経済産業省

資料２－１

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３月21日

産業保安グループ　電力安全課

1-1. バイオマス受入搬送設備における爆発・火災事故（令和５年９月）

- 令和５年９月９日09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）において火災・爆発が発生、**13時15分頃鎮火。
- 設置者は、９月９日17時35分に中国四国産業保安監督部に事故（速報）を報告。
- **火災・爆発による人的被害は無し**。また、**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
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）

出典：https://www.yonago-biomass.co.jp/

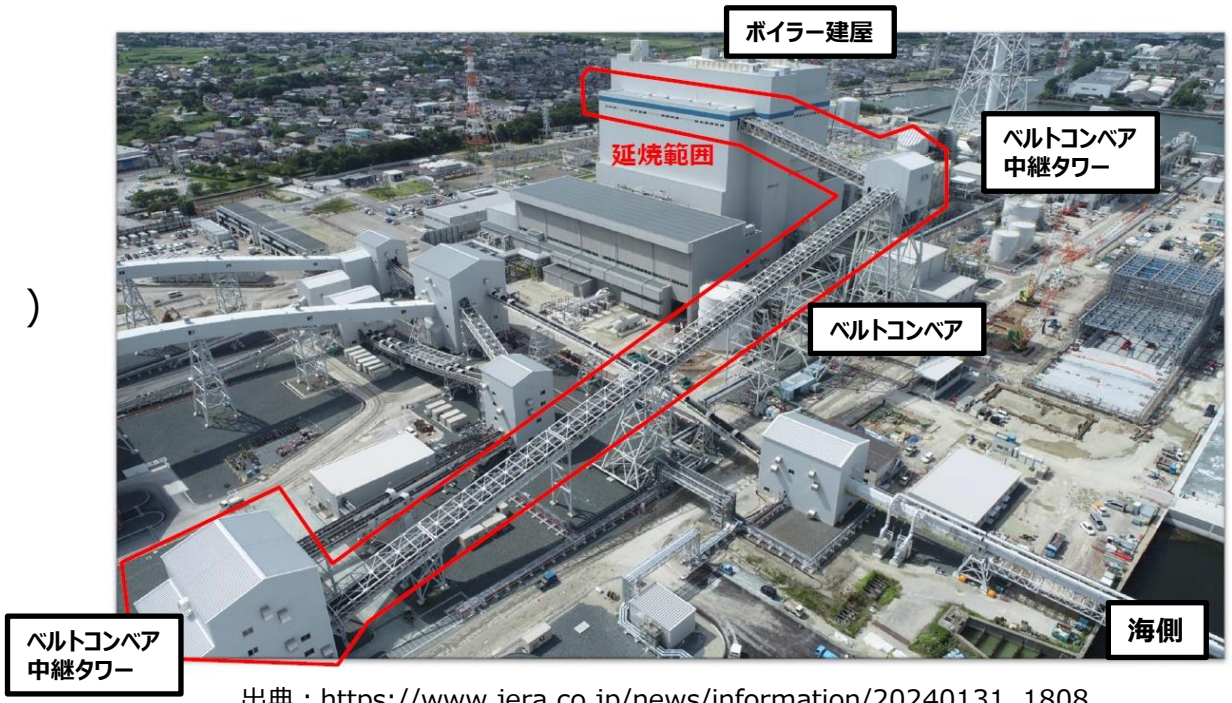
1-2. バイオマス燃料設備等における爆発・火災事故（令和６年１月）

- 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**。
- 設置者は、２月１日13時10分に中部近畿産業保安監督部に事故（速報）を報告。
- **火災・爆発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

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（石炭との混焼）
発電方式：汽力（超々臨界圧（USC））
燃料：石炭及び
　　木質バイオマス（17%Cal混焼）
（事故当日は石炭のみで発電）



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

2. バイオマス発電設備設置者に対する安全確保等の要請について

- 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。

出典：https://www.meti.go.jp/policy/safety_security/industrial_safety/oshirase/2024/02/20240201_2.html

3. 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**（受入設備１件、**運搬設備８件**、**貯蔵設備４件**、燃焼用機器２件）
- バイオマス燃料（木質ペレット）を扱う発電所において発生している火災事故の多くは、**燃料又は燃料から生じた粉じんが、ベルトコンベア等の可動部から発生した摩擦熱等の着火源により引火・火災が発生**し、**状況によっては爆発も生じている**。また、長期間の保管等によって、**燃料又は粉じんの自然発酵・自然発火により火災が発生**している。

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

発生 年月日	設置者 発電所名（専焼・混焼の別）等	事故概要	事故発生設備 ［事故報告対象］	推定原因 関連資料公表URL
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（バイオマス専焼） 燃料：バイオガス　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）	燃料タンク（貯蔵設備） ［事故報告有ー死傷・物損等］	推定原因の公表無し 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） 燃料：木質ペレット　運開：平成30年12月	燃料搬送用ベルトコンベヤーの火災	ベルトコンベア（運搬設備） ［事故報告有ー発電支障］	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（バイオマス専焼） 燃料：木質チップ　運開：令和元年10月	燃料チップ搬送コンベヤ付近の火災	ベルトコンベア（運搬設備） ［事故報告対象外］	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） 燃料：石炭、木質ペレット 運開：平成15年12月、平成25年12月	バイオマス受入ホッパー建屋での発煙	バケットコンベア（運搬設備） ［事故報告対象外］	推定原因の公表無し 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

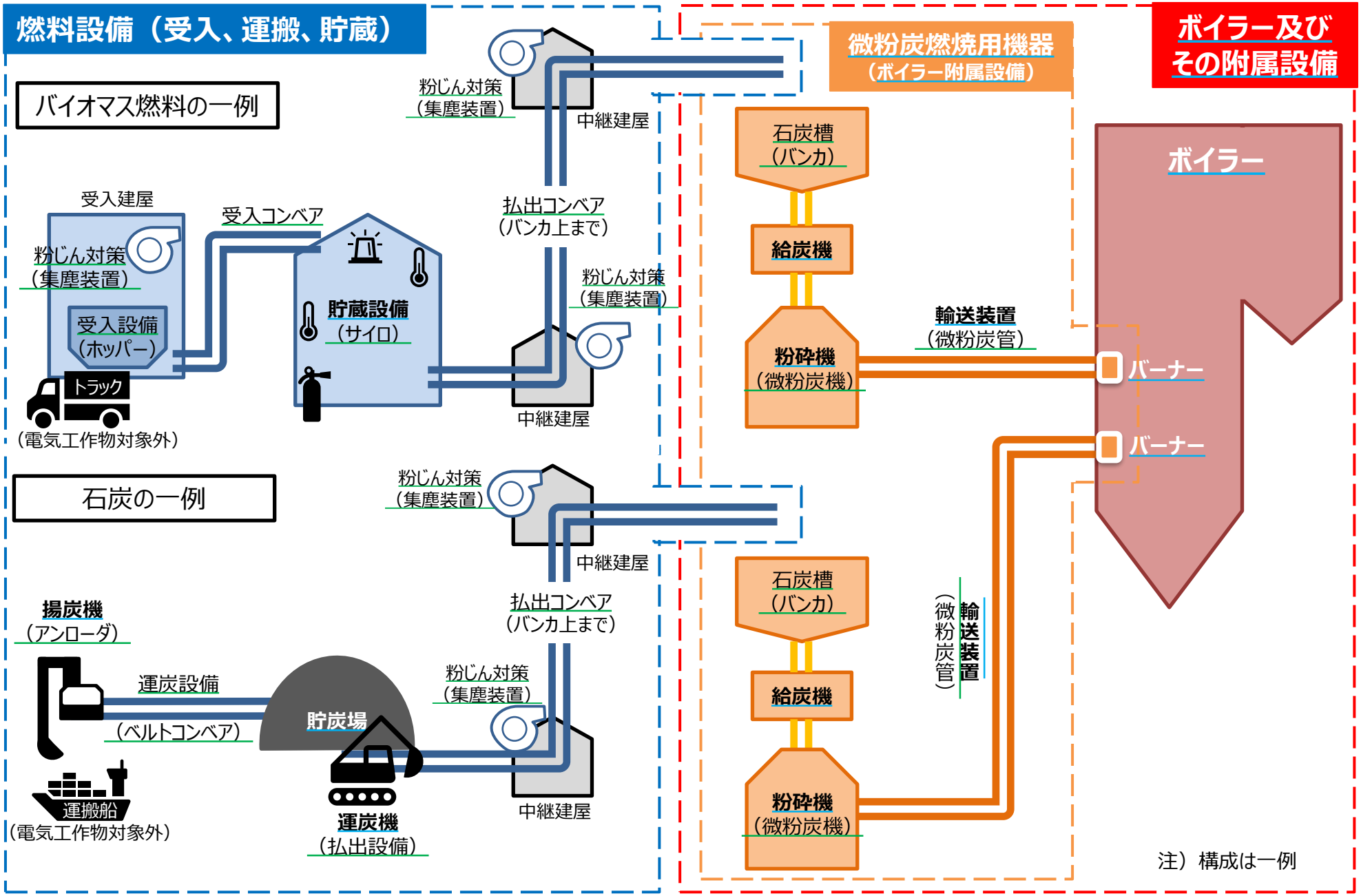
平成31年から令和6年に発生しているバイオマス燃料関連の火災事故（続）

発生 年月日	設置者 発電所名（専焼・混焼の別）等	事故概要	事故発生設備 ［事故報告対象］	推定原因 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、木質ペレット　運開：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	ベルトコンベア（運搬設備） ［事故報告対象外］	推定原因の公表無し https://www.jera.co.jp/news/notice/20220929_984
令和５年 １月１日	袖ケ浦バイオマス発電株式会社 袖ケ浦バイオマス発電所（バイオマス専焼） 燃料：木質ペレット　試運転中	サイロ火災	サイロ（貯蔵設備） ［事故報告対象外］	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（バイオマス専焼） 燃料：木質ペレット、PKS　運開：令和４年２月	ボイラーからの逆火によるペレットバンカー部分の火災（運転停止後）	バンカー（燃焼用機器） ［事故報告対象外］	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、ボイラーの火炎が飛び火し、**バンカー内ペレットに引火** https://www.safety-chugoku.meti.go.jp/denki/hatsuden/karyoku/5-3.shimonosekibaiomas.pdf
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、木質ペレット　運開：令和４年８月	揚炭桟橋上の燃料を搬送するベルトコンベアからの煙の発生	ベルトコンベア（運搬設備） ［事故報告対象外］	推定原因の公表無し 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） 燃料：石炭、木質ペレット 運開：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（貯蔵設備） ベルトコンベア（運搬設備） ［事故報告対象外］	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** https://www.kepco.co.jp/corporate/pr/2023/pdf/20231226_2j.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（バイオマス専焼） 燃料：木質ペレット、PKS　運開：令和４年４月	バイオマス燃料貯蔵設備火災	サイロ（貯蔵設備） ［事故報告対象外］	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（バイオマス専焼） 燃料：木質ペレット、PKS　運開：令和４年４月	バイオマス燃料受入・搬送設備火災	ホッパー（受入設備） バゲットコンベア（運搬設備） ［事故報告有ー社会的影響］	調査中（事故調査委員会設置） **粉じん爆発による火災の可能性（本WG資料２－２参照）** https://www.yonago-biomass.co.jp/20230909-2/
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、木質ペレット　運開：令和４年８月	バイオマス燃料バンカー・搬送設備火災	バンカー（燃焼用機器） ベルトコンベア（運搬設備） ［事故報告有ー発電支障］	調査中（事故調査委員会設置） **粉じん爆発による火災の可能性（本WG資料２－３参照）** https://www.jera.co.jp/news/information/20240201_1810

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

（参考）設備分類について

用語出典：電気事業法施行規則（**太字**）、燃焼設備規程（日本電気協会 JEAC 3708-2020）



4. 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（抄）

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。
二～四　（略）

発電用火力設備に関する技術基準を定める省令（抄）

第五条　ボイラー（略）、独立過熱器（略）又は蒸気貯蔵器（以下「ボイラー等」という。）及び**その附属設備**（ポンプ、圧縮機及び液化ガス設備を除く。）**に属する容器及び管の耐圧部分に使用する材料は、最高使用温度において材料に及ぼす化学的影響及び物理的影響に対し、安全な化学的成分及び機械的強度を有するものでなければならない。**
第六条　ボイラー等及び**その附属設備**（液化ガス設備を除く。略）**の耐圧部分の構造は、最高使用圧力又は最高使用温度において発生する最大の応力に対し安全なものでなければならない。この場合において、耐圧部分に生ずる応力は当該部分に使用する材料の許容応力を超えてはならない。**

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って、第五条から前条までに規定するもの以外のものにあっては、**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（抄）

（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・四　（略）

5. 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いない。**このため、**今般の事故は破損事故ではなく、電気工作物に係る社会的に影響を及ぼした事故**又は**発電支障事故**として報告がなされている。

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 ロ　**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）
六　水力発電所、火力発電所（略）に属する**出力10万kW以上の発電設備に係る七日間以上の発電支障事故**	（上記に同じ）	（上記に同じ）
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**

※　可燃性の廃棄物を主な原材料として固形化した燃料

ボイラー	胴、管寄せ、火炉、蒸気だめ、給水ポンプ、再熱器管、連絡管、給水管、主蒸気管、再熱蒸気管、過熱器管、節炭器管（略）、熱交換器、空気圧縮機（略）、独立節炭器（略）、通風機（略）
燃料設備	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（略）、ガス用又は液化ガス用（略）の配管及び導管（略）

6. 今後の審議事項について

- **木質ペレットを燃料とするバイオマス発電所の過去の火災事故を踏まえれば**、燃料特性を踏まえた設備の設計・構成や、監視・清掃等の運用管理体制が確保されるよう、**必要となるルールの見直し等を行うべきではないか**。
- 具体的には、**次回の当WGにおいて、以下の事項について審議してはどうか**。

次回審議事項

◆ バイオマス発電設備に関する事故報告の対象設備について

- 破損事故の報告対象となる主要電気工作物

◆ バイオマス発電設備に関する技術基準等のあり方について

- バイオマス燃料の貯蔵、運搬、受入設備等

◆ バイオマス発電設備及び燃料に関する知見の横展開について

- 業界横断的な取組等