

再生可能エネルギーの導入拡大に向けた電気主任技術者制度等の在り方に関する提言

令和 4 年 1 月 3 1 日

再生可能エネルギー規制総点検タスクフォース

大林ミカ、川本明、高橋洋、八田達夫

1. 現状認識

- 現在、GX（グリーントランスフォーメーション）と DX（デジタルトランスフォーメーション）が世界的な潮流となっている中で、日本でも 2030 年の新たな温室効果ガス削減目標や 2050 年カーボンニュートラル社会の実現に向けて、再生可能エネルギーの最大限の導入が必要不可欠となっている。なかでも、大規模な再エネ設備の普及拡大はコスト低減効果や経済波及効果が期待されているが、一律かつ硬直的な電気事業法の保安規制が合理的な設備の維持管理の妨げになっているとして、見直しを求める声が存在している。
- 一方、デジタル化の流れの中では、様々な分野において、IoT や AI を活用した業務の合理化が進められており、デジタル化の有用性が確認されている。電気保安分野においてもデジタル化を進めるとともに、従来の一律かつ硬直的な規制の見直しを行い、保守管理業務を合理化することが求められる。

2. 国内外の電気保安規制の現状**(1) 国内の規制体系**

- 自家用電気工作物¹の設置者は電気主任技術者を選任する義務がある。選任形態としては、いわゆる“専任”（事業場ごとに電気主任技術者を配置）又は統括（統括事業場に電気主任技術者を配置）が原則であるが、緩和策として、兼任や保守管理業務の外部委託が認められている。また、巡視、点検及び検査に関することを定めることが義務付けられている。
- 統括、兼任、外部委託の場合、例えば以下の一律の規制が課されている。
 - ・対象設備や電圧・出力の上限が事業者の保安力によらず、一律で定められている。
 - ・1 人の電気主任技術者が複数の事業場を監督することが可能であるが、兼ねることができる発電所の数が定められ、当該電気主任技術者が 2 時間以内に到達できることが一律で求められている。
 - ・統括の場合、技術基準に適合している限り、保安規程の決め方（巡視、点検及び検査の方法や頻度）は事業者の裁量に委ねられているが、兼任・外部委託の場合、告示等で方法や頻度が細かく一律に定められている。

(2) 海外の規制体系

- アメリカ（カリフォルニア州）やイギリス、ドイツなどでは、電気主任技術者のような資格者を選任する義務は課されておらず、我が国のような設備の点検の方法や頻度を細かく定めている規定もないと考えられる²。

¹ 電気工作物は、一般用電気工作物及び事業用電気工作物（自家用電気工作物含む）に分類される。一般用電気工作物とは、主に一般住宅や小規模な店舗、事業所などのように、600V 以下で受電している場所の電気工作物や小規模な発電設備（50kW 未満の太陽電池発電など）をいう。事業用電気工作物とは、一般用電気工作物以外のものをいい、このうち、自家用電気工作物とは、「電気事業の用に供する電気工作物」以外の、例えば、工場やビルなどのように高圧（600V）超の電圧で受電している事業所等の電気工作物をいう。

² 平成 27 年度電気設備保安制度等検討調査（電気設備の保安技術の高度化に関する在り方の調査・検討）報告書
(https://dl.ndl.go.jp/view/download/digidepo_11279723_po_000029.pdf?contentNo=1&alternativeNo=)

(3) 取り巻く環境の変化

- 昭和 40 年に電気事業法が施行され、電気主任技術者制度や自家用電気工作物の自主保安体制が確立された。その後、規制当局を含めた電気保安関係者の努力による保安管理技術の進歩、遮断装置など設備の品質向上、設備の経年劣化の影響などのデータの蓄積により、電気事故は大幅に減少している³。具体的には、遠隔常時絶縁監視装置や各種センサーなどにより、遠隔でも設備の状況を把握できる環境整備が進められており、昔のように電気主任技術者が事業場に常駐する必要性は低下していると考えられる。
- 自家用電気工作物は約90万件設置されており、そのうち約9割は、保守管理業務を外部委託している⁴。また、再エネ設備の増加等により、自家用電気工作物は年率0.4%程度増加しており、今後も増加する見込みである。再生可能エネルギー事業者は中小規模の事業者も多く、外部委託可能な範囲の拡大等を通じ、分散化している保安業務を集約化する方向で検討していくことも重要とされ、また外部委託による保安水準の確保や専門人材の効率的な活用により、社会的な保安管理コストが低減すると考えられている⁵。
- 電気主任技術者は、現時点で有資格者数は十分多いが、横ばい又は減少傾向にあり、現時点においても、地域の偏在性等の理由で、第 2 種電気主任技術者が不足している地域があるといった事業者の声がある。再生可能エネルギーの急激な増加や設置場所（山間部や僻地）を考慮すれば、今後も人材不足が懸念されている⁶。

3. 産業保安規制の取組の現状

(1) 経済産業省における取組

- 経済産業省では、テクノロジーの革新的進展、深刻な保安人材の枯渇等を踏まえ、規制のデジタル対応の先進的な取組として、電力、都市ガス、高圧ガスの分野において、高度な保安を確保できる事業者を対象に、画一的・詳細な個別規制の見直しを検討し、2022 年通常国会での法案提出を目指している。具体的には、高度な保安を確保できる事業者は、保安規程の届出を不要とすることや定期安全管理審査の適用除外とすることなどが検討されている。
- この取り組み自体は他分野に比べると先行的な取り組みであると高く評価できるものであり、早期の法案成立が望まれる。特に、事業者の保安力等に応じた柔軟な規制体系に見直すことは、保安力が低い事業者の保安規律強化に向けて、減少傾向にある電気主任技術者を適正配分するという観点からも、必要不可欠である。ただし、政省令以下によって定められている主任技術者の選任形態ごとの規制（再エネ事業者にとって影響の大きい外部委託が可能な電圧の上限規制や、2 時間到着ルール・点検頻度等の一律規制など）についても追加的な見直しが必要である。

(2) デジタル庁における取組

- デジタル臨時行政調査会では、「構造改革のためのデジタル原則」が策定され、デジタル社会の実現に向けた重点計画（令和 3 年 12 月 24 日）にて閣議決定された。

³ 中部近畿産業保安監督部近畿支部管内の事故件数（感電、波及）は、昭和 40 年度に約 1,000 件であったが、平成 27 年度には 100 件以下まで減少（https://www.jea-kansai.jp/iinkai/documents/jiko28_000.pdf）

⁴ 平成 29 年度電気保安人材の中長期的な確保に向けた調査・検討事業（<http://www3.keizaireport.com/jump.php?RID=336996&key=99244>）

⁵ 産業構造審議会 保安・消費生活用製品安全分科会 報告書（https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/hoan_shohi/pdf/20211221_1.pdf）

⁶ 平成 29 年度電気保安人材の中長期的な確保に向けた調査・検討事業（<http://www3.keizaireport.com/jump.php?RID=336996&key=99244>）

【デジタル原則の例】

- ・書面、目視、常駐、実地参加等を義務付ける手続・業務について、デジタル処理での完結、機械での自動化を基本とし、行政内部も含めエンドツーエンドでのデジタル対応を実現する。
- ・一律かつ硬直的な事前規制ではなく、リスクベースで性能等を規定して達成に向けた民間の創意工夫を尊重する。

○再エネ設備に対する電気保安規制についても、上記デジタル原則に沿って、リスクベースの性能等を規定して民間の創意工夫を尊重する規制形態に転換し、再エネ設備の保守管理業務の合理化を目指すべきである。

4. 基本的な考え方と必要な措置

(1) 選任義務等の妥当性の明確化等

○電気事業法における保安規制の目的は、「公共の安全の確保」であるところ、昭和40年の電気事業法施行から電気事故が大幅に減少している状況において、目的をより具体化し、目的に合わない非合理的あるいは非科学的な規制は見直しが必要である。従来の画一的で硬直的な規制から、リスクベースの性能等を規定して民間の創意工夫を尊重する柔軟な規制制度への見直しに向け、事後チェックやペナルティーの強化、保険スキームの確立を含め検討してはどうか。電気事業法の目的である公共の安全の確保が、感電の防止、火災の予防、停電の回避を目的としているのだとすれば、技術基準適合義務が果たされていることが大切であり、それに加えて、その義務の達成方法について一律の規制（主任技術者の選任義務）を課していることは、諸外国において同等の選任義務が課されていないことや再エネ設備において公共の安全が損なわれる事故が発生していない現状に鑑みれば、過剰規制の誹りを免れないのではないかと考えられる。

例えば住宅瑕疵担保履行法では、売り主等に保険加入を義務付けることにより、瑕疵があった際の住宅購入者等の利益の保護に加え、保険会社の合理的な市場が形成される中で、保険会社のチェック機能が適切に働くことで違反行為や事故の抑制に繋がっていると考えられる。電気事業法においても、第三者に損害を与える可能性がある場合に備えて、資力のない事業者に一定の補償金の供託や保険の加入を義務付けることで十分ではないかと考えられる。

↓

必要な措置

○電気事業法の目的である「公共の安全の確保」の内容をより具体化し、規制目的とその手法（主任技術者の選任、2時間以内の到着ルール、統括可能な箇所数など）の科学的見地からの妥当性・合理性を明らかにし、その結果やゴールとして目指すべき合理的な指標（例えば、感電事故件数、供給支障事故件数など）を公表・事業者等に周知する。

○その上で、諸外国の規制も参考に、目的に合わない非合理的あるいは非科学的な規制である場合には撤廃を含め徹底した見直しを行うべき（例えば、技術基準適合義務をかけ、達成方法としての規制は一律規制をやめて事業者の保安力に応じてその創意工夫を尊重する柔軟な規制体系に改めるなど）。

○また、第三者に損害を与える可能性がある場合に備えて、例えば住宅瑕疵担保履行法を参考に、資力のない事業者への一定の補償金の供託や保険の加入の義務付けなども検討を試みるべき。

⁷ 例えば、現行の定期事業者検査制度では、一定規模以上の蒸気タービンやボイラー、ガスタービンを設置する場合、開放、分解、非破壊検査等を定期的を実施することを義務付けられているが、異常兆候を早期に見出すための実施体制が整備されているなど、高い保安力を有する事業者は、検査周期の延長が認められている。

(2) “専任”の例外（統括、兼任、外部委託）における一律規制の見直し

○政省令以下で定められる主任技術者の選任形態や巡視・点検及び検査の方法・頻度について、要件や基準を一律に定めるのではなく、設備の形態やコンディション、事業者の保安力、テクノロジーの活用状況に応じたものに見直す必要がある。例えば、分散型である再エネ設備は、従来の大規模電源と比べ、停止によって電気の供給に著しい支障を及ぼすおそれも低く、また常時は無人であり、需要設備のように電気の使用者が感電する可能性も低いなどの特徴を有しており、設備の形態に合った規制への見直しが必要である。

<対象設備、電圧・出力、監督可能な事業場数等>

○統括、兼任、外部委託の場合、事業者の保安力やテクノロジーの活用状況によらず、対象設備（例えば、統括は風力・太陽電池・水力発電所のみ）や電圧・出力の上限が一律で定められている。また、監督可能な事業場数も一律で定められている。特に、特別高圧で連系される再エネ発電設備は、現行制度上では外部委託できないため、専任又は統括によらざるを得ず、電気主任技術者の確保が困難になりつつある。コスト面からも、欧米では課されていない電気主任技術者の選任規制が、我が国の再エネの発電単価が海外に比べて高い要因の一つとなっている。また、外部委託の場合、1人の電気主任技術者が監督可能な事業場数が換算値により制限されており、実質的な収入上限になり、入職者が増えない一因になっているとの声もある。

↓

必要な措置

○統括、兼任、外部委託の対象設備や電圧・出力、監督可能な事業場数の上限について、規制目的を明確にしたうえで、一律の規制とするのではなく、事業者の保安力やテクノロジーの活用状況に応じたものに見直すべき。例えば、外部委託に電圧上限を課している理由が、自社選任に比べ、大規模な事故発生時の責任の履行に不安があるということであれば、一定の保安力を有する委託先には特別高圧まで認め、更に保険により責任を履行する仕組みを構築することにより解決されるのではないかと。

<2時間以内の到着要件>

○統括、兼任、外部委託の場合、事業者の保安力やテクノロジーの活用状況によらず、2時間以内の到着要件が一律で定められている。同要件は、1960年代に設定されて半世紀以上経ち、合理的根拠については疑問が呈されている。特に、特別高圧で連系される再エネ発電設備は、山間部や僻地に設置されることもあり、電気主任技術者の確保が困難になりつつある。今後も洋上風力発電所や山間部の太陽電池発電所の増加などが予見される。

↓

必要な措置

○2時間以内の到着要件の必要性について、科学的根拠の有無やその必要性を再検証し、本要件の廃止も含めてその在り方を早急に見直すべき。

<点検頻度>

○兼任や外部委託の場合、事業者の保安力や設備のコンディションによらず、告示等により点検頻度（月次点検：月1回、年次点検：年1回など）が一律で定められている。この点、停電事故と更新推奨年には相関がある一方で、点検頻度と停電事故率に相関がないといった蓄積されたデータの分析に

基づく指摘もある。また、マンションに設置される受電設備は、同様の設備を設置しているにも関わらず、所有者の違いにより年次点検（停電）の頻度が異なっており⁸、見直しを求める声もある。

↓

必要な措置

○兼任や外部委託の場合についても、事業者の保安力や設備のコンディション（更新推奨年との関係、設置環境、設備構成など）に応じて創意工夫で柔軟に点検頻度を定められるような規制とすべき。

<点検方法等>

○兼任や外部委託の場合、事業者の保安力によらず、告示等により点検方法（現地点検、遠隔点検）及びその手段、点検項目、対象設備等が一律で定められている。令和3年度から、太陽電池発電所等の月次点検の遠隔点検が可能となり、その手段が規定されたが、実態としては現地点検の代替に至っていない⁹。

↓

必要な措置

○規制目的に照らして点検時に求められる内容を再検証した上で、一定の保安力を有する事業者においては、テクノロジーの活用状況に応じて、点検方法（現地点検、遠隔点検）及びその手段（SCADA、監視カメラなど）、点検項目、対象設備等を創意工夫で柔軟に設定・実施できるなど、保安力及び技術中立性（テクノロジーニュートラル）を加味した規制へ転換すべき¹⁰。

(3) その他の事業者要望

○汽力発電所を設置する場合、ボイラー・タービン主任技術者の選任¹¹及び常時監視が求められていた。令和3年度から、常時監視に加えて、遠隔常時監視制御方式が認められるようになったことは評価できるが、従来の汽力発電所を想定した一律の規制となっており、随時監視制御方式や随時巡回方式が認められていないため、例えば、海外で普及している有機ランキンサイクル方式のバイオマス発電¹²の普及が進まない一因となっている。

↓

必要な措置

○海外も含めた汽力発電所の技術動向や運用実態を調査し、ボイラー・タービン主任技術者の選任の必要性や監視方式のあり方について検討すべき。例えば、従来の汽力発電所に比べ圧力や温度が低く、従ってより低リスクな有機ランキンサイクル方式のバイオマス発電については、海外と同様に、随時監視制御方式や随時巡回方式を認めるとともに、ボイラー・タービン主任技術者の選任についても、海外と同程度まで緩和ないし撤廃するなどの必要な措置を講じるべき。

以上

⁸ 一般的に、一般送配電事業者等が所有する事業用電気工作物の場合は4～5年に1回、自家用電気工作物の場合は毎年1回となっている。

⁹ SCADA等の常時監視に置き換えが認められたものはほんの一部（電圧・電流等の数値データ）で、遠隔点検化には従来現地で行っていた大部分の点検項目全てを「監視カメラ」に置き換えなければならず、費用対効果が合わないといった声がある。

¹⁰ 仮に、国が遠隔点検による手段（例：監視カメラ）を規定する場合には、規制目的に照らして、公共の安全の確保のために特に重要な設備や代替が技術的に困難な場合にのみ点検手段を規定し、それ以外の設備の遠隔点検による手段は事業者の自主保安に任せるべき（例えば、監視カメラでしかどうしても把握できない部分は監視カメラという手段を規定するが、それ以外は、視覚情報以外の常時監視で得られた数値データのAI分析で発電所の経年進行の状況を把握する等によって、目視を中心とした現地点検の多くを代替できるなど）。

¹¹ 小型の汽力を原動力とするもの（出力300kW未満などの条件を満たすもの）、小型のガスタービンを原動力とするもの（出力300kW未満などの条件を満たすもの）、燃料電池発電所のうち改質器の最高使用圧力が98kPa未満のものなどはボイラー・タービン主任技術者の選任が不要

¹² 海外では、従来の汽力発電所に比べ、圧力や温度の低い、より低リスクな有機ランキンサイクル方式と呼ばれるバイオマス発電所が普及しており、監視方式として随時巡回方式が認められている。