

# 火力発電に係る安全規制の 最近の動向について

令和8年2月

産業保安・安全グループ 電力安全課

# バイオマス発電所に関する規制見直しについて

1. 改正の背景
2. 事故の概要など
3. 改正の内容
4. まとめ

# バイオマス発電所に関する規制見直しについて

- 1. 改正の背景**
2. 事故の概要など
3. 改正の内容
4. まとめ

# 1. 改正の背景

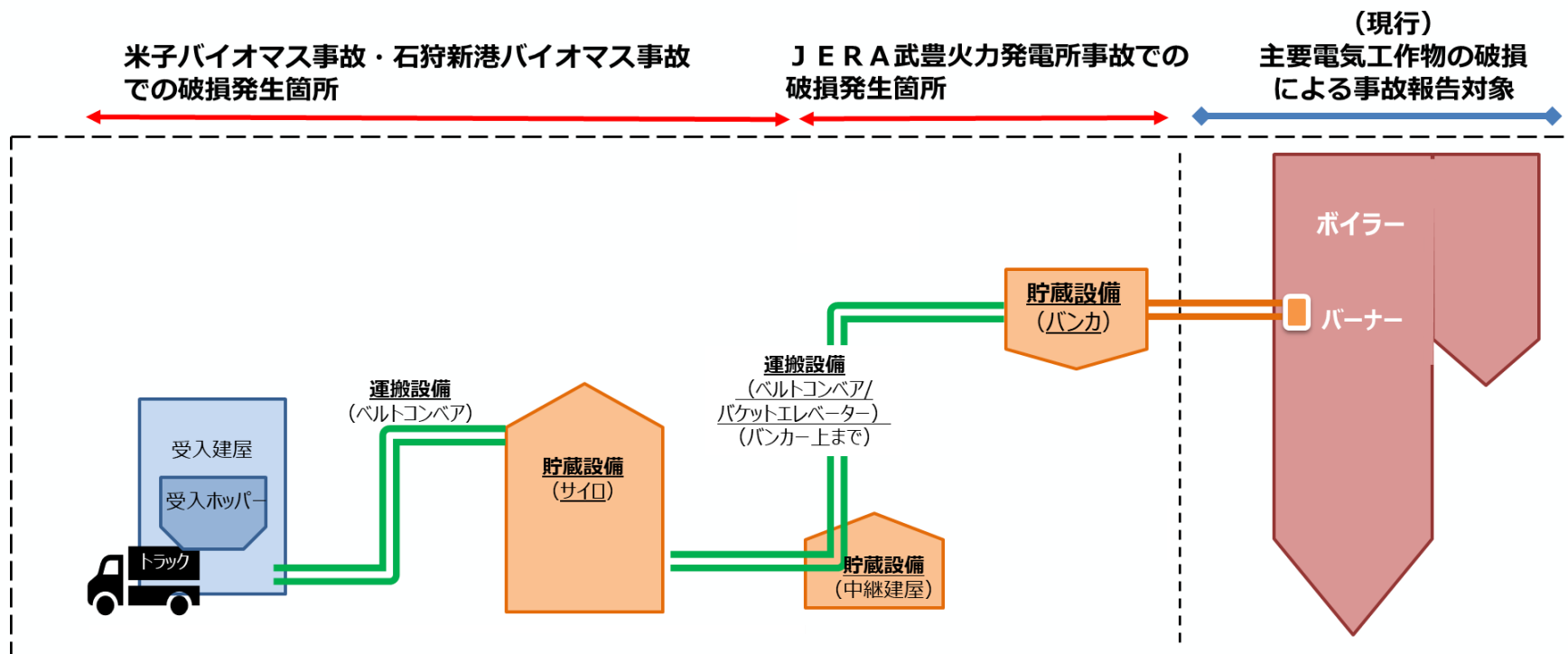
- 令和5年～令和6年：全国で3件の重大事故が発生。

(米子バイオマス発電所、武豊火力発電所、石狩新港バイオマス発電所で爆発・火災事故が発生)

- バイオマス発電所の燃料搬送設備：技術基準、破損事故報告の対象外。

(前述の3件の事故：社会的に影響を及ぼした事故／発電支障事故として報告)

- 事故を踏まえ、発電用火力設備の技術基準の見直し、事故報告の対象設備の拡大を実施。



# バイオマス発電所に関する規制見直しについて

## 1. 改正の背景

## 2. 事故の概要など

※自然災害等対策WG資料を抜粋、一部加筆

## 3. 改正の内容

## 4. まとめ

## 2-1. 米子バイオマス発電所 (①事故の概要)

- 令和5年9月9日、燃料受入設備（受入建屋）及び運搬設備（バケットエレベータ）において**爆発・火災が発生**。
- 爆発・火災による**人的被害は無し**。**発電所構外の物的被害は無し**。

### 発電所概要

設置者：米子バイオマス発電合同会社

所在地：鳥取県米子市大篠津町3153-1

出資者：中部電力、東急不動産、三菱HCキャピタル、  
三光（地元企業）、シンエネルギー開発

運転開始時期：令和4（2022）年4月

定格出力：54,500kW（バイオマス専焼）

発電方式：汽力

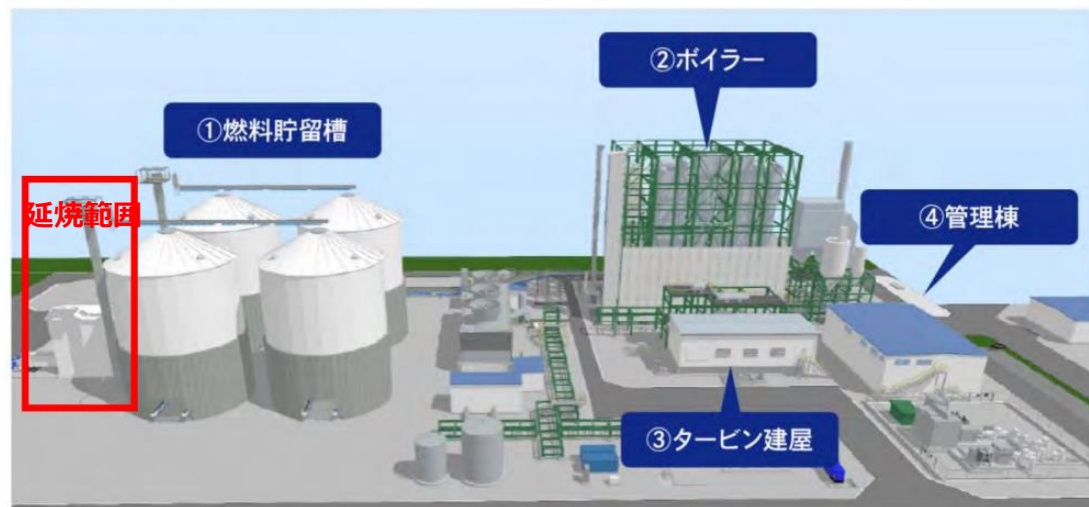
燃料：木質ペレット、パーム椰子殻（PKS）



木質ペレット



PKS（パーム椰子殻）



※写真はイメージです。

#### ①燃料貯留槽

貯留槽は、木質ペレットとPKSを保管します。湿度などの状態を保ちながら、安定的にボイラへ木質燃料を供給します。

#### ③タービン建屋

ボイラで作られた水蒸気の方で発電タービンを回し、タービンとつながった発電機の回転により電気を作り出します。

#### ②ボイラー

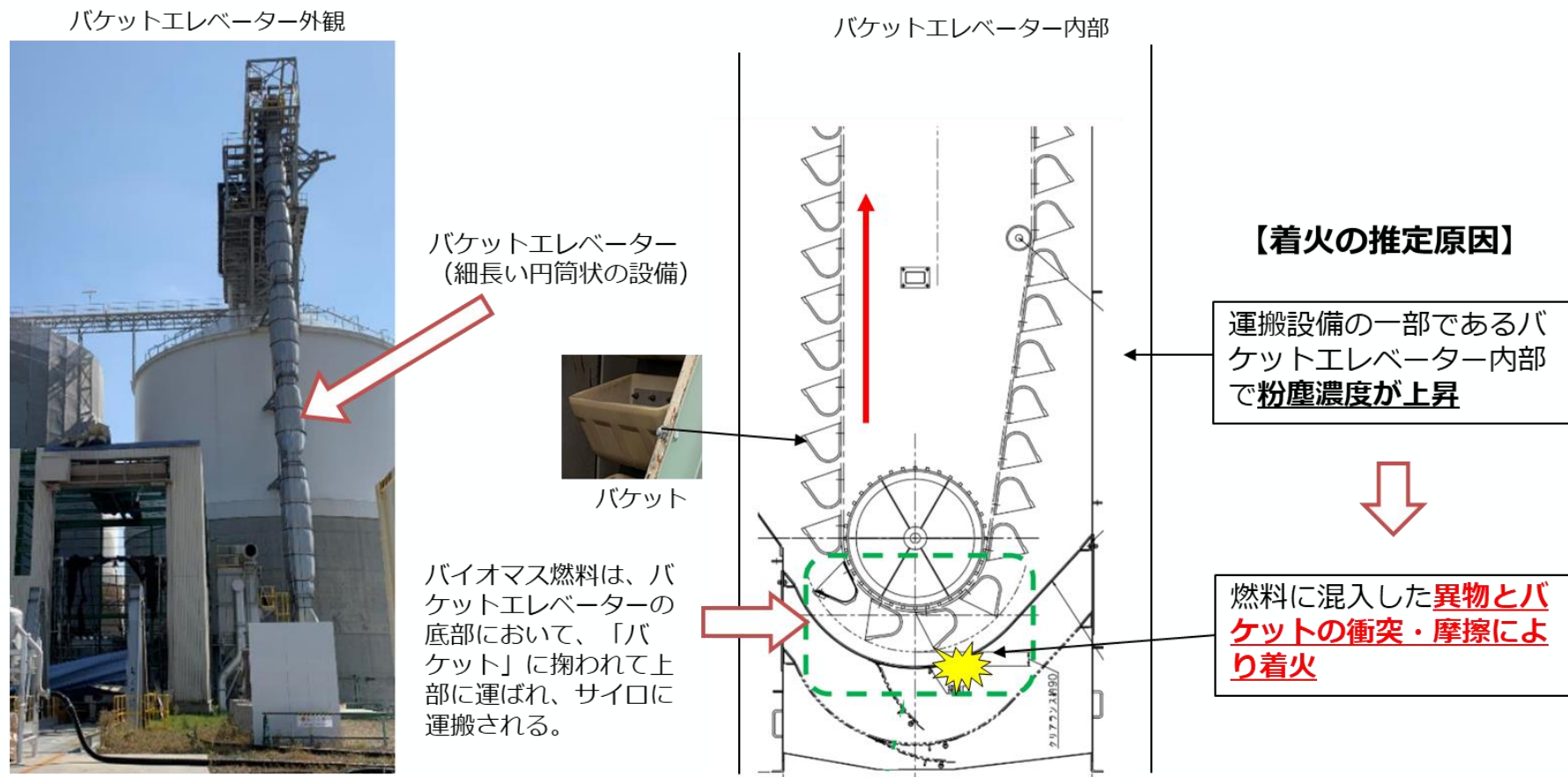
投入された燃料を燃焼し、発生した熱で水を水蒸気にします。

#### ④管理棟

発電所全体の設備を中央制御する施設です。

## 2-1. 米子バイオマス発電所（②事故の原因1）

- ① 運搬設備（バケットエレベーター）内部で、バイオマス燃料の粉塵濃度が上昇。
- ② 運搬設備（バケットエレベーター）の可動部に異物が混入。
- ③ 機器と異物間で衝突し、摩擦が発生したことで、粉塵の着火に至った可能性が高い。



## 2-1. 米子バイオマス発電所（②事故の原因2）

- バケットエレベーター下部の清掃が行き届いていない面があったと判断されている。
- 点検方法：地下中2階のワンタッチ窓からのぞき込み→下部の状況を見落としていたおそれ。

### ②清掃不良

・バケットエレベーター下部に関しては清掃が不十分であると判断

B系は2022/12を最後に清掃されていない

2022/6～2023/9の1年3ヶ月間の実績

A系：清掃4回+点検2回

B系：清掃1回+点検3回

点検は、地下中2階点検口からのみ確認  
《きちんと隅まで確認できていない可能性有》

・地下2階  
(工具が無いと開かない)

・地下中2階の点検口  
(ワンタッチ式)



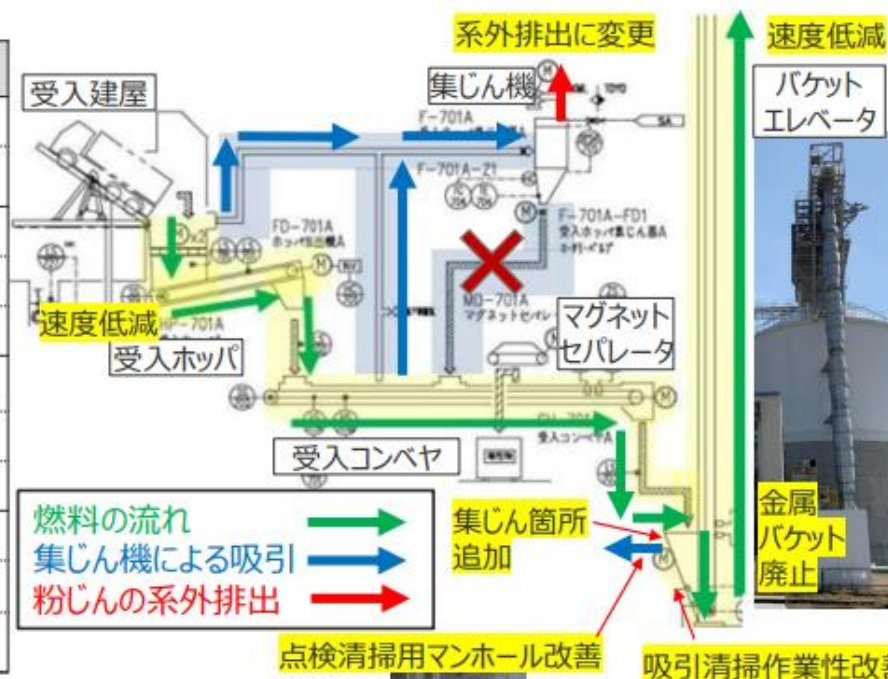
# 2-1. 米子バイオマス発電所 (③再発防止策)



## 再発防止対策案

○「清掃改善」、「粉じん飛散低減」、「着火防止」を柱とした対策に加え、「監視強化」を実施予定

目的	主な対策内容
着火防止	バケットエレベータのSUS製バケット廃止
	コンベヤおよびバケットエレベータの速度低減
清掃改善	点検清掃用マンホール改造・増設による作業性改善
	吸引清掃用配管追加による作業性改善
	清掃ルールの策定
粉じん飛散低減	集じん機再投入ラインを廃止して系外排出に変更
	トラックダンパの受入速度低減
	集じん力強化 (バケットエレベータ下部への集じん口追設)
監視強化	受入ホッパ温度計追設
	受入ホッパ・コンベヤ可燃性ガス検知器追設
	バケットエレベータ底部、マグネットセパレータ内部温度計追設



## 2-2. 武豊火力発電所 (①事故の概要)

- 令和6年1月31日、バイオマス燃料（木質ペレット）搬送中に、ボイラー建屋内のバンカー付近及びベルトコンベアで爆発・火災が発生。
- 爆発・火災による人的被害は無し。

### 発電所概要

設置者：JERAパワー武豊合同会社

所在地：愛知県知多郡武豊町字竜宮1-1

出資者：株式会社JERA

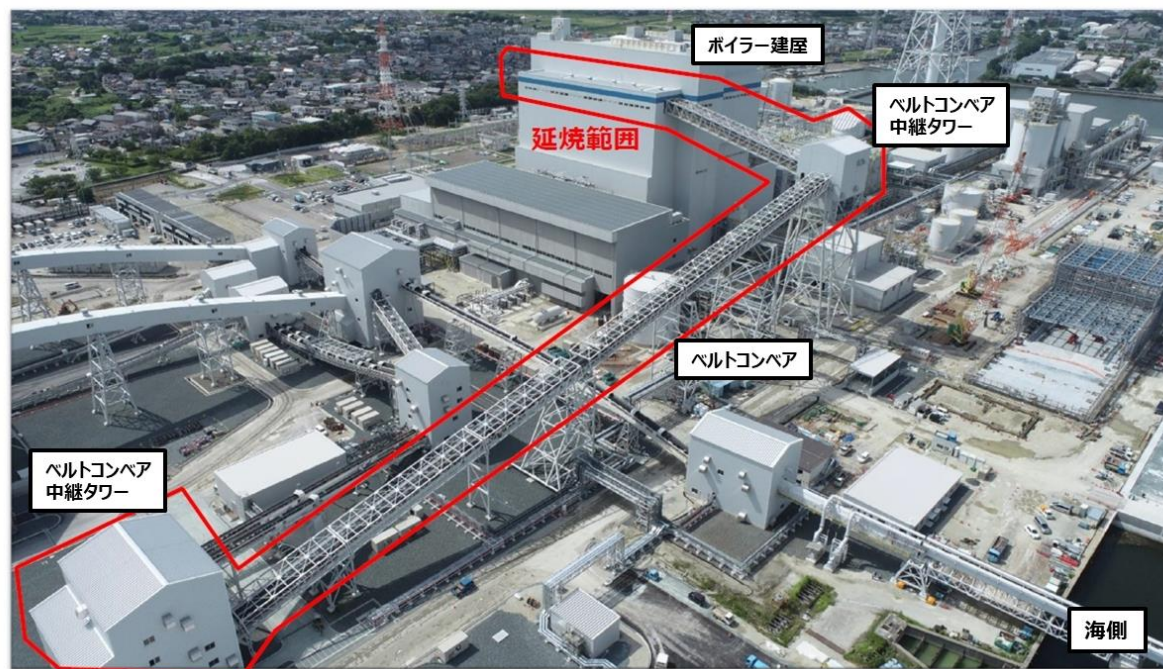
運転開始時期：令和4（2022）年8月

定格出力：107万kW

発電方式：汽力（超々臨界圧（USC））

燃料：石炭及び木質バイオマス（17%Cal混焼）

※事故時は石炭のみで発電



## 2-2. 武豊火力発電所（②事故の原因）

- 木質ペレットを高速で運搬することでペレットが粉じん化

→ボイラー建屋内の**バンカー上部の粉じん濃度が上昇**。

- スクレーパ<sup>※</sup>とベルトコンベアとの間で発生した摩擦熱により、粉じん爆発に至った可能性が高い。

※スクレーパ：木質ペレットを運搬設備（ベルトコンベア）から貯蔵設備（バンカー）へ払い落とす装置。

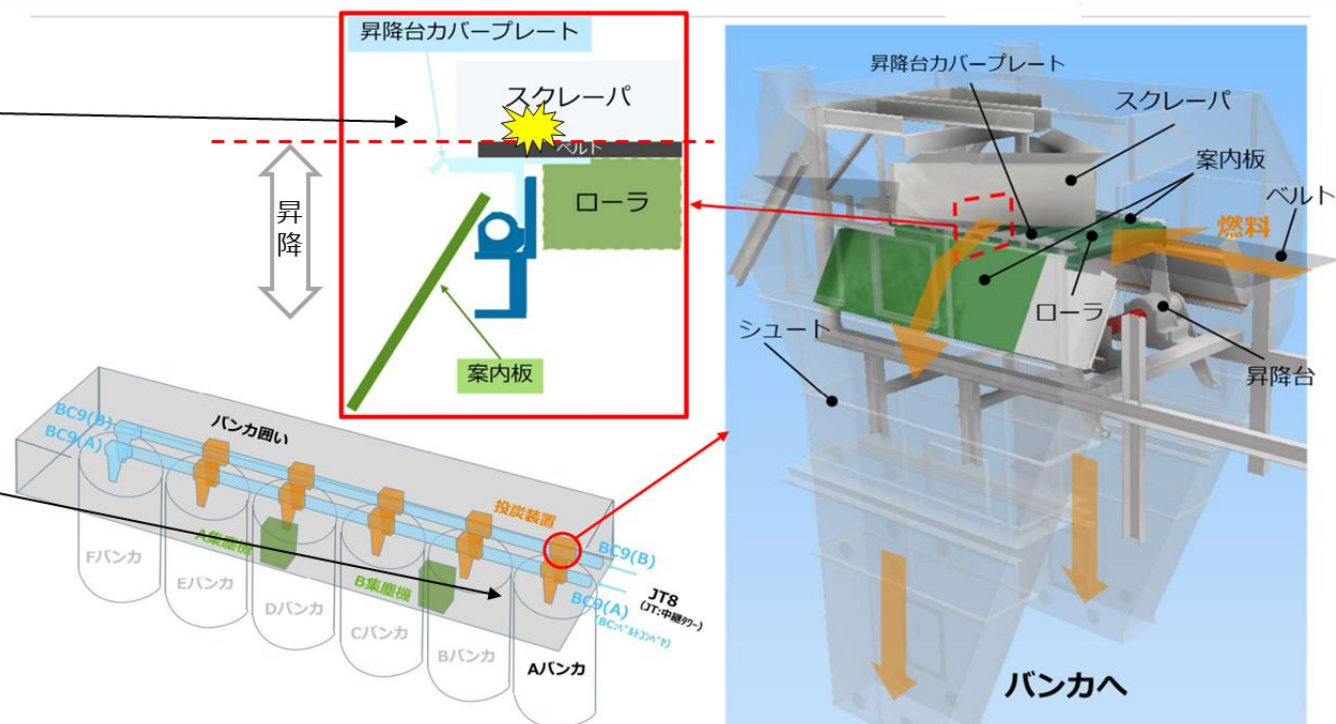
### 【着火の推定原因】

スクレーパが正常時よりも低い位置で固定されており、**ベルトコンベアに摩擦が発生して着火**



ペレットをベルトコンベアからバンカー内へ払い落とす際にバンカー上部の空間で**粉じん濃度が上昇**

【スクレーパ周辺の構造図（ボイラー建屋内）】



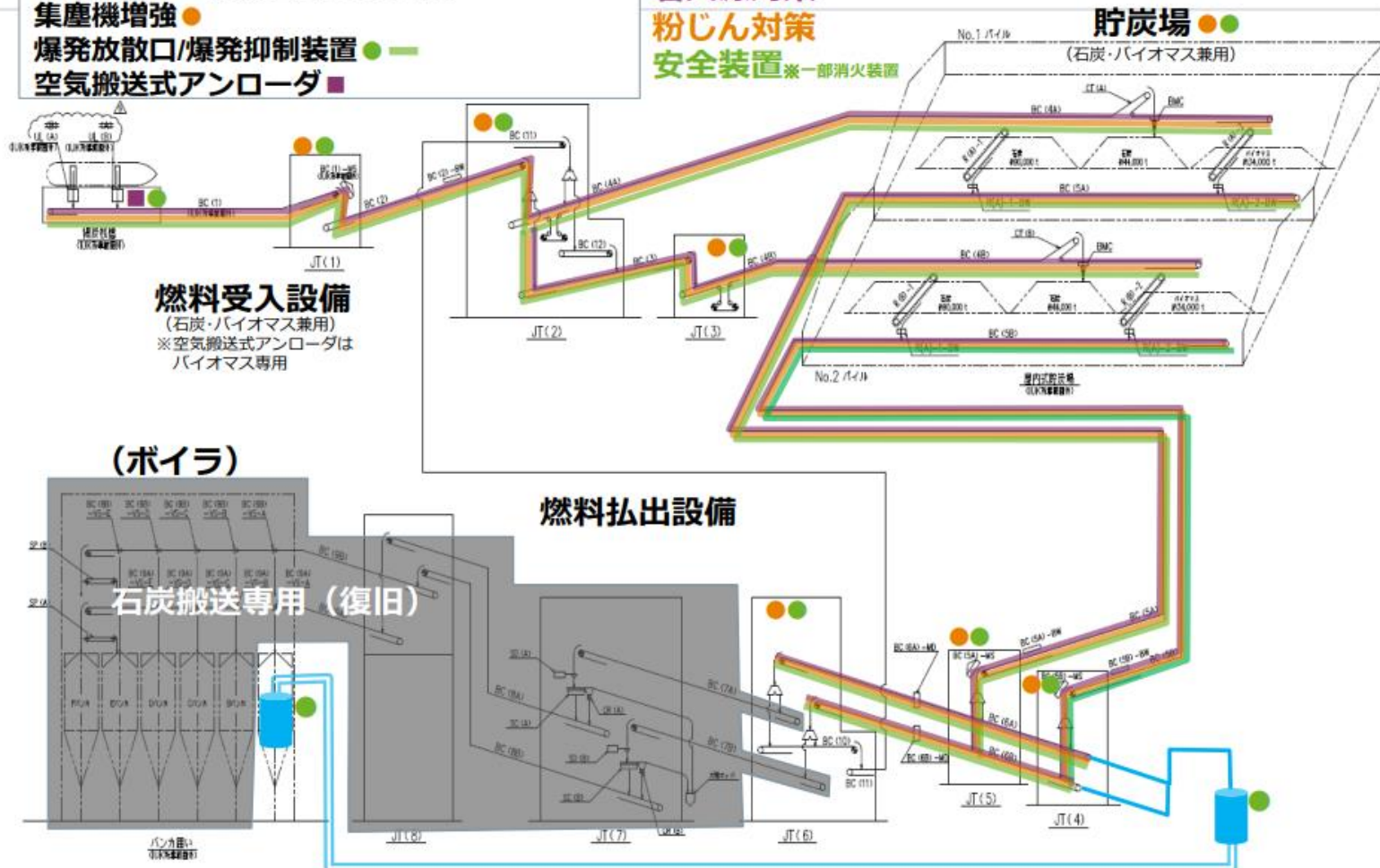
# 2-2. 武豊火力発電所 (③再発防止策)

## 再発防止対策 全体内容

- バイオマス専用空気搬送設備 —
- ベルトコンベヤ搬送速度引き下げ —
- 集塵機増強 ●
- 爆発放散口/爆発抑制装置 ●
- 空気搬送式アンローダ ■

- 着火源・粉じん対策
- 着火源対策
- 粉じん対策
- 安全装置 ※一部消火装置

【燃料搬送設備全体図】



**燃料受入設備**  
(石炭・バイオマス兼用)  
※空気搬送式アンローダは  
バイオマス専用

**燃料払出設備**

**石炭搬送専用 (復旧)**

**空気搬送設備 (新設:バイオマス搬送専用)**

## 2-3. 石狩新港バイオマス発電所（①事故の概要）

- 令和6年7月19日、バイオマス燃料（木質ペレット）搬送中に**燃料受入設備（受入建屋内の受入ホッパー）**付近及び運搬設備（バケットエレベータ）で**爆発・火災が発生**。
- 爆発・火災により、**作業員1名が火傷による重症**を負った。

### 発電所概要

設置者：石狩バイオエナジー合同会社

所在地：北海道石狩市新港中央2丁目763-1

出資者：奥村組、九電みらいエナジー、  
ニューサークルエナジー

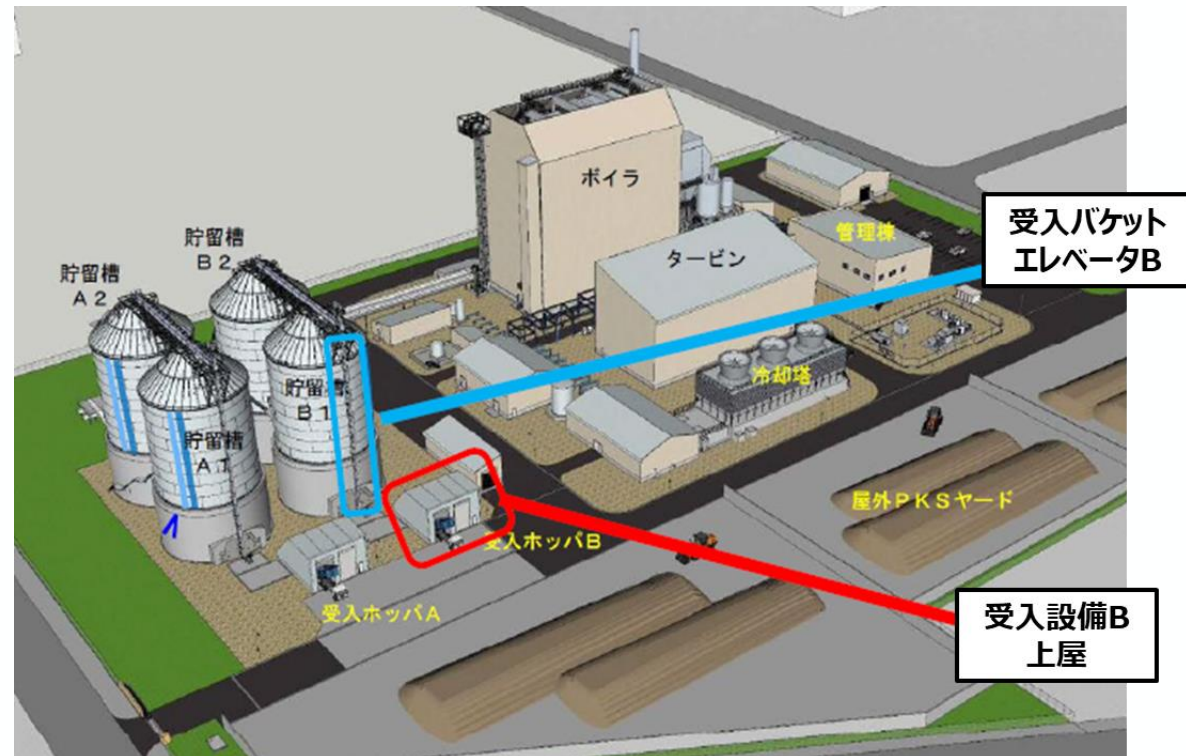
（丸の内インフラストラクチャーとシンエネルギー開発の共同出資）

運転開始時期：令和5（2023）年3月

定格出力：51,500kW

発電方式：汽力（バイオマス専焼）

燃料：木質ペレット、パーム椰子殻（PKS）



## 2-3. 石狩新港バイオマス発電所 (②事故の原因1)

- 回転運動をする運搬設備の一部\*が破損し、摩擦熱が発生。

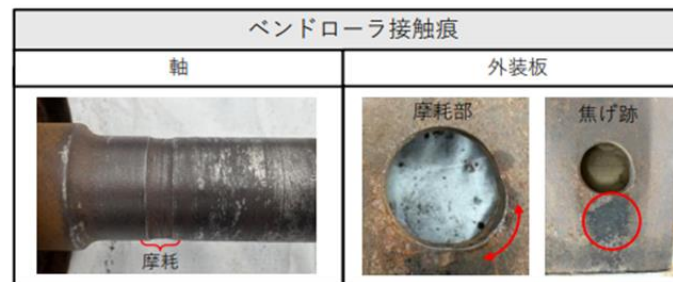
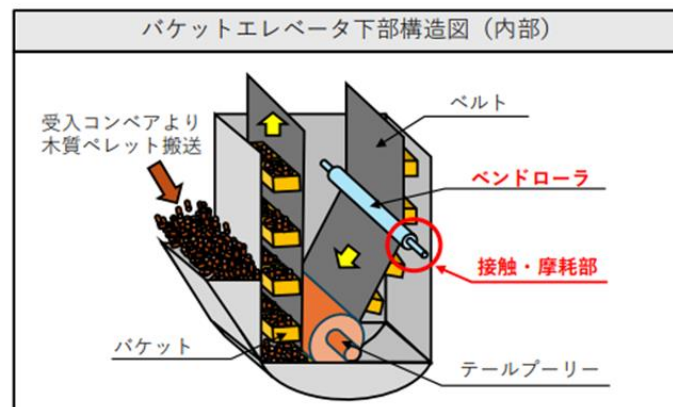
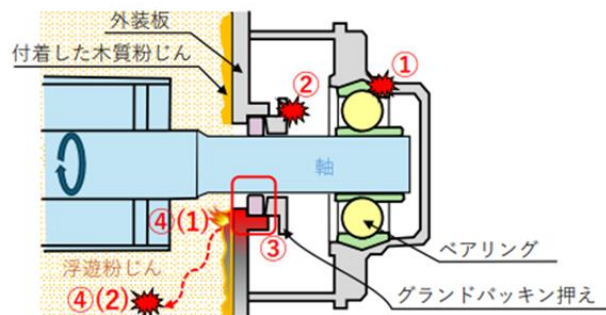
※バケットエレベーターのベントローラーのベアリング部分。

- 周囲に堆積していた粉塵に着火し、さらに浮遊する粉塵に着火して粉塵爆発が発生したと考えられる。

1次爆発要因：着火源 ①ベントローラーの軸と外装板の接触による摩擦熱

### 破損・爆発の流れ

- 【①破損】ベアリング破損  
(原因は、異物の侵入やグリス不足が想定される。)
- ↓
- 【②破損】グランドパッキン押えの破損
- ↓
- 【③接触摩擦】軸と外装板が接触し、金属摩擦熱が発生
- ↓
- 【④粉じん爆発】以下のいずれかの原因により発生
- (1) 付着した木質粉じんが発火 (一般的な発火点：260℃以上)
  - (2) 木質浮遊粉じん自体が発火 (一般的な発火点：470℃以上)
- ※ (1)発生後に(2)が起きたと推定される。

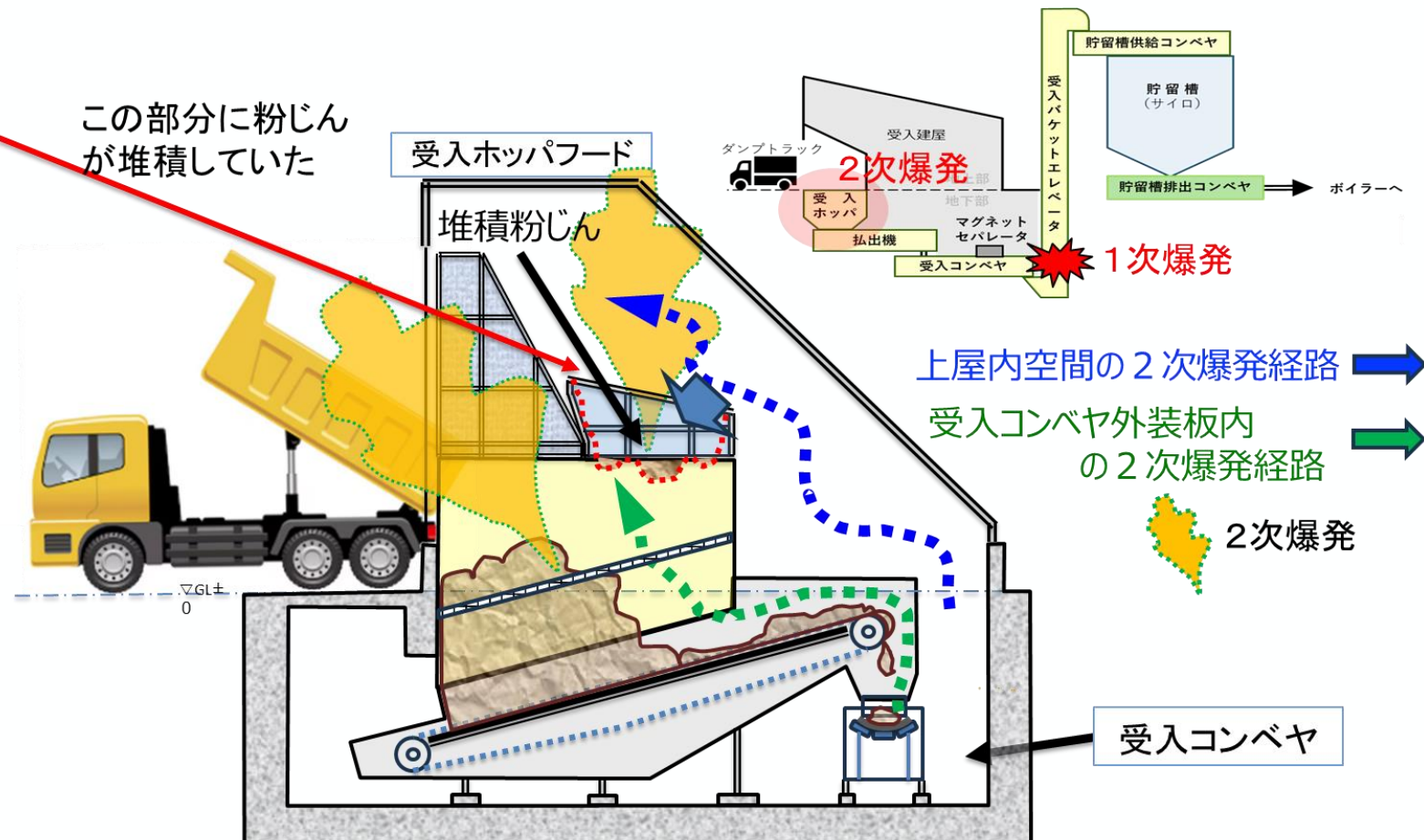


## 2-3. 石狩新港バイオマス発電所 (②事故の原因2)

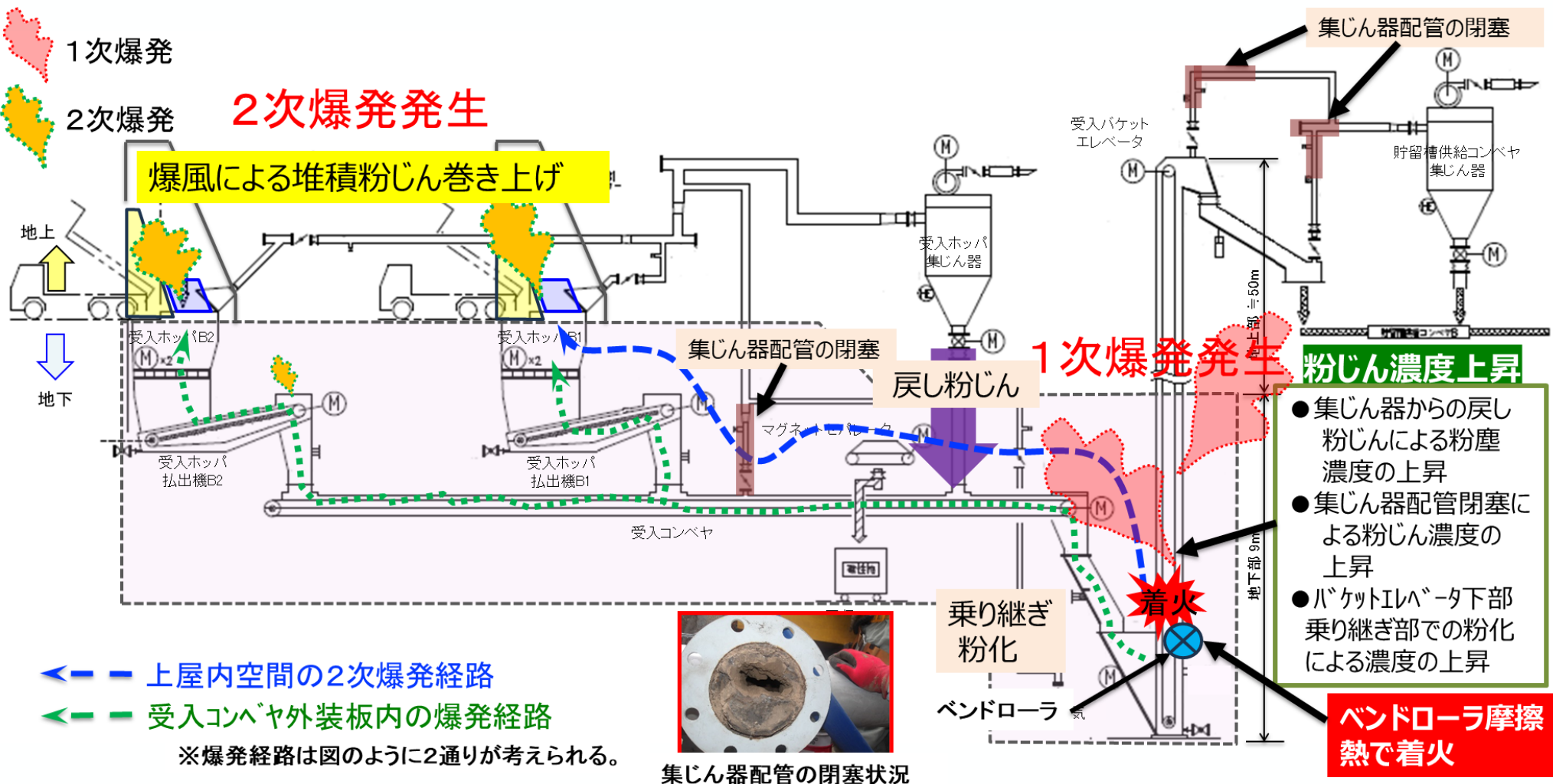
- バケットエレベーター下部で発生した 1次爆発の爆炎が受入設備に伝播し、当該受入設備内の 飛散防止シートの上に堆積していた粉じんに爆炎が着火、2次爆発に至ったと考えられる。



受入設備A 飛散防止シート



# (参考) 調査結果から推察される爆発のメカニズム概要



## 2-3. 石狩新港バイオマス発電所 (③再発防止策)

### 着火源対策

ベンドローラの軸と外装板の接触がベアリング破損、異常な摩擦熱の原因となったことから、以下の対策を実施する。

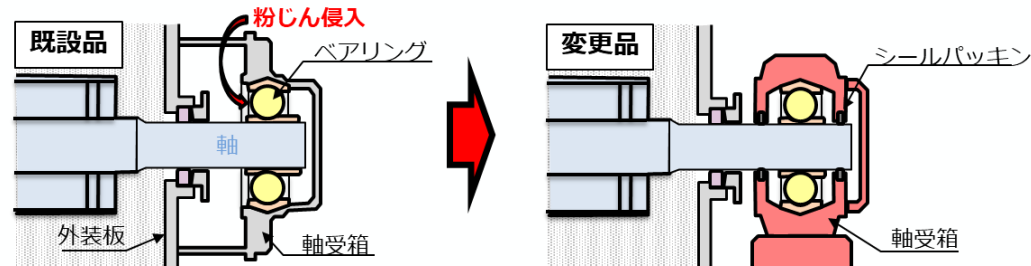
#### 対策：軸受に温度計を追設

軸受の不具合を早期発見するため、ベンドローラ軸受へ温度計を設置し、異常時は中央操作室へ発報させる。



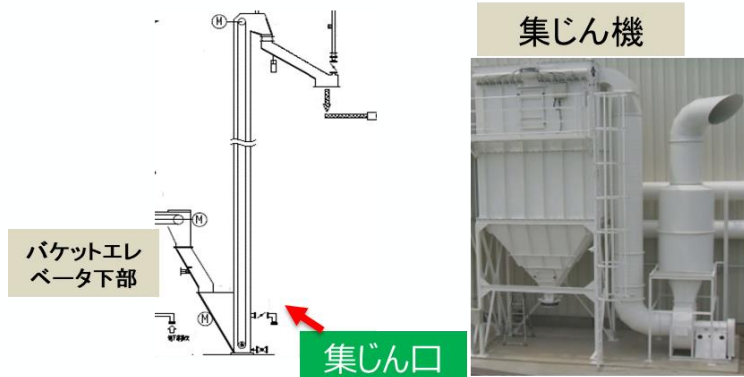
#### 対策：ベンドローラ軸受箱の仕様変更

ベアリング軸受内へ侵入する粉じんを防ぐため、防じん力を強化した軸受け箱仕様にする。

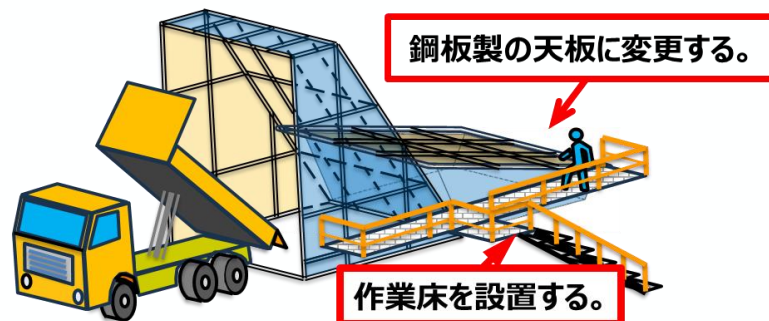


### 粉じん除去対策

対策：バケットエレベータ下部に集じん口、吸気口を設けて吸引することで粉じん量を低減



対策：受入設備を清掃しやすい構造へ変更 (作業床設置、鋼板製の天板に変更)



## 2-4. その他バイオマス燃料起因の事故

- 事故発生設備：燃料の受入設備、運搬設備、貯蔵設備。
- 火災の発生原因：摩擦熱等による粉じんへの着火、燃料の発酵による発火に大別。
- 事故発生設備で使用されていた燃料：木質ペレット、木質チップ、パーム椰子殻（石炭混焼もあり）。

### 令和2年から令和6年に発生しているバイオマス燃料関連の火災事故の発生設備・推定原因等

発生年月日	設置者 発電所名（専焼・混焼の別）等	事故発生設備 [事故報告対象]	推定原因	
			原因類型	関連資料公表URL
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） 燃料：木質ペレット 運開：平成30年12月	ベルトコンベア(運搬設備) [事故報告有-発電支障]	摩擦熱（機器間）	燃料（木質ペレット）運搬用ベルトコンベア内のローラ設備の摩擦等により発熱し、燃料に着火、コンベア内を延焼  <a href="https://hibikinada.energy-park.jp/files/pdf/20201225.pdf">https://hibikinada.energy-park.jp/files/pdf/20201225.pdf</a>
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（バイオマス専焼） 燃料：木質チップ 運開：令和元年10月	ベルトコンベア(運搬設備) [事故報告対象外]	粉じん + 複数の着火源が推定される	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、コンベア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  <a href="https://www.cenergy.co.jp/information/2022/202202_2.html">https://www.cenergy.co.jp/information/2022/202202_2.html</a>
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） 燃料：石炭、木質ペレット 運開：平成15年12月、平成25年12月	バケットコンベア(運搬設備) [事故報告対象外]	粉じん + 発酵による発熱	受入コンベア（バケットコンベア）の下部に堆積していたバイオマス粉末が発酵し、自然発火して粉じん爆発が生じた可能性あり（JERAへのヒアリング）  <a href="https://www.jera.co.jp/news/notice/20220910_974">https://www.jera.co.jp/news/notice/20220910_974</a>

※表は、Web上の公表資料や事業者へのヒアリング等を元に作成。

↓（つづく）

# 令和2年から令和6年に発生しているバイオマス燃料関連の火災事故の発生設備・推定原因等

↓ (つづき)

発生年月日	設置者 発電所名 (専焼・混焼の別) 等	事故発生設備 [事故報告対象]	推定原因	
			原因類型	関連資料公表URL
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) 燃料: 石炭、 <b>木質ペレット</b> 運開: 令和4年8月	ベルトコンベア (運搬設備) [事故報告対象外]	<b>粉じん + 摩擦熱 (機器間)</b>	ベルトコンベア駆動装置用のブレーキが作動する際に摺動面から火花が発生し、床面堆積したペレットの粉じんに引火 (JERAへのヒアリング) <a href="https://www.jera.co.jp/news/notice/20220929_984">https://www.jera.co.jp/news/notice/20220929_984</a>
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(バイオマス専焼) 燃料: <b>木質ペレット</b> 試運転中	サイロ (貯蔵設備) [事故報告対象外]	<b>発酵による発熱</b>	サイロ内に貯蔵された木質ペレットが自己発熱して発火 <a href="https://www.daigasgps.co.jp/emergency/1329181_13797.html">https://www.daigasgps.co.jp/emergency/1329181_13797.html</a>
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) 燃料: 石炭、 <b>木質ペレット</b> 運開: 令和4年8月	ベルトコンベア (運搬設備) [事故報告対象外]	<b>粉じん + 摩擦熱 (機器間)</b>	ベルトコンベア下部のキャリアローラに異物噛みこみ、ベルトとローラの摩擦・発熱より堆積したペレットの粉じんに引火 (JERAへのヒアリング) <a href="https://www.jera.co.jp/news/notice/20230123_1071">https://www.jera.co.jp/news/notice/20230123_1071</a>
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) 燃料: 石炭、 <b>木質ペレット</b> 運開: 平成16年8月、平成22年8月	サイロ (貯蔵設備) ベルトコンベア (運搬設備) [事故報告対象外]	<b>発酵による発熱 + 可燃性ガス発生</b>	サイロ内の木質ペレットの一部が発酵・酸化して発熱し、酸化の進行により可燃性ガスが発生、発酵の進行により自然発火して当該ガスに引火 <a href="https://www.kepco.co.jp/corporate/pr/2023/pdf/20231226_2j.pdf">https://www.kepco.co.jp/corporate/pr/2023/pdf/20231226_2j.pdf</a>
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(バイオマス専焼) 燃料: <b>木質ペレット、PKS</b> 運開: 令和4年4月	サイロ (貯蔵設備) [事故報告対象外]	<b>発酵による発熱</b>	燃料サイロ内に貯蔵された木質ペレットが自然発酵して発火 <a href="https://www.yonago-biomass.co.jp/news/20230526-2/">https://www.yonago-biomass.co.jp/news/20230526-2/</a>
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(バイオマス専焼) 燃料: <b>木質ペレット、PKS</b> 運開: 令和4年4月	ホッパー (受入設備) バケットコンベア(運搬設備) [事故報告有-社会的影響]	<b>粉じん + 摩擦熱(異物と機器)</b>	粉じん濃度が爆発下限界以上で異物と金属製バケットの衝突・摩擦により着火 粉じん爆発による火災 (第20回WG資料2-3参照) <a href="https://www.yonago-biomass.co.jp/news/20230909-2/">https://www.yonago-biomass.co.jp/news/20230909-2/</a>
令和6年 1月31日	JERAパワー武豊合同会社 武豊火力発電所(石炭との混焼) 燃料: 石炭、 <b>木質ペレット</b> 運開: 令和4年8月	バンカー (燃焼用機器) ベルトコンベア (運搬設備) [事故報告有-発電支障]	<b>粉じん + 摩擦熱(機器間)</b>	粉じん濃度が爆発下限界以上でベルトとカバープレートの摩擦・発熱により着火 粉じん爆発による火災 (第20回WG資料2-2及び本WG資料2-2参照) <a href="https://www.jera.co.jp/news/information/20240501_1911">https://www.jera.co.jp/news/information/20240501_1911</a>
令和6年 7月19日	石狩バイオエナジー合同会社 石狩新港バイオマス発電所(バイオマス専焼) 燃料: <b>木質ペレット、PKS</b> 運開: 令和5年3月	ホッパー (受入設備) バケットコンベア(運搬設備) [事故報告有-死傷・物損等・社会的影響]	<b>粉じん + 摩擦熱(機器間)</b>	調査中 粉じん爆発による火災の可能性 (本WG資料2-3参照) <a href="https://www.iskrbio.jp/img/20240723press2.pdf">https://www.iskrbio.jp/img/20240723press2.pdf</a>

# バイオマス発電所に関する規制見直しについて

1. 改正の背景
2. 事故の概要など
- 3. 改正の内容**
4. まとめ

# 3-1. 技術基準の見直し（概要）

- 粉じんへの着火防止、発酵による発火防止を技術基準で明確化。（施行は令和8年6月1日）
- ただし、現に設置されているもの、設置のための工事に着手している木質バイオマス等発電設備については、なお従前の例による。

事故対策類型		新・技術基準の概要 (注)：粉じん/摩擦熱・火花/異物/発酵が発生するおそれがない場合、技術基準の適用対象外。	受入設備	貯蔵設備	運搬設備
粉じんへの着火防止	粉じん除去	<b>爆発・火災の発生を防止できる程度に粉じんが堆積等しない状態を維持（清掃）</b> (解釈) 清掃を行いにくい箇所足場を作る、粉じんが堆積しない構造にするその他の清掃を容易にする措置を講じ清掃	○	○	○
		<b>爆発・火災の発生を防止できる程度に粉じんが堆積等しない状態を維持（集じん機）</b> (解釈) 十分な集じん能力を持ち、集じん能力低下防止措置を講じた集じん機を必要な箇所（爆発・火災の発生を防止できる程度に粉じんが堆積等しない状態を維持するため必要な箇所。例えば、ベルトコンベアの乗継箇所等）に設置。 ※貯蔵設備については、野積場、屋内貯蔵場その他これらに類するものを除く。	—	○※	○
	着火源除去	<b>設備の摺動や接触で発生する異常な摩擦熱・火花発生防止措置</b> (解釈) 摺動部の温度を測定するための装置の設置その他の措置	—	—	○
		<b>異物を除去するための適切な措置</b> ※受入設備又は運搬設備	○※	—	○※
燃料の発酵による発火防止	<b>発酵、化学反応その他の事象による爆発又は火災の発生を防止する措置</b> (解釈) 1. 速やかな燃料払い出し、原則、燃料の「先入れ先出し」及び 2. ①湿度監視(湿度測定装置等) or②温度監視(温度測定装置等) or③可燃性ガス監視(可燃性ガス濃度測定装置等)	—	○	—	

## （参考）技術基準解釈の位置づけ

- ・ 技術基準省令に定める要件を満たす技術的内容を具体的に示したものを。
- ・ 解釈の規定に限定されず、省令に照らして十分な保安水準の確保ができる根拠があれば、省令に適合すると判断。

# 3-1. 技術基準の見直し（省令①）

発電用火力設備の技術基準を定める省令の一部を改正する省令

改正後	改正前
<p>目次 第一章～第八章 [略] 第八章の二 バイオマス燃料設備(第六十八条の二第六十八条の六) 第九章～第十一章 [略] 附則</p>	<p>目次 第一章～第八章 [略] 第八章の二 バイオマス発電設備(第六十八条の二) 第九章～第十一章 [略] 附則</p>
<p>第八章の二 バイオマス燃料設備</p>	<p>第八章の二 バイオマス発電設備</p>
<p><u>(バイオガス発電設備の燃料設備の技術基準)</u> 第六十八条の二 バイオガス発電設備(バイオマス(動植物に由来する有機物であってエネルギー源として利用することができるもの(原油、石油ガス、可燃性天然ガス及び石炭並びにこれらから製造される製品を除く。))をいう。次条において同じ。))を原材料とする燃料を加熱、発酵その他の処理によりガスを発生させ、当該ガスを発電の用に供するものであって、一日のガス発生能力が標準状態(温度零度及び圧力一〇一・三二五〇キロパスカルの状態をいう。)において三百立方メートル以上であり、ガスの圧力が〇・一メガパスカル未満(ゲージ圧力をいう。)のもの(第八章ガス化炉設備は除く。)をいう。以下同じ。)の燃料設備の技術基準については、ガス工作物の技術上の基準を定める省令(平成十二年通商産業省令第百一号)第六条(第二項、第三項、第七項及び第八項を除く。)、第九条から第十一条まで、第十三条(第四項を除く。)、第十四条(第三号イ及びロ、第四号、第九号並びに第十号を除く。)、第十五条(第一項第一号、第三号から第五号まで、第八号、第十号及び第十一号、第二項第二号及び第四号並びに第四項を除く。)、第十六条第一項、第十八条第一項、第十九条、第二十条第一項、第二十一条、第二十二條、第二十五条、第二十六条、第二十七条第一項、第三十条、第三十二条から第三十四条まで、第四十三條第二項、第四十六条から第四十八条まで、第五十一条(第一項の表(1)、第二項、第三項及び第四項第二号を除く。)、第五十三条及び第五十五条の規定を準用する。この場合において、同省令の規定中「ガス工作物」とあるのは「電気工作物」と、「ガス事業者」とあるのは「電気工作物を設置する者」と読み替えるものとする。</p> <p>2 バイオガス発電設備には、その規模に応じて適切な防火設備を適切な箇所に設けなければならない。</p>	<p><u>(バイオマス発電設備の技術基準)</u> 第六十八条の二 バイオマス発電設備(バイオマス燃料(動植物に由来する有機物であってエネルギー源として利用することができるもの(原油、石油ガス、可燃性天然ガス及び石炭並びにこれらから製造される製品を除く。))を加熱、発酵その他の処理によりガスを発生させ、当該ガスを発電の用に供するものであって、一日のガス発生能力が標準状態(温度零度及び圧力一〇一・三二五〇キロパスカルの状態をいう。)において三百立方メートル以上であり、ガスの圧力が〇・一メガパスカル未満(ゲージ圧力をいう。)のもの(第八章ガス化炉設備は除く。)をいう。以下同じ。)の技術基準については、ガス工作物の技術上の基準を定める省令(平成十二年通商産業省令第百一号)第六条(第二項、第三項、第七項及び第八項を除く。)、第九条から第十一条まで、第十三条(第四項を除く。)、第十四条(第三号イ及びロ、第四号、第九号並びに第十号を除く。)、第十五条(第一項第一号、第三号から第五号まで、第八号、第十号及び第十一号、第二項第二号及び第四号並びに第四項を除く。)、第十六条第一項、第十八条第一項、第十九条、第二十条第一項、第二十一条、第二十二條、第二十五条、第二十六条、第二十七条第一項、第三十条、第三十二条から第三十四条まで、第四十三條第二項、第四十六条から第四十八条まで、第五十一条(第一項の表(1)、第二項、第三項及び第四項第二号を除く。)、第五十三条及び第五十五条の規定を準用する。この場合において、同省令の規定中「ガス工作物」とあるのは「電気工作物」と、「ガス事業者」とあるのは「電気工作物を設置する者」と読み替えるものとする。</p> <p>2 バイオマス発電設備には、その規模に応じて適切な防火設備を適切な箇所に設けなければならない。</p>

# 3-1. 技術基準の見直し（省令②）

改正後	改正前
<p><u>（粉じんの除去）</u>            第六十八条の三 木質バイオマス等発電設備（木質バイオマス（バイオマスのうち木竹に由来するものをいう。）又は農産物の収穫に伴って生じるバイオマス（当該農産物に由来するものに限る。）のうち固体であるもの（以下「木質バイオマス等固体燃料」という。）を発電の用に供するものをいう。）に属する木質バイオマス等固体燃料の受入設備（以下「木質バイオマス等固体燃料の受入設備」という。）、運搬設備（以下「木質バイオマス等固体燃料の運搬設備」という。）及び貯蔵設備（以下「木質バイオマス等固体燃料の貯蔵設備」という。）にあっては、木質バイオマス等固体燃料から発生する粉じんについて、爆発又は火災の発生を防止できる程度に堆積、飛散又は浮遊しない状態を維持するための適切な措置を講じなければならない。ただし、木質バイオマス等固体燃料から粉じんが発生するおそれがない場合は、この限りでない。</p>	<p>[新設]</p>
<p><u>（異物の除去）</u>            第六十八条の四 木質バイオマス等固体燃料の受入設備又は木質バイオマス等固体燃料の運搬設備のいずれかについては、木質バイオマス等固体燃料に混入する異物と当該運搬設備との接触による異常な摩擦熱若しくは火花の発生を原因とする爆発又は火災の発生を防止するため、当該異物を除去するための適切な措置を講じなければならない。ただし、木質バイオマス等固体燃料に異物が混入するおそれがない場合は、この限りでない。</p>	<p>[新設]</p>
<p><u>（異常な摩擦熱等の対策）</u>            第六十八条の五 木質バイオマス等固体燃料の運搬設備にあっては、当該設備の摺動若しくは接触による異常な摩擦熱若しくは火花の発生を原因とする爆発又は火災の発生を防止するための適切な措置を講じなければならない。ただし、設備の摺動若しくは接触による異常な摩擦熱又は火花が発生するおそれがない場合は、この限りでない。</p>	<p>[新設]</p>
<p><u>（発酵等による異常な発熱等の対策）</u>            第六十八条の六 木質バイオマス等固体燃料の貯蔵設備にあっては、燃料の性質等に応じて、木質バイオマス等固体燃料の発酵、化学反応その他の事象による異常な発熱若しくは可燃性のガスの発生を原因とする爆発又は火災の発生を防止するための適切な措置を講じなければならない。ただし、発酵、化学反応その他の事象によって、木質バイオマス等固体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。</p>	<p>[新設]</p>

# 3-1. 技術基準の見直し（解釈①）

発電用火力設備の技術基準の解釈（20130507商局第2号）の一部を改正する告示

改正後	改正前
<p>目次 第1章～第8章 [略] 第8章の2 バイオマス燃料設備（第102条の2～第102条の6） 第9章～第11章 [略]</p>	<p>目次 第1章～第8章 [略] 第8章の2 バイオマス発電設備（第102条の2） 第9章～第11章 [略]</p>
<p>第8章の2 バイオマス燃料設備 （バイオマス燃料設備の技術基準の解釈） 第102条の2 [略] 2 [略]</p>	<p>第8章の2 バイオマス発電設備 （バイオマス発電設備の技術基準の解釈） 第102条の2 [略] 2 [略]</p>
<p>（用語） 第102条の3 省令第68条の3及び第68条の4に規定する「木質バイオマス等固体燃料の受入設備」（以下この条及び次条において単に「受入設備」という。）とは、木質バイオマス等固体燃料を受け入れる設備であって、受入建屋、受入ホッパーその他これらに類するものをいう。</p> <p>2 省令第68条の3から第68条の5までに規定する「木質バイオマス等固体燃料の運搬設備」（次条及び第102条の5において単に「運搬設備」という。）とは、受入設備から燃焼設備に至るまでの箇所に設置される木質バイオマス等固体燃料を運搬する設備であって、ベルトコンベア、バケットエレベーターその他これらに類するものをいう。</p> <p>3 省令第68条の3及び第68条の6に規定する「木質バイオマス等固体燃料の貯蔵設備」（次条及び第102条の6において単に「貯蔵設備」という。）とは、期間の長短にかかわらず、木質バイオマス等固体燃料を貯蔵する設備であって、サイロ、バンカー、野積場、屋内貯蔵場その他これらに類するものをいう。</p> <p>4 前各項に規定する設備は、石炭等の木質バイオマス等固体燃料以外の燃料を同設備において使用するものを含むものとする。</p>	<p>[新設]</p>

# 3-1. 技術基準の見直し（解釈②）

↓（つづき）

<p><b>（粉じんの除去）</b>  <b>第102条の4</b> 省令第68条の3に規定する「適切な措置」とは、次の各号に掲げる区分に応じ、当該各号に定める措置をいう。          一 受入設備、運搬設備及び貯蔵設備 木質バイオマス等固体燃料から発生する粉じんが堆積、飛散又は浮遊する箇所のうち、構造上清掃が容易でない箇所については、清掃を行うための足場を作ること、粉じんが堆積しない構造に変更することその他の清掃を容易にする措置を講じた上で、清掃を行うこと。          二 運搬設備及び貯蔵設備（野積場、屋内貯蔵場その他これらに類するものを除く。） 十分な集じん能力を持つ集じん機であって、当該集じん機の詰まりによる集じん能力の低下を防止するために必要な措置を講じたものを、ベルトコンベア途中の木質バイオマス等固体燃料の乗継ぎ箇所、ベルトコンベアからバケットエレベーターへの当該燃料の乗継ぎ箇所、当該燃料を運搬設備から貯蔵設備へ投下する箇所その他の爆発又は火災の発生を防止できる程度に粉じんが堆積、飛散又は浮遊しない状態を維持することが必要な箇所に設置すること。</p>	<p>[新設]</p>
<p><b>（異常な摩擦熱等の対策）</b>  <b>第102条の5</b> 省令第68条の5に規定する「適切な措置」とは、異常な摩擦熱が発生するおそれのある運搬設備の摺動部に、温度を測定するための装置を設置することその他の設備の摺動又は接触による異常な摩擦熱又は火花の発生を防止するための措置をいう。</p>	<p>[新設]</p>
<p><b>（発酵等による異常な発熱等の対策）</b>  <b>第102条の6</b> 省令第68条の6に規定する「適切な措置」とは、次の第一号に適合し、かつ、第二号から第四号までのいずれかに適合するものをいう。          一 木質バイオマス等固体燃料の払出しについて次のいずれにも適合すること。              イ 当該燃料が長期間貯蔵設備に滞留しないよう速やかに貯蔵設備の外に払い出すこと。              ロ 先に貯蔵設備に入れた当該燃料は原則として先に払い出すこと。          二 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、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木質バイオマス等固体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、湿度を測定するための装置を設置することその他の湿度を監視する措置を講ずること。          三 外気温及び湿度の影響、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木質バイオマス等固体燃料の異常な発熱を検知できる箇所に、温度を測定するための装置を設置することその他の温度を監視する措置を講ずること。          四 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、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測定するための装置を設置することその他の可燃性のガスの発生を監視する措置を講ずること。</p>	<p>[新設]</p>

## 3-2. 事故報告の対象設備の拡大

- **主要電気工作物<sup>※</sup>に、バイオマス燃料の受入設備、貯蔵設備、運搬設備を追加。**

※主要電気工作物：破損事故の報告対象となる電気工作物。

主要電気工作物を構成する設備を定める告示の一部を改正する告示

改正後		改正前	
二 火力発電所		二 火力発電所	
主要電気工作物	主設備	主要電気工作物	主設備
[略]	[略]	[略]	[略]
燃料設備	<p>バイオマス燃料（動植物に由来する有機物であってエネルギー源として利用することができるもの（原油、石油ガス、可燃性天然ガス及び石炭並びにこれらから製造される製品を除く。））の受入設備、貯蔵設備及び運搬設備、<u>廃棄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（安全弁を含む。以下この号において同じ。）</u>、防液堤（アンモニアを燃料として使用するものに限る。）、液化ガス用気化器（安全弁を含む。以下この号において同じ。）、ガス用又は液化ガス用の外径百五十ミリメートル以上の配管及び導管並びにガス漏えい検知警報設備及び除害設備</p>	燃料設備	<p><u>廃棄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（安全弁を含む。以下この号において同じ。）</u>、防液堤（アンモニアを燃料として使用するものに限る。）、液化ガス用気化器（安全弁を含む。以下この号において同じ。）、ガス用又は液化ガス用の外径百五十ミリメートル以上の配管及び導管並びにガス漏えい検知警報設備及び除害設備</p>
[略]	[略]	[略]	[略]

# バイオマス発電所に関する規制見直しについて

1. 改正の背景
2. 事故の概要など
3. 改正の内容
4. **まとめ**

# 4. まとめ

## 一連の事故の傾向

### ○事故発生設備

- ①受入設備（受入建屋、受入ホッパ等）
- ②貯蔵設備（サイロ、バンカ等）
- ③運搬設備（ベルトコンベア、バケットエレベーター等）

### ○事故原因

#### 1. 摩擦熱等による粉じんへの着火(粉じん爆発等)

##### ①粉じん源(粉じんの堆積・飛散・浮遊(以下「堆積等」))

- ・清掃不徹底、清掃しにくい設備構造（足場がない等）
- ・集じん機の問題（設置場所が不適切、集じん機の目詰まり）

##### ②着火源

- ・運搬設備の機器間の摺動部での摩擦熱や火花発生
- ・混入した異物と機器の接触による火花発生

#### 2. 燃料の発酵による発火

- ・貯蔵設備内での燃料の長期滞留による発酵
- ・発酵のトリガーとなる湿度の監視の不徹底
- ・発酵の発生を示す事象(温度上昇・可燃性ガス)の監視不足

※温度監視装置等が設置されておらず、設置されていても設置場所が不適切であった等。

### ○事故が発生しているバイオマス燃料

木質ペレット、木質チップ、パーム椰子殻（PKS）

## 1. 技術基準の見直し(火技省令、火技解釈)

- ・**粉じんへの着火防止、発酵による発火防止**を技術基準で明確化。（施行は令和8年6月1日）
- ・ただし、現に設置されているもの、設置のための工事に着手している木質バイオマス等発電設備については、なお従前の例による。

○：新技術基準該当設備

事故対策類型		新・技術基準の概要	受入設備	貯蔵設備	運搬設備
		(注)：粉じん/摩擦熱・火花/異物/発酵が発生するおそれがない場合、技術基準の適用対象外。			
粉じんへの着火防止	粉じん除去	<b>爆発・火災の発生を防止できる程度に粉じんが堆積等しない状態を維持(清掃)</b> (解釈)清掃を行いにくい箇所に足場を作る、粉じんが堆積しない構造にするその他の清掃を容易にする措置を講じ清掃	○	○	○
		<b>爆発・火災の発生を防止できる程度に粉じんが堆積等しない状態を維持(集じん機)</b> (解釈)十分な集じん能力を持ち、集じん能力低下防止措置を講じた集じん機を必要箇所(爆発・火災の発生を防止できる程度に粉じんが堆積等しない状態を維持するため必要箇所。例えば、ベルトコンベアの乗継箇所等)に設置。 ※貯蔵設備については、野積場、屋内貯蔵場その他これらに類するものを除く。	—	○※	○
	着火源除去	<b>設備の摺動や接触で発生する異常な摩擦熱・火花発生防止措置</b> (解釈)摺動部の温度を測定するための装置の設置その他の措置 <b>異物を除去するための適切な措置</b> ※受入設備又は運搬設備	—	—	○
燃料の発酵による発火防止		<b>発酵、化学反応その他の事象による爆発又は火災の発生を防止する措置</b> (解釈) 1. 速やかな燃料払い出し、原則、燃料の「先入れ先出し」及び 2. ①湿度監視(湿度測定装置等) or②温度監視(温度測定装置等) or③可燃性ガス監視(可燃性ガス濃度測定装置等)	—	○	—

### (参考) 技術基準解釈の位置づけ

- ・技術基準省令に定める要件を満たす技術的内容を具体的に示したものの。
- ・解釈の規定に限定されず、省令に照らして十分な保安水準の確保ができる根拠があれば、省令に適合すると判断。

## 2. 事故報告の対象設備の拡大（主要電気工作物を構成する設備を定める告示）

**主要電気工作物**<sup>※</sup>に、**バイオマス燃料の受入設備、貯蔵設備、運搬設備を追加。**

※主要電気工作物：破損事故の報告対象となる電気工作物。