

全国的に見たバイオマス発電所の事故対応と自社対策について

バイオマス発電所における爆発・火災事故 及びその対応について

令和6年9月10日

産業保安・安全グループ 電力安全課

※デカーレ矢板では、現在木質バイオマス発電所の予定はありません。

木質バイオマス発電所において、各所で爆発・火災事故が発生しています。木質資源をエネルギーとして活用する上で、この課題は業界全体で真摯に取り組まねばなりません。一体どのような事態が発生しているのか、経済産業省が取り纏めた内容を整理しました。

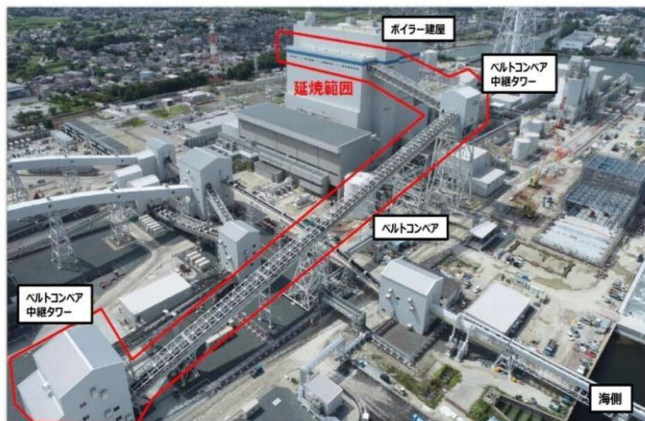
https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/hoan_shohi/denryoku_anken/denki_setsubi/pdf/021_02_01.pdf (meti.go.jp)



1-1. 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）

- 令和6年1月31日15時11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（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。同日20時04分頃に鎮火した。
- 爆発・火災による人的被害は無し。

※ ボイラーの手前で燃料を一時的に保存しておく設備



出典：https://www.jera.co.jp/news/information/20240131_1808

1

発電所概要

設置者：JERAパワー武豊合同会社
 出資者：株式会社JERA
 運転開始時期：令和4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

1-2. JERA 武豊火力発電所事故の原因概要（同社の事故調査結果より）

- （株）JERAの事故調査によれば、木質ペレットを高速で輸送することでペレットが粉じん化し、ボイラー建屋内のバンカー上部の粉じん濃度が上昇。
- 加えて、木質ペレットをベルトコンベアからバンカーへ払い落とす装置（スクレーパー）とベルトコンベアとの間で発生した摩擦熱が着火源となり、粉じん爆発に至った可能性が高いとの結論が得られている。

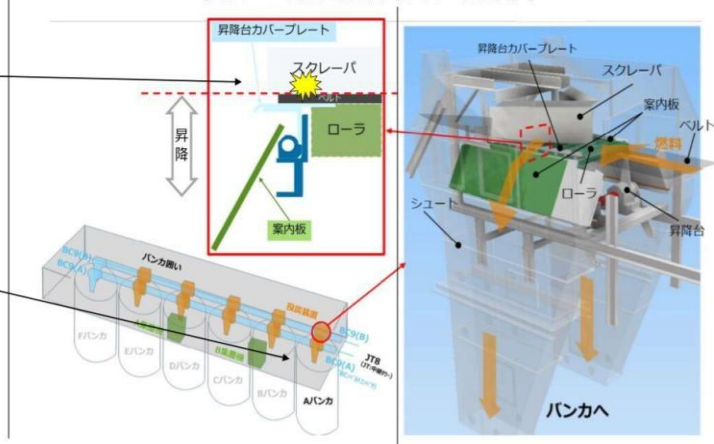
【着火の推定原因】

スクレーパー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

【スクレーパー周辺の構造図（ボイラー建屋内）】



2

爆発・火災事故の原因が具体的に検討されています。

令和6年1月31日、武豊火力発電所

- 木質ペレットを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
- ※バンカー
ボイラーの手前で燃料を一時的に貯めておく設備

＜事故原因＞（株）JERAの事故調査

- 木質ペレットを高速で輸送することでペレットが粉じん化し、バンカー上部の粉じん温度が上昇
- 木質ペレットをベルトコンベアからバンカーに払い落とす装置（スクレーパー）とベルトコンベアとの間で発生した摩擦熱が着火源となり、粉じん爆発



2-1. バイオマス受入搬送設備における爆発・火災事故（令和6年7月）

- 令和6年7月19日09時31分頃、**石狩新港バイオマス発電所**（北海道石狩市）において、**バイオマス燃料（木質ペレット）搬送中に燃料受入建屋内の受入ホッパー※付近及びバケットエレベータで爆発・火災が発生**。同日**19時55分頃鎮火**した。
- 爆発・火災により、**作業員1名が火傷による重症を負った**。

※ トラック等で運ばれてきた燃料を流し込むための設備

発電所概要

設置者：石狩バイオエナジー合同会社

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

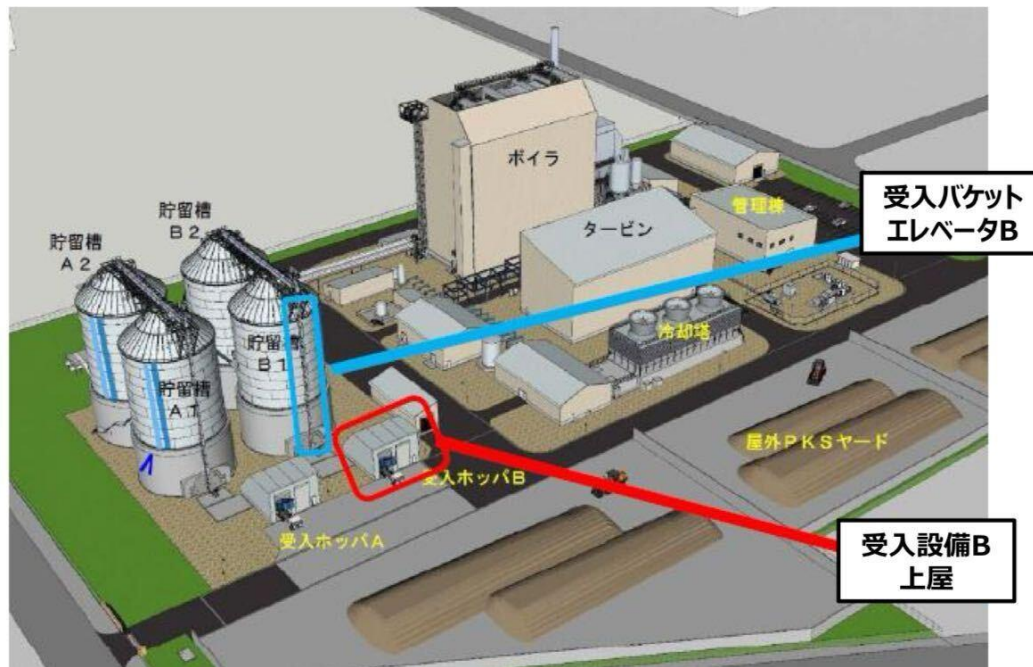
（丸の内インフラストラクチャーと
シンエネルギー開発の共同出資）

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）



令和6年7月19日 石狩新港バイオマス発電所

- **木質ペレットを搬送中に受入れ設備であるホッパー付近及びバケットエレベータで爆発・火災が発生**しています。やはり、ペレットが使用されていました。

※ホッパー

ペレットを受け入れる受け口にあたる部分

バケットエレベーター

ペレットを貯蔵する設備に搬送する装置



3. バイオマス燃料に起因する火災事故の発生状況

- 近年、バイオマス燃料に起因する火災事故が複数発生しており、その事故発生設備は、燃料の受入、搬送、貯蔵、燃焼を担う設備。
- また、火災の発生原因は、摩擦熱等による粉じんへの着火と、燃料の発酵による発火に大別される。

平成31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
平成31年 2月6日	山形バイオエナジー株式会社 山形バイオエナジー発電所(バイオマス専焼) 燃料:バイオガス 試験運転中	燃料タンク(貯蔵設備) 【事故報告有-死傷・物損等】	原因不明	HPIにて事故に関する情報や推定原因の公表無し
令和2年 10月13日	富津エネルギーパーク合同会社 ひびき輝石炭・バイオ発電所(石炭との混焼) 燃料:木質ペレット 運転:平成30年12月	ペレットコンベア(搬送設備) 【事故報告有-発電装置】	摩擦熱(機器間)	燃料(木質ペレット)搬送用ペレットコンベア内のロー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 https://hibikinada.energy-park.jp/files/pdf/20201225.pdf
令和4年 2月12日	CEPO半田バイオ発電株式会社 CEPO半田バイオ発電所(バイオマス専焼) 燃料:木質チップ 運転:令和元年10月	ペレットコンベア(搬送設備) 【事故報告対象外】	粉じん + 複数の着火源が推定される	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 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 https://www.cenergy.co.jp/information/2022/202202_2.html
令和4年 9月10日	株式会社JERA 常陸同火力発電所(石炭との混焼) 燃料:石炭、木質ペレット 運転:平成15年12月、平成25年12月	バケットコンベア(搬送設備) 【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) https://www.jera.co.jp/news/notice/20220910_974

※表は、Web上の公表資料や事業者へのヒアリングを元に事務局が作成

3. バイオマス燃料を貯蔵する設備等の関連事故

平成31年から本年令和6年にかけて、13件もの爆発・火災事故が発生している状況です。

- 事故発生設備は、燃料の受入、搬送貯蔵、燃焼を担う設備

受入設備	1件	※重複あり
貯蔵装置	4件	
搬送設備	8件	
燃焼用機器	2件	

平成31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(続)

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(ワ)武豊合同会社 武豊火力発電所(石炭との混焼) 燃料:石炭、木質ペレット 運転:令和4年8月	ペレットコンベア(搬送設備) 【事故報告対象外】	粉じん + 摩擦熱(機器間)	ペレッ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へ引火(JERAへのヒアリング) https://www.jera.co.jp/news/notice/20220929_988
令和5年 1月1日	袖ヶ浦バイオ発電株式会社 袖ヶ浦バイオ発電所(バイオマス専焼) 燃料:木質ペレット 試験運転中	サイロ(貯蔵設備) 【事故報告対象外】	発酵による発熱	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 https://www.daisogasps.co.jp/emergency/1329181_13297.html
令和5年 1月21日	下関バイオエナジー合同会社 下関バイオ発電所(バイオマス専焼) 燃料:木質ペレット、PKS 運転:令和4年2月	バンカー(燃焼用機器) 【事故報告対象外】	粉じん + ホイラーの火花が飛び火	バンカー内部点検を行うため、木質ペレットを焚き切る途中、ホイラーの火花が飛び火し、バンカー内の粉状のペレットへ引火 https://www.safety-chugoku.meti.go.jp/electric/files/seminarDocuments/chief/BoilerTurbineEngineer/R05_5-13shimozosebi-biomass.pdf
令和5年 1月23日	JERA(ワ)武豊合同会社 武豊火力発電所(石炭との混焼) 燃料:石炭、木質ペレット 運転:令和4年8月	ペレットコンベア(搬送設備) 【事故報告対象外】	粉じん + 摩擦熱(機器間)	ペレットコンベア下部のキヤローラに異物堆積みこみ、ペレットローラの摩擦・発熱より堆積したペレットの粉じんへ引火(JERAへのヒアリング) 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) 燃料:石炭、木質ペレット 運転:平成16年8月、平成22年8月	サイロ(貯蔵設備) ペレットコンベア(搬送設備) 【事故報告対象外】	発酵による発熱 + 可燃性ガス発生	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 https://www.kepcos.co.jp/corporate/pr/2023/pdf/20231226_21.pdf
令和5年 5月17日	米子バイオ発電合同会社 米子バイオ発電所(バイオマス専焼) 燃料:木質ペレット、PKS 運転:令和4年4月	サイロ(貯蔵設備) 【事故報告対象外】	発酵による発熱	燃料サイロ内に貯蔵された木質ペレットが自然発熱して発火 https://www.yonago-biomass.co.jp/news/20230526-2/
令和5年 9月9日	米子バイオ発電合同会社 米子バイオ発電所(バイオマス専焼) 燃料:木質ペレット、PKS 運転:令和4年4月	ホッパー(受入設備) バケットコンベア(搬送設備) 【事故報告有-社会的影響】	粉じん + 摩擦熱(異物と機器)	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2-2及び本WG資料2-3参照) https://www.yonago-biomass.co.jp/news/20230909-2/
令和6年 1月31日	JERA(ワ)武豊合同会社 武豊火力発電所(石炭との混焼) 燃料:石炭、木質ペレット 運転:令和4年8月	バンカー(燃焼用機器) ペレットコンベア(搬送設備) 【事故報告有-発電装置】	粉じん + 摩擦熱(機器間)	粉じん濃度が爆発下限界以上でカバプレートとの摩擦・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) https://www.jera.co.jp/news/information/20240501_1911
令和6年 7月19日	石狩バイオエナジー合同会社 石狩新港バイオ発電所(バイオマス専焼) 燃料:木質ペレット、PKS 運転:令和5年3月	ホッパー(受入設備) バケットコンベア(搬送設備) 【事故報告有-死傷・物損等・社会的影響】	調査中	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) https://www.iskbio.jp/img/20240723press2.pdf

※表は、Web上の公表資料や事業者へのヒアリングを元に事務局が作成

- 13件のうち、11件がペレットを使用

- 火災の発生原因は、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

摩擦熱等	6件	※重複あり
燃料の発酵	3件	
粉じん	7件	
不明・調査中	2件	



経済産業省がまとめた資料を基に、発電所規模を調査しました。

発生日	発電所名	定格出力[kW]	使用燃料	
令和2年10月13日	ひびき灘石炭・バイオマス発電所	112,000	石炭・木質ペレット、チップ	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 (energy-park.jp)
令和4年2月12日	CEPO半田バイオマス発電所	50,000	ヤシがらリサイクルチップ	CEPO半田バイオマス発電所 (cepohanda.com)
令和4年9月10日	常陸那珂バイオマス発電所	1,000,000	石炭・木質ペレット	常陸那珂火力発電所における木質バイオマス燃料の混焼開始について～再生可能エネルギーの導入により、CO2排出量・化石燃料消費量を削減～ リリース・お知らせ一覧 東京電力 カフエール&パワー株式会社 (tepcoco.jp)
令和4年9月29日 令和6年1月31日	武豊火力発電所	1,070,000	石炭・木質ペレット	武豊火力発電所 発電所一覧 JERA
令和5年1月1日	袖ヶ浦バイオマス発電所	75,000	木質ペレット	袖ヶ浦バイオマス発電所 バイオマス発電 RENEWABLE ENERGY Daigasグループの再生可能エネルギー (osakagas.co.jp)
令和5年1月21日	下関バイオマス発電所	74,980	木質ペレット,PKS	下関バイオマス発電所パンフレット (20220331).pdf (q-mirai.co.jp)
令和5年3月14日	舞鶴発電所	2基計 1,800,000	石炭・木質ペレット	20231226_2j.pdf (kepcoco.jp)
令和5年5月17日 令和5年9月9日	米子バイオマス発電所	54,500	パームヤシがら・木質ペレット	下関バイオマス発電所パンフレット (20220331).pdf (q-mirai.co.jp)
令和6年7月19日	石狩新港バイオマス発電所	51,500	パームヤシがら・木質ペレット	北海道石狩新港バイオマス発電所の営業運転開始について 2023年 ニュースリリース 奥村組 (okumuragumi.co.jp)

経済産業省がまとめた資料を基に、特徴を整理しました。

<特徴>

①特定の発生個所

多くが、規模[定格出力]が非常に大きい発電所の

燃料の受入れ設備⇒貯蔵設備⇒搬送設備で火災・爆発が発生しています。

②ペレットの使用

実に約85%の事故事例でペレットが使用されていました。

③発火・爆発の原因

- 摩擦熱 搬送装置等の稼働により熱が発生して引火
- 発酵熱 貯蔵設備でペレットが発酵・蓄熱自然発火する。
- 粉じん爆発 ペレットの細かな粉じんに引火

以上①～③の観点を踏まえた、取り扱い上の対応

ペレット製造設備の対策

＜弊社ペレット製造施設での対策＞

弊社の設備は、発電設備はなく、ペレット製造設備です。
また、多発しているバイオマス発電施設でのペレット取り扱い設備に比べ、数十分の一の規模であります。

しかし、可燃物であるという、ペレットの特性を十分理解し、取扱いには万全の注意を払い生産管理致します。

- 集じん装置に、火花感知器を設置
※煙・熱感知器により、早期対応として、空送輸送装置の非常停止警報・ダンパー装置の連動により、火災・粉じん爆発を未然に防ぐ装置です。
- 日常巡回監視（目視・匂い・測温）を徹底します。
- 事故例に学び、粉じんの清掃点検を日常業務に組み込みます。

※備考

火災・爆発が発生している設備と比較し、弊社設備は約1/20～1/50程度の規模と推定されます。

