-2. GX 全体の中の水素政策の位置づけ
- 1-3. 我が国への水素等導入に必要な制度措置について
- 1-4. 低炭素水素等の定義

第2章 価格差に着目した支援・拠点整備支援の概要

- 2-1. 支援の制度趣旨
- 2-2. 価格差に着目した支援の制度設計詳細
- 2-3. 拠点整備支援の制度設計詳細
- 2-4. 今後の道行き

第3章 低炭素水素等の供給の促進に向けた制度的措置

- 3-1. 低炭素水素等の供給の促進に向けた制度的措置の必要性
- 3-2. 低炭素水素等の供給の促進に向けた制度的措置の概要

第4章 低炭素水素等の供給・利用の拡大に向けて必要な保安措置

- 4-1. 水素保安の将来像に向けた水素保安の在り方
- 4-2. 水素保安における新たな制度案
- 4-3. 水電解装置などの安全確保について
- 4-4. アンモニアの保安について
- 4-5. 水素等事業の保安に係る適用法令について
- 4-6. リスクコミュニケーション・人材育成・国際調和

第5章 新たな市場創出・利用拡大につながる適切な制度の在り方

- 2030年CCS（二酸化炭素回収・貯留）事業化に向けて、政府支援の在り方や、CCS事業法（仮称）の整備、CCU/カーボンリサイクルにかかる各種課題や政府の取組等についてより具体的に検討し、企業によるCCUSの技術を活用したカーボンマネジメントを推進すべく、資源・燃料分科会の下に、学識経験者、研究者等から構成される「カーボンマネジメント小委員会」を総合資源エネルギー調査会資源・燃料分科会のもとに設置
- また、特にCCS事業化について、保安規制面からも一体的に整備議論すべき課題について検討を行うため、カーボンマネジメント小委員会と産業構造審議会保安・消費生活用製品安全分科会産業保安基本制度小委員会との合同開催の形で審議を行う。

<合同会議を行うこととなった小委員会>

- 総合資源エネルギー調査会 資源・燃料分科会 カーボンマネジメント小委員会

https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/shigen_nenryo/carbon_management/index.html

（令和5年9月に新設）

- 産業構造審議会 保安・消費生活用製品安全分科会 産業保安基本制度小委員会

https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/hoan_shohi/sangyo_hoan_kihon/index.html

中間とりまとめの公表（CCS関連）

- 令和5年9月から12月までの間に、産業保安基本制度小委員会/カーボンマネジメント小委員会の合同会議を計4回開催
- 審議の結果を踏まえ、令和6年1月29日に「中間とりまとめ CCSに係る制度的措置の在り方について」を公表

1. はじめに

2. CO2 貯留メカニズムとリスクマネジメント

- (1) CO2 地中貯留の仕組み
- (2) CO2 地中貯留事業の事業段階
- (3) CO2 地中貯留事業におけるリスクマネジメント
- (4) CO2 地中貯留事業の終結とその後の対応

3. CCS に係る制度的措置の在り方の方向性

- (1) 検討の背景
- (2) 検討の方向性について
- (3) 試掘権及び貯留権の創設について
- (4) 試掘権及び貯留権の設定手続について
- (5) 既存の鉱業権者が貯留事業を行う場合の手続について
- (6) 貯留事業の実施に関する計画について
- (7) モニタリングについて
- (8) 貯留事業の規律を確保するための措置について
- (9) 貯留事業終了後の管理業務等の在り方について
- (10) 貯留事業終了後の管理業務等に充てるための資金確保について

(11) 導管輸送事業の規律を確保するための措置について

(12) 公益特権について

(13) 貯留事業に起因する損害の賠償について

(14) 海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律との関係について

4. その他取り組むべき事項

- (1) CCS 事業に関する国民理解の増進
- (2) コスト削減に向けた取組
- (3) CCS 適地の開発促進／地質構造調査
- (4) 人材育成と最先端のノウハウ蓄積・活用

5. 今後の検討事項

- (1) CCS ビジネスモデル及び支援制度の具体化
- (2) 海外での CCS 事業の推進に向けた環境整備

6. おわりに

(参考) 水素社会推進法案及びCCS事業法案の閣議決定について

- 令和6年2月13日に、「脱炭素成長型経済構造への円滑な移行のための低炭素水素等の供給及び利用の促進に関する法律案（水素社会推進法案）」及び「二酸化炭素の貯留事業に関する法律案（CCS事業法案）」が閣議決定
- 第213回通常国会に提出

1. 法律案の背景・趣旨

2050年カーボンニュートラルの実現に向けては、徹底した省エネ、再エネや原子力といった脱炭素電源の利用促進などを進めるとともに、脱炭素化が難しい分野においてもGXを推進していくことが不可欠です。

この2つの法律案は、鉄鋼・化学等の産業や、モビリティ、発電といった、脱炭素化が難しい分野においてGXを推進するため、こうした分野における（1）低炭素水素等の供給・利用の促進を図るとともに、（2）CCS（二酸化炭素の地中貯留、Carbon dioxide Capture and Storage）に関する事業環境整備を行うものであり、令和5年7月に閣議決定された「脱炭素成長型経済構造移行推進戦略」に基づいて、所要の措置を講じるものです。

2. 法律案の概要

（1）脱炭素成長型経済構造への円滑な移行のための低炭素水素等の供給及び利用の促進に関する法律案（水素社会推進法案）

国が前面に立って、低炭素水素等の供給・利用を早期に促進するため、基本方針の策定、計画認定制度の創設、計画認定を受けた事業者に対する支援措置（「価格差に着目した支援」、「拠点整備支援」等）や規制の特例措置を講じるとともに、低炭素水素等の供給拡大に向けて、水素等の供給を行う事業者が取り組むべき判断基準の策定等の措置を講じます。

（2）二酸化炭素の貯留事業に関する法律案（CCS事業法案）

2030年までに民間事業者が国内におけるCCS事業を開始するための事業環境を整備するため、貯留事業・試掘に係る許可制度及び貯留権・試掘権の創設、貯留事業者及び二酸化炭素の導管輸送事業に関する事業規制・保安規制を整備します。

(参考) 水素社会推進法案の概要

背景・法律の概要

- ✓ 2050年カーボンニュートラルに向けて、今後、脱炭素化が難しい分野においてもGXを推進し、エネルギー安定供給・脱炭素・経済成長を同時に実現していくことが課題。こうした分野におけるGXを進めるためのカギとなるエネルギー・原材料として、安全性を確保しながら、低炭素水素等の活用を促進することが不可欠。
- ✓ このため、国が前面に立って、低炭素水素等の供給・利用を早期に促進するため、基本方針の策定、需給両面の計画認定制度の創設、計画認定を受けた事業者に対する支援措置や規制の特例措置を講じるとともに、低炭素水素等の供給拡大に向けて、水素等を供給する事業者が取り組むべき判断基準の策定等の措置を講じる。

1. 定義・基本方針・国の責務等

(1) 定義

- 「低炭素水素等」：水素等であつて、
 - ①その製造に伴って排出されるCO2の量が一定の値以下
 - ②CO2の排出量の算定に関する国際的な決定に照らしてその利用が我が国のCO2の排出量の削減に寄与する等の経済産業省令で定める要件に該当するもの
- ※「水素等」：水素及びその化合物であつて経済産業省令で定めるもの（アンモニア、合成メタン、合成燃料を想定）

(2) 基本方針の策定

- 主務大臣は、関係行政機関の長に協議した上で、低炭素水素等の供給・利用の促進に向けた**基本方針**を策定。
- 基本方針には、①低炭素水素等の供給・利用に関する**意義・目標**、②GX実現に向けて**重点的に実施すべき内容**、③**低炭素水素等の自立的な供給に向けた取組**等を記載。

(3) 国・自治体・事業者の責務

- 国は、低炭素水素等の供給・利用の促進に関する**施策を総合的かつ効果的に推進する責務**を有し、**規制の見直し等の必要な事業環境整備や支援措置**を講じる。
- **自治体**は、**国の施策に協力し**、低炭素水素等の供給・利用の促進に関する**施策を推進**する。
- **事業者**は、**安全を確保しつつ**、低炭素水素等の供給・利用の促進に資する**設備投資等を積極的に**行うよう努める。

2. 計画認定制度の創設

(1) 計画の作成

- 低炭素水素等を国内で製造・輸入して供給する事業者や、低炭素水素等をエネルギー・原材料として**利用する事業者**が、**単独又は共同で計画を作成し**、主務大臣に提出。

(2) 認定基準

- **先行的で自立が見込まれるサプライチェーンの創出・拡大**に向けて、以下の基準を設定。
 - ①計画が、**経済的かつ合理的**であり、かつ、低炭素水素等の供給・利用に関する**我が国産業の国際競争力の強化に寄与する**ものであること。
 - ②「**価格差に着目した支援**」「**拠点整備支援**」を希望する場合は、
 - (i)供給事業者と利用事業者の**双方が連名となった共同計画**であること。
 - (ii)低炭素水素等の供給が**一定期間内に開始され**、かつ、**一定期間以上継続的に**行われると見込まれること。
 - (iii)利用事業者が、低炭素水素等を**利用するための新たな設備投資や事業革新**等を行うことが見込まれること。
 - ③導管や貯蔵タンク等を整備する港湾、道路等が、**港湾計画、道路の事情等の土地の利用の状況に照らして適切**であること。等

(3) 認定を受けた事業者に対する措置

- ①「**価格差に着目した支援**」「**拠点整備支援**」
(JOGMEC（独立エネルギー・金属鉱物資源機構）による助成金の交付)
 - (i)供給事業者が**低炭素水素等を継続的に供給するために必要な資金**や、
 - (ii)認定事業者の**共用設備の整備に充てるための助成金を交付**する。
- ②**高圧ガス保安法の特例**
認定計画に基づく設備等に対しては、一定期間、**都道府県知事に代わり、経済産業大臣が一元的に保安確保のための許可や検査等を行う**。
※一定期間経過後は、高圧ガス保安法の認定高度保安実施者（事業者による自主保安）に移行可能。
- ③**港湾法の特例**
認定計画に従って行われる**港湾法の許可・届出を要する行為**（水域の占用、事業場の新設等）について、**許可はあつたものとみなし、届出は不要**とする。
- ④**道路占用の特例**
認定計画に従って敷設される導管について**道路占用の申請があつた場合**、一定の基準に適合するときは、**道路管理者は占用の許可を与えなければならない**こととする。

3. 水素等供給事業者の判断基準の策定

- **経済産業大臣は**、低炭素水素等の供給を促進するため、**水素等供給事業者**（水素等を国内で製造・輸入して供給する事業者）が**取り組むべき基準（判断基準）**を定め、**低炭素水素等の供給拡大に向けた事業者の自主的な取組を促す**。
- **経済産業大臣は**、必要があると認めるときは、**水素等供給事業者に対し指導・助言**を行うことができる。また、**一定規模以上の水素等供給事業者の取組が著しく不十分**であるときは、当該事業者に対し**勧告・命令**を行うことができる。

電気・ガス・石油・製造・運輸等の産業分野の低炭素水素等の利用を促進するための制度の在り方について検討し、所要の措置を講ずる。

(参考) CCS事業法案の概要

背景・法律の概要

- ✓ **2050年カーボンニュートラル**に向けて、今後、脱炭素化が難しい分野におけるGXを実現することが課題。こうした分野における**化石燃料・原料の利用後の脱炭素化を進める手段**として、CO2を回収して地下に貯留する**CCS** (Carbon dioxide Capture and Storage) の導入が不可欠。
- ✓ 我が国としては、**2030年までに民間事業者がCCS事業を開始するための事業環境を整備**することとしており (GX推進戦略 2023年7月閣議決定)、公共の安全を維持し、海洋環境の保全を図りつつ、その事業環境を整備するために必要な**貯留事業等の許可制度等を整備**する。

1. 試掘・貯留事業の許可制度の創設、貯留事業に係る事業規制・保安規制の整備

(1) 試掘・貯留事業の許可制度の創設

- 経済産業大臣は、貯留層が存在する可能性がある区域を「**特定区域**」として**指定**※した上で、特定区域において**試掘やCO2の貯留事業を行う者を募集**し、これらを**最も適切に行うことができると認められる者**に対して、**許可**※を与える。
※ 海域における特定区域の指定及び貯留事業の許可に当たっては環境大臣に協議し、その同意を得ることとする。
- 上記の許可を受けた者に、**試掘権** (貯留層に該当するかどうかを確認するために地層を掘削する権利) や**貯留権** (貯留層にCO2を貯留する権利) を**設定**する。CO2の安定的な貯留を確保するための、**試掘権・貯留権は「みなし物権」とする**。
- 鉱業法に基づく採掘権者は、上記の**特定区域以外の区域 (鉱区)**でも、経済産業大臣の許可を受けて、**試掘や貯留事業を行うことを可能とする**。

(参考1) CO2の貯留メカニズム



(2) 貯留事業者に対する規制

- **試掘や貯留事業の具体的な「実施計画」は、経済産業大臣 (※) の認可制とする。**
※ 海域における貯留事業の場合は、経済産業大臣及び環境大臣
- 貯蔵したCO2の漏えいの有無等を確認するため、**貯留層の温度・圧力等のモニタリング義務**を課す。
- **CO2の注入停止後に行うモニタリング業務等に必要な資金を確保**するため、**引当金の積立て等**を義務付ける。
- 貯留したCO2の挙動が安定しているなどの要件を満たす場合には、**モニタリング等の貯留事業場の管理業務をJOGMEC (独法エネルギー・金属鉱物資源機構) に移管**することを可能とする。また、**移管後のJOGMECの業務に必要な資金を確保**するため、**貯留事業者に対して拠出金の納付**を義務付ける。
- 正当な理由なく、**CO2排出者からの貯留依頼を拒むこと**や、**特定のCO2排出者を差別的に取扱うこと**等を禁止するとともに、**料金等の届出義務**を課す。
- **技術基準適合義務、工事計画届出、保安規程の策定等の保安規制**を課す。
- 試掘や貯留事業に起因する**賠償責任**は、被害者救済の観点から、**事業者の故意・過失によらない賠償責任 (無過失責任)**とする。

(参考2) 貯留事業に関するフロー



2. CO2の導管輸送事業に係る事業規制・保安規制の整備

(1) 導管輸送事業の届出制度の創設

- CO2を貯留層に貯留することを目的として、**CO2を導管で輸送する者は、経済産業大臣に届け出なければならないものとする**。

(2) 導管輸送事業者に対する規制

- 正当な理由なく、**CO2排出者からの輸送依頼を拒むこと**や、**特定のCO2排出者を差別的に取扱うこと**等を禁止するとともに、**料金等の届出義務**を課す。
- **技術基準適合義務、工事計画届出、保安規程の策定等の保安規制**を課す。

※海洋汚染防止法におけるCO2の海底下廃棄に係る許可制度は、本法律案に一元化した上で、海洋環境の保全の観点から必要な対応について環境大臣が共管する。

3. 火力発電設備の事故防止に向けた取組

- 令和5年9月6日9時22分頃 米子バイオマス発電所（鳥取県米子市）の燃料受入搬送設備（受入建屋及びバケットエレベータ）において、燃料受入れ作業中に火災・爆発が発生。同日13時15分頃に鎮火した。
- 火災・爆発による人的被害は無し。また、発電所構外の物的損害は無し。
- 事故調査委員会を設置し、原因究明及び再発防止策について検討中

発電所概要

設置者：米子バイオマス発電合同会社
(鳥取県米子市大篠津町 和田浜工業団地内)
運転開始日：令和4年4月
定格出力：54,500kW
燃料：木質ペレット、パーム椰子殻（PKS）



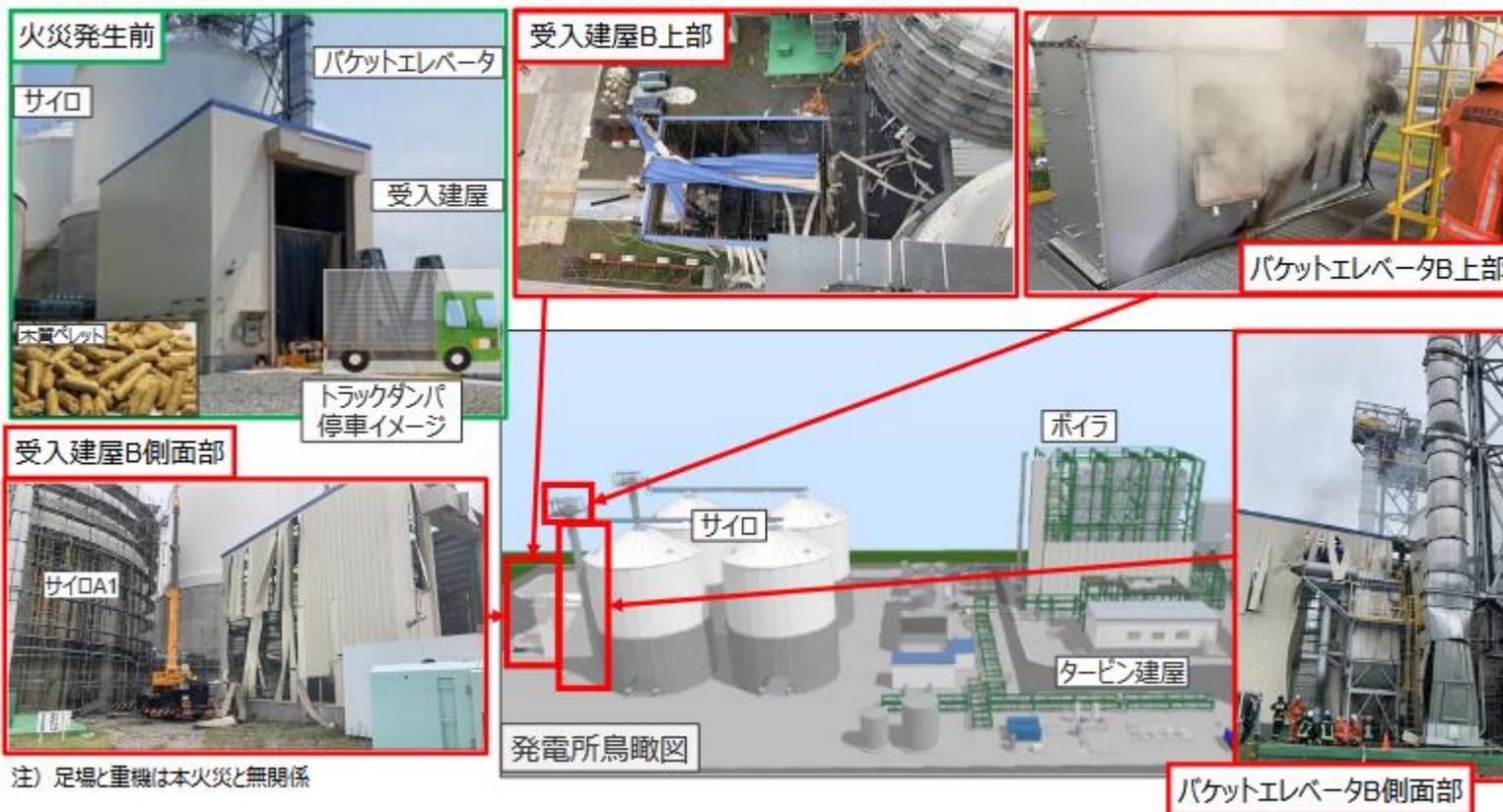
引用元：<https://www.yonago-biomass.co.jp/>



事故の概要

9/9（土）9:22

受入建屋BおよびバケットエレベータB（稼働中）において爆発事故および爆発に伴う火災発生



* 損壊状況の詳細に関しては添付資料1をご参照ください



燃料の流れと損壊の激しかった機器の位置

燃料搬送設備
フロー図

燃料の流れ

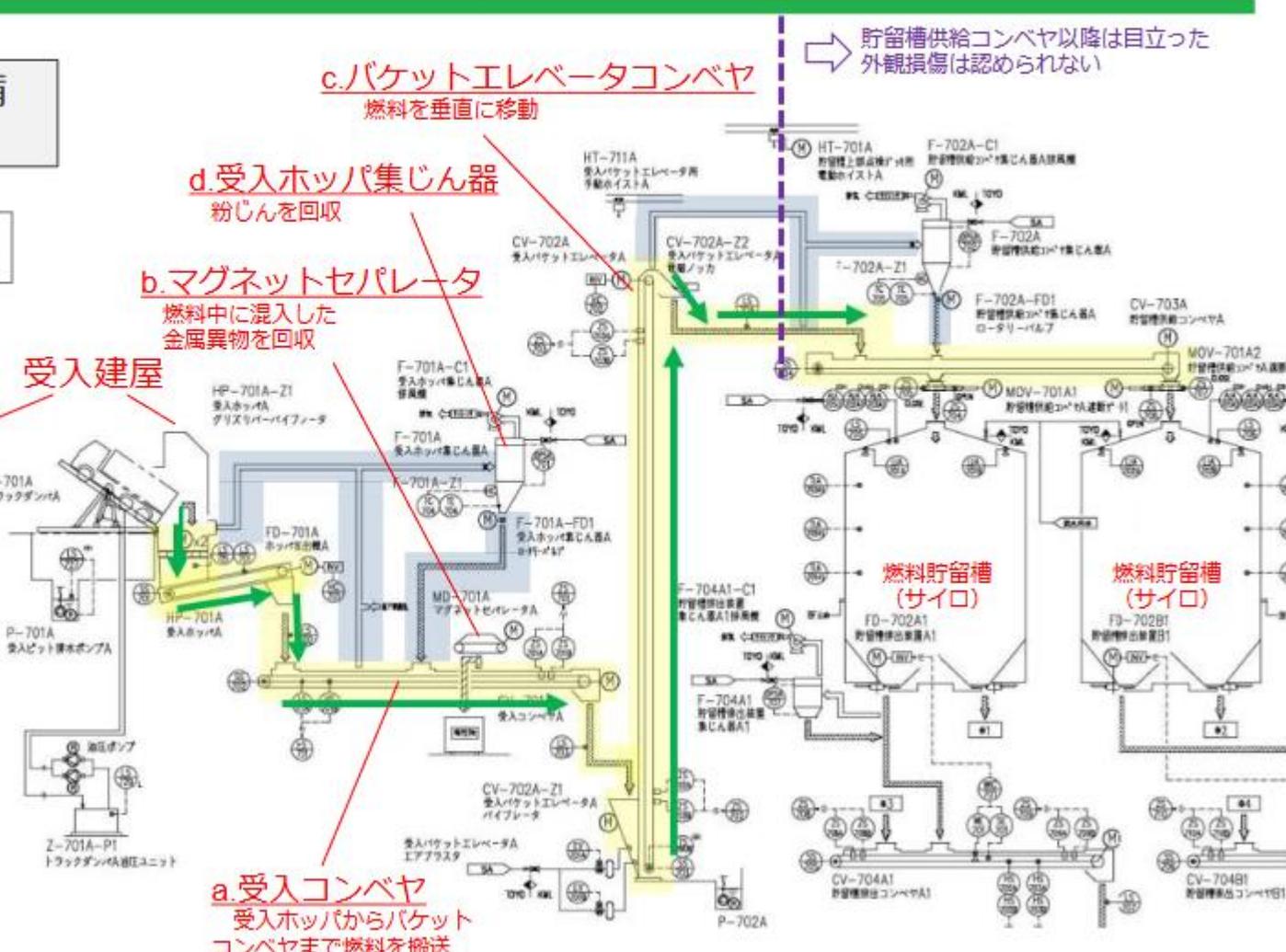
* 燃料受入建屋 (火災発生前)



* 木質ペレット



受入建屋



貯留槽供給コンベヤ以降は目立った
外観損傷は認められない

a. 受入コンベヤ
受入ホッパからパケット
コンベヤまで燃料を搬送

d. 受入ホッパ集じん器
粉じんを回収

b. マグネットセパレータ
燃料中に混入した
金属異物を回収

c. パッケージエレベータコンベヤ
燃料を垂直に移動



定点カメラ映像について

日本海テレビ 定点カメラ映像

①爆発直前
燃料受入設備
A側 B側
約40m
0.00秒
この時点で内部で温度上昇あるいは小規模な発火をしていた可能性もあり

②マグネットセパレータ
あるいはバケットエレベータ
下部近傍から爆炎が上がる
0.20秒
映像に映っている下部の爆発が最初の爆発だったかは不詳

③バケットエレベータ
上部近傍も爆炎が上がる
音速超え
0.30秒

④燃料受入建屋から
大きな爆炎が上がる
0.73秒

⑤全体に火の手が広がる
ここまでの、爆発直前の画像から2秒未満

1.97秒

- ・火の手が映ってから2秒未満で全体に燃え広がっている
- ・衝撃波を伴う音速超えの爆発であったと考えられる
- ・一度の爆発ではなく二次的な爆発を伴うものだったと判断する
- ・爆発は連続的に生じており、二次爆発以降は粉じん爆発だったと判断する
- ・着火源はマグネットセパレータあるいはバケットエレベータ下部近傍に見えるが詳細不詳

*本ページに使用している映像、画像の出典は下記の通り

日本海テレビニュース「【爆発】瞬間映像 バイオマス発電所で火災 燃料受け入れ建屋が焼ける けが人なし 鳥取県米子市」

・URL <https://www.bing.com/videos/riverview/relatedvideo?q=%E7%B1%B3%E5%AD%90%E3%83%90%E3%82%A4%E3%82%AA%E3%83%9E%E3%82%B9%E7%99%BA%E9%9B%BB%E6%89%80&mid=4A5E782F22D86CE5E3014A5E782F22D86CE5E301&ajaxhist=0>





主要損傷箇所写真 -c-1. バケットエレベータコンベヤー

・ 上部

軸が傾いている

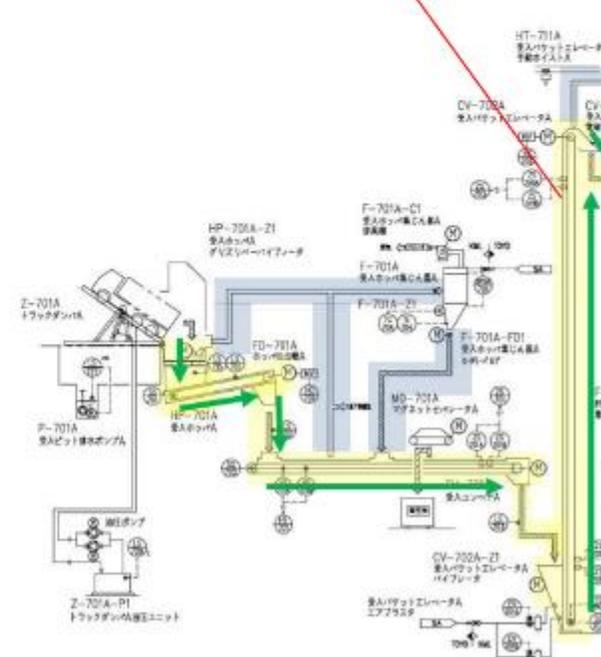


B側 (損壊側)

A側

バケットエレベータは全体的に
損傷が激しく修復困難の見通し

c. バケットエレベータコンベヤ
燃料を垂直に移動



・ 立ち上がり

ケーシングが
変形している





主要損傷箇所写真 -c-2. バケットエレベータコンベヤ 下部-

・下部 (B側)

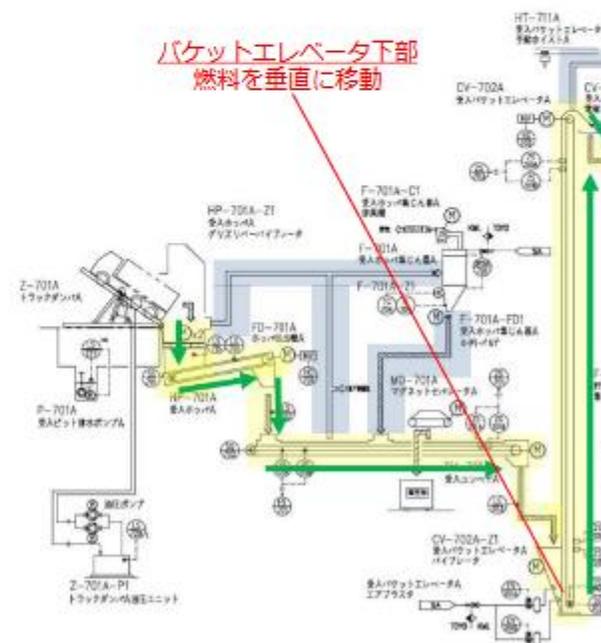
バケットエレベータは全体的に
損傷が激しく修復困難の見通し



プーリーが外れている



点検窓からの様子





主要損傷箇所写真 —d.受入集じんホッパー—

B側 (損壊側)

A側

損壊している



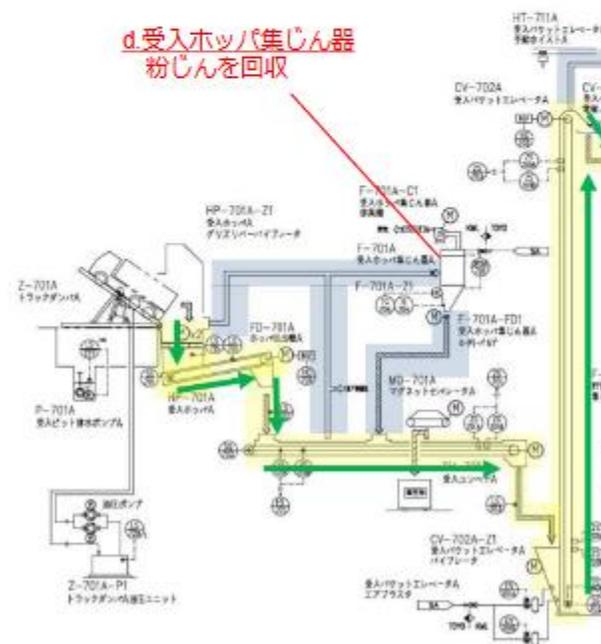
外観

フィルタが欠落している



集じん機内部

d.受入ホッパー集じん器
粉じんを回収





消防法に基づくバイオマス燃料の管理・点検状況

バイオマス燃料は消防法上指定可燃物に該当します。鳥取県西部広域行政管理組合火災予防条例第34条に以下の記載があり、管理点検状況としては赤字の通りとなります。また、2018年に鳥取県西部消防局に、バイオマス燃料は再生資源燃料にあたることを確認しております。

第34条 指定可燃物のうち可燃性固体類等以外の指定可燃物(以下「綿花類等」という。)の貯蔵及び取扱いは、次の各号に掲げる技術上の基準によらなければならない。

⇒バイオマスは可燃性固体類以外の指定可燃物に該当します。

(1) 綿花類等を貯蔵し、又は取り扱う場所においては、みだりに火気を使用しないこと。

⇒みだりに火気は使用していません。

(2) 綿花類等を貯蔵し、又は取り扱う場所においては、係員以外の者をみだりに出入りさせないこと。

⇒係員以外のみだりに出入りさせていません。

(3) 綿花類等を貯蔵し、又は取り扱う場所においては、常に整理及び清掃を行うこと。

⇒燃料受入設備に関して燃料搬入のある日(概ね5日/週)は1日1度以上巡視をし、粉じんの清掃も必要に応じ実施しておりました。

なお、清掃が行き届いてなかった箇所が無いか確認中です。

この場合において、危険物と区分して整理するとともに、綿花類等の性状等に応じ、地震等により容易に荷くづれ、落下、転倒又は飛散しないような措置を講ずること。

⇒4つのサイロに貯留しているため、地震等による荷くづれ、落下、転倒、飛散に関しては問題ありません。

(4) 綿花類等のくず、かす等は、当該綿花類等の性質に応じ、1日1回以上安全な場所において廃棄し、その他適当な措置を講ずること。

⇒燃料受入設備に関して燃料搬入のある日(概ね5日/週)は1日1度以上巡視をし、粉じんの清掃も必要に応じ実施しておりました。

なお、清掃が行き届いてなかった箇所が無いか確認中です。

(5) 再生資源燃料(別表第8備考第5号に規定する再生資源燃料をいう。以下同じ。)のうち、廃棄物固形化燃料その他の水分によって発熱又は可燃性ガスの発生のおそれがあるもの(以下「廃棄物固形化燃料等」という。)を貯蔵し、又は取り扱う場合は、次によること。

⇒2018年に鳥取県西部消防局に、バイオマス燃料は再生資源燃料にあたることを確認。

ア 廃棄物固形化燃料等を貯蔵し、又は取り扱う場合は、適切な水分管理を行うこと。

⇒3か月に一度、サイロから出た後の排出コンベヤからサンプリングし燃料中の水分量を測定しております。

イ 廃棄物固形化燃料等を貯蔵する場合は、適切な温度に保持された廃棄物固形化燃料等に限り受け入れること。

⇒バイオマス燃料サイロで温度監視を実施しております。

ウ 3日を超えて集積する場合においては、発火の危険性を減じ、発火時においても速やかな拡大防止の措置を講じることができるよう5メートル以下の適切な集積高さとする。

⇒4つのサイロに分割して適切に貯留しております。

エ 廃棄物固形化燃料等を貯蔵する場合は、温度、可燃性ガス濃度の監視により廃棄物固形化燃料等の発熱の状況を常に監視すること。

⇒バイオマス燃料を貯蔵するサイロ内の温度、酸素、一酸化炭素、メタンガス濃度を測定し監視しております。

令和6年1月に発生したバイオマス燃料設備等における爆発・火災事故

- 令和6年1月31日15時14分頃 武豊火力発電所（愛知県知多郡武豊町）において、バイオマス燃料搬送中にボイラー建屋のバンカー付近及びベルトコンベアで火災が発生。同日20時04分頃に鎮火した。
- 火災・爆発による人的被害は無し
- 事故調査委員会を設置し、原因究明及び再発防止策について検討を開始

発電所概要

設置者：JERAパワー武豊合同会社

（愛知県知多郡武豊町字竜宮1-1（石油コンビナート等特別防災区域内（第二種））

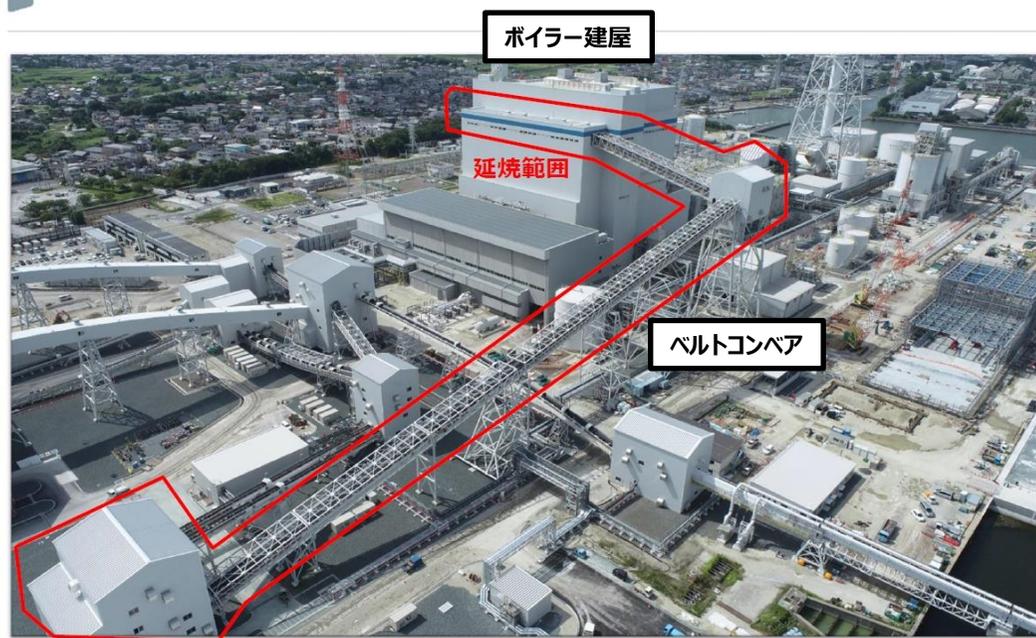
運転開始日：令和4年8月

定格出力：107万kW（石炭との混焼）

発電方式：汽力（超々臨界圧（USC））

燃料：石炭及び木質ペレット

武豊火力発電所 全体配置図



海側

バイオマス発電設備に関する技術基準

- 電気事業法では、バイオマス発電設備の**バイオマス燃料を貯蔵する設備等について、当該設備に及ぼす各種作用に対する安全や、爆発又は火災のおそれがないように施設すべき旨等を規定。**

電気事業法

- 第三十九条 事業用電気工作物を設置する者は、事業用電気工作物を**主務省令で定める技術基準に適合**するように維持しなければならない。
- 2 前項の主務省令は、次に掲げるところによらなければならない。
- 一 **事業用電気工作物は、人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与えないようにすること。**
 - 二 事業用電気工作物は、他の電氣的設備その他の物件の機能に電氣的又は磁氣的な障害を与えないようにすること。
 - 三 事業用電気工作物の損壊により一般送配電事業者又は配電事業者の電気の供給に著しい支障を及ぼさないようにすること。
 - 四 事業用電気工作物が一般送配電事業又は配電事業の用に供される場合にあつては、その事業用電気工作物の損壊によりその一般送配電事業又は配電事業に係る電気の供給に著しい支障を生じないようにすること。

発電用火力設備に関する技術基準を定める省令

- 第七十五条 火力を原動力として電気を発生するために施設する電気工作物であつて、第五条から前条までに規定するもの以外のものにあつては、**当該設備に及ぼす化学的作用及び物理的作用に対し、安全なものでなければならない。**

電気設備に関する技術基準を定める省令

- (粉じんにより絶縁性能等が劣化することによる危険のある場所における施設)
- 第六十八条 粉じんの多い場所に施設する電気設備は、**粉じんによる当該電気設備の絶縁性能又は導電性能が劣化することに伴う感電又は火災のおそれがないように施設しなければならない。**
- (可燃性のガス等により爆発する危険のある場所における施設の禁止)
- 第六十九条 次の各号に掲げる場所に施設する電気設備は、通常の使用状態において、**当該電気設備が点火源となる爆発又は火災のおそれがないように施設しなければならない。**
- 一 **可燃性のガス又は引火性物質の蒸気が存在し、点火源の存在により爆発するおそれがある場所**
 - 二 **粉じんが存在し、点火源の存在により爆発するおそれがある場所**
 - 三 火薬類が存在する場所
 - 四 セルロイド、マッチ、石油類その他の燃えやすい危険な物質を製造し、又は貯蔵する場所

発電用火力設備に関する技術基準を定める省令（平成九年通商産業省令第五十一号）

第九章 可燃性の廃棄物を主な原材料として固形化した燃料の貯蔵設備

（湿度測定装置）

第六十九条 可燃性の廃棄物を主な原材料として固形化した燃料（以下「廃棄物固形化燃料」という。）の貯蔵設備であつて、サイロその他非開放型の構造の貯蔵設備にあつては、外気温及び湿度の影響並びに貯蔵設備内の温度分布その他貯蔵設備の特性を考慮して当該燃料に含まれる水分を適切に維持することができるよう、湿度を連続的に測定し、かつ、記録するための装置を設置しなければならない。ただし、発酵、化学反応その他の事象によって、廃棄物固形化燃料が異常に発熱し、又は可燃性のガスが発生するおそれがない場合は、この限りでない。

（温度測定装置）

第七十条 廃棄物固形化燃料の貯蔵設備であつて、サイロその他非開放型の構造の貯蔵設備にあつては、外気温及び湿度の影響並びに貯蔵設備内の温度分布その他貯蔵設備の特性を考慮して熱が発生する機器がある場所の周辺及び異常な発熱を検知できる箇所に、温度を連続的に測定し、かつ、記録するための装置を設置しなければならない。ただし、発酵、化学反応その他の事象によって、廃棄物固形化燃料が異常に発熱し、又は可燃性のガスが発生するおそれがない場合は、この限りでない。

（気体濃度測定装置）

第七十一条 廃棄物固形化燃料の貯蔵設備であつて、サイロその他非開放型の構造の貯蔵設備にあつては、貯蔵設備内の可燃性のガスの滞留及び分布その他可燃性のガスの発生に関する貯蔵設備の特性を考慮して可燃性のガスが発生するおそれがある箇所においてこれらのガスの濃度が爆発下限界の値に達しないよう、酸素及び一酸化炭素、メタンガスその他可燃性のガスの濃度を連続的に測定し、かつ、記録するための装置を設置しなければならない。ただし、発酵、化学反応その他の事象によって、廃棄物固形化燃料が異常に発熱し、又は可燃性のガスが発生するおそれがない場合は、この限りでない。

（燃焼防止装置）

第七十二条 廃棄物固形化燃料の貯蔵設備であつて、サイロその他非開放型の構造の貯蔵設備にあつては、異常な発熱又は可燃性のガスの発生が検知された場合にこれらの抑制のために十分な量の窒素その他不活性ガスを速やかに貯蔵設備の内部に封入するための装置を設置しなければならない。ただし、発酵、化学反応その他の事象によって、廃棄物固形化燃料が異常に発熱し、又は可燃性のガスが発生するおそれがない場合は、この限りでない。

2 前項の貯蔵設備にあつて換気装置を設置する場合には、新たな酸素の供給により燃焼が促進されないように設置しなければならない。

（消火装置）

第七十三条 廃棄物固形化燃料の貯蔵設備にあつては、廃棄物固形化燃料が燃焼した場合に適切に消火するための装置を設置しなければならない。

バイオマス発電設備に関する報告規則

- 電気事業法に基づく電気関係報告規則において、**火力発電所（バイオマス発電を含む。）に属する主要電気工作物の破損事故等を事故報告の対象**として規定。
- 他方、**バイオマス燃料を貯蔵する設備等は、主要電気工作物を構成する設備として定められておらず、今般の事故（米子バイオマス）は、電気工作物に係る社会的に影響を及ぼした事故**として報告。

電気関係報告規則（抄）

（事故報告）

第三条 電気事業者（略）又は自家用電気工作物を設置する者は、電気事業者にあつては電気事業の用に供する電気工作物（略）に関して、自家用電気工作物を設置する者にあつては自家用電気工作物（略）に関して、次の表の事故の欄に掲げる事故が発生したときは、それぞれ同表の報告先の欄に掲げる者に報告しなければならない。（略）

事故	報告先	
	電気事業者	自家用電気工作物を設置する者
四 次に掲げるものに属する 主要電気工作物 の破損事故 □ 火力発電所（略）における発電設備（略）	電気工作物の設置の場所を管轄する産業保安監督部長	（左記に同じ）
十四 第一号から前号までの事故以外の事故であつて、 電気工作物に係る社会的に影響を及ぼした事故	（上記に同じ）	（上記に同じ）

主要電気工作物を構成する設備を定める告示（抄）

二 火力発電所

燃料設備

廃棄物物固形化燃料※を貯蔵する設備、油タンク及びガスタンク、液化ガス用貯槽（略）

※ 可燃性の廃棄物を主な原材料として固形化した燃料（電気事業法施行規則別表第2）

(参考) バイオマス燃料を貯蔵する設備等の関連事故

- 近年、複数の発電所において、バイオマス燃料を貯蔵する設備等で火災等が発生。

発生年月日	設置者／発電所（専焼・混焼の別）	運転開始年月	事故概要	推定原因／公表資料
平成31年 2月6日	山形バイオマスエネルギー株式会社／ 山形バイオマスエネルギー発電所 （専焼）	試運転中	試運転中のガスレシーバ タンクの爆発事故（1名 負傷）	公表無し／ https://www.safety-tohoku.meti.go.jp/denki/denkihoan/topics/r02topics/20201216yamagatabaiomasuenerugii.pdf
令和2年 10月13日	響灘エネルギーパーク合同会社／ ひびき灘石炭・バイオマス発電所 （石炭との混焼）	平成30年12月	燃料搬送用ベルトコンベ ヤーの火災	燃料（木質ペレット）搬送用ベルトコンベヤー内のローラ設備の摩擦等により発熱し、燃料に着火、コンベヤー内を延焼／ https://hibikinada.energy-park.jp/files/pdf/20201225.pdf
令和4年 2月12日	CEPO半田バイオマス発電株式会社／ CEPO半田バイオマス発電所 （専焼）	令和元年10月	燃料チップ搬送コンベヤ 付近の火災	ア 電気配線接続部に燃料チップの粉塵が付着し、短絡により発火 イ コンベア周りに堆積した燃料チップの粉塵が、コンベヤローラの保有熱もしくは燃料チップ加工時に加熱された金属屑により加熱され発火／ https://www.cenergy.co.jp/information/2022/202202_2.html
令和4年 9月10日	株式会社JERA／ 常陸那珂火力発電所 （石炭との混焼）	平成15年12月 平成25年12月	バイオマス受入ホッパー 建屋での発煙	公表無し／ https://www.jera.co.jp/news/notice/20220910_974
令和4年 9月29日	JERAパワー武豊合同会社／ 武豊火力発電所 （石炭との混焼）	令和4年8月	燃料（石炭・木質バイ オマス）を搬送するベル トコンベアの建屋内で煙 の発生	公表無し／ https://www.jera.co.jp/news/notice/20220929_984

※ 上記表は、Web上の公表資料を元に事務局が作成
上記表中の背景色が薄い赤の行：バイオマス燃料の貯蔵設備、搬送設備又は受入設備で事故が発生したもの

(参考) バイオマス燃料を貯蔵する設備等の関連事故 (続き)

発生年月日	設置者／発電所（専焼・混焼の別）	運転開始年月	事故概要	推定原因／公表資料
令和5年1月1日	袖ヶ浦バイオマス発電株式会社／ 袖ヶ浦バイオマス発電所 （専焼）	試運転中	燃料貯蔵設備（サイロ） 火災	サイロ内に貯蔵されたペレットが自然発酵した可能性（調査中）／ https://www.daigasgps.co.jp/emergency/index.html
令和5年1月21日	下関バイオマスエナジー合同会社／ 下関バイオマス発電所 （専焼）	令和4年2月	ペレットバンカー部分からの 火災（運転停止後）	停止操作中におけるボイラーからの逆火によるバンカー内ペレットへの引火／ https://www.q-mirai.co.jp/files/optionallink/00000406_file.pdf?364727746
令和5年1月23日	JERAパワー武豊合同会社／ 武豊火力発電所 （石炭との混焼）	令和4年8月	揚炭棧橋上の燃料（石炭・木質バイオマス）を搬送するベルトコンベアからの煙の発生	公表無し／ https://www.jera.co.jp/news/notice/20230123_1071
令和5年3月14日	関西電力株式会社／ 舞鶴発電所 （石炭との混焼）	平成16年8月 平成22年8月	バイオマス燃料供給設備（サイロ、運搬設備）火災	サイロ内の木質ペレットの一部が発酵・酸化して可燃性ガスが発生し、自然発火により当該ガスに引火（調査中）／ https://www.kepco.co.jp/corporate/pr/2023/pdf/20230403_1j.pdf
令和5年5月17日	米子バイオマス発電合同会社／ 米子バイオマス発電所 （専焼）	令和4年4月	バイオマス燃料貯蔵設備 火災	燃料タンク内に貯蔵していた木質ペレットが自然発酵して発火（調査中）／ https://www.yonago-biomass.co.jp/20230526-2/
令和5年9月9日	米子バイオマス発電合同会社／ 米子バイオマス発電所 （専焼）	令和4年4月	バイオマス燃料受入搬送設備火災	調査中／ https://www.yonago-biomass.co.jp/20230909-2/

※ 上記表は、Web上の公表資料を元に事務局が作成

上記表中の背景色が薄い赤の行：バイオマス燃料の貯蔵設備、搬送設備又は受入設備で事故が発生したもの

(参考) 関西電力舞鶴発電所における火災の調査報告

- 令和5年3月14日21時52分頃、舞鶴発電所（京都府舞鶴市）の**バイオマス燃料供給設備**において火災が発生
- 同年4月3日付で、「舞鶴発電所バイオマス設備火災事故対策検討会」を設置し、火災の原因究明と再発防止対策の具体化・推進を実施。**同年12月26日付で、調査結果が公表された。**

発電所概要

設置者：関西電力株式会社

運転開始日：

1号機 平成16年8月、2号機 平成22年8月

定格出力：

180万kW（1号機 90万kW、2号機 90万kW）

燃料：石炭及び木質ペレット

調査結果概要

発生経緯：バイオマスサイロ内にある燃料の一部が、発酵・酸化により発熱し、酸化の進行により発生した可燃性ガスが、サイロ内および燃料をボイラへ運搬する設備内に滞留。その後、発熱が進んだサイロ内の燃料が運搬用のコンベアに払い出された際に自然発火し、可燃性ガスに引火して火災に至ったと推定

原因：バイオマス燃料が発酵・酸化により発熱・発火に至るメカニズムの認識不足により、燃料の管理方法が不適切であったこと、燃料の監視精度及び防火対策の運用ルールが不十分であったことが原因と想定

再発防止対策：今回検証した発生経緯と原因を踏まえ、バイオマス燃料の管理方法を見直し、監視設備の増設及び防火対策の運用ルールの改訂を実施



(参考) 関西電力舞鶴発電所における火災の調査報告①

舞鶴発電所バイオマス燃料供給設備における火災の概要 (時系列)

添付資料

<発電状況 (3月14日当日) >

1号機：計画作業停止中

2号機：通常運転中

<時系列>

3月14日 21:52 火災発生確認

21:53 当社より消防へ通報

22:05 当社自衛消防隊による消火開始

22:15 消防による消火開始

3月15日 01:22 火災に伴い2号機を停止

08:26 消防による鎮火確認

3月20日 21:55 舞鶴2号機 運転再開(石炭燃料による)

7月19日 15:49 舞鶴1号機 運転再開(石炭燃料による) ※計画作業終了後

<延焼範囲>

バイオマス燃料供給設備のほぼ全域、燃料受入設備の一部の計約2,000㎡が延焼



(参考) 関西電力舞鶴発電所における火災の調査報告②

舞鶴発電所バイオマス燃料供給設備における火災の概要 (発生経緯)

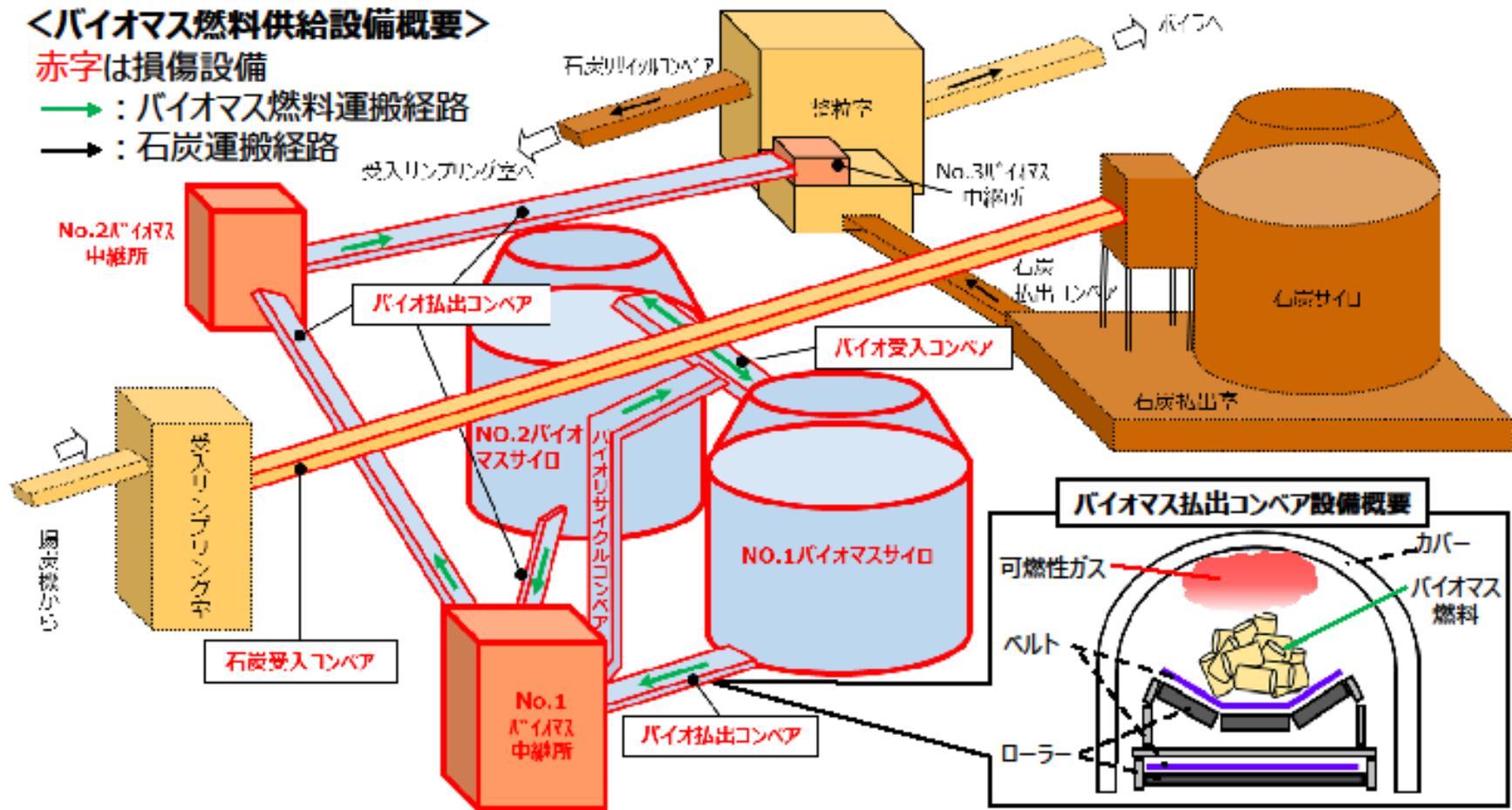
- ・No.1バイオマスサイロ内にあるバイオマス燃料の一部が、発酵・酸化して発熱するとともに可燃性ガスが発生
- ・サイロ内およびバイオマス燃料をボイラへ運搬する設備内に可燃性ガスが滞留
- ・発熱が進んだサイロ内のバイオマス燃料が運搬用のコンベアに払い出された際に自然発火し、可燃性ガスに引火して火災に至った

<バイオマス燃料供給設備概要>

赤字は損傷設備

→ : バイオマス燃料運搬経路

→ : 石炭運搬経路



(参考) 関西電力舞鶴発電所における火災の調査報告③

火災の原因・再発防止対策

バイオマス燃料が発酵・酸化により発熱・発火に至るメカニズムの認識不足により、バイオマス燃料の管理方法が不適切であったこと、燃料の監視精度および防火対策の運用ルールが不十分であったことが原因であるため、以下の再発防止対策を確実に実行していく。

原因	再発防止対策
(1)燃料の管理方法が不適切 ・バイオマス燃料は水分等が多いと発酵・酸化が促進されるが、 <u>そのリスクを十分考慮した消費期限を設けていなかった。</u>	(1)燃料の管理方法の見直し ・受け入れたバイオマス燃料の品質に応じて、 <u>適切に消費する。</u> ・発酵等のリスクのさらなる低減を目的に、 <u>燃料の購入時に求める水分等の基準値を見直す。</u>
(2)監視精度が不十分 ・バイオマス燃料の発熱が進んだ箇所が局所的で、 <u>バイオマスサイロ内の温度上昇を検知できなかった。</u> ・燃料をボイラへ運搬する設備内への <u>可燃性ガスの滞留を想定しておらず、検知できなかった。</u>	(2)監視設備の増設 ・発熱の監視精度向上のため、 <u>サイロ出口等に温度計を増設。</u> ・燃料をボイラへ運搬する設備内に <u>可燃性ガス濃度計を増設。</u>
(3)防火対策の運用ルールが不十分 ・窒素封入や散水冷却などの防火対策について、 <u>バイオマスサイロ内の温度上昇のみを実施基準として定めており、可燃性ガスの濃度上昇を実施基準に定めていなかった。</u>	(3)防火対策の運用ルールの改訂 ・窒素封入や散水冷却などの防火対策について、バイオマスサイロ内の温度上昇だけでなく、発熱の際に発生する可燃性ガスの濃度上昇も実施基準に追加する。

(要請) バイオマス発電所における安全確保の徹底及び事故発生時の報告について

- 令和6年2月1日付で、バイオマス発電設備設置者に対し、バイオマス発電所（専焼・混焼）の安全性に関する懸念や関心が高まっていることから、類似の事故の発生を未然に防止するため、以下の3点について対応の徹底を求めたところ。
- なお、電気事業連合会、大口自家発電施設者懇話会及び一般社団法人バイオマス発電事業者協会にも各会員企業への周知を要請

要請内容

1. バイオマス燃料として用いる木質ペレットは、その生産地等により品質が必ずしも均一ではないことから、それぞれの特性を十分に把握した上で、特性に応じた設備面での安全対策が講じられていることを確認するとともに、貯蔵・運搬設備等、過去に事故が発生している設備をはじめ、事故の未然防止において必要と考えられる設備について、巡視・点検や清掃等の徹底を図るなど、必要な対策を講じること。
2. バイオマス燃料に起因する可能性のある火災等が発生した際には、電気関係報告規則の報告対象となる事故に該当しない場合であっても、バイオマス発電所の設置の場所を管轄する産業保安監督部に対し、前広に事故の報告を行うこと。
3. 2. の報告を行う設置者については、当該事故原因究明及び再発防止策について、その検討中の段階から、業界団体等を通じて随時情報の横展開を図り、もって、今後の類似の事故の発生の未然防止に協力すること。

皆様方の日頃の保安活動に係るご活躍が
あってこそその電気保安です。

今後とも、電気保安へのご理解・ご協力を、
どうぞよろしくお願いいたします。

ご安全に！



・経済産業省HP「電力の安全」

URL :

http://www.meti.go.jp/policy/safety_security/industrial_safety/sangyo/electric/index.html