

# 「電気安全ガイドブック」のご紹介

## — 直流電気システムの安全方策 —



スマートグリッド・スマートシティの進展において、電力エネルギー源の分散化、直流給電の普及等により、制御対象が変わりプレイヤーが多様化するとともに、太陽光発電システムや蓄電システムなどの直流系アプリケーションの増加にともない、電気システムにおけるリスクが変化することが想定され、電気安全に関わる知識と技術が今まで以上に広範囲となり、重要となります。

NECAでは、上記の背景において、直流電気システムにおける課題に対して、体系化した電気安全指針の必要性を認識し、関連法規・規程の調査と事故事例の収集を行うとともに、設計者やエンジニアリング担当者向けに啓発すべき電気安全に関する課題や安全指針を検討し、ガイドブックとしてまとめました。

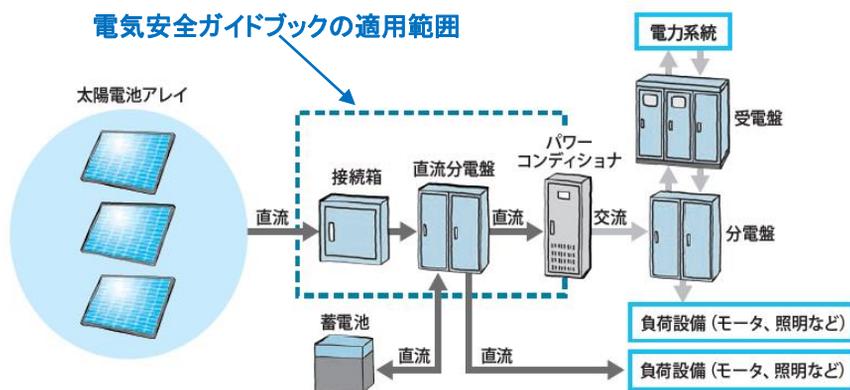
本ガイドブックは、直流アプリケーションとして、近年、普及が著しい太陽光発電システムを例とし、特に電流が集中する電気キャビネットおよびその周辺の電気安全を適用範囲として、各章毎に主旨を漫画で簡潔に説明することで分かり易さに努め、直流電力を扱う上で特に注意を要する技術的な解説を加えました。直流電気安全の導入編として広く多くの方々に活用していただければ幸いです。

### 想定対象者と活用例

- 電気キャビネットの設計者およびエンジニアリング担当者向けの電気安全導入のガイドブックとして
- 太陽光発電システム施工業者向けの電気安全啓発資料として
- 直流系アプリケーション関連企業(システム、部品)の新人教育、営業教育教材として(法体系、直流電気安全で特に注意すべきポイントなど)

### 電気安全ガイドブックの適用範囲

- 直流系アプリケーション全体を意識しつつ、まずは急速に普及した太陽光発電システムを中心に、その中でも特に電流が集中している電気キャビネットおよび周辺の電気安全を適用範囲としています。



### 構成 (目次紹介)

第1章: はじめに ~背景と目的~

1. 適用範囲
2. 用語の定義

第2章: 現状の国内法規・規程について

1. 主な電気関係法規の体系
2. 対象アプリケーションに関する法規・規程

第3章: 安全上の課題

1. 直流系の地絡・地絡
2. 感電
3. 雷サージ
4. 接地
5. 安全上の課題のまとめ

第4章: 安全指針

1. 一般仕様・構造・絶縁距離
2. 機器選定・注意事項
3. 装置による保護
4. 機器配置・配線
5. 表示・マーキング
6. メンテナンス

第5章: 解説・参考文献

1. 法規・規程における関連部の原文
2. 電気設備技術基準における電圧の区分とその歴史
3. 太陽光発電システム関連規程での設備容量について
4. アーク故障について(直列アーク故障、並列アーク故障)
5. 直流系の地絡について(太陽光発電システムの例)
6. 感電について
7. 雷サージの種類(図解)
8. ノイズの影響
9. 引用規格、参照規格
10. 略語表

## 内容紹介(抜粋)

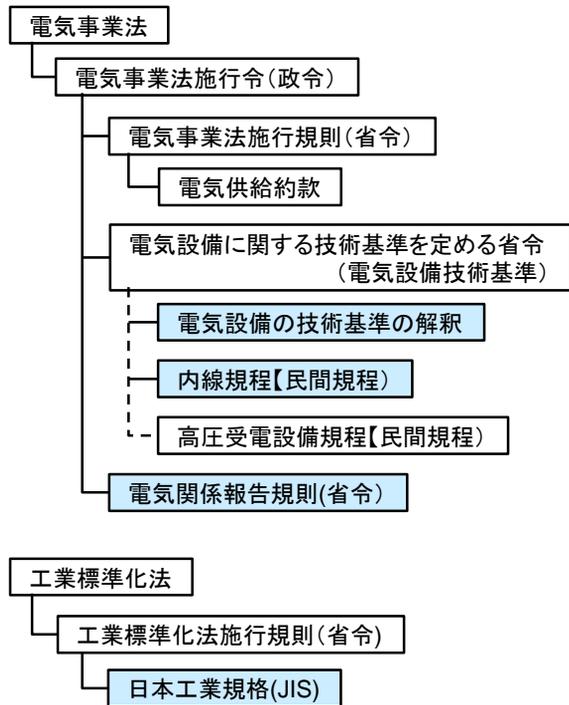
### ■ 各章導入は漫画で分かり易く

急成長する直流系アプリケーション

火災事故の増加



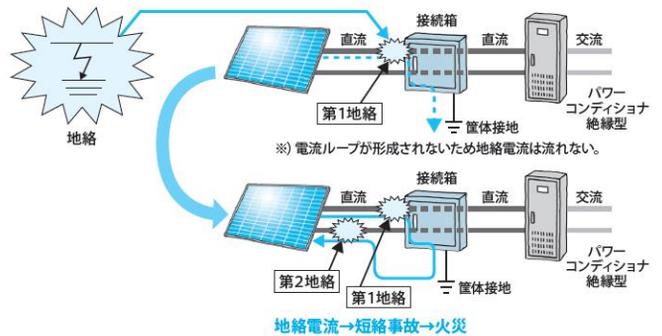
### ■ 主な電気安全法規の体系(抜粋)



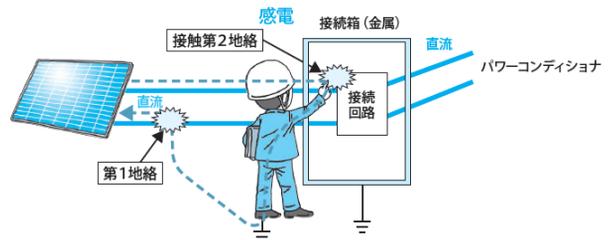
※ 青地枠は、本ガイドブックに関連する法規・規程

### ■ 安全上の課題(図示例)

- 太陽光発電システムでの地絡現象の例  
(第1地絡が発見できずに、第2地絡で火災となる例)



- 太陽光発電システムでの感電電流経路の例  
(第1地絡が発見できずに、人体が直流電路に触れ感電する例)

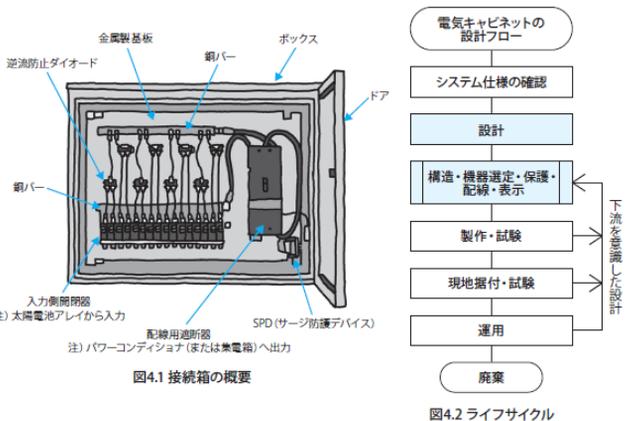


### ■ 安全指針(抜粋)

- 直流系アプリケーションにおける金属製キャビネットについて、設計から運用・メンテナンスにおけるライフサイクルを通じた、安全指針について記載。

表4.1 安全上の課題と施策

安全施策	課題	3.1 短絡・地絡	3.2 感電	3.3 雷サージ	3.4 接地
4.1 一般仕様・構造・絶縁距離		○	—	○	—
4.2 機器選定・注意事項		○	—	—	—
4.3 装置による保護		○	○	○	○
4.4 機器配線・配線		○	○	—	○
4.5 表示・マーキング		—	○	—	—
4.6 メンテナンス		○	○	—	○



お問い合わせ先 一般社団法人 日本電気制御機器工業会  
〒105-0013 東京都港区浜松町2-1-17 松永ビル8F  
TEL 03-3437-5727 / FAX 03-3437-5904 URL: <http://www.neca.or.jp>