

## (報告) 今夏の火力発電所の計画外停止 (故障・トラブル) について

平成25年12月17日  
 商務流通保安グループ  
 電力安全課

## 1. 背景

昨年に引き続き電力需給が各地域において逼迫する可能性がある中、停止している原子力発電所の主要代替電源となる火力発電所が多数稼働している。

このような状況下では、火力発電設備の事故等の発生により安定的な電力の供給に支障を来し、社会的に大きな影響を与えるおそれがある。

今夏、重大な事故は発生しなかったが、計画外停止 (故障・トラブル) は発生しており、その状況を以下にまとめた。

## 2. 今夏の計画外停止 (故障・トラブル) の状況

- (1) 今夏 (7月～9月以下同じ) において一般電気事業者 (沖縄電力を除く9社、以下同じ) の計画外停止 (注1) について産業保安監督部への報告件数は18件あり、内訳は表1のとおりであった。

表1. 一般電気事業者からの計画外停止報告件数

(単位: 件)

| 事業者名      | 北海道 | 東北 | 東京 | 中部 | 北陸 | 関西 | 中国 | 四国 | 九州 | 9社計 |
|-----------|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 今夏の報告件数   | 1   | 0  | 2  | 0  | 4  | 7  | 2  | 0  | 2  | 18  |
| 7月        | 1   | 0  | 1  | 0  | 2  | 1  | 0  | 0  | 0  | 5   |
| 8月        | 0   | 0  | 0  | 0  | 1  | 2  | 0  | 0  | 2  | 5   |
| 9月        | 0   | 0  | 1  | 0  | 1  | 4  | 2  | 0  | 0  | 8   |
| (参考)ユニット数 | 14  | 23 | 53 | 32 | 10 | 31 | 16 | 10 | 17 | 206 |

(注1) ここで言う「計画外停止」とは、故障・トラブルの発生によりユニットを系統より切り離す必要のあったものを指す。

(注2) 地熱発電所、内燃力発電所、長期計画停止しているユニット等は含まない。以下同様

- (2) 運転開始からの経過年数、定期事業者検査の実施時期延長に着目し、計画外停止の報告を表2のとおり整理した。

表2. 経過年数及び定期事業者検査時期延長の状況と計画外停止報告件数

(単位: 件)

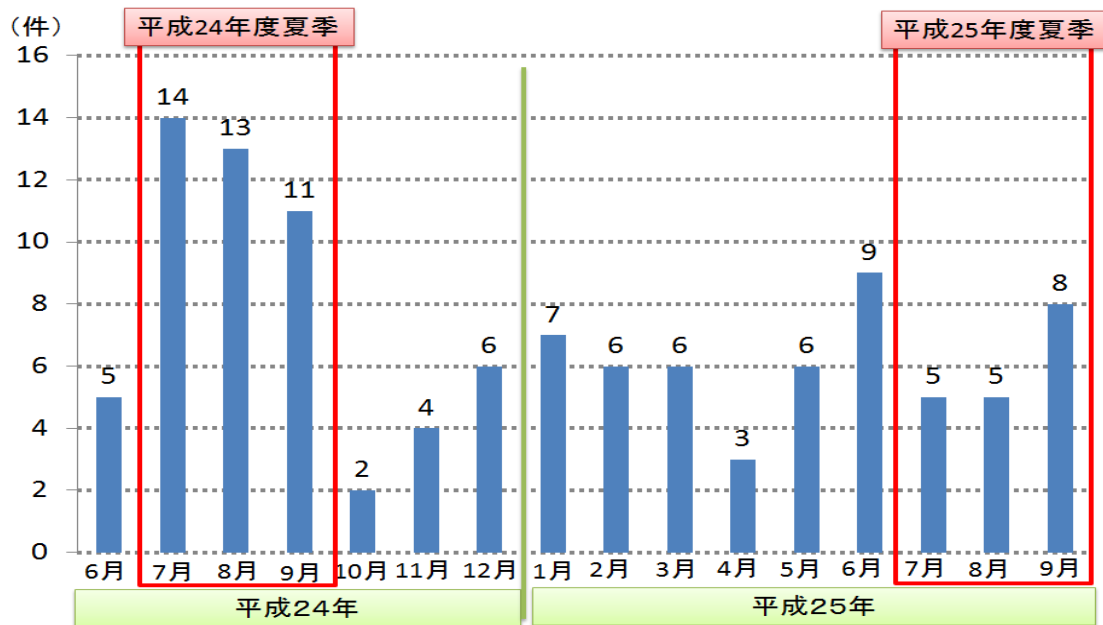
|                |       | 定期事業者検査の実施時期延長 |          |           |
|----------------|-------|----------------|----------|-----------|
|                |       | あり(注3, 4)      | なし       | 計         |
| 運転<br>経過<br>年数 | 40年以上 | 2 (11%)        | 3 (16%)  | 5 (28%)   |
|                | 40年未満 | 5 (27%)        | 8 (44%)  | 13 (72%)  |
|                | 計     | 7 (39%)        | 11 (61%) | 18 (100%) |

(注3) 「あり」には時期延長している定期事業者検査対象設備以外の設備不具合等により停止し

たものを含む。(例: ボイラーの定期事業者検査を時期延長している発電設備において、「発電機」や「ばい煙処理設備」の不具合により停止した場合など)  
 (注4) 「あり」は時期延長の承認期間に計画外停止したものであり、承認期間中に早期に定期事業者検査を実施している場合も含まれる。

(3) 一般電気事業者からの計画外停止の報告件数の推移については図1のとおりであった。

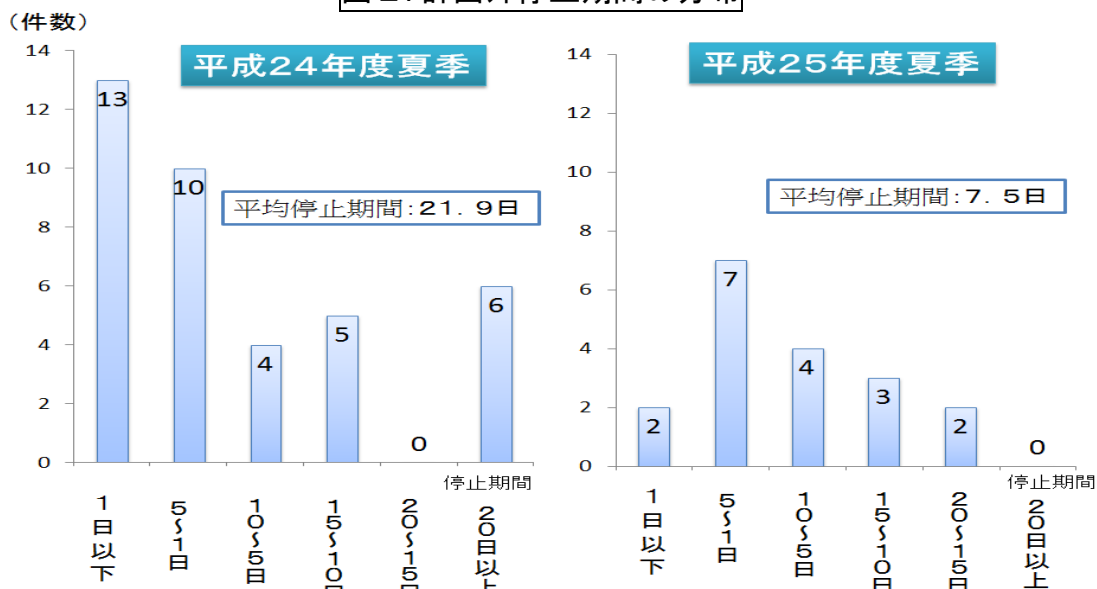
図1. 計画外停止（故障トラブル）の報告件数の推移



### 3. 計画外停止の期間及び停止した設備の発電出力について

(1) 計画外停止の期間については以下のとおりであった。

図2. 計画外停止期間の分布

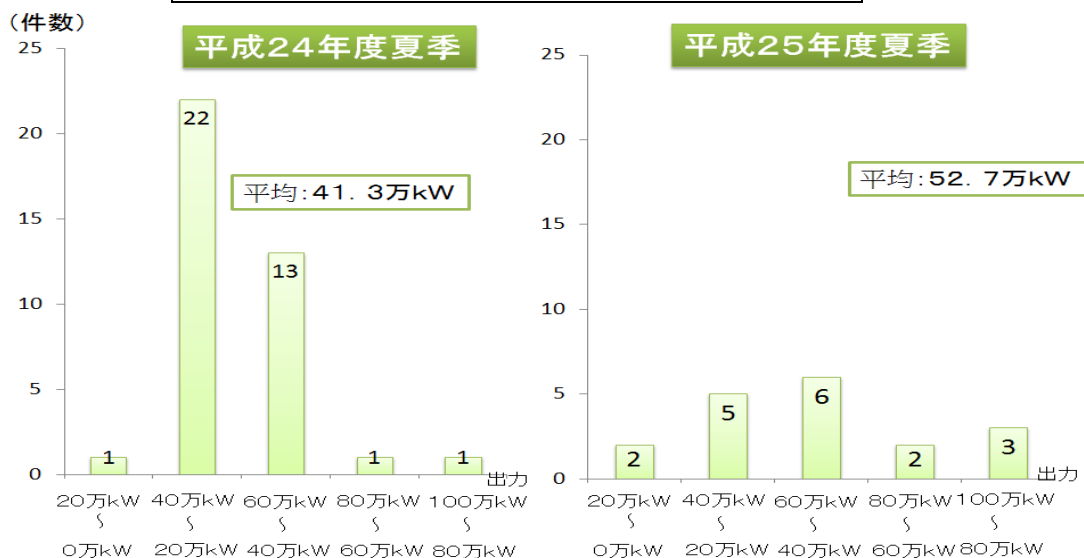


(注5) 上記の計画外停止期間については、時間単位は切り捨てて計算している。

- 平成 24 年度夏季においては「1 日以下」の件数が多く、平成 25 年度夏季については「1～5 日間」の件数が多い傾向が見られた。
- しかし、平成 24 年度夏季では「20 日以上」の長期にわたる計画外停止が発生していたが、平成 25 年度夏季においては「20 日以上」の計画外停止は発生していない。

(2) 計画外停止した設備の発電出力は以下のとおり。

図 3. 計画外停止したユニットの発電出力の分布



- 発電出力の分布では平成 24 年度夏季と比較して、平成 25 年度は出力の大きなユニットにおいてトラブルが微増したものの、中規模のものは大きく減少した。

#### 4. 運転時間あたりの計画外停止の発生頻度

計画外停止した発電設備について運転時間あたりの計画外停止の発生頻度を以下に整理した。

##### 1,000 時間あたりの発生頻度

|                |        | 定期事業者検査の実施時期延長 |        |        |
|----------------|--------|----------------|--------|--------|
|                |        | あり             | なし     |        |
| 運転<br>経過<br>年数 | 40 年以上 | 0.73 件         | 0.97 件 | 0.86 件 |
|                | 40 年未満 | 0.89 件         | 0.61 件 | 0.69 件 |
|                |        | 0.84 件         | 0.68 件 | 0.73 件 |

- 今夏における全体の発生頻度は 0.73 件/1,000 時間であり、昨夏 (0.76 件/1,000 時間：参考 5 (3)) と比べて同程度であった。
- 運転経過年数別では「40 年未満」に比べ「40 年以上」の設備が、定期事業者検査時期の実施時期延長の有無別では「なし」に比べ「あり」の設備の発生頻度が若干高い傾向が見られた。

## 5. 今夏の計画外停止（故障・トラブル）のまとめ

### (1) 計画外停止の状況についての分析

今夏の計画外停止の状況として、以下の特徴が見られた。

- ① 今夏に産業保安監督部に報告された件数の合計は18件であり、昨夏の38件に比べ減少している。（図1及び参考5より）
- ② 昨夏に比べ計画外停止の期間分布のピークは若干長めにシフトしているものの、長期にわたる計画外停止（20日以上）は発生していない。（図2より）
- ③ 運転経過年数が40年以上の設備、定期検査時期を延長している設備のトラブルについては、全発電ユニット割合と比較して特段、計画外停止が多いという顕著な傾向は見られなかった。（表2，参考2及び参考3より）

上記の理由の一つは、電力会社の保安への取組が考えられる。本年7月に実施した電力事業者に対する調査では、以下のような対策事例が取られていることを確認している。

#### <対策事例>

- パトロールの強化（メーカー・協力事業者等もパトロールを実施）
- 夏季前の海水系統や排ガス系統の清掃及び発電設備の点検・保守の実施
- ヒューマンエラーの防止を目的とした勉強会等の実施。
- 運転記録等の確認などによる、異常予兆の早期発見。

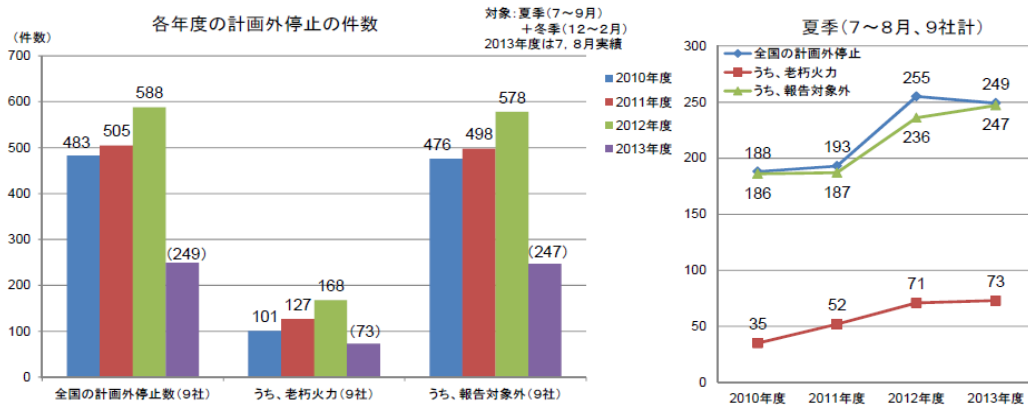
これらの対策については昨夏から取られているものもあるが、昨夏の経験が今夏に反映され、さらなる故障・トラブルの防止につながっている可能性が考えられる。

### (2) 需給検証委員会における計画外停止件数との関係

需給検証委員会の報告案では計画外停止が増加傾向であることを指摘しており、本報告の結果の指摘と異なるように見える。（図4参照）

これは集計している計画外停止の種類の違いによるものである。需給検証委員会では各電力会社が予防保全等も含めた計画外停止の件数を集計したもののだが、本報告は事故・トラブルによる計画外停止であり、産業保安監督部に報告があったものを集計している。

図4 需給検証委員会資料における計画外停止件数の推移



※総合資源エネルギー調査会 電力需給検証小委員会（第3回：平成25年10月23日）資料より抜粋

### (3) まとめ

今夏の計画外停止(故障・トラブル)の状況からは重大事故のリスクが高まっている傾向は確認できなかった。

しかし、老朽火力発電設備及び定期事業者検査の延長をしている火力発電設備については引き続き注視し、保安管理体制の強化を継続する必要がある。

(参考1) 一般電気事業者(9社)の故障トラブルによる計画外停止  
(平成25年7月～平成25年9月末)

| 月日 | 事業者 | 発電所・号機   | 出力   | 燃料    | 年数 | 定検時期   | 発生設備             |
|----|-----|----------|------|-------|----|--------|------------------|
| 7月 |     |          |      |       |    |        |                  |
| 1  | 東京  | 鹿島・1     | 60   | 原油・重油 | 42 | 延長     | 燃料油圧力調整弁(油漏えい)   |
| 10 | 北陸  | 富山新港・石炭1 | 25   | 石炭・重油 | 41 | —      | 煙突(煙突内に付着物)      |
| 11 | 北海道 | 苫東厚真・4   | 70   | 石炭    | 11 | —      | 主蒸気管ドレン配管(蒸気漏れ)  |
| 23 | 北陸  | 富山新港・石炭2 | 25   | 石炭・重油 | 41 | —      | 煙突(煙突内に付着物)      |
| 30 | 関西  | 海南・3     | 60   | 原油・重油 | 38 | —      | ボイラー(蒸気漏れ)       |
| 8月 |     |          |      |       |    |        |                  |
| 1  | 九州  | 松浦・1     | 70   | 石炭・重油 | 24 | —      | ボイラー(配管損傷)       |
| 14 | 九州  | 苅田・新1    | 36   | 石炭    | 12 | —      | 取水口(クラゲによる取水障害)  |
| 19 | 関西  | 舞鶴・1     | 90   | 石炭    | 9  | —      | ガス加熱器(水漏れ)       |
| 21 | 北陸  | 七尾大田・1   | 50   | 石炭    | 18 | 延長     | ボイラー(蒸気漏れ)       |
| 26 | 関西  | 姫路第二・6   | 60   | LNG   | 39 | 延長(震災) | 空気予熱器(軸受け損傷)     |
| 9月 |     |          |      |       |    |        |                  |
| 2  | 北陸  | 富山新港・石炭1 | 25   | 石炭・重油 | 42 | —      | 復水器(操作ミス)        |
| 8  | 関西  | 御坊・3     | 60   | 原油・重油 | 28 | 延長     | 発電機(水素ガス漏れ)      |
| 13 | 中国  | 下関・1     | 17.5 | 石炭・重油 | 46 | 延長     | ボイラー(蒸気漏れ)       |
| 16 | 関西  | 舞鶴・1     | 90   | 石炭    | 9  | —      | 復水器(取水口に漂着物流入)   |
| 17 | 関西  | 相生・1     | 37.5 | 原油・重油 | 31 | 延長     | ボイラー(水漏れ)        |
| 17 | 関西  | 御坊・3     | 60   | 原油・重油 | 28 | 延長     | ボイラー(ダクト伸縮継手の破損) |
| 18 | 中国  | 柳井・1-4   | 12.5 | LNG   | 20 | —      | 発電機(振動の上昇)       |
| 28 | 東京  | 常陸那珂・1   | 100  | 石炭    | 9  | —      | ボイラー(再熱器管不具合)    |

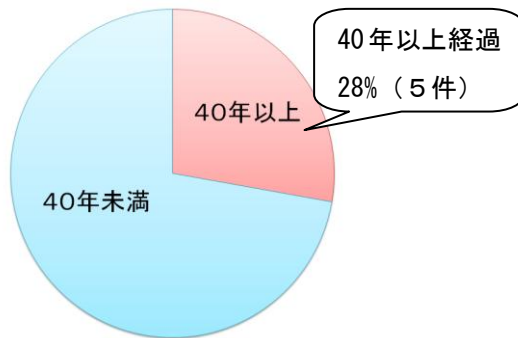
(注)「延長」と記載しているものには、定期事業者検査対象設備以外の設備不具合等により停止したものを含む。(例:ボイラーの定期事業者検査を時期延長している発電設備において、「発電機」や「ばい煙処理設備」の不具合により停止した場合など)

(参考2) 運転開始から40年以上経過している発電設備の計画外停止

運転開始から40年以上経過している火力発電設備における報告件数は4件であり、報告案件全体(18件)の30%程度(左円グラフ)であった。

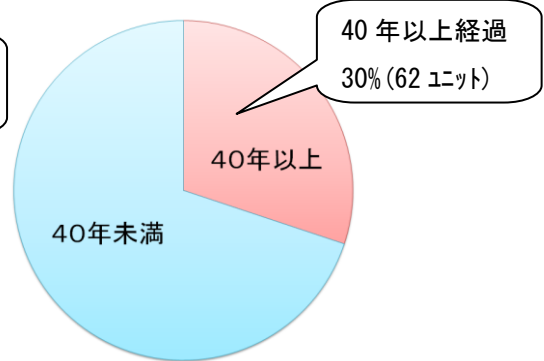
一般電気事業者の火力発電設備のうち、運転開始から40年以上経過している発電設備は同様に30%程度(右円グラフ)であり、比較すると、運転開始から40年以上経過している発電設備が特に計画外停止しているとは言えない。

今夏の計画外停止案件の割合



全報告件数 18件

全発電ユニット数の割合



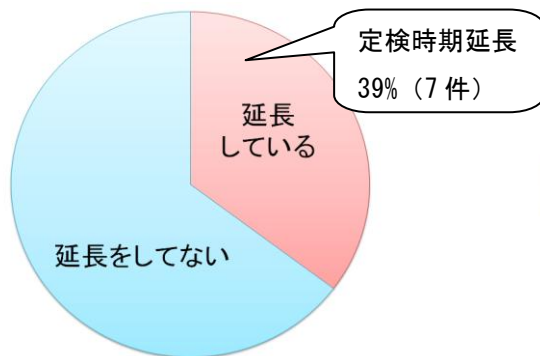
全ユニット 206ユニット

(参考3) 定期事業者検査の時期を延長している発電設備の計画外停止

定期事業者検査の時期を延長している発電設備における報告件数は6件であり、報告案件全体(18件)の40%程度(左円グラフ)であった。

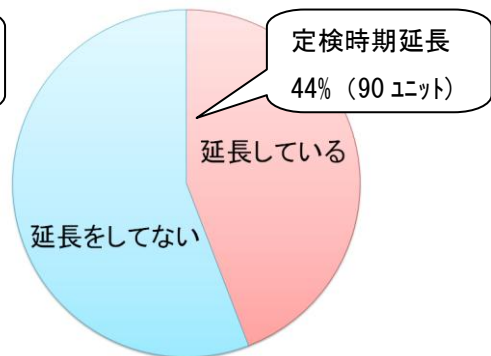
一般電気事業者の火力発電設備のうち、定期事業者検査の時期を延長している発電設備は45%程度(右のグラフ)であり、比較すると、定期事業者検査の時期を延長している発電設備が特に計画外停止しているとは言えない。

今夏の計画外停止案件の割合



全報告件数 18件

全発電ユニット数の割合



全ユニット 206ユニット

(参考4) 震災特例により定期事業者検査の時期延長している発電設備の  
計画外停止

今夏においては、震災特例により定期事業者検査の時期延長している発電設備における報告は1件であった。(報告件数全体の約6%)

(参考:震災特例を受けているのは21ユニットであり、全ユニットの10%程度)

(参考5) 昨夏の計画外停止(故障トラブル)の状況

(1) 昨夏における各産業保安監督部への計画外停止の報告件数

(単位:件)

| 事業者名      | 北海道 | 東北 | 東京 | 中部 | 北陸 | 関西 | 中国 | 四国 | 九州 | 9社計 |
|-----------|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 7月~9月     | 8   | 5  | 6  | 5  | 4  | 4  | 2  | 0  | 4  | 38  |
| 7月        | 3   | 0  | 2  | 1  | 4  | 1  | 2  | 0  | 1  | 14  |
| 8月        | 3   | 3  | 4  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 2  | 13  |
| 9月        | 2   | 2  | 0  | 4  | 0  | 2  | 0  | 0  | 1  | 11  |
| (参考)ユニット数 | 13  | 21 | 53 | 32 | 10 | 31 | 16 | 10 | 17 | 203 |

(注)地熱発電所、内燃力発電所、今夏稼働が予定されていなかったユニット等は含まない。

(2) 「経過年数」、「定期検査時期延長の有無」で分類した計画外停止報告件数

(単位:件)

|                |       | 定期事業者検査の実施時期延長 |          |           |
|----------------|-------|----------------|----------|-----------|
|                |       | あり             | なし       | 計         |
| 運転<br>経過<br>年数 | 40年以上 | 1 (3%)         | 7 (18%)  | 8 (21%)   |
|                | 40年未満 | 10 (26%)       | 20 (53%) | 30 (79%)  |
|                | 計     | 11 (29%)       | 27 (71%) | 38 (100%) |

(3) 運転時間あたりの計画外停止の発生頻度

1,000時間あたりの発生頻度

|                |                    | 定期事業者検査の実施時期延長 |       |       |
|----------------|--------------------|----------------|-------|-------|
|                |                    | あり             | なし    |       |
| 運転<br>経過<br>年数 | 40年以上              | 0.60件          | 0.71件 | 0.69件 |
|                | 40年未満<br>(1年未満を除く) | 0.81件          | 0.76件 | 0.78件 |
|                |                    | 0.79件          | 0.74件 | 0.76件 |

※1年未満の発電設備には初期トラブルを起こす傾向が見られたため、初期トラブルは特異的  
事象として1年未満の発電設備を除いて整理した。