

**nite**

News Release

2025年11月20日

NITE（ナイト）

独立行政法人製品評価技術基盤機構

法人番号 9011005001123

太陽電池発電所での冰雪事故、 9割以上が豪雪地帯で発生 ～雪が積もる前に備えを！～

独立行政法人製品評価技術基盤機構〔NITE（ナイト）、理事長：長谷川 史彦、本所：東京都渋谷区西原〕は、太陽電池発電所で多発する冰雪による電気事故^{※1}について注意喚起し、事故リスク低減のためのポイントについてお知らせします。

NITEは太陽電池発電所の冰雪被害について分析しました。その結果、2020年度から2024年度の間に62件の電気事故が発生しており、そのうち9割以上が豪雪地帯^{※2}で発生していることがわかりました。特に、積雪による太陽電池モジュールや架台の破損事故が多く発生しています（図1）。

一方で、豪雪地帯以外においても、太陽電池モジュールや架台の破損事故、粉雪の侵入による逆変換装置の故障などの事故が発生しているので、注意が必要です。

事故リスクを低減するためには、積雪時の対応だけでなく、積雪前から事前準備することが重要です。例えば、事前に除雪計画を策定し、保安業務担当者^{※3}と積雪対策について事前に協議しておくことで、急な積雪にも迅速な対応ができるようになります。保安業務担当者や設置者の皆様には、継続的な対策の実施をお願いします。



（図1）積雪による太陽電池発電所の破損

出典：地上設置型太陽光発電システムの設計ガイドライン 2025年版
（国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構）

※1 感電または物損による死傷事故・破損事故・物損事故（電気工作物^{※4}の破損等により第三者の物件に被害を与えた事故）・波及事故など。

※2 降積雪が多く、雪への対策を必要とする地域として、豪雪地帯対策特別措置法に基づき指定されている地域。ここでは、豪雪地帯と特別豪雪地帯の両方を指す。

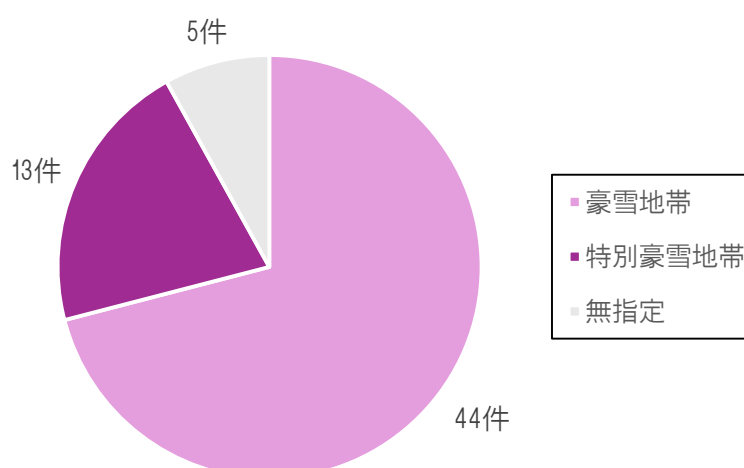
※3 電気主任技術者、設備管理会社の担当者など

※4 電気工作物：発電、蓄電、変電、送電、配電又は電気の使用のために設置する工作物

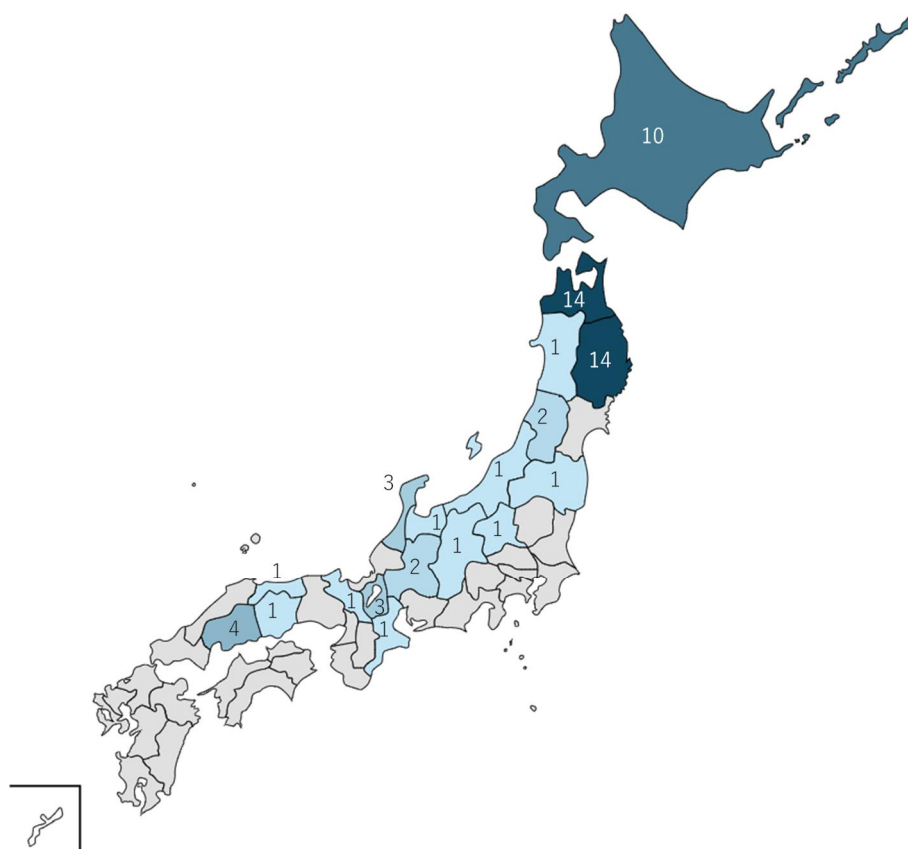
1. 氷雪による太陽電池発電所の事故発生状況（分析結果）

氷雪による太陽電池発電所の事故は、2020 年度から 2024 年度の 5 年間で 62 件報告されています。

地域別に事故件数を見ると、2020 年度から 2024 年度の事故 62 件のうち、約 9 割（57 件）が積雪の多い豪雪地帯及び特別豪雪地帯で発生しています（図 2）。



（図 2）太陽電池発電所における氷雪事故の地域別割合（2020～2024 年度）

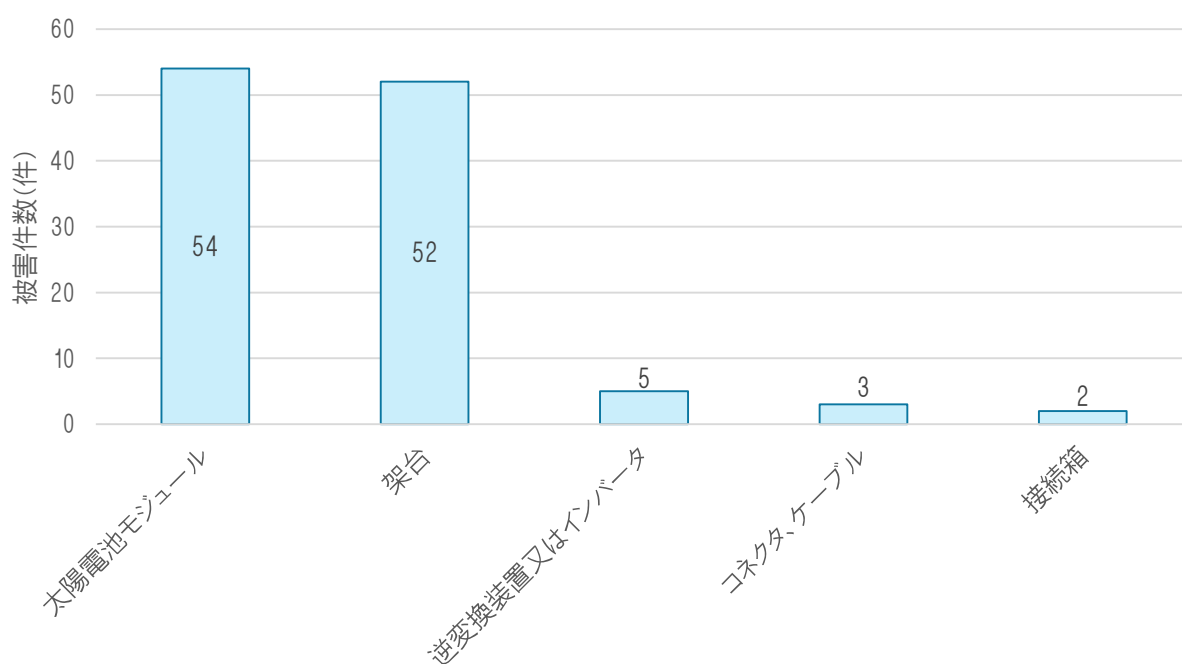


（図 3）都道府県別の氷雪事故件数（2020～2024 年度）

都道府県別に見ると、事故件数が最も多いのは、青森県、岩手県（各 14 件）で、次に多いのは北海道（10 件）となっています。それ以外の地域では事故件数が 4 件以下となっており、主に日本海側で発生しています（図 3）。

一方で、日本海側ではなく、かつ豪雪地帯または特別豪雪地帯に当てはまらない地域でも、太陽電池モジュールや架台の破損事故、逆変換装置の故障などが報告されていますので、注意が必要です。

次に、電気事故の電気工作物別の被害件数を示します（図 4）。太陽電池モジュールと架台における被害（破損事故）が 9 割以上と、全体の多くを占めていることがわかります。その他には、逆変換装置又はインバータ、コネクタ、ケーブル、接続箱での被害が数件発生しています。



（図 4）電気工作物別の被害件数（2020～2024 年度）

※同一事故の中で複数の電気工作物（例：太陽電池モジュールと架台）が破損した場合、それぞれの電気工作物の被害件数を 1 件として計上しています。

※分析結果で示されている事故件数は 2025 年 9 月時点の値であり、今後変動する可能性があります。

2. 太陽電池発電所における氷雪被害の事例

氷雪により発生した太陽電池発電所の事故について、事例を4つ紹介します。

事例1 多量の降雪による太陽電池モジュールの埋没・破損

事故発生年月	2021 年 2 月（覚知月）
事業場の豪雪区分	特別豪雪地帯
被害状況	多量の降雪により太陽電池モジュール上への積雪となったため、点検を行ったところ、太陽電池モジュール（約 440kW 相当）の湾曲及び固定金具からの脱落を確認した。架台の破損は無かった。
事故原因	前年 12 月から断続的に多量の降雪があり、積雪量の増加が継続した結果、太陽電池モジュールが雪で埋没し、雪の重さにより破損に至ったものと推定される。

事例2 太陽電池モジュール上の積雪と軒下の積雪との連結に伴う太陽電池モジュールと架台の破損

事故発生年月	2021 年 2 月
事業場の豪雪区分	特別豪雪地帯
被害状況	太陽電池モジュール及び架台が積雪により倒壊し、全体の約 80%が損傷。
事故原因	太陽電池モジュール上の積雪が、軒下の雪とつながり滑り落ちなくなったため、太陽電池モジュール上に設計荷重を上回る雪が積もり、過大な積雪荷重により破損に至ったものと推定される。

事例3 急激な積雪による架台と太陽電池モジュールの破損

事故発生年月	2022 年 3 月
事業場の豪雪区分	豪雪地帯
被害状況	運転中に地絡警報が発報され、現地を調査した結果、架台及び太陽電池モジュール（全体の約 37%）の破損が確認された。
事故原因	雪が例年より多く、急激な積雪に除雪作業が追いつかなかったため架台に設計荷重を超える積雪荷重がかかり、破損に至ったと推定される。

事例4 豪雪地帯以外での架台の倒壊と太陽電池モジュールの落下

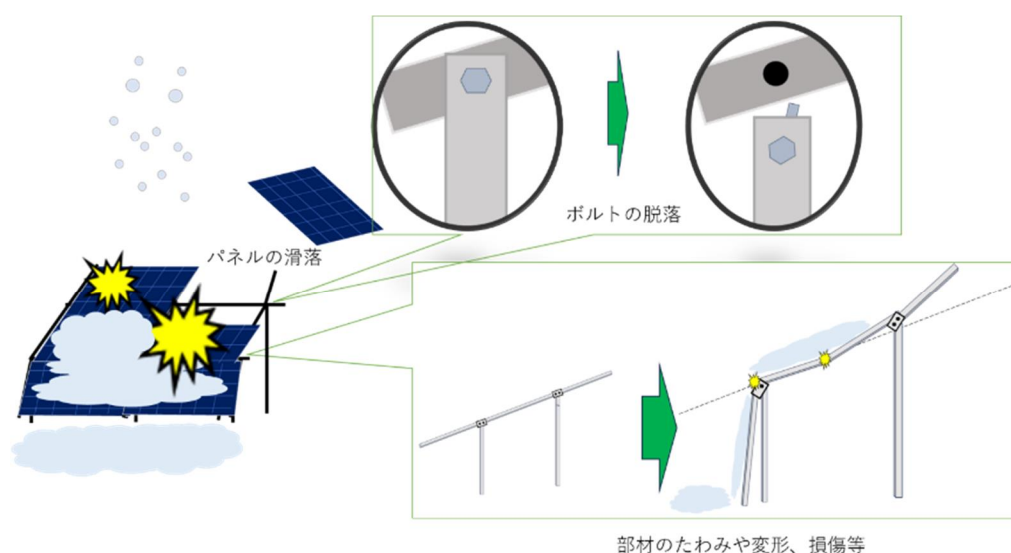
事故発生年月	2023 年 1 月（覚知月）
事業場の豪雪区分	無指定
被害状況	大雪と強風の後、架台全体の倒壊及び太陽電池モジュールの落下が確認された。
事故原因	設計基準を上回る 50cm の積雪が発生し、更に強風の影響を受けて架台が倒壊したため、太陽電池モジュールの落下に至ったものと推定される。

3. 太陽電池発電所への立入検査の結果について

NITE では 2021 年度より太陽電池発電所などを中心に電気事業法に基づく立入検査を実施しています。2021 年度は 17 事業場、2022 年度は 59 事業場、2023 年度は 50 事業場、2024 年度は 58 事業場の太陽電池発電所への立入検査を実施しました。ここでは、氷雪被害が発生するリスクが懸念される指摘事例について紹介します。

■ 立入検査での指摘事例

- ・ 架台強度計算に用いる垂直積雪量について、強度計算上は垂直積雪量を 70cm とし
て計算しており、技術基準に適合しない。JIS C 8955:2017 に規定する計算式によ
っても 160cm 以上である。(発電用太陽電池設備に関する技術基準を定める省令第
4 条)
→垂直積雪量を正しく計算して架台を設計しないと、積雪時に破損するリスクがあ
ります。※地域毎に定められている垂直積雪量(想定積雪量)は異なりますので、ご
注意ください。
- ・ 平常時、事故時、その他異常時における設備の操作手順及び運転方法が定められて
いなかった。(保安規程の遵守を命じる改善指示)
→設備の操作手順や運転方法を整備しましょう。
- ・ 横材（パネル受け材）の一部に損傷およびパネル押さえ金具の一部に脱落が確認さ
れたため、物件に損傷を与えるおそれがないように施設されているか確認できな
い。(電気設備に関する技術基準を定める省令第 4 条)
→パネル押さえ金具が脱落していると、積雪によるパネルの滑落のリスクが高まり
ます。押さえ金具のボルトなどが緩んでいないか点検しましょう。



(図 5) 架台破損リスクのイメージ

4. 氷雪事故リスク低減のための対応ポイント

設置時から雪のシーズン中の対策、さらに事故が起きた時の対応について、基本的なポイントをまとめています。雪が降っている期間の対応だけでなく、雪が降る前に、積雪時を想定して対策をすることも重要です。氷雪による太陽電池発電所の被害を軽減するために、ぜひご活用ください。

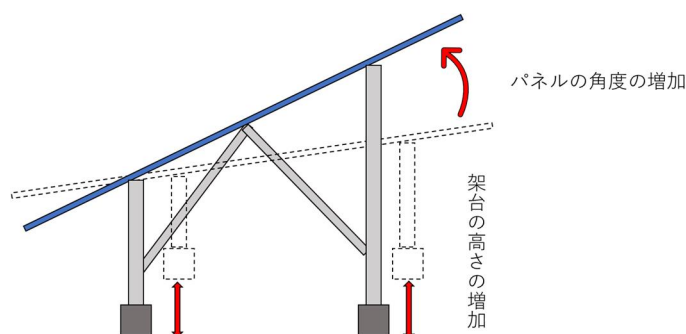
■ 設置時の対策

ガイドラインの確認

- ・ JIS 規格やガイドラインに従い、太陽電池発電所を設置する地域に対応した積雪荷重を算定し、基準を満たす架台の設計、設置を行ってください。（地域ごとに定められている想定積雪量が異なるので、ご注意ください。）

積雪しにくい高さ設計

- ・ パネル軒先に荷重が集中することを軽減するため、パネルの傾斜角度を大きくする、パネルから落ちた雪が軒先まで達しないよう支柱を長くするなど、パネルから落ちた雪が軒先まで達しないような架台の高さに設計してください（図6）。



（図6）パネル傾斜角、架台高さの増加イメージ

■ 積雪前の事前準備

除雪の準備

- ・ 天気予報や発電所の監視カメラによる積雪状況などをもとに、除雪計画を立ててください。
- ・ 除雪機材を常備する、もしくは除雪業者と契約するなど、事前に除雪方法を決めておき、必要に応じて、除雪作業のマニュアルを作成してください。

保安業務担当者との事前相談

- ・ 保安業務担当者（電気主任技術者、設備管理会社の担当者など）と、積雪への対策について事前に協議し、積雪時や事故発生時に迅速な対応が行えるようにしてください。

事前点検の実施

- ・ 太陽電池モジュールを固定する金具や、架台の接合部のボルトを点検し、緩んでいないことを確認してください。
- ・ 構内の地形や周辺環境を確認し、雪がたまりやすい箇所の事前点検はしっかり行ってください。

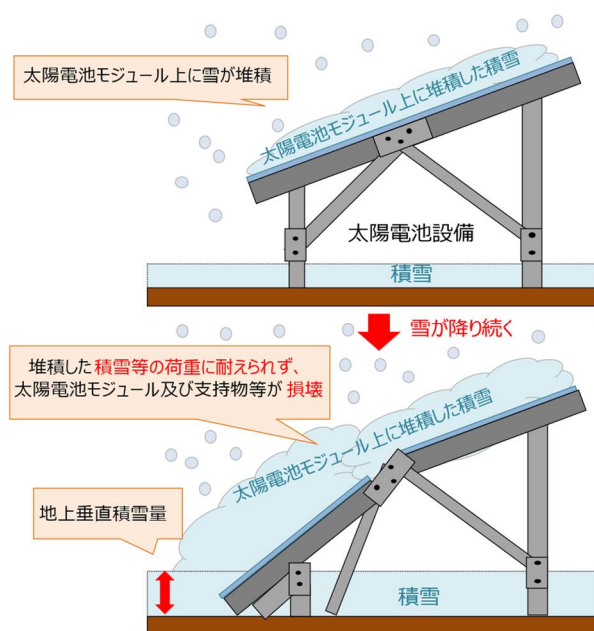
■ 雪が降る期間の対策

点検の実施

- ・ 監視カメラによる積雪量の監視、定期的な巡視点検に加え、可能な範囲で積雪後の監視・点検を行ってください。

除雪の実施

- ・ 可能な範囲で、積雪後に除雪を行ってください。対策を行わない場合、堆積した積雪の荷重に耐えられず破損する可能性があります（図 7）。
- ・ 特に、雪がたまりやすい箇所は重点的に除雪を行いましょう。



（図 7）積雪により太陽電池発電設備が損壊するイメージ

出典：積雪による太陽電池発電所の損壊事故防止について（中部近畿産業保安監督部近畿支部）

■ 事故発生時の対応

太陽電池モジュールなどの電気工作物が破損した場合

- ・ 太陽電池モジュールなどの電気工作物が破損した場合は、感電する危険性があります（図 8）。関係者以外の人が不用意に近寄らないようにする、破損したパネルを速やかに回収するなどの対策を行ってください。
- ・ 復旧作業は、電気主任技術者などの専門知識のある方が、適切な安全装備を身に着けた上で、実施してください。



(図 8) 太陽電池発電所における感電のイメージ

■ (参考) 事故後に実施された改善策事例

点検の強化

- ・ 監視カメラを設置し、積雪量を監視。
- ・ 現地確認を増やした。(監視カメラの設置だけではレンズに雪が付着すると映像が確認できない場合があるため)

除雪の強化

- ・ 積雪量が分かるようスケールを設置し、基準積雪量に達した際、除雪を実施するようにした。
- ・ 除雪作業を優先して実施してもらえよう除雪業者と契約。
- ・ 自社の社員に小型重機の資格を取得させ、自ら除雪作業できるようにした。
- ・ モジュール面を除雪するとモジュール面に傷がつくため、モジュール上面の専用除雪機を導入。
- ・ 除雪計画を作成し運用。
- ・ 冬期は除雪車を常備。
- ・ 除雪の予算措置を講じる。

5. 参考情報

■ 参考リンク

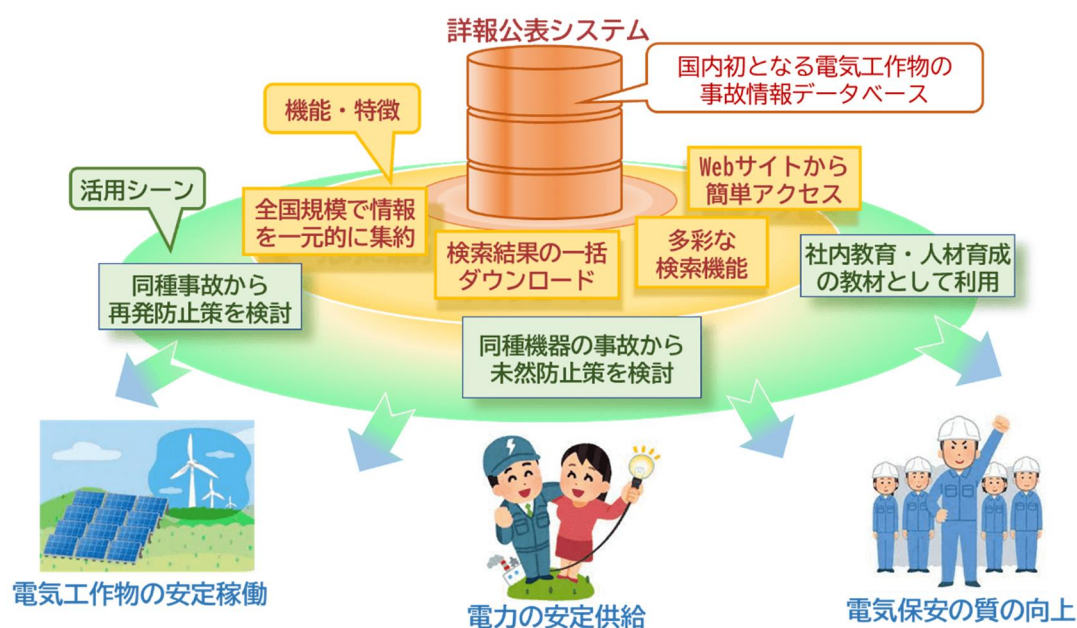
- ・ 豪雪地帯及び特別豪雪地帯の指定について（国土交通省）
https://www.mlit.go.jp/kokudoseisaku/chisei/crd_chisei_tk_000010.html
- ・ 積雪による太陽電池発電所の損壊事故防止について（経済産業省）
https://www.meti.go.jp/policy/safety_security/industrial_safety/oshirase/2021/12/20211201-1.html
- ・ 積雪による太陽電池発電所の損壊事故防止について（中部近畿産業保安監督部近畿支部）（図の出典）
<https://www.safety-kinki.meti.go.jp/electric/syobun/2022/chuikanki-solar-snow.html>
- ・ 2024年度冬季の自然災害に備えた電気設備の保安管理の徹底について（経済産業省）
https://www.meti.go.jp/policy/safety_security/industrial_safety/oshirase/2024/10/20241030-2.html

■ 詳報公表システムについて

詳報公表システムは、電気事業法に基づく電気工作物に関する全国の事故情報（詳報）が一元化された国内初のデータベースです。2020年度からの事故情報について順次公開を行っております。本システムは、電気事業者をはじめ、どなたでもご自由にお使いいただけます。事故情報を条件やキーワードで簡単に検索することができ、抽出されたデータはCSVファイルとしてダウンロードすることも可能です。

< 詳報公表システム >

<https://www.nite.go.jp/gcet/tso/kohyo.html>



(図 9) 詳報公表システム概要

■ NITE 電力安全センターについて

NITE 電力安全センターは、経済産業省（原子力発電設備等以外を所掌）からの要請を受け、電気保安行政（電気工作物の工事、維持及び運用における安全を確保するための行政活動）を技術面から支援するために、2020 年 5 月、電気保安業務の専従組織として発足しました。現在、NITE がこれまで培ってきた知識や経験を活用し、経済産業省や関係団体と連携しながら、電気保安の維持・向上に資する様々な業務に取り組んでいます。

< NITE 電力安全センターの業務紹介 >

<https://www.nite.go.jp/gcet/tso/index.html>

お問合せ先

独立行政法人製品評価技術基盤機構（NITE） 国際評価技術本部長 伊藤 隆庸
（担当者） 国際評価技術本部 電力安全センター長 東瀬 貴志

電話：03-3481-9823 FAX：03-3481-0536

メールアドレス：tso@nite.go.jp