

詳報作成支援システム及び事故実機調査について

～NITEの電気保安技術支援業務～

国際評価技術本部

電力安全センター 電力安全技術関西分室

NITEの紹介

■ NITEの事業案内

NITEは、「独立行政法人製品評価技術基盤機構法」に基づき、経済産業省のもとに設置されている行政執行法人です。

現在、製品安全分野、化学物質管理分野、バイオテクノロジー分野、適合性認定分野、国際評価技術分野の5つの分野において、経済産業省など関係省庁と密接な連携のもと、各種法令や政策における技術的な評価や審査などを実施し、わが国の産業を支えています。

また、それらの業務を通じてNITEに蓄積された知見やデータなどを広く産業界や国民の皆様を提供するとともに、諸外国との連携強化や国際的なルールづくりなどに取り組み、イノベーションの促進や世界レベルでの安全な社会の実現に貢献しています。



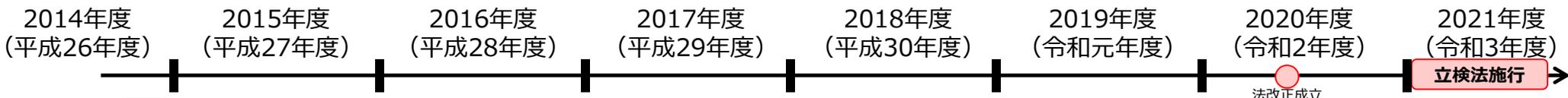
<https://www.nite.go.jp/>



NITEの紹介 NITE電気保安技術支援業務の概要

◆ 経済産業省からの依頼を受けて、事故対応行政での諸課題等を踏まえた業務から開始し、立入検査やスマート保安に係る業務を順次拡充中。

(参) 事故対応行政の概要



経産省電力安全課より業務開始依頼

経済産業省 電力安全課と業務検討／各団体等訪問

METI電力安全課に代わり事故報告書情報の整理・分析
(統計とりまとめ&重大事故分析)

事故報告書情報に関するシステム構築・運用

事故実機調査

立入検査等再エネ対応

スマート保安対応

経産省の持つ活用しきれてない事故情報を統一的に整理・分析が必要

事故情報の作成・整理・分析の高度化にはシステム化が必要

事業者自主保安とはいえ、調査能力に限界があり原因不明となっている報告が散見

再エネ導入拡大に伴い小出力設備等で保安上の課題が深刻化

スマート保安技術の進展に伴い適切な導入加速が必要

2017年度から、外部の関係機関からNITEに対し、事故事例等の分析・整理について講演・研修等のリクエストが始まり、安全情報の普及啓発活動を順次実施。

1. 詳報作成支援システム

- ◆ 事故からより多くの教訓等を得るには、個々事故で分析が深まり、その情報が蓄積・適切に水平展開されることが重要
- ◆ その支援となるように詳報データベース構築を進めている所

NITEの構築する3システム（総称：詳報データベース）



(2018年度) 昨年度構築したプロトタイプ版の試用を受け、改修

(2019年度) 初版公表

※必要な機能改善を順次行いつつ、以後継続的に運用していく。

(2018年度) 構築開始

(2019年度) 経済産業省による試用を行い必要な機能改修を実施する。また、公表方法について関係者等調整を進める。

1. 詳報作成支援システム

◆電気事故報告の選択について

- ・詳報作成支援システムによる電気事故報告の作成については、以下のホームページ画面表示のように
 - ①「**事故詳報作成**」（電気関係報告規則第3条に係る電気事故報告(詳報)）
 - ②「**小出力発電設備事故報告書作成**」（小出力の太陽電池発電又は風力発電設備に係る事故）に分かれていますので、目的に合った事故報告を選択してください。

※①はスマートフォンによる作成はできませんが、②はスマートフォンによる作成が可能なシステムを公開予定です。

詳報作成支援システム

事故詳報作成

「電気事業法第38条第3項各号に掲げる事業を営む者」又は「自家用電気工作物を設置する者」であって、電気報告関係規則第三条各号に掲げる事故報告(詳報)を作成・修正をする方は上記「**事故詳報作成**」ボタンをクリックしてください。
従前の詳報(11号「波及事故」等)を作成する方は、上記の「**事故詳報作成**」ボタンを押してください。」

小出力発電設備事故報告書作成

「10kW以上50kW未満の太陽電池発電設備」又は「20kW未満の風力発電設備」の所有者・占有者であって、電気報告関係規則第三条の二各号に掲げる小出力発電設備の事故報告(詳報)を作成・修正をする方は上記「**小出力発電設備事故報告書作成**」ボタンをクリックしてください。
(2021年4月1日より小出力発電設備で例えば下図に掲げる内容の事故が発生した場合、事故報告が対象になりました。詳細はこちらをご覧ください。)
https://www.meti.go.jp/policy/safety_security/industrial_safety/sangyo/electric/detail/jukohoukoku.html



独立行政法人製品評価技術基盤機構
Copyright © National Institute of Technology and Evaluation. All rights reserved.



1. 詳報作成支援システム

詳報作成支援システムを使って頂くメリット

事故報告として

- ①感電による事故、
- ②他に波及させてしまった事故、
- ③破損による事故

など多種多様の事故を報告しなければならない、それぞれ報告書に記載しなければならない内容が異なっている。

当該報告書作成支援システムの概要は、以下のとおり。

- ①入力項目をできるだけ選択形式にし、報告書を提出する事業者の入力の負担を軽減させる。
- ②事故内容によって入力必須項目を変化させ必須項目に漏れが無いよう入力をアシストする。また、必須項目に漏れが発生した場合、警告を表示させる。
- ③入力し終えた内容を、報告書様式13の形式に記載及び当仕様で要求する別紙に記載し印刷ができる。
- ④作成された報告書様式第13や別紙の内容を、XML形式等で電子媒体に保存できる。



1. 発生した事故の内容に合わせて、できるだけ簡単に、漏れ抜けなく、必要な事項を詳報に記載できるようにする。
2. 事故の内容によって入力項目を変更
3. 入力したデータを報告書形式に変換(報告書として印刷)

1. 詳報作成支援システム

各号ごとにおける入力項目(印字項目)

電気関係報告規則第3条に規程する事故について、基本情報(様式13)を軸に、該当する号ごとに入力内容を変更。(印刷物も同様、該当する号ごとに印刷内容を変更)

電気関係事故報告書	
1. 件名	
2. 報告事業者	
1) 事業者名(電気工作物の設置者名)	
2) 住所	
3. 発生日時	
4. 事故発生した電気工作物(設置場所、使用電圧)	
5. 状況	
6. 原因	
7. 被害状況	
1) 死傷	有・無
2) 内容	
3) 内容	
4) 内容	
8. 復旧	
9. 防止	
10. 主任技術者	
11. 備考	
備考	用紙

様式13 基本情報

- 報告事業者
- 主任技術者
- 件名
- 事故発生日時
- 事故発生状況
- 復旧日時
- 事故原因
- 防止対策

(別紙)



死傷事故であれば・・・ こんな情報も入力

- 作業員情報
 - ・ 事故時の安全装備状況
 - ・ 経験年数
- 電気工作物情報
 - ・ 充電部の状態

等

(別紙)



波及事故であれば・・・ こんな情報も入力

- 保護協調不備の内容
- 電気工作物情報
 - ・ 破損した等の事故発生原因となった**1次要因**の電気工作物の情報
(製造事業者・型式・仕様・設置年数・製造年月)
 - ・ 正常に動作しなかった区分開閉器など、波及事故に至る要因(**2次要因**)となった電気工作物の情報

等

(別紙)



破損事故であれば・・・ こんな情報も入力

- 破損箇所と破損箇所に対する復旧内容
- 電気工作物情報
 - ・ (製造事業者・型式・仕様・設置年数・製造年月)
- 点検状況

等

1. 詳報作成支援システム 印刷例

報告表紙



様式13 電気関係事故報告

別紙 (詳細)

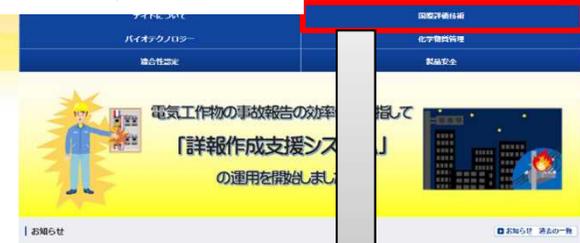
別紙 (詳細)

注意1 (2021年7月現在)

対応ブラウザ：Internet Explorer、Microsoft Edge、Google Chrome
(Firefoxは正常動作対象外)

注意2

データの機微性から本システムはデータをサーバー上に残さない運用としております。
そのため、入力の保存 (XMLファイルの取得) は作業終了時には必ず行うようお願いいたします。
(PDFファイルのみでは作業途中からの再開ができませんのでご注意ください。)



詳細システム入口

詳細システムマニュアル

[【詳細作成支援システム】](https://www.nite.go.jp/gnet/ta/shohosupport/)

注意1
 対応ブラウザ: Internet Explorer、Microsoft Edge、Google Chrome (Firefoxは正常動作対象外)

注意2
 データの操作性からシステムはデータサーバ上に構築し運用しております。そのため、入力の保存 (XMLファイルの取得) は作業終了時には必ず行うようお願いいたします。(PDFファイルのみでは作業領域からの開封ができませんのでご注意ください)

(参考) システム概要、入力画面
[詳細作成支援システムの紹介 \(東京都電気工作物局\) \[PDF: 4MB\]](#)

2. 事故実機調査

■ 背景

産業構造審議会
保安・消費生活用製品安全分科会
第19回電力安全小委員会 資料6
の記述より

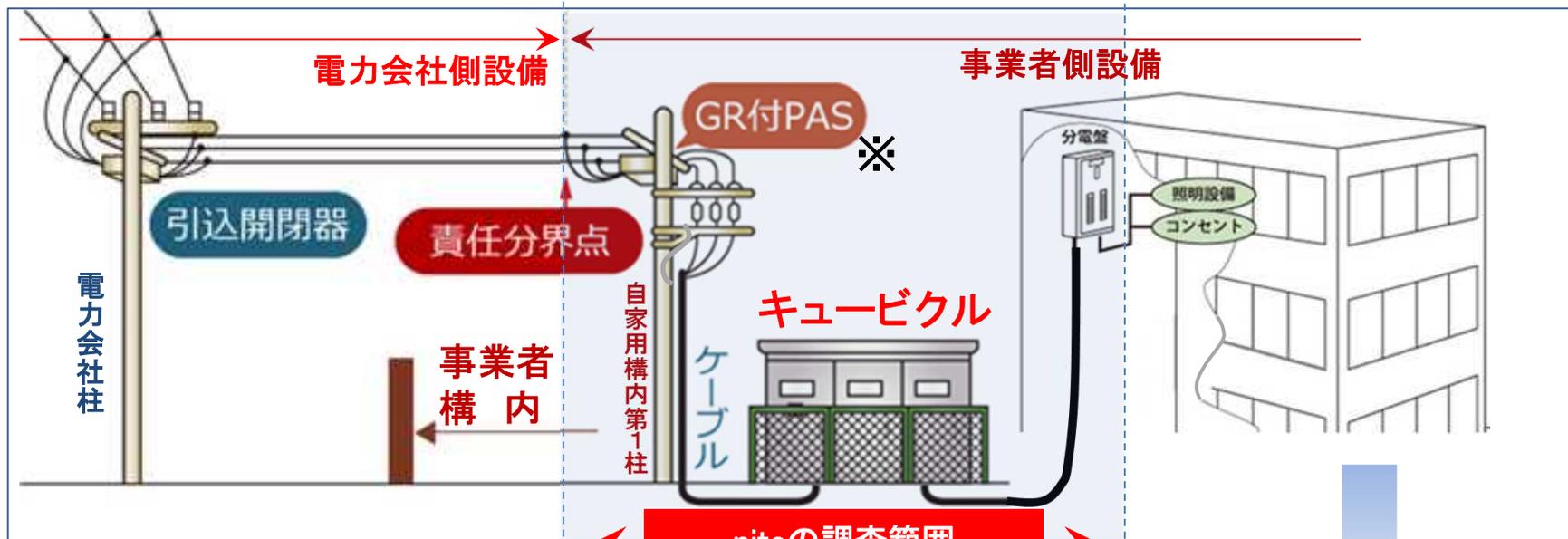
- ◆ 重大事故発生数は横ばい傾向
→機器ハード面において、手段・余力等がなく、原因不明でとどまっている事故報告が存在
- ◆ NITEは、経済産業省からの要請を受け、事故実機調査が必要な案件について、事故原因の分析等の調査業務を開始（2019年度から）
- ◆ 事業者自主保安という規制前提・業界状況・社会要請等に十分留意しつつ、関係者とよく協議しながら、電力安全に資するよう業務を実施



※ 報告書にはNITEとしての推定や見解は含まれません。

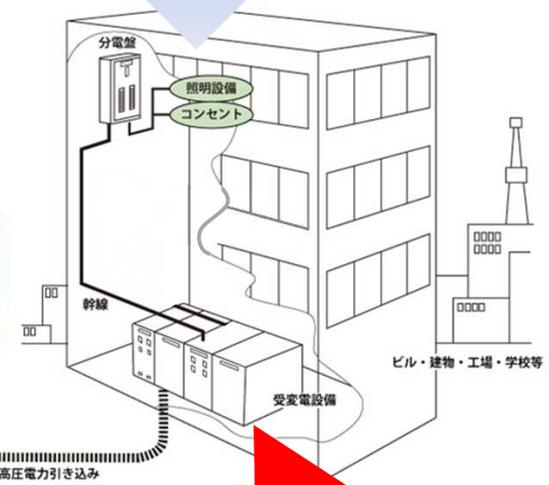
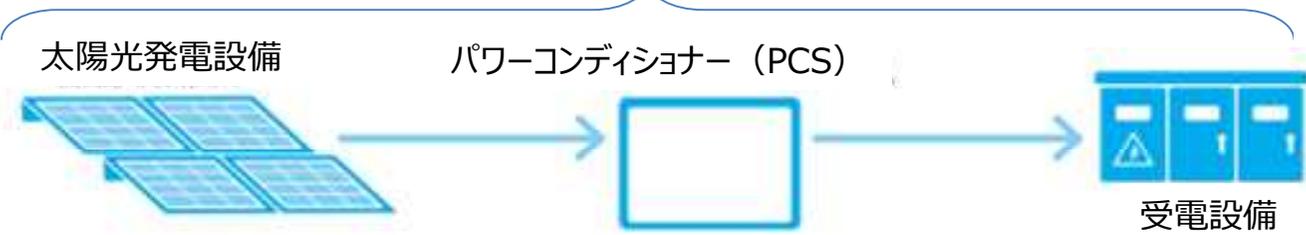
2. 事故実機調査

■ 調査の対象範囲



※ PASとは、Pole Air Switchの略称で気中負荷開閉器と呼ばれるものです。区分開閉器の一種となります。

**niteの調査範囲
PASから第1分電盤まで
(ケーブル含む)**

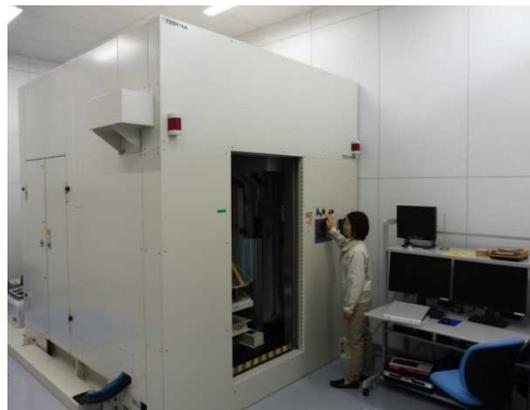


太陽電池発電設備についてはパネルやPCSも調査

事業者によっては、受変電設備が建物内にある

2. 事故実機調査

■ 事故実機調査に用いる機器の例



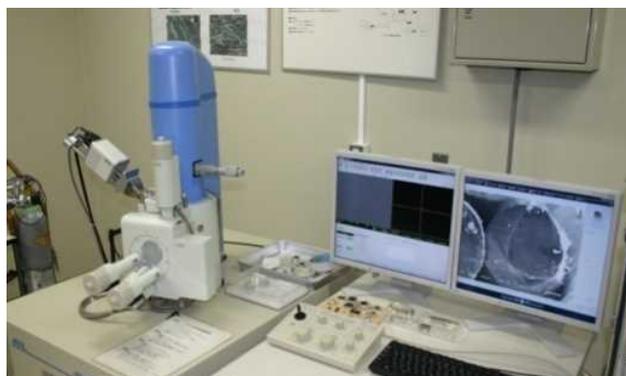
大型X線CT撮影装置



汎用マイクロスコープ



ケーブルスライサー



走査型電子顕微鏡 (SEM)



X線透過観察装置



絶縁抵抗計

2. 事故実機調査 鉄筋コンクリート柱の倒壊事故

- 電柱の倒壊事故は、死傷事故や波及事故につながる恐れがあるため、中部近畿産業保安監督部近畿支部と連名で2月17日付ホームページで注意喚起。

鉄筋コンクリート柱倒壊事故に関連した点検等についてのお願い（注意喚起）

令和3年2月17日

経済産業省 中部近畿産業保安監督部近畿支部
独立行政法人製品評価技術基盤機構

近畿管内の自家用電気工作物設置事業場において、受電用引込柱（構内第一柱）が倒壊し、第三者が所有する物件を損傷させる事故が令和2年度に2件発生しています（図1）。

事例	発生年月	発生場所	支持物種類	経過年数
1	令和2年7月	大阪府内	鉄筋コンクリート柱	約30年
2	令和3年1月	京都府内	鉄筋コンクリート柱	約40年

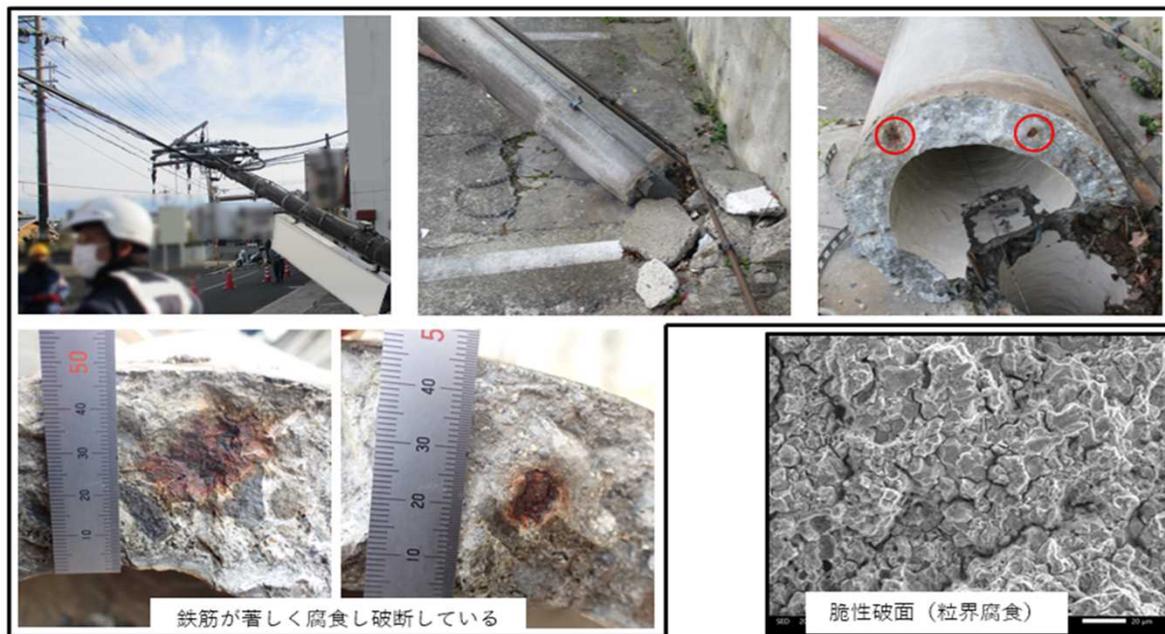
独立行政法人製品評価技術基盤機構（NITE）が調査したところ、腐食によって鉄筋の強度が低下していたことが判明しました（図2）。また、強度計算によると、架渉線の張力による曲げモーメントが鉄筋コンクリート柱の設計許容値以上となっていたことが判明しました。

注意喚起のポイント

- 日常点検等で亀裂の有無を確認
- 新設時、強度計算を実施
- 電線路を変更する場合、強度を再確認



2. 事故実機調査



(事例1、電子顕微鏡写真)

図1 鉄筋コンクリート柱倒壊事故現場
(事例2)

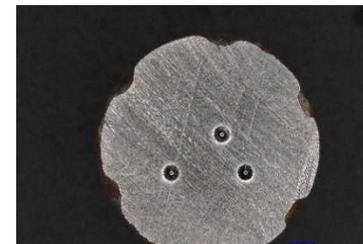


- 破面に白い付着物
 - 元素分析の結果、Ca、Si、Al等
 - コンクリート由来の成分が破面に付着
- ↓
- **コンクリート柱の倒壊前から鉄筋に亀裂が発生**

2. 事故実機調査

鉄筋の引張り強さ推定

- 鉄筋のロックウエル硬さは45.8HRCで、硬さから推定される張強さは約 $1,520\text{N/mm}^2$ と推定され、JIS G3137「細径異形PC鋼棒」の引張強さ（ $1,420\text{N/mm}^2$ 以上）の規定値を満たしていた。
- 鉄筋の製造時の強度に問題はなかったと推定。



ロックウエル試験後の圧子痕

いずれの事例においても鉄筋コンクリート柱設置後に電線路の種類や経路が変更され、その際、強度の確認が行われなかったため、支線等による補強がなされていなかったことも判明しました。

今回のような事例に限らず、鉄筋コンクリート柱は、強風時の飛来物等の外的要因によって過大な荷重を受けることも多く、その他、塩害により鉄筋が腐食する等、長期使用により劣化が進み、事故に至る可能性があります。

2. 事故実機調査

●日常点検における注意点

メーカーの点検基準等に基づき点検を行い、鉄筋コンクリート柱にひび割れ、欠け、曲がり等の異常がないか確認するとともに、異常が認められた場合は状況に応じて補強や建て替え等を検討して下さい（図4）。

●新規に電柱を設置する場合

電気設備の技術基準に基づき、風圧荷重等に耐えるよう適切に施設して下さい。特に、電線路の水平角度が大きい箇所に施設する電柱は、架渉線の張力に耐えるよう支線を設ける等、適切に設計して下さい。

●電線路を変更等する場合

電線路の経路を変更する、新たな電線路を追加する、看板等の装柱物を追加する等、電柱への荷重が変わる場合は、改めて電柱の強度を確認して下さい。また、必要な場合は支線等を設けて下さい。

2. 事故実機調査



図4 鉄筋コンクリート柱のひび割れ例
(大日コンクリート工業株式会社「コンクリートポール 点検手引書」より写真を引用)

問い合わせ

■ 事故実機調査体制



九州支所

中国支所

四国支所

国際評価技術本部
(関西分室)



北海道支所

北陸支所

東北支所

燃焼技術センター

国際評価技術本部
電力安全センター



中部支所

九州支所

〒815-0032 福岡県福岡市南区塩原2-1-28

電話 092-551-1315

電力安全センターホームページのご紹介

The screenshot shows the NITE website homepage. A red box highlights three announcement sections on the left side of the page. The top announcement is titled '【お知らせ】 詳細作成支援システムの小出力発電設備の事故報告書作成機能について運用開始しました' (Notice: Operation start of the accident report creation function for small power generation equipment in the detailed creation support system). The middle announcement is titled '【お知らせ】 詳細作成支援システムを運用開始しました' (Notice: Operation start of the detailed creation support system). The bottom announcement is titled '【お知らせ】 電気工作物の事故実機調査業務を開始しました' (Notice: Start of accident investigation business for electrical work). A second red box highlights the '国際評価技術' (International Evaluation Technology) menu on the right side of the page, which includes links for '大型蓄電池システムの試験・評価' (Testing and evaluation of large-scale battery systems), 'ファイナブルの測定と標準化' (Measurement and standardization of finable), '電力安全技術支援業務' (Electric power safety technology support business), 'ニュースリリース一覧' (News release list), and 'リンク集' (Link collection). A red arrow points from the URL in the adjacent box to the '電力安全技術支援業務' link in this menu.

◆ 詳細作成支援システム

<https://www.nite.go.jp/gc/et/tso/shoho.html>

◆ 電気工作物の事故実機調査

<https://www.nite.go.jp/gc/et/tso/jikojikki.html>

