

電力需給逼迫の下での原子力発電所の運転に関する要望に対する回答

平成24年7月6日

関西電力株式会社

ご要望書の前文である「電力需給逼迫の下で原子力発電所を運転するのは、原子力安全の見地からは望ましいことではない。(以下省略)」とのご意見に対する当社の考え方について

電力需給逼迫下においても、基本的には必要な予備力を確保した運用を考えており、節電のお願いに際しての節電量についても、この予備力を考慮したものとしています。仮に、発電所の予想外停止等により、電力供給量が電気の使用量に比べて少なくなった場合においても、連鎖的に発電設備が停止し、大規模停電が発生することのないよう、電力供給量と使用量のバランスをとるため、コンピュータにより瞬時に計算し、自動的にお客さまに送電する一部の送電線が切れる保護装置があり、この装置が動作した場合でも原子力発電所の外部電源は、確保されるようになっています。

従って、電力需給が逼迫した状態であっても、原子力発電所の外部電源の信頼性に影響を及ぼすものではなく、また、万が一、外部電源喪失が発生したとしても、非常用ディーゼル発電機（2台／ユニット）によりSBO（全交流電源喪失）に至る可能性は小さく、さらに仮にSBOに至ったとしても、東京電力福島第一原子力発電所の事故を踏まえ配備した空冷式非常用発電装置（2台／ユニット）により、その後のプラントの冷却等に必要な機器へ電源を供給できることから、需給逼迫下において原子力発電所の運転を行うことは、原子力安全の見地から問題はないものと考えています。

以上のことから、当社としては、ご要望にあるような特別な安全対策を実施する必要はないものと認識していますが、一方、東京電力福島第一原子力発電所の事故を踏まえ、徹底した安全性向上対策を実施しているとともに、大飯発電所3、4号機の再起動においては安全管理体制の強化を行っているところであり、それらの取組み内容も踏まえご回答をさせていただきます。

要望 1.

2基（大飯原子力発電所3号機、4号機）同時スクラム停止を想定した場合の当該原子力発電所における外部電源喪失事象のリスクを評価し、SBOの起こるリスクが十分に小さいことを確認すること。

<当社の回答>

既述のとおり、電力需給が逼迫した状態であっても、原子力発電所の外部電源の信頼性に影響を及ぼすものではなく、仮に大飯発電所3、4号機の同時停止等を想定したとしても、当該発電所の外部電源は確保されるようになっています。

また、万が一、外部電源喪失が発生したとしても、非常用ディーゼル発電機（2台/ユニット）によりSBO（全交流電源喪失）に至る可能性は小さく、さらに仮にSBOに至ったとしても、東京電力福島第一原子力発電所の事故を踏まえ空冷式非常用発電装置（2台/ユニット）が配備されていること、ならびにアクシデントマネジメント策としての「号機間電源融通」も整備されていることから、その後のプラントの冷却等に必要な機器への電源を確保することができると考えています。

要望2.

非常用ディーゼル発電機に対して保安規定で定められているサーベイランス試験の要件を臨時に強化し、一層の安全性を期すこと。

<当社の回答>

保安規定で定められている非常用ディーゼル発電機に関するサーベイランス試験の要件については、これまでの運転経験や技術的知見から、機器の信頼性を十分に担保できるよう定められており、現行の要件で安全性は十分に確保されています。

(米国Standard Technical Specificationにおいても、非常用ディーゼル発電機の無負荷運転および定格出力で運転する負荷運転は、1ヶ月(31日)に1回と定められています。)

なお、当社では、上記以外に、非常用ディーゼル発電機の予備潤滑運転(ターニング※1、エアラン※2)を3日に1回実施し、万が一、非常用ディーゼル発電機の起動が必要となった場合にも確実に起動できるようにしています。

また、保安規定では原子炉停止中の非常用ディーゼル発電機のサーベイランス試験は、「1ヶ月に1回の無負荷運転」と定められていますが、原子炉運転中のサーベイランス要件と同様に、定格出力で運転する負荷運転を1ヶ月に1回実施し、動作可能であることを確認しています。

※1：ディーゼル機関を電動モータでゆっくりと回転させること。

機関待機中の油切れ防止(油膜保持)、機関の異常検出、シリンダ内ガスの排出等を目的として実施する。

※2：ディーゼル機関に燃料を供給せずに圧縮空気のみで空回転させること。

機関の異常検出等を目的として実施する。

(次頁参照)

(参考) 保安規定で定められている非常用ディーゼル発電機に関するサーベイランス
試験の要件

大飯発電所原子炉施設保安規定第79条(ディーゼル発電機 -モード1、2、3および4-)

2. ディーゼル発電機が前項で定める運転上の制限を満足していることを確認するため、次の各号を実施する。

(1) 発電室長は、定期検査時に、次の事項を確認する。

- (a) 模擬信号によりディーゼル発電機が起動し、1号炉および2号炉については10秒以内、3号炉および4号炉については12秒以内にディーゼル発電機の電圧が確立すること。
- (b) ディーゼル発電機に電源を求める機器が、母線電圧確立から所定の時間内に所定のシーケンスに従って順次負荷をとることができること。
- (c) (b)における所定負荷のもとにおいて、ディーゼル発電機が電圧 $6,900 \pm 345$ V および周波数 60 ± 3 Hz で運転可能であること。

(2) 当直課長は、モード1、2、3および4において、1ヶ月に1回、2基のディーゼル発電機について、待機状態から起動し、無負荷運転時の電圧が $6,900 \pm 345$ V および周波数が 60 ± 3 Hz であることならびに引き続き非常用高圧母線に並列して定格出力で運転可能であることを確認する。

(3) 当直課長は、モード1、2、3および4において、1ヶ月に1回、燃料油サービスタンクの貯油量を確認する。

大飯発電所原子炉施設保安規定第80条(ディーゼル発電機 -モード1、2、3および4以外-)

2. ディーゼル発電機が前項で定める運転上の制限を満足していることを確認するため、次号を実施する。

(1) 当直課長は、モード1、2、3および4以外において、1ヶ月に1回、ディーゼル発電機について以下の事項を実施する。

- (a) ディーゼル発電機を待機状態から起動し、無負荷運転時の電圧が $6,900 \pm 345$ V および周波数が 60 ± 3 Hz であることを確認する。
- (b) 燃料油サービスタンクの貯油量を確認する。

要望3.

特に逼迫している期間中は、非常用ディーゼル発電機を待機運転、又は負荷運転して、外部電源喪失に備える。

<当社の回答>

非常用ディーゼル発電機は、保安規定に基づく機能検査（「非常用予備発電装置機能検査」）やサーベイランス試験により健全性を確認しています。また、3日に1回の予備潤滑運転や1日に3回のパトロールにおける点検により、起動に備えた確認・準備をしており、外部電源喪失時の自動起動や必要な負荷への電力供給に関して、現状でも十分に高い信頼性を有しています。

さらに、東京電力福島第一原子力発電所の事故を踏まえた安全対策として、空冷式非常用電源装置も配備しており非常時の安全確保に備えています。

従って、万が一の外部電源喪失の際にも原子力発電所を安全に維持するための電力供給は可能であり、高い安全性が確保できているものと考えています。

要望 4.

今般、ストレステストの一環として強化したバックアップ電源の起動操作に関する訓練を臨時的に強化すること。

<当社の回答>

当該訓練として、東京電力福島第一原子力発電所の事故を踏まえて配備した空冷式非常用発電装置の起動訓練を延べ53回（平成24年6月末現在）実施する等、訓練の強化を図っています。また、夜間や休日のケースも想定して訓練を実施しており、より実効的な訓練となるよう取り組んでいます。

（参考）大飯発電所 空冷式非常用電源装置の起動訓練の内容・実績

○ 訓練項目

- ・ 電源ケーブルの接続
- ・ 空冷式非常用電源装置の起動・運転

○ 訓練実績（平成24年6月末時点）

平日昼間訓練	38回
平日夜間訓練	7回
休日訓練	8回

要望 5.

期間中の管理体制を強化すること。(土日を含む)

<当社の回答>

大飯発電所3、4号機の再起動にあたりましては、万全を期して行うべく安全管理体制の強化を図っており、すでに原子力事業本部や大飯発電所、オフサイトセンターに特別な対応体制を構築するとともに、期間中におけるメーカーや協力会社の支援体制を強化しているところです。(添付資料1参照)

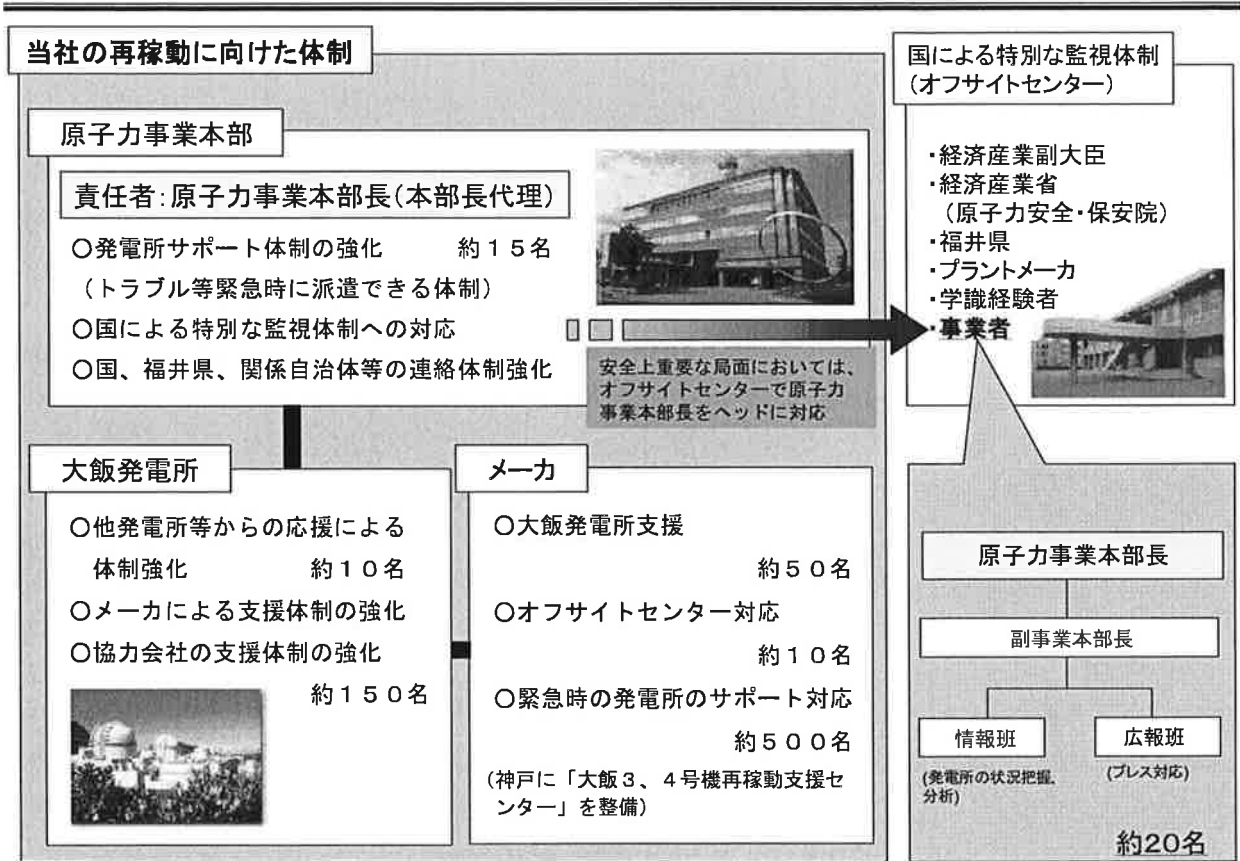
具体的には、原子力事業本部においては、原子力事業本部長の下に特別な体制を構築し、トラブル発生等の緊急時には、直ちに発電所に駆けつけられるようサポート体制を強化するとともに、国による特別な監視体制に対応して、当社側でもオフサイトセンターに常駐し、安全上重要な局面においては、原子力事業本部長がオフサイトセンターで指揮を執ることとしています。さらに、国、福井県、関係自治体等の連絡体制の強化も図っています。

大飯発電所の体制強化については、他発電所等から経験豊富な社員を応援に赴かせるとともに、メーカー、協力会社による支援体制も強化し、再起動に万全を期した点検体制を構築しています。

メーカーでの体制強化としては、オフサイトセンターでの対応のほかに、万が一の緊急時に対応を検討し支援いただくため、神戸市に「大飯3・4号機再稼働支援センター」を整備していただいています。

大飯発電所3号機、4号機の再稼働に向けた体制

添付資料1



要望6.

特に台風、雷雨、竜巻などの気象条件に注意を払うこと。テロ対策の強化を行うこと。

<当社の回答>

従来から、気象条件については十分に注意を払っており、気象情報の収集や早期の対応に努めているところです。例えば、先日の台風4号の対応としては、6月18日には警戒本部を設置するとともに、非常用ディーゼル発電機の自動待機状態の点検や特高開閉所の碍子洗浄、強風による屋外資材等の飛散防止対策、緊急連絡手段の確認等を実施し、緊急の事態に備えました。

テロ対策については、基本的にはまず国が責任をもつて的確に対処すべきものであると考えています。当社としては、侵入者を早期に検知し治安機関に通報するとともに、できるだけ時間を稼ぐ必要があります。こうした観点から、原子炉等規制法に基づいて、物的障壁を持つ防護区域等を設けるとともに、監視装置によるこれら区域への接近管理、入退域管理の徹底、通報連絡・緊急対応体制の整備、燃料管理、情報管理および教育・訓練等の核物質防護対策を厳格に実施しています。

また、東京電力福島第一原子力発電所事故を踏まえて、実用炉規則が改正され、立入制限区域の設定、重要設備防護対策の強化、サイバーテロ対策、監視設備強化対策などの規制強化がなされており、今後、当社としても法令に基づき、厳正に対処してまいります。

なお、当社の体制としては、大規模テロの場合は、本店・発電所にテロ対策本部を設置し、その後国が緊急対処事態と認定した場合は、本店・発電所に緊急対処事態対策本部を設置し、さらに国が武力攻撃事態と認定した場合は、本店・発電所に国民保護対策本部を設置して対応してまいります。

(ご要望書)

電力需要のピーク期間における原子力発電所の運転に関する特別な安全対策

本来、電力需要が供給能力に逼迫する環境下で原子力発電所を運転するという発想は、原子力安全の見地からは望ましくはないということが理解されるべきである。原子力発電所は、仮にそれが何らかの原因によって緊急に予定外停止をしたとしても、それによって喪失した供給量を同一のネットワークに属する他の発電所の余力によって速やかに回復できなければならない。実際、原子力発電所が稼働するのは、通常、複数の非原子力発電所を従えた環境下においてであるべきで、それが停止することによってその瞬間から直ちに必要となる当該原子力発電所にとっての外部電源の確保に支障が生じてはならない。それは、外部電源の喪失が、原子力発電所にとっての最大のリスクの一つである「全交流電源喪失（SBO）」の直接的トリガーであるからである。周知の通り、「全交流電源喪失」は、福島第一原子力発電所の3基の原子炉を未曾有の重大事故に導いた原因でもある。今般、このような原子力安全の常識に敢えて逆行する形で再起動が決定されること、そのような際に物申すべき規制機関が黙認することに対しては、強い不信を抱かざるを得ない。

従って当委員会は、そのような環境下における原子力発電所の運転に対しては反対の立場であるが、どうしてもそれがなされる場合には、次の特別な安全対策を実施することを要望する。

1. 2基（大飯原子力発電所3号機、4号機）同時スクラム停止を想定した場合の当該原子力発電所における外部電源喪失事象のリスクを評価し、SBOの起こるリスクが十分に小さいことを確認すること。
2. 非常用ディーゼル発電機に対して保安規定で定められているサベイランス試験の要件を臨時に強化し、一層の安全性を期すこと。
3. 特に逼迫している期間中は、非常用ディーゼル発電機をアイドリング運転して待機させること。
4. 今般強化したバックアップ電源の起動操作に関する訓練を強化して実施すること。
5. 期間中の管理体制を強化すること。（土日を含む）
6. 特に台風、竜巻などの気象条件に注意を払うこと。テロ対策の強化を行うこと。
7. 以上の1～6の各項に対し、事業者および規制者が、それぞれの立場で適切な対応を取ることを明確に約すること。