

電力各社の保安への取組について

平成 26 年 3 月 10 日
商務流通保安グループ
電力安全課

1. 調査目的

電力各社においては、厳しい状況の中、老朽設備を中長期的に必要な電源として確保するための努力や電力流通設備の経年化対応等保安確保の観点から様々な取組を行っている。

今回、平成 26 年 1 月 23 日から 2 月 25 日の間に電力供給会社 10 社を訪問し、各社の副社長等経営トップ陣から以下の項目を中心に電気保安への取組の実態の確認と、将来につながる保安体制の検討に資することを目的としたヒアリングを実施した。

- (1) 設備更新費、修繕費、保安関連人材の確保等保安に関する資源の投入の状況
- (2) 高経年化設備への対応の考え方

各社の主な対応者は別紙参照

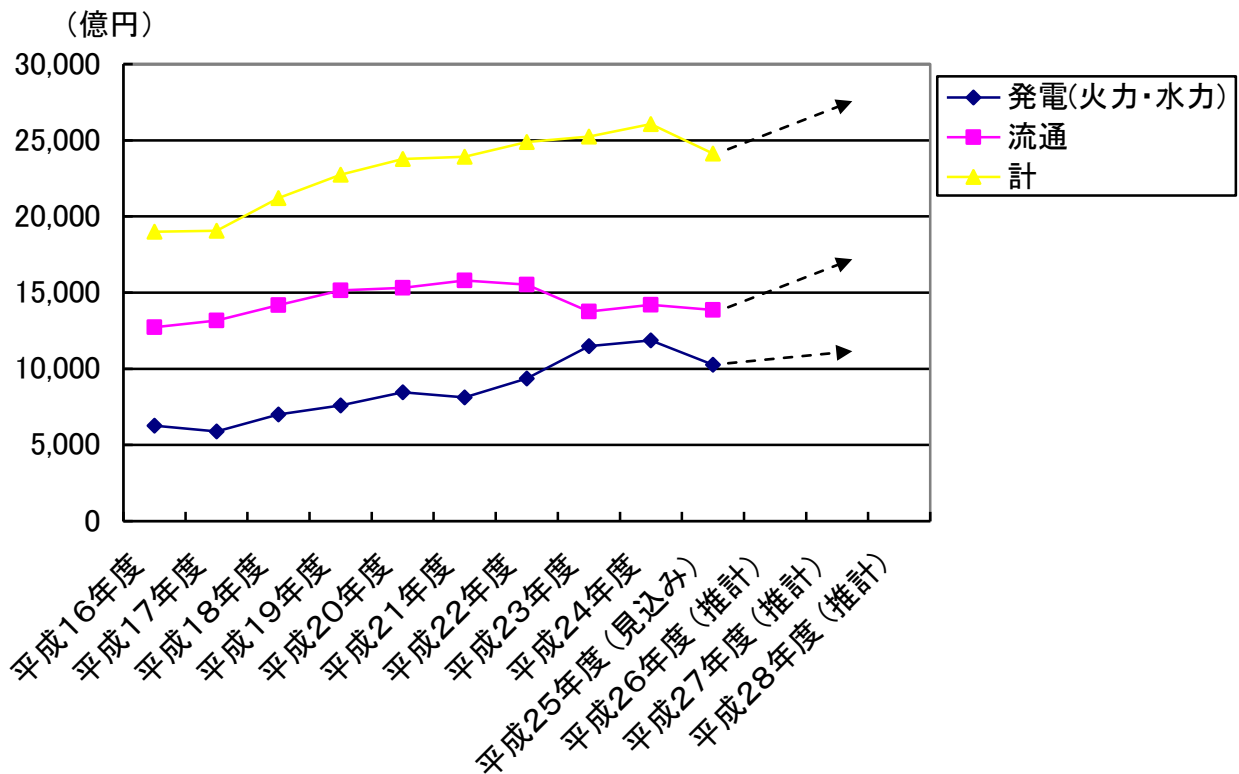
2. ヒアリングおよびアンケートの結果を受けて

(1) 設備更新費、修繕費、保安関連人材の確保等保安に関する資源の投入の状況

① 設備更新費、修繕費について

東日本大震災以降、電力各社を取り巻く厳しい状況においても、電力各社は保安の維持と電力安定供給のために設備更新、修繕等にかかる必要な資源の投入を行っている。

また、発電設備、流通設備については高度成長期に建設された設備の高経年化が進展してきているが、これらの設備について、設備の点検・診断による状態管理の充実・強化を図りながら安全・安定に運用していくため従前以上に緊張した取り組みが行われている。なお、設備更新費、修繕費については、平成 25 年度は平成 24 年度に比較して減少と見込まれているが、当該経費は平成 26 年度以降平成 24 年度を上回る水準に増加の見込み。



(平成 25 年度:見込み 平成 26 年度以降:推計)

i. 設備の更新時期の短縮・延伸と適正管理

従前は予め設定された更新時期を目途に設備更新が行われてきたが、設備毎に応じた、点検・診断を充実することで、使用環境の違い等による設備の劣化状況を見極め、適切な時期に設備更新を行なっている。これによって、例えば、臨海地域の塩害の影響を受ける設備、動作頻度の高い設備等劣化を促進する環境で使用している設備については、点検・診断を充実・強化し、適切な補修を行うことで設備の健全性確保と更新時期の短縮・延伸を両立している。一方、塩害等を受け難い山間部の設備、動作頻度の少ない設備等については、点検・診断の結果等をもとに、保安の質を下げることない点検頻度に見直し、コストの削減を実現している。

上記方式は、個別設備の状況を把握しながら適切な設備の管理、補修・更新時期の見極めを行うため、設備投資の平準化にも有効となっている。

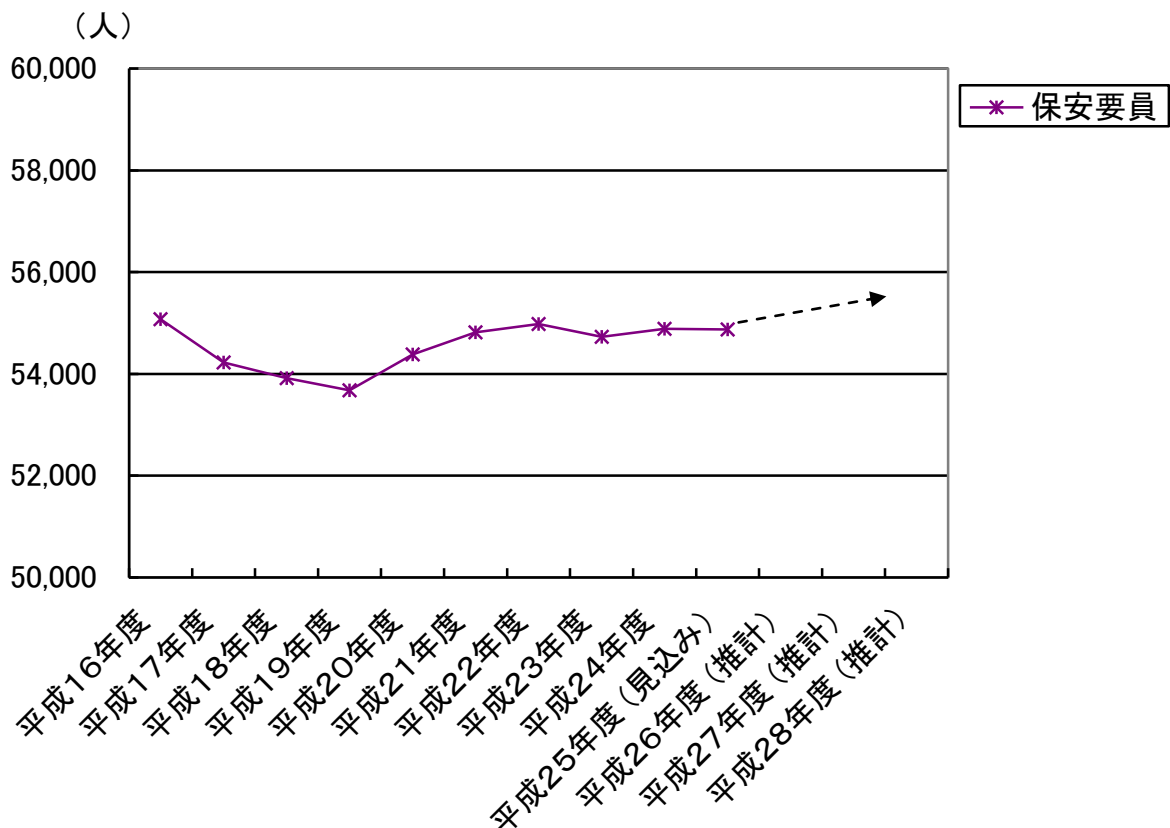
ii. コスト削減と保安の両立

電力設備は、電力会社と機器メーカー等が、各電力の系統構成の考え方、機器が保有すべき性能、点検方法等を考慮しながら、開発を行なってきた。このため、各電力の個別事情に応じて仕様が決まっているものも多く、汎用

品等の活用が困難であるなどの理由から、コスト削減は困難な機器もあった。

しかし、設備更新の際に部品の品質を評価し、保安の質を下げることなく汎用品の導入を図る、部品の仕様を他電力会社と合わせるなどの努力を行い、さらに競争入札を拡大する等、コスト削減の努力も行なっている。特に、遮断器、変圧器、電線等については共通仕様の採用によるコスト削減の努力が行われている。

② 保安関連人材の確保等について



(一部子会社社員を含む 平成 25 年度:見込み 平成 26 年度以降:推計)

i. 社員を核とした対応

電力の安定供給、保安の質の維持のために、社員を核とする点検、診断、補修の体制が構築されている。各社の組織の構成により、100%子会社、グループ会社等との協業体制となっているところもあるが、点検・診断による判断技術、補修の技術、トラブル対応のノウハウ等については電力各社において継承できるよう努力を行なっている。具体的には、保安関連部分の外注を

進めていた時期もあるが、現状では、点検・補修作業等の計画はもとより、点検・診断の指示・判断又は補修作業の指示は電力社員が行う等、電力が主体となって保安確保に努めている。

今後高経年化設備対応関連の影響で保安関連要員は増加の見込み。

ii. 技術力の維持・向上

現場での実践と研修とを繰り返し、入社から一定の期間内に必要な技術を修得するよう仕組みが構築されているほか、一定の技術を修得しないと次のステップに進めないなど、厳格に個人の技術力を管理し、全体の技術力の維持・向上を図っている。これによって、日々の保安確保、トラブル発生時の早期復旧を実現している。

iii. 資源配分の効率化

遠隔監視制御技術の導入により現場常駐技術員の削減、組織の合理化による中間管理組織の簡略化等を行い、効率化した技術員を保安部門に投入し、必要な人材を確保している。

高経年化設備の増加に伴う点検・診断・補修、設備更新工事の増加等従前にも増して保安関連人材確保への意識は高まっており、人件費を合理化する状況にあっても、保安関連分野の人材は増加傾向にある。また、台風、地震等広域自然災害発生時の早期復旧への備えのため、地元事業者とのネットワークの構築にも尽力している。

(2) 高経年化設備への対応の考え方

電気関連の設備は、戦後の日本の発展とともに急速に導入が進んだことから、水力発電設備、送電鉄塔等設置後50年を経過している設備も少なくない。また、厳しい電力需給の状況において、高経年化した火力発電設備の連続運転も行われている。

このような状況において、i. 相応に経年化しており、ii. 点検が困難であった、iii. 事故・トラブルが発生した場合に供給支障への影響が大きい設備に対する保安の確保に関する取組みは極めて重要であるが、昨年7月の事故等を踏まえ、同年8月に各社に対して注意喚起文書を発出したところである。これを受けて、各社の対応の状況を調査したところ、以下のとおり。

i. 相応に経年化している設備については、使用の実態（使用環境、使用頻度等）を考慮しつつ、必要に応じて点検、診断頻度の増加、データの蓄積等により適切な設備の状態把握を行い、取替時期を見極める対応を行なっている。

ii. 点検が困難な箇所については、例えば、直接目視点検が困難な地中埋設線は埋設部分の両端（接続部等）での特性測定を行う、ガス絶縁開閉装置では定期的にガス分析を行うなど、現時点における知見、技術に基づき、直接・間接的手法で点検、診断が行われている。

iii. 事故・トラブルが発生した場合に供給支障への影響が大きい設備については、原則予防保全を行うことが基本である。

具体的には、点検・診断頻度を高める等設備実態の把握に努め、その実態に応じてきめ細かい補修、早期設備更新を行う等対策を実施している。

これに加え、事故・トラブルが発生した場合の早期復旧の対応の検討も行なっている。

更に、自社だけでなく、他社の事故情報も相互に共有し、自社で類似事故発生の可能性がある場合には、予防対策等の検討も行なっている。

例えば、昨年7月15日に発生した、変圧器2次ケーブル不良による供給支障事故及び変圧器不良による供給支障事故については、電気事業連合会を通じ、電力各社に事故情報の提供が行われた。情報を受けた各社（事故が発生した社を含む）は、当該事故の状況を自社のシステムに照らして、類似機器の使用による事故の可能性について検討を行い、必要な対策を講じた。なお、必要な設備の取替えについては、順次実施中。

電力各社においては、事故情報だけでなく、常に新たな知見、技術を導入しながら保安の確保、質の向上に努めているが、各社の電力供給システムの特徴等実態に応じて、以下の内容も考慮に入れた対応を進める必要があるのではないかと。

① 点検・診断・補修・設備更新

電力各社は、それぞれの実態（需要状況、供給信頼度等）を反映した系統構成と設備構成に基づき電力供給システムを構築しており、同じ設備を使用している場合でもトラブルが発生した場合の電力供給等への影響は様々である。電力各社は、総じて、設備実態（使用環境、動作頻度、経年化の程度等）を踏まえた点検・診断・補修の仕組みを構築している。今後は、高経年化設備の増加等を背景に、自社電力供給システムの弱点、事故時の影響を考慮した点検・診断・補修・設備更新の仕組みの充実が必要ではないか。

例えば、直接点検を行う事が困難な箇所については、当該箇所を挟む両端での特性測定、ガス分析を行う等、各社がデータを蓄積しながら、異常の発見に努めているが、更に、点検・診断の手法に関する技術開発、知見の収集については、各社が独自に行うだけでなく、電気事業連合会等を中心にすでに行われている共同研究等を更に拡大するとともに、国も協力して加速化す

る必要があるのではないか。

② 事故時の早期復旧対応

点検・診断・補修・設備更新を徹底して行っても、機器の故障、トラブル等事故を「0」にすることは不可能と考える。また、雷等の自然現象による事故の発生も避けられないものがある。

このため、事故が発生した場合に、影響を最小限に抑えることができるよう、また、短期間での復旧を可能とする電力供給システムと体制の構築が必要ではないか。例えば、発電設備のトラブルは、一般的には他の発電設備の増出力等により大規模な供給支障に直結するものではない。また、流通設備については、一般的に設備の単一トラブルにより大規模な供給支障に繋がらないよう設計されている。また、電力各社の体制面についても、これまで台風、地震等様々な災害発生時において、短期間での供給支障解消が図られてきた。

しかし、今後、トラブルの状況によっては大規模供給支障が長期化し保安の観点からも甚大な影響を与える可能性が否定できない。このため、過去の類似の事故事例、シミュレーション等を活用し、トラブルが発生した場合の影響に留意して、事前に対策の検討を行うことが必要ではないか。更に、隣接した地域の電力会社、協力会社、関連会社等との協力体制を充実させ補修技術の共有、資機材の融通、共同訓練の実施等、有事の際の早期復旧に資する取り組みの充実を図る必要があるのではないか。

③ 技術力の維持・向上

現場で作業マニュアルに沿った対応が行えるだけでなく、日々の点検において機器の僅かな異常（異音、振動等）に気付く等、点検・診断の質を向上させ、トラブル発生前に補修・設備更新等対応を行うことのできる人材の育成が、設備の高経年化に伴い従前以上に重要となってくる。

これまで、電力各社は高い技術力を有する人材の育成のため、技術力の見える化、技術認定制度の導入等様々な取り組みを展開している。

今後は、引き続き、高い技術力を有した人材の育成と、さらなる充実に努める必要があるのではないか。

以上

電力トップヒアリング対応者

北海道電力株式会社	(実施日：2月25日)		
取締役副社長		真弓 明彦	他
東北電力株式会社	(実施日：2月 5日)		
代表取締役副社長		矢萩 保雄	他
東京電力株式会社	(実施日：1月30日)		
取締役代表執行役副社長		山口 博	他
中部電力株式会社	(実施日：1月23日)		
代表取締役副社長執行役員		勝野 哲	他
北陸電力株式会社	(実施日：2月19日)		
代表取締役副社長		堀 祐一	他
関西電力株式会社	(実施日：2月 7日)		
代表取締役副社長執行役員		生駒 昌夫	他
中国電力株式会社	(実施日：2月20日)		
取締役副社長		熊谷 鋭	他
四国電力株式会社	(実施日：2月21日)		
代表取締役副社長		山地 幸司	他
九州電力株式会社	(実施日：2月13日)		
代表取締役副社長		吉迫 徹	他
沖縄電力株式会社	(実施日：2月14日)		
代表取締役副社長		池宮 力	他