

令和 6 年度 ボイラー・タービン主任技術者会議

令和 7 年 2 月 2 8 日 (金)
1 3 : 3 0 ~ 1 6 : 0 0



中国四国産業保安監督部

Chugoku Shikoku Industrial safety and Inspection Department

火力発電に関する行政の動向 及び情報連絡について



令和 6 年度
中国四国産業保安監督部
電力安全課

目次

1. 立入検査実施状況（火力発電所）
2. 中国管内事故・トラブル事例
3. バイオマス発電所の火災・爆発事故に関する取り組み
4. 水素・アンモニアに関する行政の動向について
5. その他お知らせ
 - ①手続き関係について
 - ②電気保安功労者中国四国産業保安監督部表彰について
 - ③産業保安情報の発信（メルマガ）

目次

1. 立入検査実施状況（火力発電所）
2. 中国管内事故・トラブル事例
3. バイオマス発電所の火災・爆発事故に関する取り組み
4. 水素・アンモニアに関する行政の動向について
5. その他お知らせ
 - ①手続き関係について
 - ②電気保安功労者中国四国産業保安監督部表彰について
 - ③産業保安情報の発信（メルマガ）

1. 立入検査実施状況（火力発電所）

電気事業法立入検査は、
電気事業法第 107 条第 2 項、第 4 項又は第 5 項の規定により実施

立入検査の目的

自主保安の
確保

公共の安全
の確保

保安レベル
の向上

技術基準の
適合状況

電気工作物
の維持・
管理状況

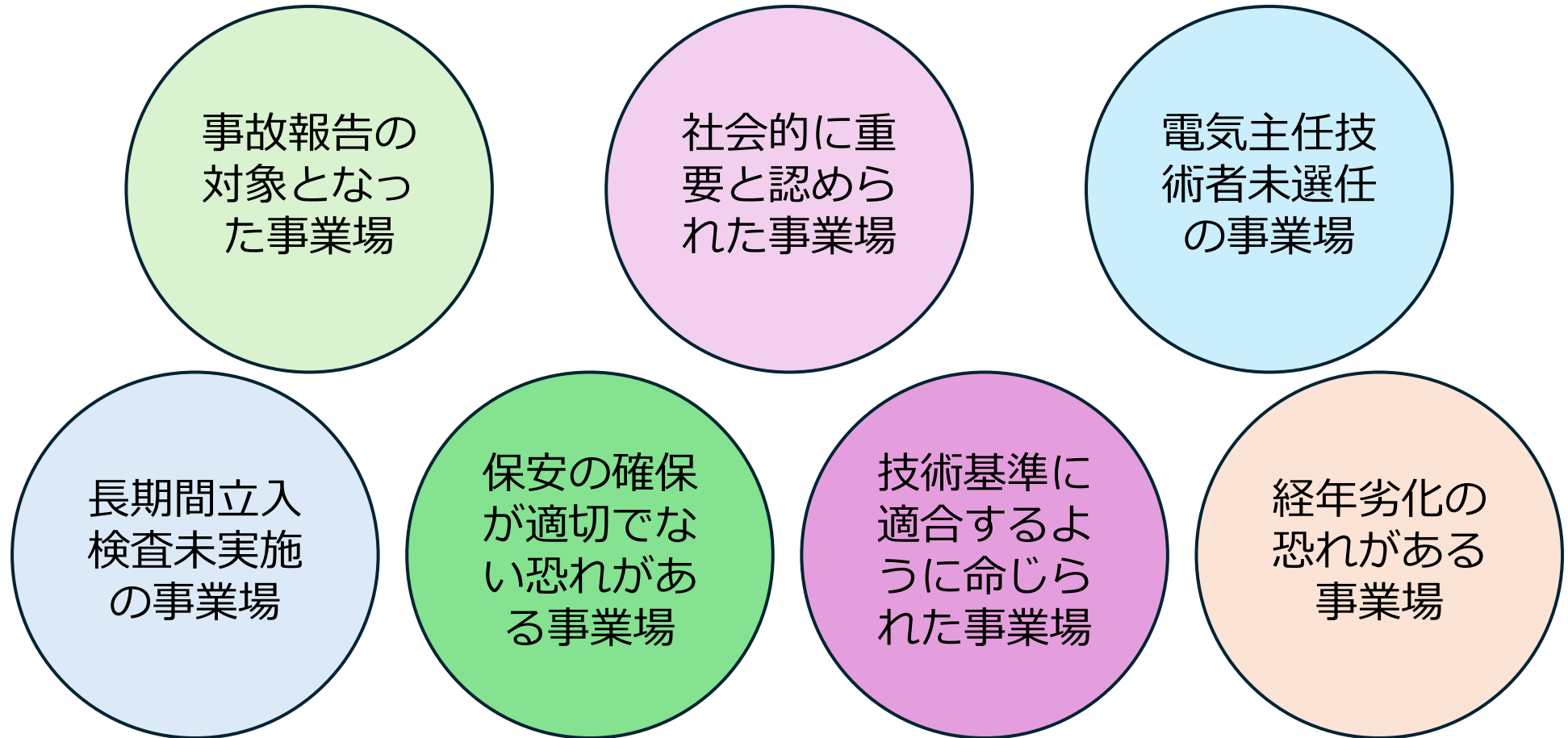
保安規程の
遵守状況

主任技術者
の執務状況

立入検査を行い、電気事業法及び関係法令に適合していない事項や
保安上好ましくない事項があれば改善等を促す

1. 立入検査実施状況（火力発電所）

検査対象の選定基準（例）

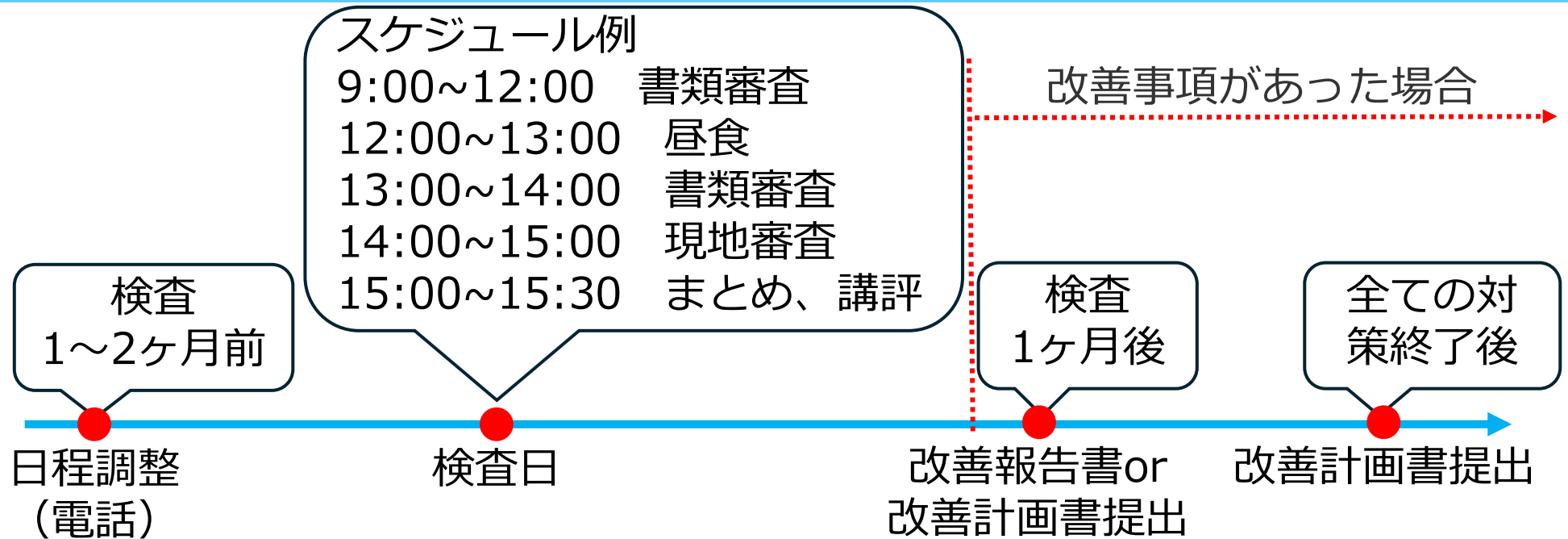


年度別立入検査実施件数（火力発電所）

令和 2 年度	令和 3 年度	令和 4 年度	令和 5 年度	令和 6 年度 (計画を含む)
2 件	2 件	2 件	6 件	1 0 件

1. 立入検査実施状況（火力発電所）

検査の流れ（一例）



立入検査結果の措置

■ 文書指示（双方で事実確認のうえ確認書を取り交わす）

- ① 法令違反
- ② 保安規程遵守違反
- ③ 技術基準不適合

■ 口頭指導

文書指示に当たらない軽微な改善事項は、事業者の自主的な改善活動の中で対応するように指導し、次回の立入検査で確認する

1. 立入検査実施状況（火力発電所）

文書指示及び口頭指導事例

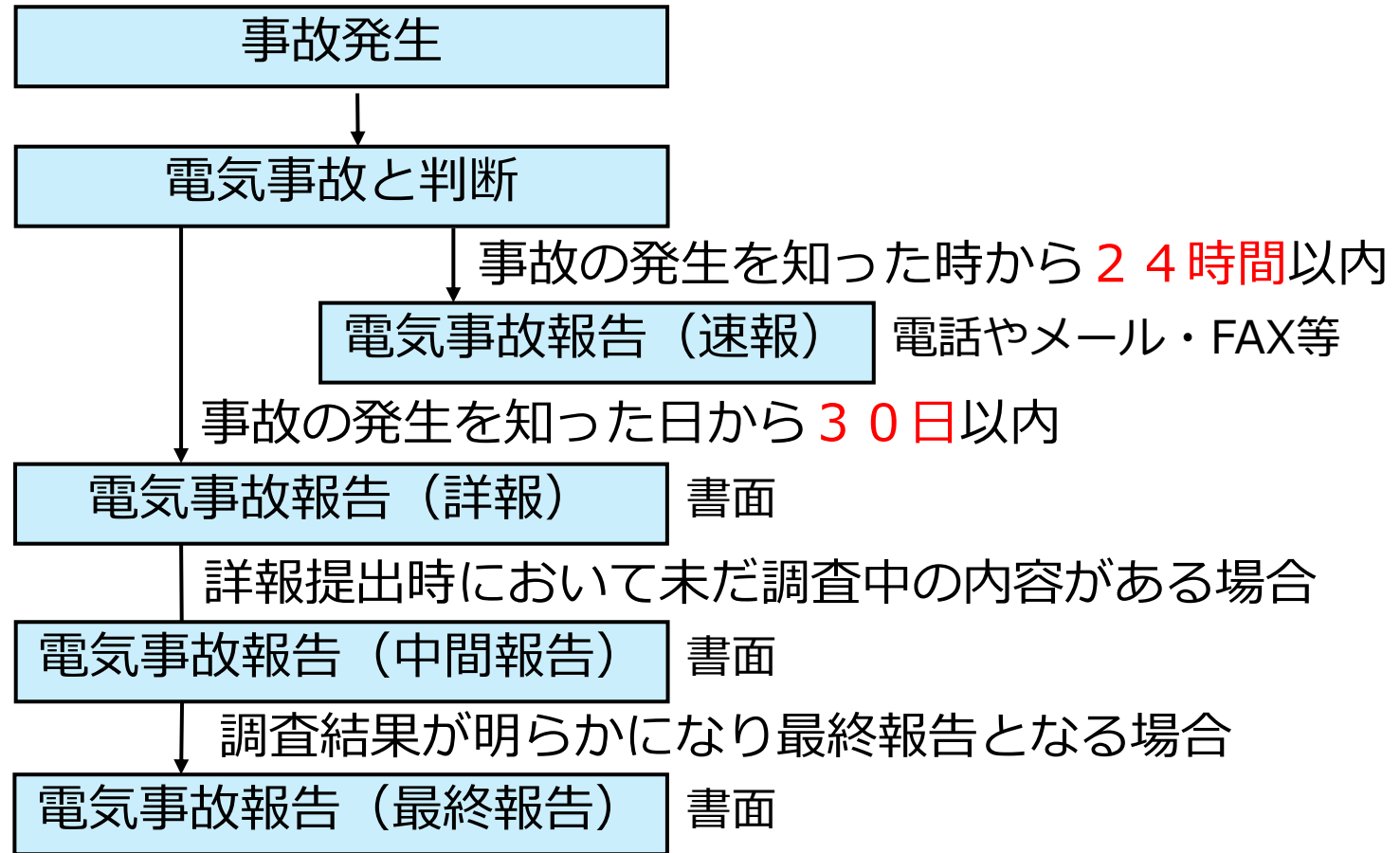
- 保安規程に定める記録の保存年限について定められていない。【文書指摘】
- 事故の再発防止対策として導入した開閉器について、日常巡視点検（毎日）を実施していたものの、保安規程の別表の手入基準に位置づけられていなかった。このため、追記して保安規程を変更するよう指導した。【口頭指導】
- 主任技術者代行者や主任技術者補佐が主任技術者として巡視点検を行っているため、主任技術者の責任と権限が侵食される可能性がある。このため、主任技術者、主任技術者代行者、主任技術者補佐の責任と権限を明確にする必要がある。具体的には、「主任技術者業務要領」などの関連要領の見直しを行うよう指導した。【口頭指導】
- 他の事業所で発生した事故についての情報が共有されていなかったため、同様の事象が再発しないように予防措置を講じることを指導した。【口頭指導】
- 台風後の点検を実施しているが、その根拠となる基準等について尋ねたところ、B T主任技術者や代務者からは明確な回答がなく、同席した他の社員から回答があった。点検基準など文書の位置付けについて、B T主任技術者を含む全社員が共通認識を持つように指導した。【口頭指導】

目次

1. 立入検査実施状況（火力発電所）
2. 中国管内事故・トラブル事例
3. バイオマス発電所の火災・爆発事故に関する取り組み
4. 水素・アンモニアに関する行政の動向について
5. その他お知らせ
 - ①手続き関係について
 - ②電気保安功労者中国四国産業保安監督部表彰について
 - ③産業保安情報の発信（メルマガ）

2. 中国管内事故・トラブル事例

電気事故報告の流れ



- ※下記の事故で原因が「**自然現象**」であるものについては**詳報の提出を要さない**
- 出力千キロワット未満の汽力及び汽力と他の原動機を組み合わせた発電設備の破損（ボイラーを除く）

2. 中国管内事故・トラブル事例

災害・事故発生時の手続き



各種申請書
ダウンロード

電子申請
保安ネット

産業保安
資格・試験情報

[ホーム](#) > 電気の保安

災害・事故発生時の手続き

電気の保安

事故発生の際は
こちらをご覧ください

電気の保安

業務概要

事業用（自家用）電気工作物の場合

速報手続き

事故の発生を知った時から24時間以内可能な限り速やかに、事故の発生の日時及び場所、事故が発生した電気工作物並びに事故の概要について、電話やメール・FAX等の方法により行ってください。
土日祝日、年末年始にはメール・FAXによる報告をお願いします。

【速報様式】

こちらから速報様式をダウンロードいただき、以下の記載内容をご記入の上、ご報告ください。

電気事故速報様式 [Word:35.0KB]

記載内容

設置者情報（設置者名、報告者氏名、主任技術者氏名、連絡先電話番号）

事故発生日時

事故発生事業場名

事故の種類

被災者の有無、被害状況

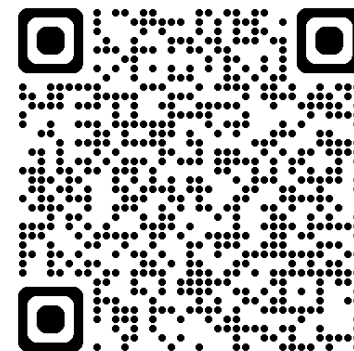
事故発生の電気工作物

事故の概要

復旧状況

こちらから様式をダウンロードし **24時間以内** に提出

お問い合わせ先
電力安全課 技術係
電話番号：082-224-5742



(<https://www.safetychugoku.meti.go.jp/accident/index.html?electric>)

2. 中国管内事故・トラブル事例

電気事故報告の記載ポイント

【速報のポイント】

- 可能な限り故障箇所の写真や図面を添付してください
- 保護リレーの動作による自動停止か、運転継続が困難と判断し緊急で手動停止したのか分かるように記載してください

【詳報のポイント】

- 必要に応じてメーカーによる点検結果や分析結果を添付してください
- 再発防止策はハード面とソフト面の両方について検討してください
- 復旧にあたって技術基準に適合しているか確認を行っていることが分かるように記載してください
- 一般的ではない専門用語や社内用語には注釈等を入れてください

2. 中国管内事故・トラブル事例

事故対応にあたってのお願い

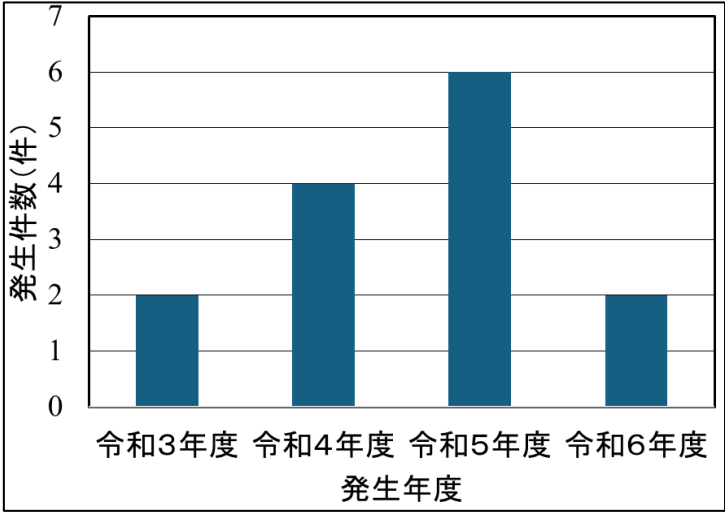
- ① 事故発生時は **2 4 時間以内可能な限り速やかに報告**をしてください
- ② 事故に該当するか判断に**迷った時には**電気事故報告(速報)をご提出ください
- ③ 事故報告書（事故の発生を知った日から30日以内に提出）が提出された時点において、未だに調査中の内容がある場合は、**調査結果が明らかになり次第、速やかに報告**してください
- ④ 原因等が調査中で仮復旧する場合には、事故報告書に**技術基準に適合していることを記載**してください
- ⑤ 事故に該当しない場合でも、事象の重大性、特殊性を考慮し、法令の施行の必要な限度において、必要であると判断した場合には**電気事業法第106条に基づく報告**をいただきます

2. 中国管内事故・トラブル事例

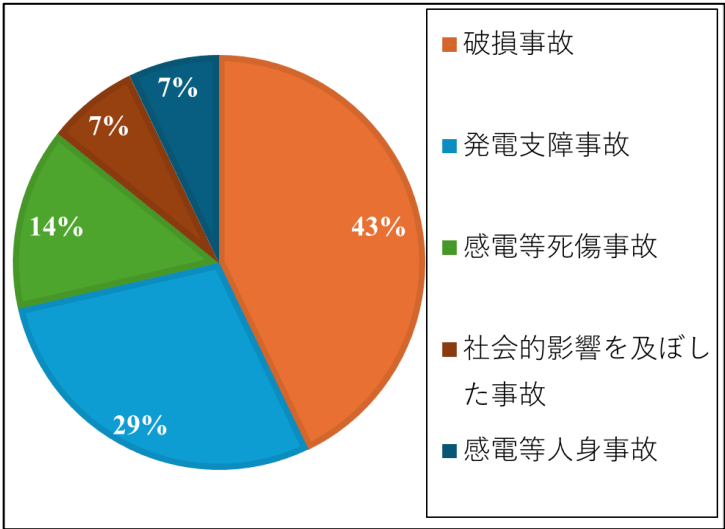
中国管轄内事故状況

年度	事故概要	事故発生設備
令和3年度	発電支障事故	ボイラー節炭器管
	感電等人身事故	石炭払出コンベアシャトル
令和4年度	感電等死傷事故	特高受変電設備内の 高圧配電盤
	破損事故	節炭器管
	破損事故	蒸気タービン 工場送気管用安全弁
	発電支障事故	ガス化炉設備
令和5年度	感電等死傷事故	遮断器
	発電支障事故	配電盤
	破損事故	ボイラー
	社会的影響を及ぼした事故	燃料受入設備
	破損事故	ガスタービン
	破損事故	ボイラー
令和6年度 (令和7年2月1日時点)	破損事故	ボイラー
	発電支障事故	補助制御油ポンプ

年度別事故件数推移



事故概要別割合（令和3年度～令和6年度）



2. 中国管内事故・トラブル事例

中国管轄内事故状況

事故発生 電気工作物	事故概要	事故原因	再発防止策
ボイラー節炭器管	【破損事故】 火力発電所のボイラーが炉内圧力異常高によりプラント非常停止した。その後、蒸気ドラムレベルが測定値下限まで低下し、給水が追いつかない状況であった。現地確認したところ、節炭器下部にある減温塔からの漏水を確認した。 ボイラーを冷却の後、内部確認したところ、節炭器上段 1 段目の破孔を確認した。	＜保守不備（自然劣化）＞ 定期点検では、回転式スートブロワ直下の節炭器管を代表点として肉厚測定を実施している。（スートブロワ直下の管はスートブロワ蒸気が近傍で噴霧されることから、一番減肉の可能性がある管で肉厚測定を行い、機能確認を実施していた。）直近の点検では、当該管は肉厚3.0mm（新品4.0mm）であった。T S Rは2.3mmであったため経過観察としていた。 今回、破孔が確認された管の位置は、スートブロワ直下より缶後側へ約200mmずれた位置であり、代表点の定点測定だけでは、当該箇所の減肉が大きくなっていることに気づけなかった。 調査した結果、スートブロワ噴射穴がΦ7.2から10.4に拡大していたことから、噴射量と噴射位置が変化したことにより、直接、損傷した管にスートブロワ蒸気が当たり、減肉が進行し破孔したと推定する。 経年劣化による 設計・点検思想からのズレ	・破孔した管を含め、節炭器上段 1 段目の管 5 本に対して肉厚3.8mmのプロテクターを取り付けた。 ・スートブロワ噴射穴が拡大していたため、当該ランス管の取替予定。 ・破孔した部位と類似部位への展開点検として、節炭器管およびランス噴出孔について、次回定期点検時に肉厚測定および噴射穴測定を行い、健全性確認を行う。

2. 中国管内事故・トラブル事例

中国管轄内事故状況

事故発生 電気工作物	事故概要	事故原因	再発防止策
蒸気タービン工場送気管用安全弁	【破損事故】 ボイラーの主蒸気圧力が変動したことにより、タービン抽気により供給している工場送気圧力も変動し、工場送気管に付属する安全弁が動作した。 安全弁は適正に吹き止まらず、間欠的に動作を繰り返し、その振動で安全弁キャップの固定部分が破損し、キャップが傾いたことにより、安全弁が開いた状態が保持され吹き止まらなくなった。その後、タービンを手動にて緊急停止させた。 なお、主蒸気圧力の変動要素としては、燃料の石炭に雨水がかかったことによるカロリー変動と推測している。	＜設備不備（施工不完全）＞ （１）中圧抽気圧力急上昇による安全弁作動 湿炭による主蒸気圧力の変動に対してタービン自動制御（蒸気加減弁・中圧抽気加減弁）の感度設定が敏感で加減弁が大きく動いたため、中圧抽気圧力が急上昇し安全弁が作動した。 （２）中圧抽気安全弁不具合 安全弁に取り付けられている２つの背圧コックの開度が基準の開度（片方は全開、もう片方は１／２開）ではなく２つとも１／３～１／４開度となっていたため、弁体背面の圧力が逃げず安全弁１次側の圧力が下がる前に閉止する状態となり、全閉と全開を繰り返すハンチングが生じた。 その振動で２つある内の１つの安全弁のキャップとレバーが傾き、弁棒と一体に動く揚弁板の下にレバーが挟み込まれたことで、安全弁が開いた状態が保持されて吹き止まらなかった。（背圧コックの開度がいつの時点で変更されたかは、記録が無く不明。） ※連続排出の影響で放出配管サポートが脱落し配管が移動したことで放出配管接続口が外れて、タービン室内に蒸気が噴出し周辺の機器やケーブルが損傷被害を受けた。	（１）負荷時における、主蒸気圧力の変動に対するタービン自動制御のＰＩＤ感度調整を行った。（加減弁開度の急な増減を防ぎ、抽気圧力の変動を抑える目的） （２）安全弁の背圧コックを基準の開度に戻して、マーキング及び開度表示札を取り付けた。（基準開度の設計根拠をメーカー文書にて確認した。）安全弁点検表（メーカー様式）に背圧コック開度の確認項目を設けて、定期点検時に確認する。

2. 中国管内事故・トラブル事例

中国管轄内事故状況

事故発生 電気工作物	事故概要	事故原因	再発防止策
燃料受入・搬送設備	【社会的影響を及ぼした事故】 当該発電所燃料受入搬送設備（燃料：木質ペレット）内において、火災・爆発が発生し、燃料受入建屋の屋根や外装板が爆風で飛散した。 この火災・爆発発生によるけが人はなし。また、火災・爆発の範囲は、2 台の燃料の受入搬送設備のうち 1 台であり、発電所構外への影響はなし。	調査中	検討中
ガスタービン	【破損事故】 2 号ガスタービン運転中、緊急停止。停止後、内部を確認したところ、タービンブレード 1 段動翼の全損および静翼の損傷を確認した。 なお、当該ガスタービン発電機は最近導入したものであり、約 2 週間前に使用前自主検査を終え運転開始したばかりであった。	＜設備不備（製作不完全）＞ 従来、タービン1段動翼はフィルム X 線検査にて欠陥の有無を判断しているが、在庫品をデジタル X 線で検査したところ、動翼の根本付近に欠陥があることが判明した。製造段階で発見できなかった初期欠陥が内在しており、それが原因でタービン1段動翼が破損した。	タービン1段動翼の非破壊検査を「フィルム X 線検査」から「デジタル X 線検査」に変更し、欠陥が内在していない動翼を取り付ける。

製造段階の検査不良
（発注先の品質管理※は適切か？）
※製品だけでなく発注作業も！

2. 中国管内事故・トラブル事例

中国管轄内事故状況

事故発生 電気工作物	事故概要	事故原因	再発防止策
ボイラー	【破損事故】 当該発電所で爆発音が発生し、ボイラードラムレベルが急激に低下したため、燃料遮断したうえで緊急停止した。 確認したところ、ボイラー火炉後壁水管より漏水を確認した。	＜設備不備（施工不完全）＞ 管と補強版の溶接施工不良による残留応力と熱伸び拘束による熱応力が繰り返し発生した。 溶接不良（適切な溶接・検査方法か？）	検討中
ボイラー	【破損事故】 ボイラー通常運転中にボイラードラムレベルL以下警報が発生し、直後に炉頂圧力H以上警報が発生した。 その後、ボイラードラムレベルLL以下警報が発生しインターロックによりプラントが緊急停止した。	＜保守不備（自然劣化）＞ ボイラ炉内の耐火物が劣化剥離し水管の減肉が進行し破孔に至った。 経年劣化（点検・保修対象の選定・周期は適切か？）	・耐火物剥離箇所の水管の肉厚測定を定期的に行い、管理基準に沿って補修を実施する。 ・耐火物の補修を適宜実施する。

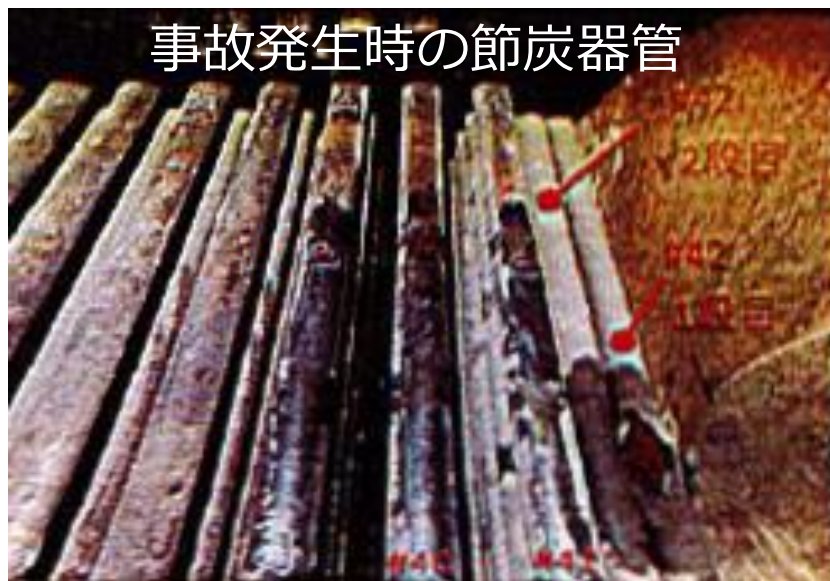
2. 中国管内事故・トラブル事例

中国管轄内事故状況

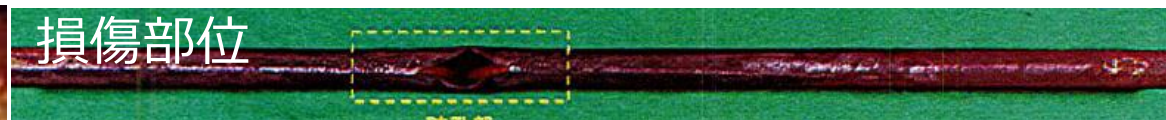
事故発生 電気工作物	事故概要	事故原因	再発防止策
ボイラー	【破損事故】 ボイラーサイクロン出口ガスドラフト高及び異常高アラームが発報し、ボイラーが緊急停止した。これによって、燃料供給設備緊急停止、各送風機停止、発電機解列し、タービントリップとなった。その後、各部外観目視点検、足場組立を実施して内部点検を行ったところ、ボイラー天井管破損を確認	調査中	検討中
補助制御油ポンプ	【発電支障事故】 当該発電所において、補助制御油ポンプの定例動作確認のため自動起動テストを開始したところ、発電所補機室の一部機器から出火し、トリップ（自動停止）。	調査中	検討中

2. 中国管内事故・トラブル事例

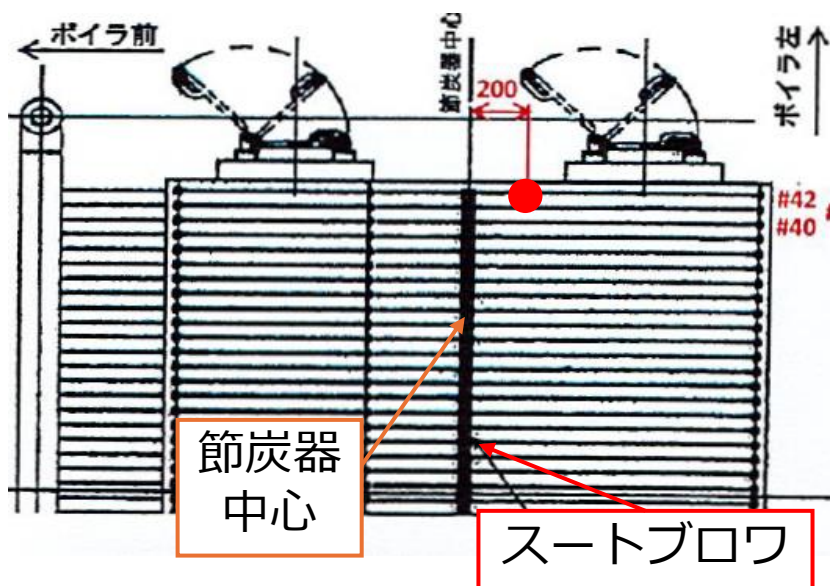
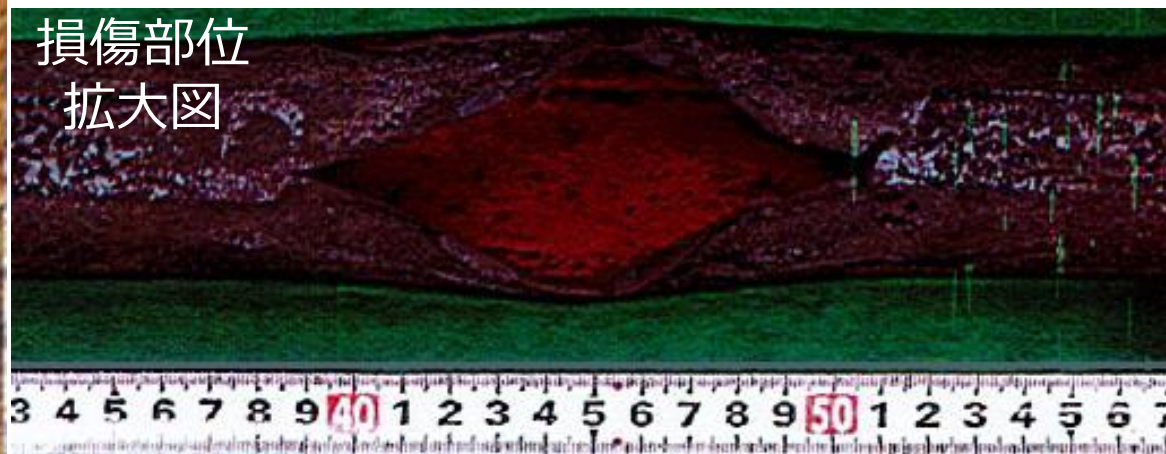
ボイラ 節炭器管損傷の事故事例



損傷部位



損傷部位
拡大図



【損傷確認経緯】

炉内圧力異常高で非常停止



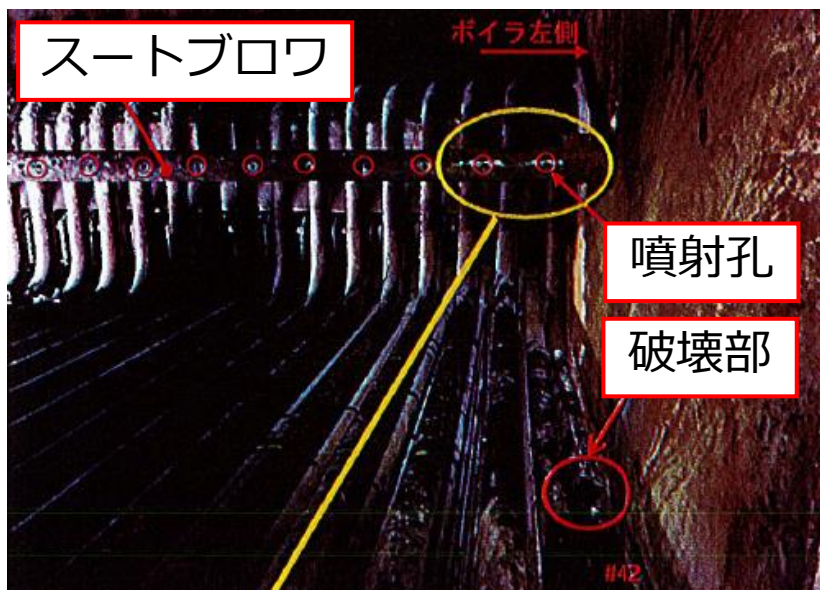
蒸気ドラム水位が急激に低下・
減温塔の水位が上昇したことを確認

【損傷状況】

- ・ 節炭器中心から200mmボイラ後で破孔
- ・ 節炭器ケーシング貫通部より湾曲

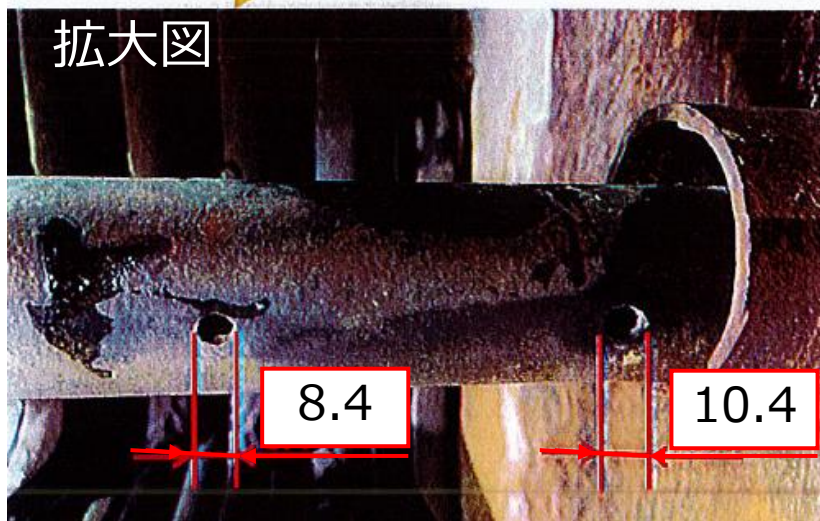
2. 中国管内事故・トラブル事例

ボイラ 節炭器管損傷の事故事例



ボイラ後側より見る

拡大図



【事故前の状況】

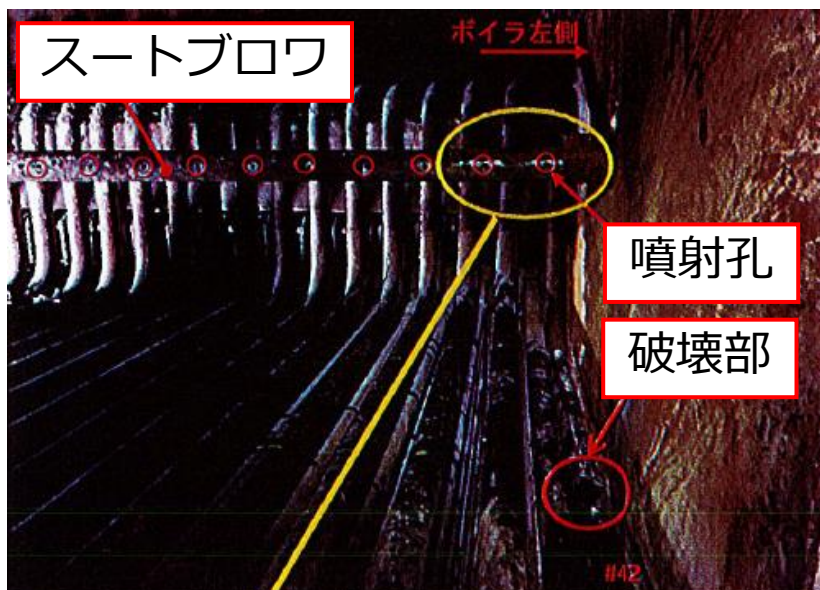
- 定期点検(年1回) :
節炭器のスートブロワ直下を定点観測
- 定期点検時の肉厚測定 : 3.0mm(4.0mm)
(TSR = 2.3mmのため経過観察)

【事故原因詳細】

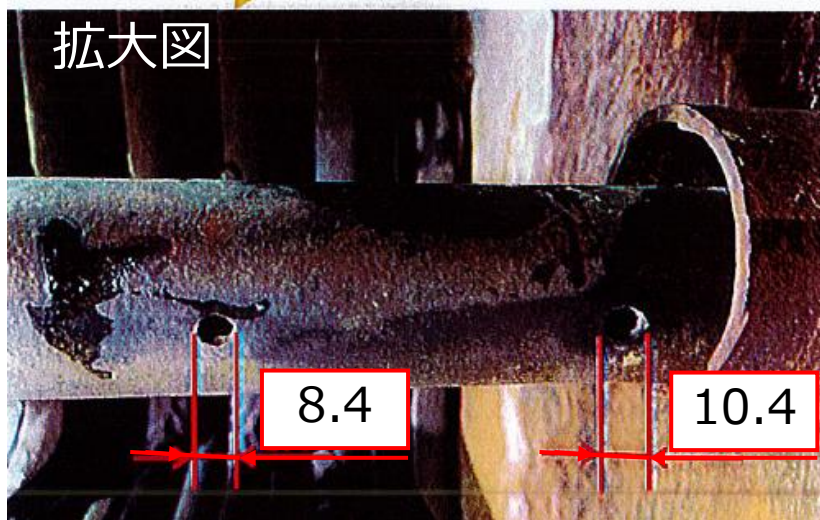
- 定点観測位置 :
破孔位置から約200mmずれた位置
→ 管の減肉進行に気づけなかった
- 破孔した管を分析 :
(断面マクロ組織、ミクロ組織、寸法計測、硬さ計測、化学分析試験)
節炭器管の材料劣化、組織の異常、劣化なし
- スートブロワランス管の噴射穴の計測
(先端穴) : $\Phi 7.2\text{mm}$ (設計値) $\rightarrow \Phi 10.4\text{mm}$

2. 中国管内事故・トラブル事例

ボイラ 節炭器管損傷の事故事例



ボイラ後側より見る



【事故原因（推測）】

噴射穴の拡大



スートブロワの噴射量・噴射位置の変化



直接、管に蒸気が当たり、管の減肉が進行



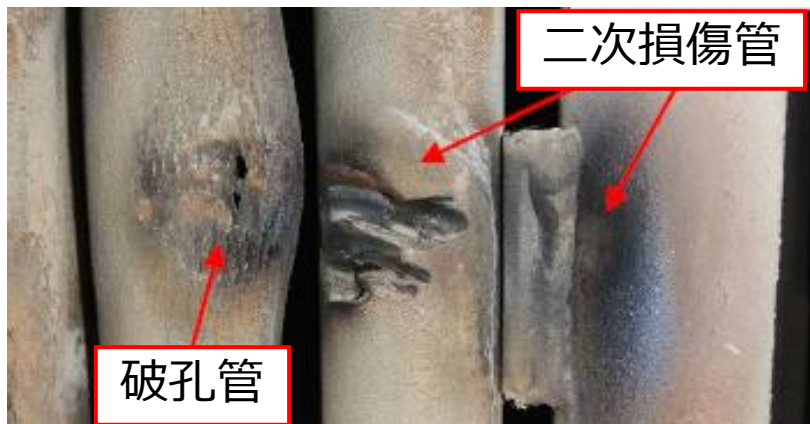
破孔

【対策】

- 対策① 管の減肉対策（噴射孔拡大付近）：プロテクタを新設実施（更新まで）
- 対策② 減肉対策（蒸気が接触しやすい箇所）：水平管全てにプロテクタを新設
- 対策③
定置回転式スートブロワランス管の噴射孔の計測及び付近の節炭器縦配管の肉厚測定を追加

2. 中国管内事故・トラブル事例

ボイラ 板形過熱器漏洩のトラブル事例

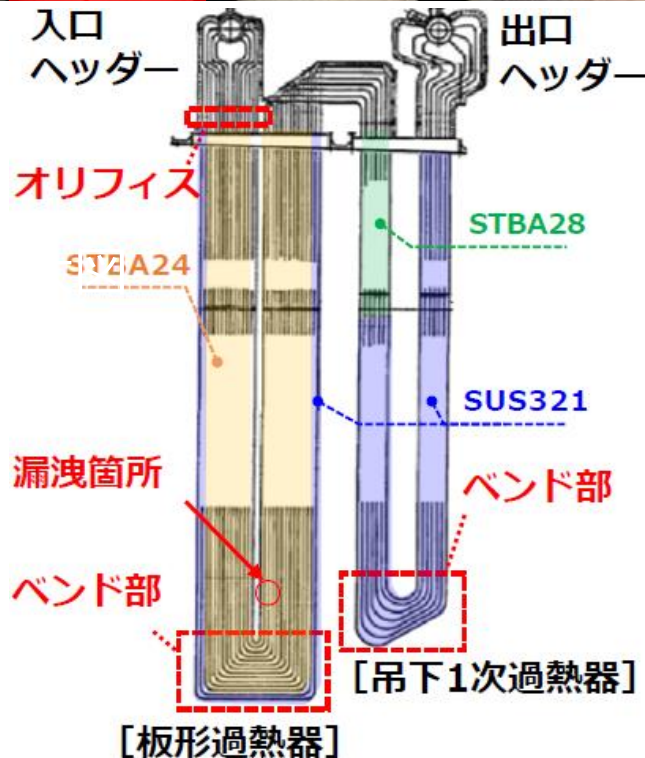


【損傷確認経緯】

火炉から蒸気の漏洩音確認
(定修完了後起動から約 1 2 7 時間)



板形過熱器管の破孔、変色を確認
(ドローンによる内部点検)



【損傷状況】

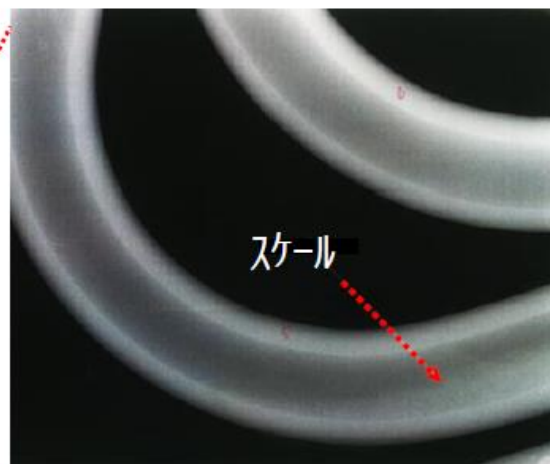
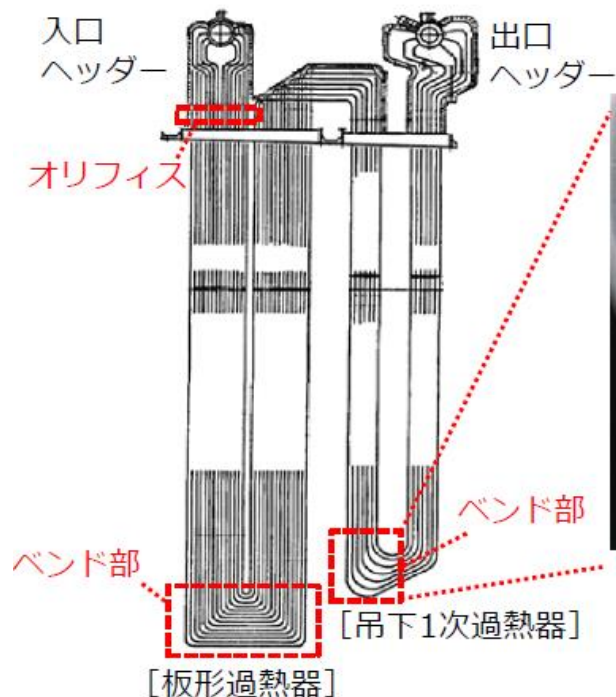
- 板形過熱器管
 - ・ オーバーヒートによる破孔
→隣接管に二次損傷有
 - ・ 変色を確認 (破孔直前と推測)
- 吊下1次過熱器管
 - ・ 黒色に変色及び膨張
($\Phi 57.0\text{mm} \rightarrow \Phi 57.6\text{mm}$)
(板形過熱器管で異常があった管)

2. 中国管内事故・トラブル事例

ボイラ 板形過熱器漏洩のトラブル事例

【点検①：RT検査】

- 対象箇所
 - ・ 板形過熱器管のオリフィス部、ベンド部
 - ・ 吊下1次過熱器管ベンド部
- 検査結果
 - ・ 全オリフィス部異常なし
 - ・ 変色した吊下1次過熱器管ベンド部にてスケールの堆積を確認



【吊下1次過熱器 RT写真】



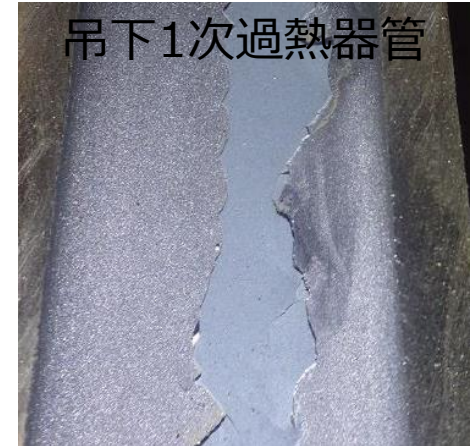
【切断後内部確認】

2. 中国管内事故・トラブル事例

ボイラ 板形過熱器漏洩のトラブル事例

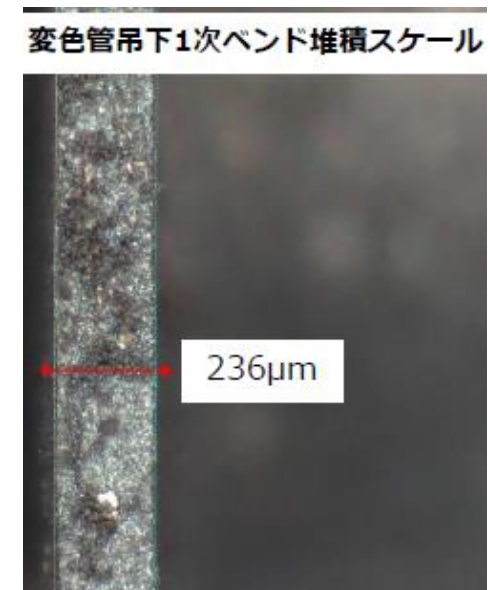
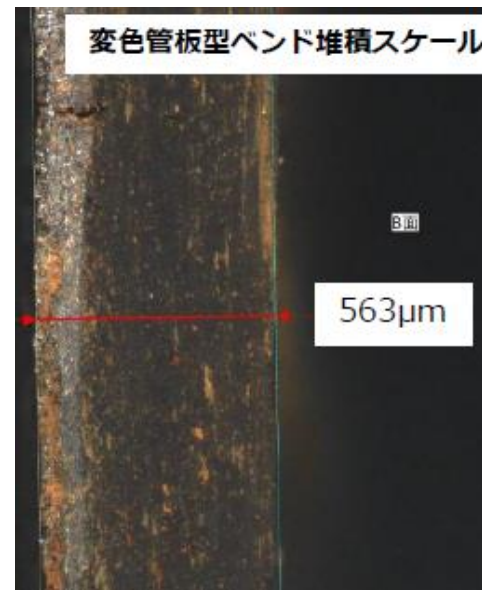
【点検②：損傷管内部確認】

- 確認方法
損傷管を縦割りにし
内面スケールの付着状況確認
- 確認結果
水蒸気酸化スケールの生成・剥離を確認



【点検③：スケール厚さ測定】

- 確認方法
堆積したスケールの厚さを測定
 - 確認結果
 - ・ 板形過熱器管： 120～563 μm
 - ・ 吊下1次過熱器管： 160～250 μm
(STBA24で生成したスケール
= 400 μm 以上で剥離しやすい※)
- 板形過熱器管のスケール：条件に合致



2. 中国管内事故・トラブル事例

ボイラ 板形過熱器漏洩のトラブル事例

【発生原因】

- 当該過熱器管の内面に経年的に水蒸気酸化スケールが生成
- 配管本体と内面スケールの線膨張係数の違いによる伸縮差が発生（ボイラ起動、停止時）→スケールが剥離
- 剥離したスケールが後流の吊下1次過熱器管ベンド部に堆積→流路が閉塞することでオーバーヒートにより配管が破孔

【今後の対策】

- 板形過熱器、吊下1次過熱器の一式更新を検討中

目次

1. 立入検査実施状況（火力発電所）
2. 中国管内事故・トラブル事例
3. バイオマス発電所の火災・爆発事故に関する取り組み
4. 水素・アンモニアに関する行政の動向について
5. その他お知らせ
 - ①手続き関係について
 - ②電気保安功労者中国四国産業保安監督部表彰について
 - ③産業保安情報の発信（メルマガ）

3. バイオマス発電所の火災・爆発事故に関する取り組み

近年、バイオマス発電所（専焼・混焼）で、
バイオマス燃料に起因する貯蔵・運搬設備の火災が複数発生



バイオマス発電所の安全性に関する懸念や関心が高まっている



制度の見直し

今後の制度のあり方を検討中

設置者への対応依頼

類似事故の未然防止のため、
バイオマス発電設備の設置者に対し適切な対応を求める

3. バイオマス発電所の火災・爆発事故に関する取り組み

近年、バイオマス発電所（専焼・混焼）で、
バイオマス燃料に起因する貯蔵・運搬設備の火災が複数発生



バイオマス発電所の安全性に関する懸念や関心が高まっている



制度の見直し

今後の制度のあり方を検討中

設置者への対応依頼

類似事故の未然防止のため、
バイオマス発電設備の設置者に対し適切な対応を求める

3. バイオマス発電所の火災・爆発事故に関する取り組み

3-1. バイオマス燃料に起因する火災事故の発生状況及び事故事例

- 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
- 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	燃料タンク（貯蔵設備） [事故報告有一死傷・物損等]	原因不明 	HP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	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（搬送設備） [事故報告有一発電支障]	摩擦熱（機器間） 	燃料（木質ペレット）搬送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 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	ベルトコンベア（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	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 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
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	ベルトコンベア（搬送設備） [事故報告対象外]	粉じん +  摩擦熱（機器間）	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） https://www.jera.co.jp/news/notice/20220929_984

3. バイオマス発電所の火災・爆発事故に関する取り組み

3-1. バイオマス燃料に起因する火災事故の発生状況及び事故事例

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]	原因類型	推定原因 関連資料公表URL
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: 木質ペレット 運転中	サイロ (貯蔵設備) [事故報告対象外]	発酵による発熱 火災	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.daigasaps.co.jp/emergency/1329181_13797.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 + ボイラーの火炎が飛び火 火災	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、バンカー内の粉状のペレットに引火 https://www.safety-chugoku.meti.go.jp/electric/files/seminarDocuments/chiefBoilerTurbineEngineer/R05_5-3.shimonosekibiomass.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 運転: 令和4年8月	ベルトコンベア (搬送設備) [事故報告対象外]	粉じん + 摩擦熱 (機器間) 火災	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) 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) ベルトコンベア (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 火災	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.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 火災	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 https://www.yonago-biomass.co.jp/news/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) [事故報告有一社会的影響]	粉じん + 摩擦熱(異物と機器) 爆発	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) https://www.yonago-biomass.co.jp/news/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 運転: 令和4年8月	バンカー (燃焼用機器) ベルトコンベア (搬送設備) [事故報告有一発電支障]	粉じん + 摩擦熱(機器間) 爆発	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) 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 石狩新港バイオマス発電所(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) [事故報告有一死傷、物損等・社会的影響]	調査中 爆発	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.iskrio.jp/img/20240723press2.pdf

約6年間で13件の事故が発生！！

3. バイオマス発電所の火災・爆発事故に関する取り組み

3-1. バイオマス燃料に起因する火災事故の発生状況及び事故事例

第3回までの事故調査委員会での審議結果まとめ

事故のメカニズム（複合的原因）

粉じん

高速大量搬送により搬送流路内のバイオマス粉じんが増加

バンカ内部から投炭装置シュート上部まで粉じん濃度が爆発下限界以上に増加

着火源

スクレパ°が通常より下がった位置で固定

ベルトとカバープレート°の間の摩擦が増加

点検・清掃困難な部位に粉じんが堆積

摩擦による発熱で堆積粉じんに着火

一次爆発の発生

→ バンカ囲い内粉じん飛散による二次爆発発生・伝播

- ・ 今回の事象は、バイオマス燃料（ホワイトペレット）固有の特性に起因
- ・ 燃料性状の違いにより石炭では同様な事故は発生しない

3. バイオマス発電所の火災・爆発事故に関する取り組み

近年、バイオマス発電所（専焼・混焼）で、
バイオマス燃料に起因する貯蔵・運搬設備の火災が複数発生



バイオマス発電所の安全性に関する懸念や関心が高まっている



制度の見直し

今後の制度のあり方を検討中

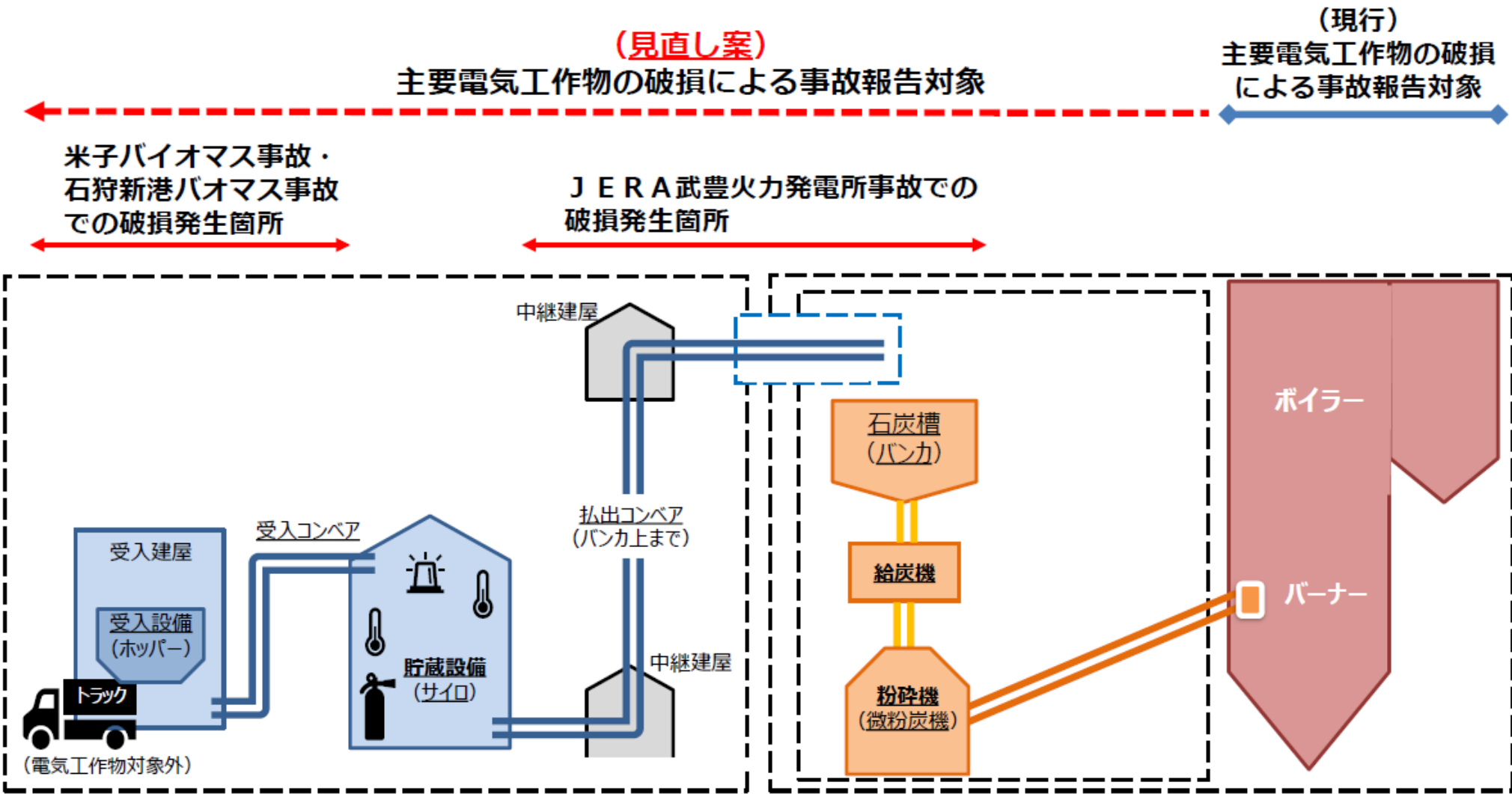
設置者への対応依頼

類似事故の未然防止のため、
バイオマス発電設備の設置者に対し適切な対応を求める

3. バイオマス発電所の火災・爆発事故に関する取り組み

3-2. 経済産業省における今後の取組

バイオマス発電設備における事故報告対象設備の改正（案）

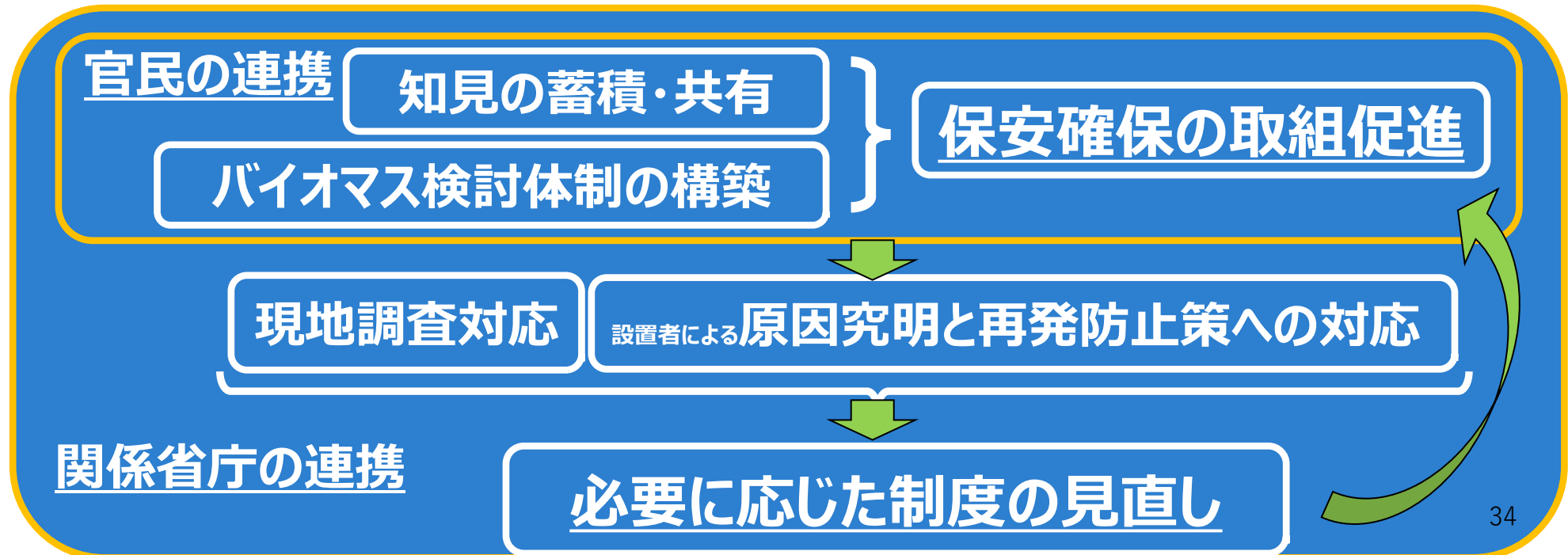


3. バイオマス発電所の火災・爆発事故に関する取り組み

3-2. 経済産業省における今後の取組

バイオマス発電設備及び燃料に関する知見の横展開

- バイオマス発電所における事故防止に向けては、官民の関係者が緊密に連携し、バイオマスに関する知見の蓄積・共有に体系的に取り組む、それぞれの不断の改善に繋げていくことが重要。
- そのため、平時においては、関係団体におけるバイオマスに関する検討体制の構築及び情報共有等を促進するとともに、各種情報を踏まえ、官民連携のもとで広く保安確保の取組に繋げていく。
- また、事故発生時においては、関係省庁が連携し、現地調査や設置者による原因究明・再発防止策への対応を進めるとともに、原因究明等の結果や関係者の意見を踏まえ、必要に応じた制度の見直し等に適切に取り組む。



3. バイオマス発電所の火災・爆発事故に関する取り組み

3-2. 経済産業省における今後の取組

バイオマス発電設備の事故防止のための調査

【目的】

- バイオマス発電の健全な発展のため、事故の原因を調査し、発生防止するため
- 導入されているバイオマス発電設備の現状、事故の概要・原因、関連法令を国内外で調査し、今後の技術基準のあり方や事故のあり方等を検討する

【調査内容】

- 一定規模のバイオマス発電所の設置者に対し、安全の取組状況に関するアンケート調査を実施
- 一部バイオマス発電所に対する現地調査

【主な調査項目】

1. 近年のバイオマス発電の概要及び石炭火力発電との比較
(混焼と専焼の相違点も明確にする)
2. 国内で発生したバイオマス発電設備の調査
3. 諸外国におけるバイオマス発電設備に係る事故の発生状況と規制の現状
(文献調査)

3. バイオマス発電所の火災・爆発事故に関する取り組み

近年、バイオマス発電所（専焼・混焼）で、
バイオマス燃料に起因する貯蔵・運搬設備の火災が複数発生



バイオマス発電所の安全性に関する懸念や関心が高まっている



制度の見直し

今後の制度のあり方を検討中

設置者への対応依頼

類似事故の未然防止のため、
バイオマス発電設備の設置者に対し適切な対応を求める

3. バイオマス発電所の火災・爆発事故に関する取り組み

3-3. 設置者への対応依頼

依頼内容

1. 木質ペレットの特性把握

【品質のばらつき】

- ・ 生産地により木質ペレットの品質が異なるため、特性を把握

【安全対策の確認】

- ・ 特性に応じた設備面での安全対策を講じること

2. 設備の点検・清掃

【事故の未然防止】

- ・ 貯蔵・運搬設備の巡視・点検や清掃を徹底
- ・ 過去に事故が発生した設備を重点的に確認

3. 事故報告の徹底

【火災等の発生時】

- ・ 電気関係報告規則に該当しない事故でも、管轄の産業保安監督部に前広に報告

4. 情報の横展開

【事故原因究明と再発防止】

- ・ 事故報告を行った設置者は、業界団体を通じて情報を共有し類似事故の未然防止に協力

目次

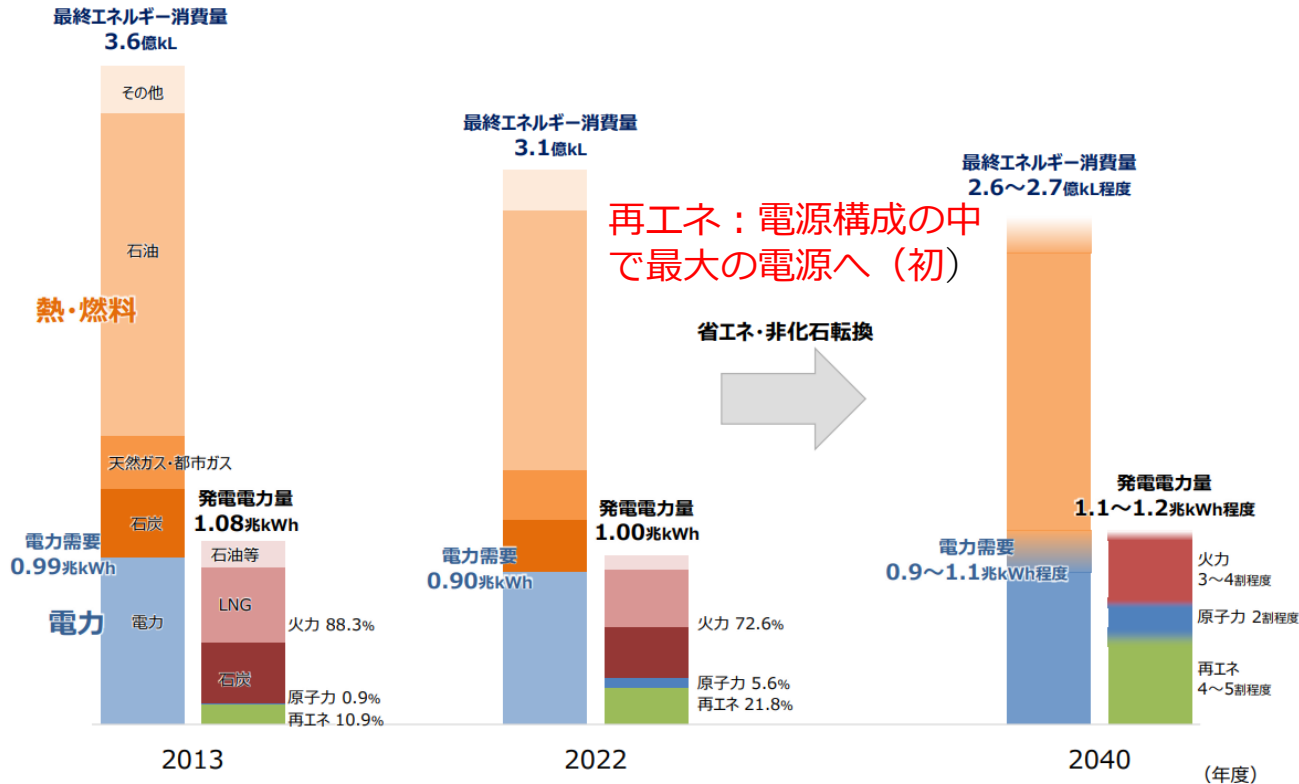
1. 立入検査実施状況（火力発電所）
2. 中国管内事故・トラブル事例
3. バイオマス発電所の火災・爆発事故に関する取り組み
4. 水素・アンモニアに関する行政の動向について
5. その他お知らせ
 - ①手続き関係について
 - ②電気保安功労者中国四国産業保安監督部表彰について
 - ③産業保安情報の発信（メルマガ）

4. 水素・アンモニアに関する行政の動向について

第7次エネルギー基本計画

【2040年に向けた政策の方向性】

- 脱炭素電源の確保が産業競争力に直結
- 再生可能エネルギーを主力とし、バランスの取れた電源構成を目指す
- 省エネと燃料転換を推進し、脱炭素効果の高い電源を最大限活用
- 経済合理的対策で脱炭素化コストを抑制



【参考】エネルギー需給の見通し（イメージ）

(注) 左のグラフは最終エネルギー消費量、右のグラフは発電電力量であり、送配電損失量と所内電力量を差し引いたものが電力需要。

4. 水素・アンモニアに関する行政の動向について

第7次エネルギー基本計画

【省エネ・非化石転換】

- **省エネの重要性:**
徹底した省エネを再確認し、電化と非化石転換を推進
- **電力需要への対応:**
DXやGXの進展に伴う電力需要増加に対し、最先端技術の開発・活用を促進
- **官民連携:**
エネルギー多消費産業の製造プロセス転換を進め、競争力を維持・向上

【脱炭素電源の拡大と系統整備】

- **脱炭素電源の確保:** 国内産業の投資を促進し、日本経済の成長機会を創出
- **再生可能エネルギーと原子力の活用:** 脱炭素電源への投資環境を整備

【次世代エネルギーの確保/供給体制】

- **新エネルギーの重要性:**
水素、アンモニア、バイオマスはカーボンニュートラル実現の鍵
- **技術開発と設備投資:** 低炭素水素の供給と利用を国内外で強化
- **水素社会推進法:**
サプライチェーン構築を支援し、コスト低減と利用拡大を促進

4. 水素・アンモニアに関する行政の動向について

「発電用火力設備の技術基準の解釈」
及び「主任技術者制度の解釈及び運用」の一部改正（施行日：令和6年3月15日）

【概要】

- 民間規格評価機関からの提案：
「発電用火力設備の技術基準の解釈」に関する改正の実施
- 主任技術者制度の解釈及び運用：所要の改正を併せて行う

【主な改正内容】

• アンモニア貯槽の指針取り込み：

新規大容量貯槽設置に向け、燃料アンモニアに関する地上式貯槽指針を火技解釈に追加

（アンモニアについては、今後大容量貯槽の新規設置が予想されるところ、火技解釈に引用されている液化ガス設備に関する貯槽の指針は液化天然ガス（LNG）や液化石油ガス（LPG）のみとなっている。今般、燃料アンモニアに関する地上式貯槽指針が民間規格として策定されたことから、当該指針の規定を火技解釈に取り込む）

• 可燃性・毒性ガスの考慮：

火技解釈第50条第2項第1号及び第2項第3号を第1項第3号として規定

（アンモニアは可燃性ガスであり毒性ガスでもあることから、火技解釈第50条第1項と第2項の規定を両方考慮する規定とするため、同条第2項第1号及び第3号の規定を第1項第3号として規定する）

• 内燃力発電所の定義変更：

水素・アンモニア以外を燃料とする内燃力発電所を火力発電所から除外

（主技通達2.（3）において、電気事業法施行規則の一部を改正する省令（令和4年掲載産業省令第94号）で措置をした電気事業法施行規則第52条第2号及び第5号にもとづき、火力発電所から除く内燃力発電所を水素・アンモニア以外を燃料とするものに限定する）

目次

1. 立入検査実施状況（火力発電所）
2. 中国管内事故・トラブル事例
3. バイオマス発電所の火災・爆発事故に関する取り組み
4. 水素・アンモニアに関する行政の動向について
5. その他お知らせ
 - ①手続き関係について
 - ②電気保安功労者中国四国産業保安監督部表彰について
 - ③産業保安情報の発信（メルマガ）

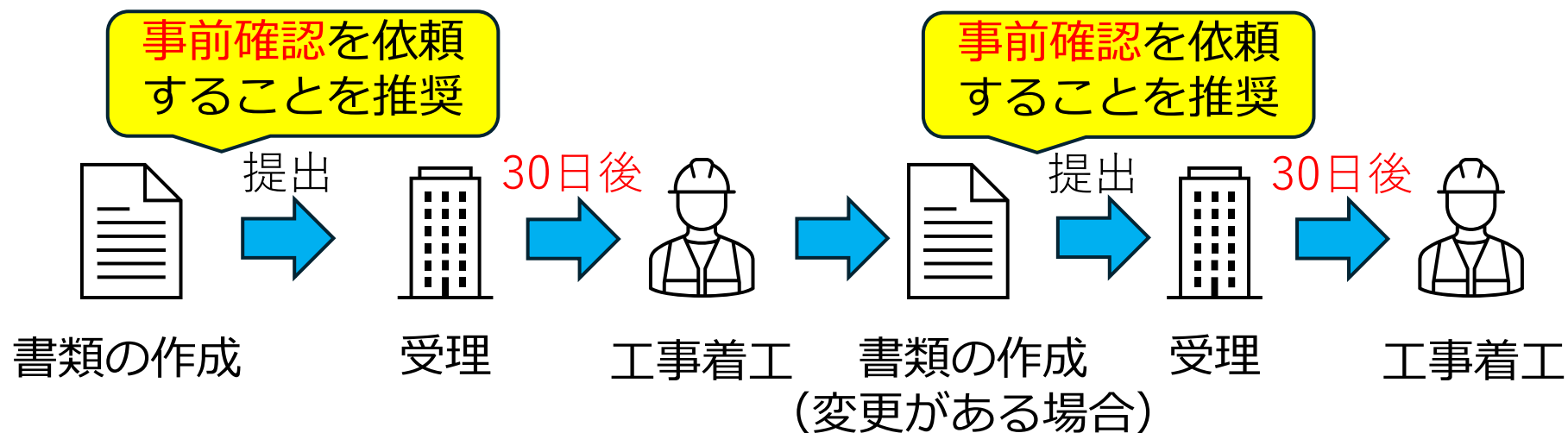
5. その他のお知らせ ①手続き関係について

ボイラー・タービン主任技術者の免状交付申請について

1. ボイラー・タービン主任技術者の交付申請には、現場（発電所）を中心とした実務経験が必要
➡「本社等の発電所以外での業務」や「受電設備、工場の生産設備に関する実務経験」は、交付申請に必要な実務経験として認められない可能性があります（現地作業の継続性が重要になるので、記載した作業の実施頻度も記載ください）
2. 運転部門や補修部門の方の実務経験は、保安規程に定められている内容を実施していることが基本
3. 将来のボイラー・タービン主任技術者を確保するために、現場で経験を積んだ人材を育成ください
4. 申請を検討される方は事前にご相談ください
5. 申請は計画的に行い、十分余裕を持って準備ください

5. 其他のお知らせ ①手続き関係について

工事計画について



1. 電気事業法第48条で、**工事着工30日前までに**工事計画届出が定められている
2. 工事計画は、添付書類の不足や記載内容不備があった場合受理できない可能性がありますので、当課に**事前確認を依頼することを推奨**しています
3. 工事計画変更は**軽微な変更※以外**は必要
➡工事計画対象設備を**設置しなくなった場合**は工事計画変更の提出が**必要**

※軽微な変更：電気事業法施行規則別表第二の中欄若しくは下欄に掲げる変更の工事、電気事業法施行規則別表第四の下欄に掲げる工事又は急傾斜地崩壊危険区域内において行う制限工事を伴う変更以外 44

5. その他のお知らせ ①手続き関係について

定検延長申請について

【事例 1】

休止中の蒸気タービンについて、次回定検開始日より前に定検時期変更承認申請を提出すべきところ、その時期を過ぎてしまった

【事例 2】

低稼働の蒸気タービンについて、次回定検開始日より前に定検時期変更承認申請を提出すべきところ、その時期を過ぎてしまった

【原因】

ボイラー・タービン主任技術者を含めて、社内の定期自主検査の実施時期の管理体制が不十分であった

【対策】

管理表を作成し、所内に予定日を記載した表を掲示した。また、ボイラー・タービン主任技術者を含めて、保安教育を実施した。

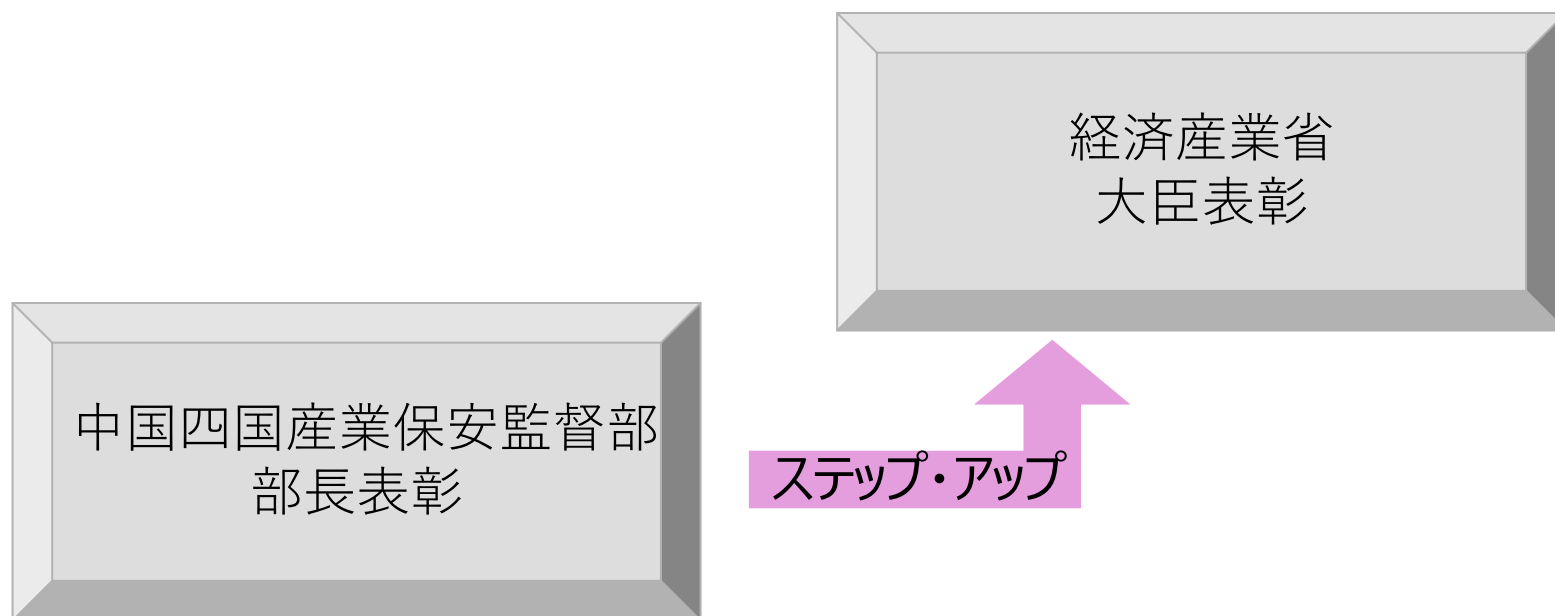
【お願い】

休止中や低稼働の設備についても、**次回定期検査開始日の1ヶ月前までに**、電気事業法施行規則第94条の2第3項に基づき、定期検査時期変更承認申請を提出ください！

5. その他のお知らせ

②「電気保安功労者中国四国産業保安監督部長表彰」

- 電気の安全確保に関する技術の向上と、安全意識の高揚を図ることを目的に、昭和39年度から本表彰を創設
- 永年にわたり電気の安全確保に尽力し、その功績が顕著である事業者又は個人を対象
- 8月の電気使用安全月間に、電気保安功労者表彰式を開催し、電気に対する安全意識の高揚を図っている



5. その他のお知らせ

②「電気保安功労者中国四国産業保安監督部長表彰」

表彰の対象は、工場等、電気工事業者の営業所、個人及び団体の4部門

(1) 工場等

電気事業者又は自家用電気工作物を設置する者の工場、営業所その他の電気保安業務を直接統括する事業場（以下「工場等」という。）であって電気保安の確保に顕著な功績があったもの

(2) 電気工事業者の営業所

電気工事業者の営業所であって電気保安の確保に顕著な功績があったもの

(3) 個人

主任技術者、電気工事士、電気保安関係永年勤続者及びその他の功労者であって、電気保安の確保に功績があったもの

(4) 団体

電気保安にかかる研究・教育団体及びその他の功労団体であって電気保安の確保に顕著な功績があったもの

5. 其他のお知らせ

②「電気保安功労者中国四国産業保安監督部長表彰」

表彰数（その他の功労者、功労団体を除く）は、原則として、15件以内とし対象区分毎の表彰を概ね、以下のとおり

- (1) 工場等 原則4事業場以内
 - (2) 電気工事業者の営業所 原則5営業所以内
 - (3) 個人 原則10名以内
 - (4) 団体 若干数
- ※その他の功労者、功労団体・・・その都度判断

選考方法

被表彰者選考評価基準により審査し、以下の評点以上の者のなかから、上記表彰部門の表彰数の範囲内で、被表彰者を決定

(1) 工場等	117点以上 (180点満点)
(2) 電気工事業者の営業所	98点以上 (150点満点)
(3) 個人 主任技術者	77点以上 (経験年数加点)
電気工事士	82点以上 (経験年数加点)
電気保安関係永年勤続者	89点以上 (経験年数加点)
(4) 団体 電気保安にかかる研究・教育団体	78点以上 (120点満点)

5. その他のお知らせ

②「電気保安功労者中国四国産業保安監督部長表彰」

表彰候補者を推薦するにあたり推薦母体は、中国電気安全委員会に推薦する必要

- 1 0 月 中国四国産業保安監督部から中国電気安全委員会に対し、
表彰候補者の推薦依頼
- 1 0 月 中国電気安全委員会から各推薦母体に対し推薦を依頼
- 1 月 各推薦母体から中国電気安全委員会に表彰候補者を推薦
- 2 月 中国電気安全委員会から表彰候補者を中国四国産業保安監督部に推薦

推薦母体が中国電気安全委員会に表彰候補者を推薦する際の提出資料

推薦母体は、以下の資料を中国電気安全委員会に提出する必要

- イ. 推薦書（様式自由）
- ロ. 推薦事由書（様式自由）
 - 推薦決定の経緯、電気保安に関し当該被推薦者が実施した事項及びその結果を具体的かつ詳細に記載する。
- ハ. 調査書（指定様式）
- ニ. 調査資料（指定様式）
- ホ. 戸籍謄本（個人の場合に限る。）

5. その他のお知らせ

②「電気保安功労者中国四国産業保安監督部長表彰」

表彰に関するその他詳細

1. 表彰の詳細

【具体的な内容】

- ・ 実施要領や選考基準については、以下のURLをご参照ください：

<https://www.safety-chugoku.meti.go.jp/materials/award.html>

2. 推薦依頼

【推薦母体】

- ・ 中国電気安全委員会から火原協などの推薦母体に推薦を依頼している

3. 対象企業

【表彰対象】

- ・ 石油コンビナート等特別防災区域協議会の構成会員企業も表彰の対象

4. 推薦のお願い

【推薦の促進】

- ・ 電気の安全確保に尽力されている工場や個人の方がいらっしゃいましたら、推薦母体を通じて推薦をお願いします

5. お問い合わせ

- ・ 本表彰に関するご不明な点は、当課表彰担当者（082-224-5742）までご連絡ください

5. 其他のお知らせ ③産業保安情報の発信（メルマガ）

電力安全課メールマガジン
（ <https://www.safety-chugoku.meti.go.jp/electric/mailMagazine.html> ）

 災害・事故発生時の手続き

 電気の保安

 電力安全課メールマガジン

 電気の保安	電気の保安
 ガス・火薬などの保安	事務分担について
 鉱山の保安	電気事故について
 新着情報	よくある質問
 資料・統計	事業用（自家用）電気工作物
 採用情報	電気主任技術者
 組織紹介	保安規程
 お問い合わせ	工事計画・使用前安全管理審査
	名称変更・地位継承・廃止など
	発電所
	電気工事業法
	PCB含有電気工作物
	研修会資料
	メールマガジン

中国四国産業保安監督部では、電気保安に関する法改正の情報や事故情報などを不定期にメールマガジンで発信しています。
メールマガジンの配信登録・配信中止は以下のウェブサイトよりお申し込みください。
なお、メールマガジンの配信登録により収集した個人情報につきましては、メールマガジンの配信以外には使用いたしません。

登録・解除申込み

こちらから
ご登録ください

- [中国四国産業保安監督部 電力安全課メールマガジン新規申し込み](#)
- [中国四国産業保安監督部 電力安全課メールマガジン配信中止](#)

お問い合わせ先
電力安全課 総括係
電話番号：082-224-5742



アンケートのご協力依頼

ホームページに掲載しております「アンケート」をダウンロードし、監督部にメールで送付していただきますようお願いいたします。

(<https://www.safety-chugoku.meti.go.jp/electric/seminar-bt.html>)

①監督部トップページ

保安監督部

各種申請書ダウンロード 電子申請 保安ネット 産業保安 資格・試験情報

災害・事故発生時の手続き

電気の保安

ガス・火薬などの保安

鉱山の保安

新着情報

資料・統計

採用情報

組織紹介

②電気の保安

電気の保安

業務概要

電気設備の安全

公共の安全を確保するため、電気設備の設置工事や運転、操作、保守点検の義務等

【工場・ビルへの電気設備の設置など】

- ▶事業用（自家用）電気工作物について
- ▶電気主任技術者について

【発電所について】

- ▶太陽光発電について
- ▶火力発電について
- ▶水力発電について
- ▶風力発電について

③火力発電について

災害・事故発生時の手続き

各種手続き

関係告示・通達等

- ▶関係告示・通達等

自家用電気工作物に関する手続き

- ▶電気主任技術者の選任に関する手続き
- ▶保安規程届出書について

ボイラー・タービン水路主任技術者に関する手続きなど

- ▶ボイラー・タービン主任技術者の選任に関する手続き
- ▶ボイラー・タービン主任技術者免状申請について
- ▶ボイラー・タービン主任技術者会議について

CLICK !

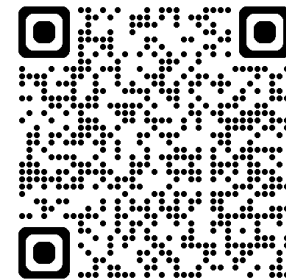
⚡ ボイラー・タービン主任技術者会議について

アンケートのご協力依頼（令和6年度ボイラー・タービン主任技術者会議（中国部主催）の出席者に限る）
下記URLからアンケートをダウンロードいただき、メールで送付していただきますようお願いいたします。

アンケート締め切り：令和7年3月14日（金）（[アンケート](#)）

こちらからダウンロードください

締め切り：令和7年3月14日



お問い合わせ先
電力安全課 発電係
電話番号：082-224-5742

最後に…

主任技術者は、保安の『要』です。

現場でも、オフィスでも、デスクでも、
『普段と違うな？』『おかしいな？』『大丈夫かな？』

『あぶない！？』

…と感じたら、すぐに設置者への報告・連絡・相談を！！

ご清聴ありがとうございました
ご安全に！

中国四国産業保安監督部
電力安全課

電話番号：082-224-5742

<https://www.safety-chugoku.meti.go.jp/electric/index.html>