

防府バイオマス発電所火災防止設備および 取組みについて



2025年2月28日
エネルギー・パワー山口(株)

1. **会社概要**
2. バイオマス発電所における火災状況
3. 消防庁からの木質ペレットを貯蔵する施設における自主保安の徹底について
4. 防府バイオマス発電所防火設備および取組み

1. 会社概要



設置概要

項目	内容
事業会社	エネルギー・パワー山口(株) 出資 中国電力：100%
場所	山口県防府市 鐘紡町3番1号 : ボイラ, タービン他 新築地町6番8号(是則運輸倉庫(株)山口営業所内) : 燃料受入コンベア 新築地町(三田尻港新築地埠頭内) : 燃料受入設備, 燃料受入コンベア
出力	発電端出力 112,000kW
運転開始	2019年7月21日
燃料	バイオマス(PKS, 木質チップ) および 石炭

組織人員 (2025年 2月28日時点)

■ EP山口 17名

所長 ┌ 総務部 5名
└ 技術部 11名

■ 中電環境テクノス (運転業務委託) 16名

所長 ┌ 日勤 1名
├ A班 4名
├ B班 3名
├ C班 3名
└ D班 4名

1-2. 設置場所・配置



市内位置



敷地配置



Googleマップより出典

1-4. 発電所の特徴



発電所の特徴

循環流動層ボイラを採用

名前の通り、ボイラ下部から吹き込んだ空気で燃料を浮遊・循環させながら燃焼させる特徴がある。循環材の媒体としては珪砂を使用。また、荒く砕いた燃料を使用することが出来ます。そのため、燃料の多様性に優れており、木質系バイオマスの混焼比率を高めることが可能です。また、低温燃焼(800~900℃)のため、高温燃焼時に生成される窒素酸化物の発生を抑制することが可能です。

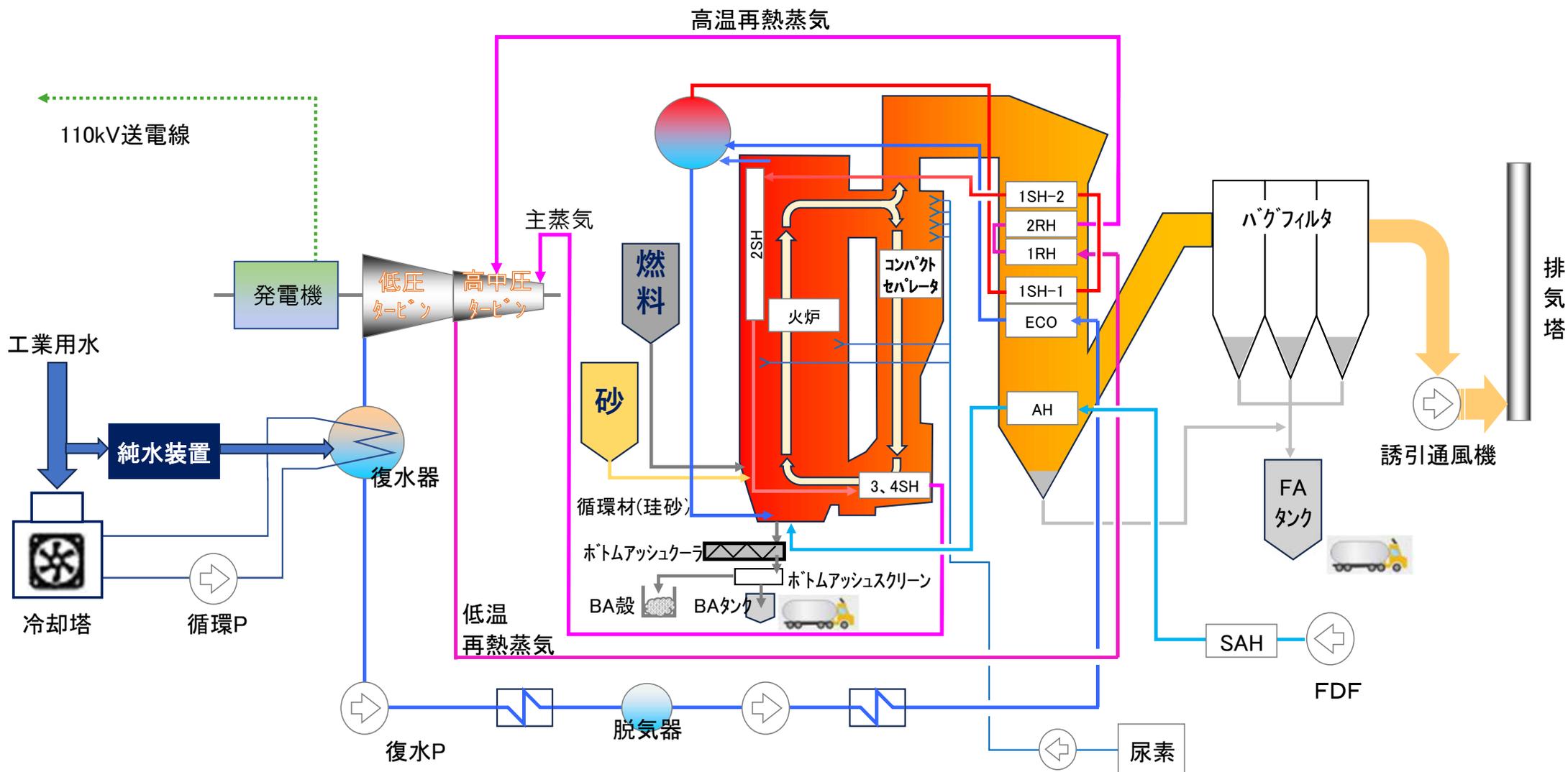
ボイラ内部で脱硫・脱硝

排ガス中の硫黄酸化物、窒素酸化物低減のために、ボイラ炉内への石灰石の吹込みによる炉内脱硫と、尿素注入による無触媒脱硝を行っています。

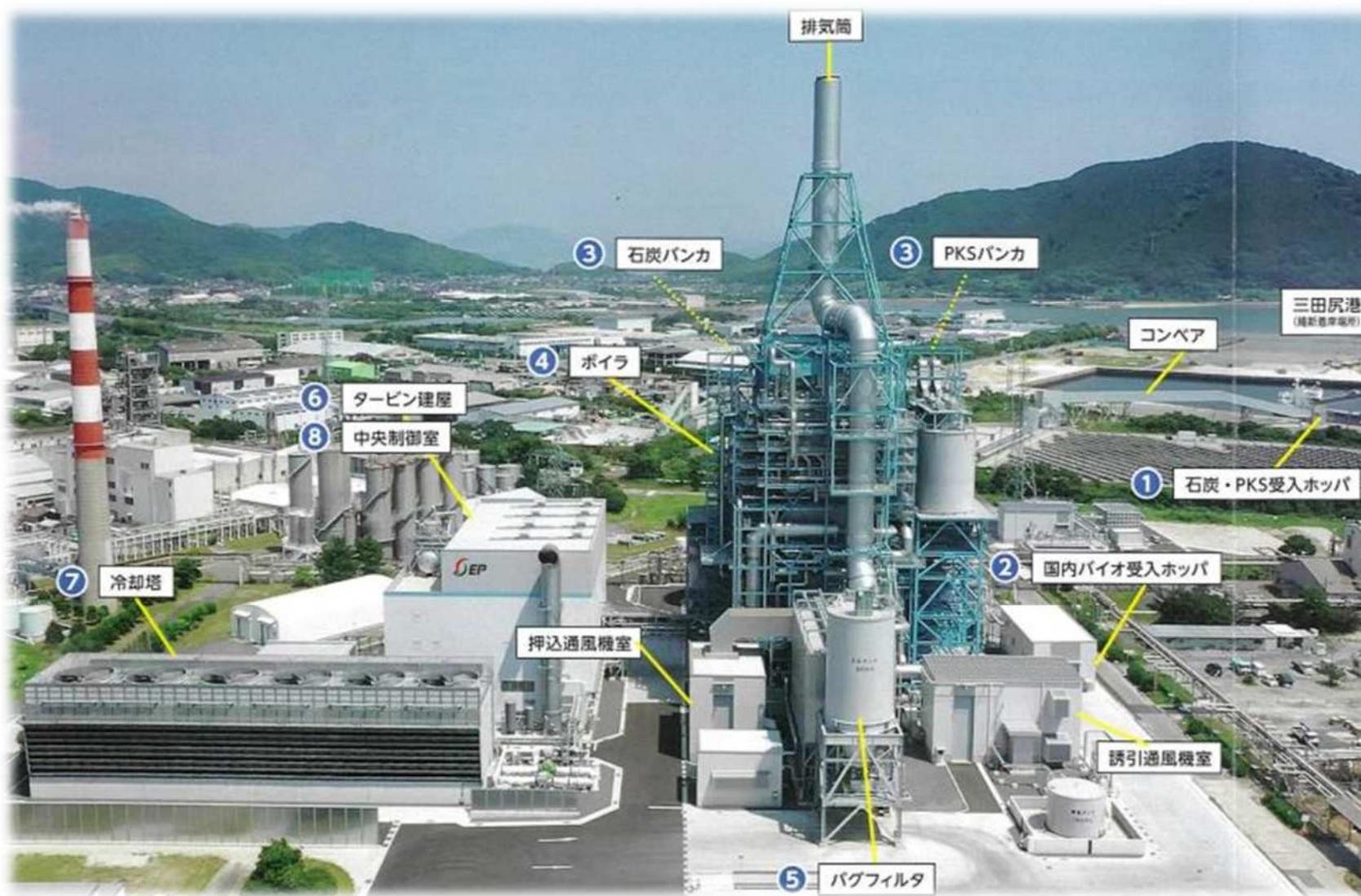
海水は使用せず、工業用水を使用

山口県中部を流れる一級河川佐波川の豊富な水を引用し、発電所内で1日あたり9,400m³、(25mプール約26杯分)を使用します。工業用水は主にタービンを動かした後の蒸気の冷却水として使用され、冷却塔で外気と熱交換させ、循環利用することで、敷地外に多量の温水を排出しません。

1-5. 発電所の仕組み



1-6. 発電所の外観



1-7. 各種燃料について



〔石炭〕



当社の使用する石炭は、産出国であるオーストラリアから外航船により日本へ輸入。徳山港および下松港にて保管し、当社専用船『維新』を用いて三田尻港の当社受入設備へ揚荷役を行う。内航船には最大2,300 t の積載が可能。



Googleマップより出典

1-8. 各種燃料について



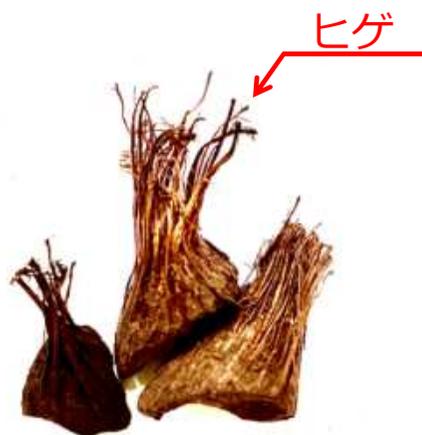
〔PKS〕 (Palm Kernel Shell)



PKSとは、パーム椰子(アブラヤシ)の殻である。パーム油の搾りカスで、以前は廃棄処分していたものをバイオマス燃料として有効利用。当社が使用するPKSは、インドネシアより輸入調達。

PKSの種類は主にDura種, Tenera種があり、主にインドネシア産のDura種を使用。Tenera種と比較すると、殻が大きく、ヒゲが短く、水分が低い、臭いが少ないなどの特徴がある。Tenera種を多く含むPKSを納入した際には、ヒゲが搬送系統に付着し閉塞、供給不可等トラブルの要因となっている。

産出国であるインドネシアから外航船により日本へ輸入。徳山港にて保管し、当社専用船『維新』を用いて三田尻港の当社受入設備へ揚荷役を行う。内航船には最大1,480tの積載が可能。



Googleマップより出典

1-10. 専用船「維新」について



船舶仕様

船種	PKS兼石炭運搬船
主要貨物	石炭・PKS(パーム椰子殻)
総トン数	2,978t
最大積載重量	2,435t
全長	約84.43m
幅(型)	18.00m
満載喫水(型)	3.84m
速力(満載時)	10.5ノット(約20km/h)
最大搭載人員	10名
主機関	ディーゼル機関 1,030kW(1,400馬力)×2基

荷役装置仕様

型式	セルフ・アンローディングシステム
払出機能力	石炭:600t/h PKS:375t/h

運搬量 (年間)
 石炭:約2,300t/船で約65隻
 PKS:約1,350t/船で約195隻



船名の由来

維新150年にかけて、富士海運、EP山口とともに革新しつづけると言う思いを込めて命名。



1. 会社概要
2. **バイオマス発電所における火災状況**
3. 消防庁からの木質ペレットを貯蔵する施設における自主保安の徹底について
4. 防府バイオマス発電所防火設備および取組み

2. バイオマス発電所における火災状況



近年、バイオマス発電所(専焼、混焼)においては、バイオマス燃料に起因する貯蔵・運搬設備等における火災等が複数発生。今年に入っても、同様の事故が発生しています。

発生年月日	発電所	燃料	運転開始年月	事故概要	出力
2019年2月6日	山形バイオマスエネルギー発電所(専焼)	木質チップ/ 木質ペレット	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)	5万kW
2020年10月13日	ひびき灘石炭・バイオマス発電所(石炭との混焼)	石炭/木質チップ/ 木質ペレット	2018年12月	燃料搬送用ベルトコンベア火災	112万kW
2022年2月12日	CEPO半田バイオマス発電所(専焼)	PKS/木質リサイクルチップ	2019年10月	燃料チップ搬送コンベア付近の火災	5万kW
2022年9月10日	JERA 常陸那珂火力発電所(石炭との混焼)	石炭/ 木質ペレット	2003年12月 2013年12月	バイオマス受入ホッパー建屋での発煙	200万kW
2022年9月29日	JERA 武豊火力発電所(石炭との混焼)	石炭/ 木質ペレット	2022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発生	107万kW
2023年1月1日	袖ヶ浦バイオマス発電所(専焼)	木質ペレット	試運転中	燃料貯蔵設備(サイロ)火災	75万kW
2023年1月21日	下関バイオマス発電所(専焼)	木質ペレット	2022年2月	ペレットバンカー部分からの火災(運転停止後)	75万kW
2023年1月23日	JERA 武豊火力発電所(石炭との混焼)	石炭/ 木質ペレット	2022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煙発生	107万kW
2023年3月14日	関西電力株式会社 舞鶴発電所(石炭との混焼)	石炭/ 木質ペレット	2004年8月 2011年8月	バイオマス燃料供給設備(サイロ、運搬設備)火災	1号90万kW 2号90万kW
2023年5月17日	米子バイオマス発電所(専焼)	PKS/ 木質ペレット	2022年4月	バイオマス燃料貯蔵設備火災	5.45万kW
2023年9月9日	米子バイオマス発電所(専焼)	PKS/ 木質ペレット	2022年4月	バイオマス燃料受入搬送設備火災	5.45万kW
2024年1月31日	JERA 武豊火力発電所(石炭との混焼)	石炭/ 木質ペレット	2022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において火災	107万kW
2024年7月19日	石狩新港バイオマス発電所	PKS/ 木質ペレット	2023年3月	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およびバケットエレベータで爆発、火災	5.15万kW

※出典元：経済産業省 開催日2024年9月10日 第21回産業構造審議会 保安・消費生活用製品安全分科会 電力安全小委員会 電気設備自然災害対策マーケティンググループ
開催資料 資料2-1 バイオマス発電所における爆発・解砕事故及びその対応について(事務局資料)をもとにエネルギー・パワー山口にて作成

1. 会社概要
2. バイオマス発電所における火災状況
3. **消防庁からの木質ペレットを貯蔵する施設における
自主保安の徹底について**
4. 防府バイオマス発電所防火設備および取組み

3. 消防庁からの自主保安の徹底について



消防危第36号
令和6年2月29日

電気事業連合会会長 殿

消防庁危険物保安室長
(公印省略)

バイオマス発電のため指定可燃物として木質ペレットを貯蔵等する施設における
自主保安の徹底について

近年、バイオマス発電のため指定可燃物として木質ペレットを貯蔵等する事業所において火災が複数発生しているところです。

このような状況を踏まえ、消防庁から都道府県及び消防本部に対し、「バイオマス発電のため指定可燃物として木質ペレットを貯蔵等する施設における自主保安の徹底について」(令和6年2月20日付け消防危36号。以下「指導通知」という。)により、当該通知を踏まえた指導の徹底を図るよう通知しました(別添参照)。

つきましては、同種火災事故の防止を図るため、バイオマス発電のため指定可燃物として木質ペレットを貯蔵等する事業所においては、指導通知の趣旨を踏まえ、その性質に起因する危険要因について、適切にリスクアセスメントを行うとともに、その結果を踏まえた措置を講じるよう、貴団体の関係者への周知徹底をお願いします。

引き続き、貴団体の関係事業所における火災等の事故防止に万全を期されますよう、重ねてお願いします。

なお、本通知を踏まえた貴団体の対応及び貴団体の関係各事業所の取組み状況等について、消防庁主催の「危険物等事故防止対策情報連絡会」において、貴団体から報告いただくようお願いします。

・自主保安の強化に伴う指導の徹底(抜粋)

1. 木質ペレットの粉塵等による火災に係る自主保安の強化
木質ペレットを貯蔵する場所においては、常に整理及び清掃を行うとともに、木質ペレットのくず、かす等については、その性質に応じ、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。具体的な清掃等の方法や廃棄等の措置の内容を明確にすること。
2. 木質ペレットの自然発火による火災に係る自主保安の強化
適切な水分管理や温度管理、集積高さの制限、発熱状況の監視を求める。
3. _____
4. 留意事項
木質ペレット以外のバイオマス燃料(パーム椰子殻)が自然発火したと推定される事例等が発生していることを踏まえ、バイオマス発電のため木質ペレット以外の指定可燃物を貯蔵等する事業所において、同様の危険要因が考えられる場合は、上記と同様に対応されたいこと。

1. 会社概要
2. バイオマス発電所における火災状況
3. 消防庁からの木質ペレットを貯蔵する施設における自主保安の徹底について
4. **防府バイオマス発電所防火設備および取組み**

4. 防府バイオマス発電所防火対策（燃料受入・移送系統）



石炭・PKS（専用船維新）

【受入系統】

- ・光ファイバー温度計設置。
- ・ITV設置。
- ・火災爆発の着火源対策として電機品は防爆仕様を採用。
- ・密閉型コンベアに爆発口を設置。

【バンカ】

- ・CO濃度計設置。
- ・各バンカ上部に温度計設置。

【移送系統】

- ・密閉型コンベアに爆発口を設置。
- ・各コンベアに接点付き温度計を設置。

【サービスタンク】

- ・CO濃度計設置。
- ・各サービスタンク上部に温度計設置。

国内バイオ（木質チップ）（トラック輸送）

【受入系統】

- ・光ファイバー温度計設置。
- ・ITV設置。
- ・火災爆発の着火源対策として地下ピットを防爆エリアとし電機品は防爆仕様を採用。
- ・密閉型コンベアに爆発口を設置。
- ・木質チップ建屋地下ピットにおいて、酸欠雰囲気になる恐れがあるため、地下2、3階に酸素ガス濃度計を設置。作業の都度酸素測定器も活用。

【移送系統】

- ・密閉型コンベアに爆発口を設置。
- ・各コンベアに接点付き温度計を設置。

【サービスタンク】

- ・CO濃度計設置。
- ・各サービスタンク上部に温度計設置。

4-3. 防府バイオマス発電所防火対策（燃料供給系統）



- ・ 燃料供給系統において、火災が発生した際自缶からの低圧蒸気により初期消火を行う。

バイオマス供給系統

【防火対策】

- ・ 消火用蒸気元弁を 4 系統設置。
- ・ 各コンベアヘッド・テール部に接点付き温度計を設置。
- ・ バイオマス (PKS) 分岐計量 CV、バイオマス (国内チップ) 供給 CV 出口シュート部に CO 濃度計設置。

【火災発生時】

- ・ 各コンベア内部温度上昇確認。(HH80°C (機械保護), H60°C (ANN))
- ・ 各コンベア出口シュート「CO濃度上昇」確認。
- ・ 該当補機の停止操作。
- ・ バイオマス遮断ゲート閉止操作。
- ・ 現地にて消火用蒸気元弁開操作。初期消火開始。

4-5. 防府バイオマス発電所散水・防消火設備



石炭・PKS

【受入コンベア系統、バンカ、サービスタンク】

- ・散水設備設置。
 - ◆火災発生時、中操にて散水ポンプ起動。
該当散水弁を開け散水を行う。
- ・屋外消火栓設置。
 - ◆火災発生時には、中操にて消火用水ポンプを起動。該当する屋外消火栓を開いて消火活動を行う。

【移送系統】

- ・密閉型コンベアに散水設備を設置。
 - ◆火災発生時、中操にて散水ポンプ起動。
該当散水弁を開け散水を行う。

国内バイオ（木質チップ）

【受入コンベア系統、サービスタンク】

- ・散水設備設置。
 - ◆火災発生時、中操にて散水ポンプ起動。
該当散水弁を開け散水を行う。
- ・屋外消火栓設置。
 - ◆火災発生時には、中操にて消火用水ポンプを起動。該当する屋外消火栓開いて消火活動を行う。

【移送系統】

- ・密閉型コンベアに散水設備を設置。
 - ◆火災発生時、中操にて散水ポンプ起動。
該当散水弁を開け散水を行う。

4-7. 防府バイオマス発電所防火対策取組み



1. PKSのヒゲ等の粉塵対策として、寄託契約先にてPKSの粉塵状況を監視中。
徳山港にて散水を行い、粉塵を抑えている。
2. PKS受入ごとに荷役業務委託先、発電所ユニット運転委託先にて受入系統のパトロール
を行ない粉塵堆積状況を確認。
粉塵雰囲気が多い場合には、作業依頼を発行のうえ清掃を適宜行っている。
3. 各週ごと各コンベア廻りの清掃を行い、粉塵のない環境を作る。



徳山港PKS置場での散水状況



コンベアパトロール状況



受入コンベア清掃状況

ご清聴 ありがとうございます

