

受電設備の 保護・監視制御システム

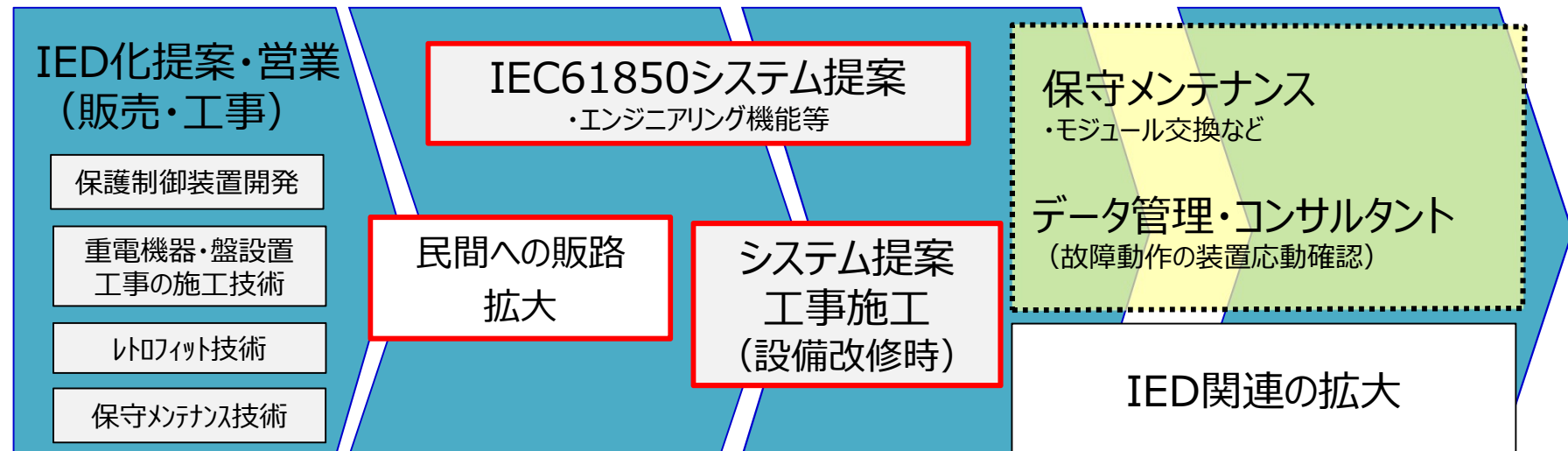
IEDを活用したソリューション

01. シーテックのIED 取扱略歴



シーテック IED 関連略歴

- 2015年 ● 中部電力(株)と愛知電機(株)と当社にて「可搬型保護継電装置」を共同開発
- 2016年 ● 中部電力(株)と愛知電機(株)と当社にて「電力用コンデンサ保護継電装置」を開発
- 2018年 ~ ● 可搬型保護継電装置を納入開始
- 2019年 ● 特高受電設備に SCADA を適用した監視制御システムおよび 保護制御装置を納入
過電流保護 リレー装置の初号機を開発



02. IEDとは

I E D Intelligent Electronic Devices
保護・制御・計測・記録機能を
一体化した多機能汎用装置



IEDの特長

量産化による**低価格**

高信頼性

部品点数削減による故障率低下

国際通信規格対応

異メーカー間でも
容易に接続可能

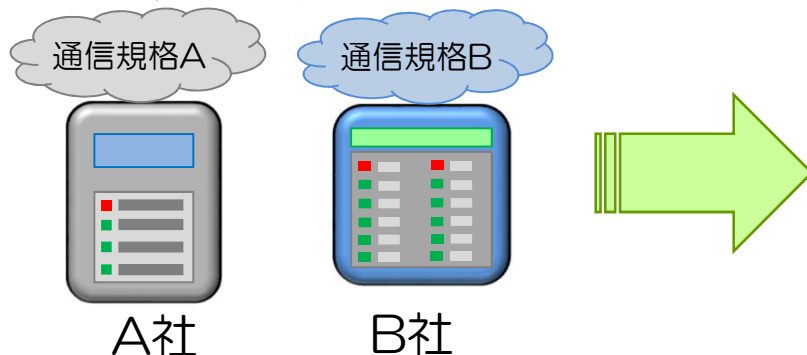
多機能

保護・制御・計測・通信
カスタマイズが可能

03. 国際通信規格 IEC 61850

従来型デジタルリレーユニット

各社個別の通信規格
相互接続困難



- 信号を一点ずつ制御ケーブルで接続
→ 工事量の増加
- リレーユニットのメーカーを統一
→ リレーユニット選択肢減少
- 通信変換用のアダプタの取付
→ 部品点数の増加

コスト増

IEC 61850による
相互接続

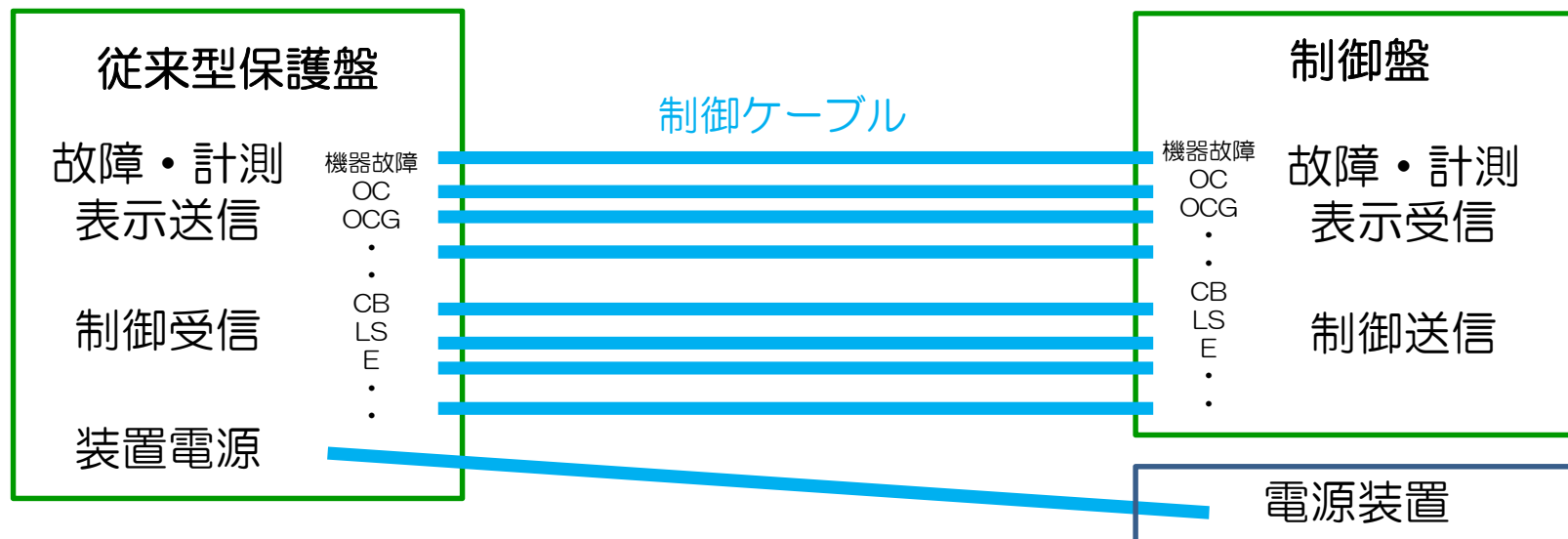


- 通信伝送化によるケーブル量減
- メーカーを問わず
最適なユニットを選択可能
- IED単体で通信機能を具備
- 自動制御機能搭載可能

04. 国際通信規格 IEC 61850

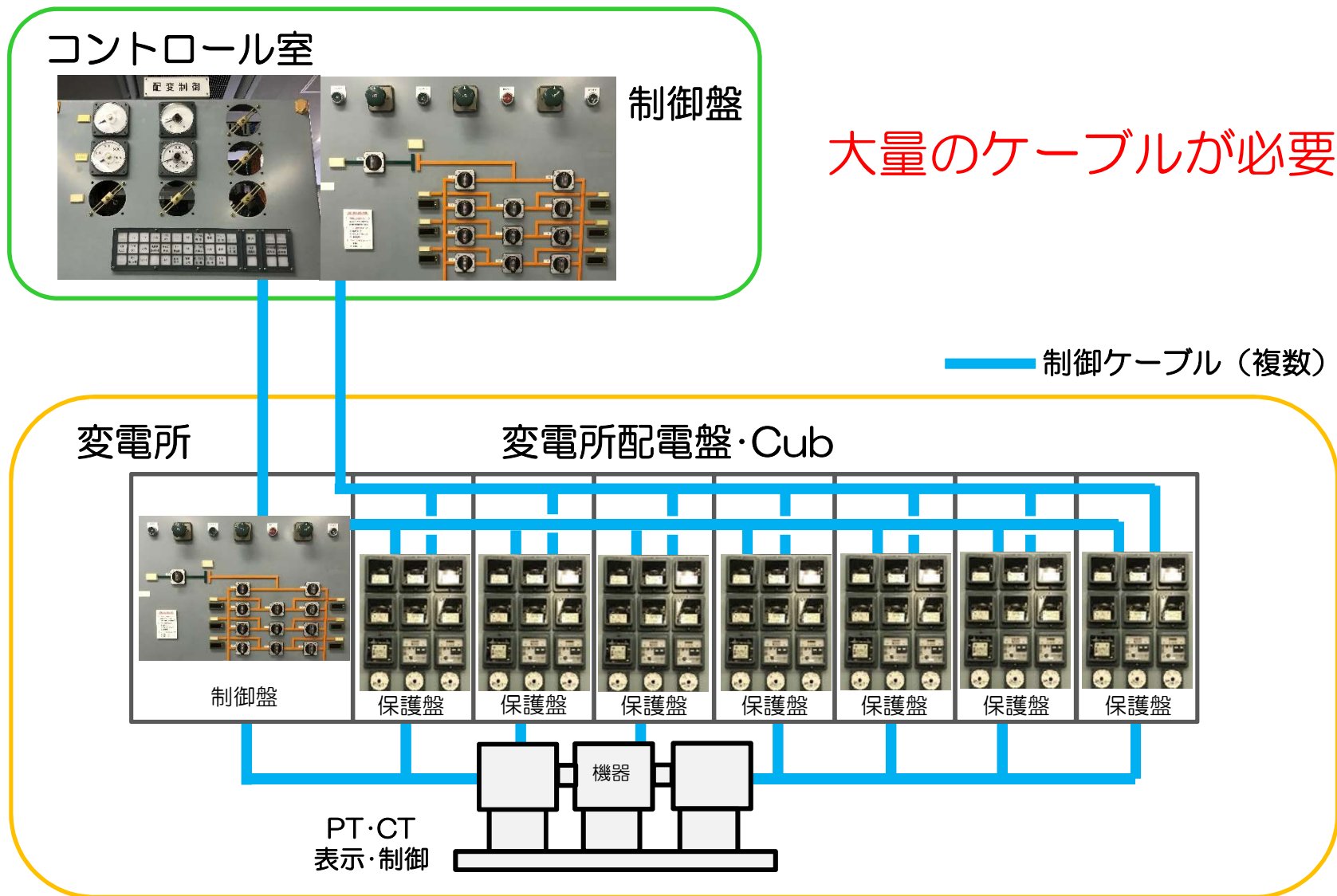


制御ケーブル量削減（例：制御盤間）



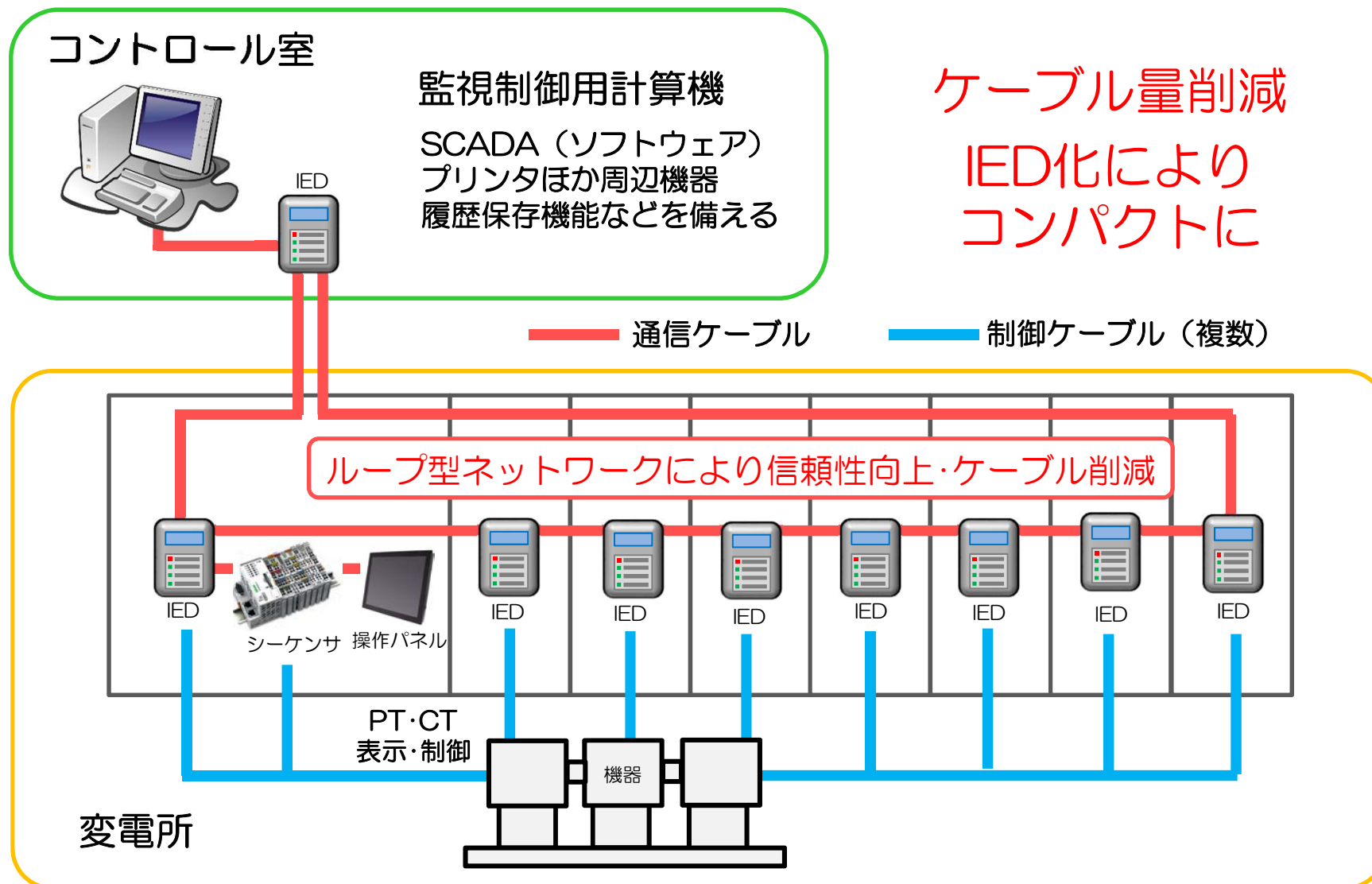
05. 保護・監視制御システム

従来型システム全体図



06. 保護・監視制御システム

システム全体図

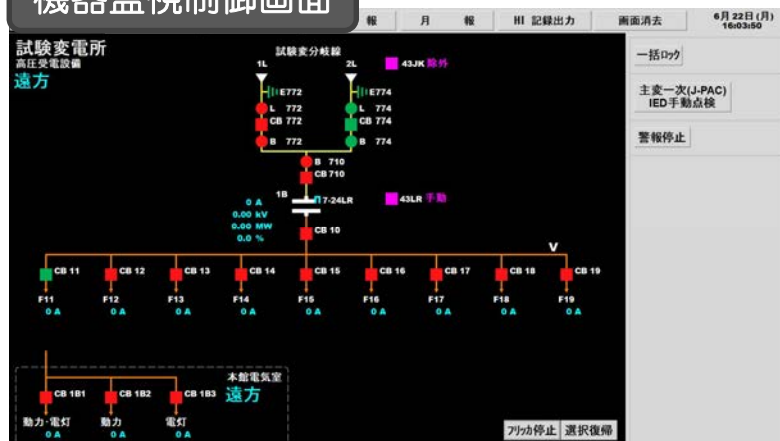


07. 監視制御インターフェイス



汎用産業用監視制御システム（SCADA）を採用
OSのアップデート時もデータ流用が可能
ニーズに応じた自由な構築が可能

機器監視制御画面



メッセージ表示画面

| 時刻 | メッセージ | メッセージ |
|---------------------|-----------|---------------|
| 2020/06/22 15:08:10 | F11 | CB 11 切 |
| 2020/06/22 15:03:18 | 1B | 自動 |
| 2020/06/22 15:03:15 | J-PAC | 43JK 使用 |
| 2020/06/22 15:03:09 | 1B二次 | CB 10 入 現地状況 |
| 2020/06/22 15:03:09 | 1B一次 | CB 710 入 現地状況 |
| 2020/06/22 15:03:09 | 技術開発本部線2L | CB 774 切 現地状況 |
| 2020/06/22 15:03:09 | 技術開発本部線1L | CB 772 入 現地状況 |
| 2020/06/22 15:03:09 | 電灯 | CB 183 入 現地状況 |
| 2020/06/22 15:03:09 | 動力 | CB 182 入 現地状況 |
| 2020/06/22 15:03:09 | 動力-電灯 | CB 181 入 現地状況 |
| 2020/06/22 15:03:09 | F19 | CB 19 入 現地状況 |
| 2020/06/22 15:03:09 | F18 | CB 18 入 現地状況 |
| 2020/06/22 15:03:09 | F17 | CB 17 入 現地状況 |

故障一覧表示画面

| 報 | 月 | 報 | HI | 記録出力 | 画面消去 | 6月22日(月) |
|------------|-----------|------------|------------|---------|---------|----------|
| 共通・1B 故障表示 | 77kV OC | 77kV OCG | | | | |
| 保護リレー | 1B二次 OC | 1B一次 OVG-T | 1B二次 OVG-T | 1B Pr | 1B PrL | |
| IED不良 | F11 FOC | F11 FDG | | F12 FOC | F12 FDG | |
| フリッカ停止 | F13 FOC | F13 FDG | | F14 FOC | F14 FDG | |
| | F15 FOC | F15 FDG | | F16 FOC | F16 FDG | |
| | F17 FOC | F17 FDG | | F18 FOC | F18 FDG | |
| | F19 FOC | F19 FDG | | | | |
| 一括30ロック | 本館電気室 FOC | | | | | |

計測記録履歴表示画面

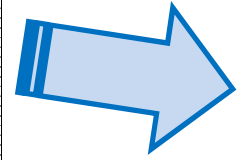
| 時刻 | 電力[MW] | 力率[%] | 電圧[V] | 1B_二次 A | F11 A | F12 A | F13 A | F14 A | F15 A | F16 A | F17 A | F18 A | F19 A | 動力-電灯 A | 動力 A | 電灯 A |
|-----|--------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|------|------|
| 最大値 | 0.00 | 100.0 | 0.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 最小値 | 0.00 | 100.0 | 0.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0.00 | 100.0 | 0.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 0.00 | 100.0 | 0.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 0.00 | 100.0 | 0.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 0.00 | 100.0 | 0.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 0.00 | 100.0 | 0.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | 0.00 | 100.0 | 0.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | 0.00 | 100.0 | 0.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | 0.00 | 100.0 | 0.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | 0.00 | 100.0 | 0.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | 0.00 | 100.0 | 0.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | 0.00 | 100.0 | 0.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 12 | 0.00 | 100.0 | 0.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 13 | 0.00 | 100.0 | 0.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 14 | 0.00 | 100.0 | 0.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 15 | 0.00 | 100.0 | 0.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 16 | 0.00 | 100.0 | 0.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 17 | 0.00 | 100.0 | 0.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 18 | 0.00 | 100.0 | 0.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 19 | 0.00 | 100.0 | 0.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 20 | 0.00 | 100.0 | 0.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 21 | 0.00 | 100.0 | 0.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 22 | 0.00 | 100.0 | 0.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 23 | 0.00 | 100.0 | 0.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 24 | 0.00 | 100.0 | 0.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

08. 監視制御インターフェイス



帳票出力機能

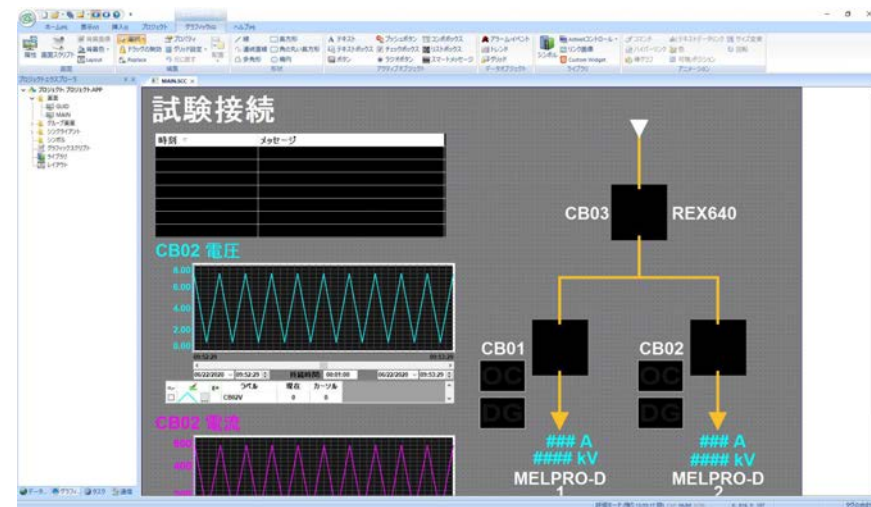
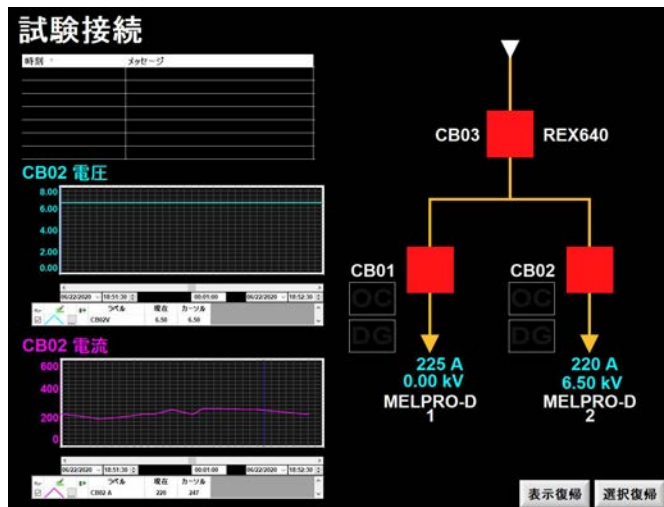
| 試験受電用 | | | | | | | | | | | | |
|-------------|---|-------|---|-------|---|-------|---|-------|---|-------|---|-------|
| 主変二次電圧変動 月報 | | | | | | | | | | | | |
| 日 | 時 | 4 | 時 | 5 | 時 | 時 | 時 | 時 | 時 | 時 | 時 | 時 |
| 1 | 時 | 20.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 |
| 2 | 時 | 18.14 | 時 | 17.60 | 時 | 18.14 | 時 | 17.60 | 時 | 18.14 | 時 | 17.60 |
| 3 | 時 | 18.14 | 時 | 20.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 |
| 4 | 時 | 17.60 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 |
| 5 | 時 | 21.14 | 時 | 19.14 | 時 | 21.14 | 時 | 19.14 | 時 | 21.14 | 時 | 19.14 |
| 6 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 |
| 7 | 時 | 17.60 | 時 | 21.14 | 時 | 17.60 | 時 | 17.60 | 時 | 17.60 | 時 | 17.60 |
| 8 | 時 | 20.14 | 時 | 17.60 | 時 | 20.14 | 時 | 17.60 | 時 | 20.14 | 時 | 17.60 |
| 9 | 時 | 18.14 | 時 | 21.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 |
| 10 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 |
| 11 | 時 | 17.60 | 時 | 17.60 | 時 | 17.60 | 時 | 17.60 | 時 | 17.60 | 時 | 17.60 |
| 12 | 時 | 21.14 | 時 | 20.14 | 時 | 21.14 | 時 | 20.14 | 時 | 21.14 | 時 | 20.14 |
| 13 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 |
| 14 | 時 | 17.60 | 時 | 19.14 | 時 | 17.60 | 時 | 19.14 | 時 | 17.60 | 時 | 19.14 |
| 15 | 時 | 20.14 | 時 | 17.60 | 時 | 20.14 | 時 | 17.60 | 時 | 20.14 | 時 | 17.60 |
| 16 | 時 | 18.14 | 時 | 21.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 |
| 17 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 |
| 18 | 時 | 17.60 | 時 | 17.60 | 時 | 17.60 | 時 | 17.60 | 時 | 17.60 | 時 | 17.60 |
| 19 | 時 | 20.14 | 時 | 18.14 | 時 | 20.14 | 時 | 18.14 | 時 | 20.14 | 時 | 18.14 |
| 20 | 時 | 18.14 | 時 | 17.60 | 時 | 18.14 | 時 | 17.60 | 時 | 18.14 | 時 | 17.60 |
| 21 | 時 | 17.60 | 時 | 21.14 | 時 | 17.60 | 時 | 21.14 | 時 | 17.60 | 時 | 21.14 |
| 22 | 時 | 20.14 | 時 | 18.14 | 時 | 20.14 | 時 | 18.14 | 時 | 20.14 | 時 | 18.14 |
| 23 | 時 | 18.14 | 時 | 17.60 | 時 | 18.14 | 時 | 17.60 | 時 | 18.14 | 時 | 17.60 |
| 24 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 |
| 25 | 時 | 17.60 | 時 | 18.14 | 時 | 17.60 | 時 | 18.14 | 時 | 17.60 | 時 | 18.14 |
| 26 | 時 | 21.14 | 時 | 21.14 | 時 | 21.14 | 時 | 21.14 | 時 | 21.14 | 時 | 21.14 |
| 27 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 |
| 28 | 時 | 17.60 | 時 | 17.60 | 時 | 17.60 | 時 | 17.60 | 時 | 17.60 | 時 | 17.60 |
| 29 | 時 | 21.14 | 時 | 20.14 | 時 | 21.14 | 時 | 20.14 | 時 | 21.14 | 時 | 20.14 |
| 30 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 |
| 31 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 |
| 10月計 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 |
| 11月計 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 |
| 12月計 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 |
| 1年計 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 | 時 | 18.14 |
| 最大 | 時 | 21.14 | 時 | 21.14 | 時 | 21.14 | 時 | 21.14 | 時 | 21.14 | 時 | 21.14 |
| 最小 | 時 | 17.60 | 時 | 17.60 | 時 | 17.60 | 時 | 17.60 | 時 | 17.60 | 時 | 17.60 |



日常業務の自動化

故障メッセージ・計測記録など
任意の様式で
EXCEL帳票・紙面へ出力可能

フレキシブルな画面カスタマイズが可能



09. レトロフィット工法

配電盤の取替工事の場合



ケーブル布設



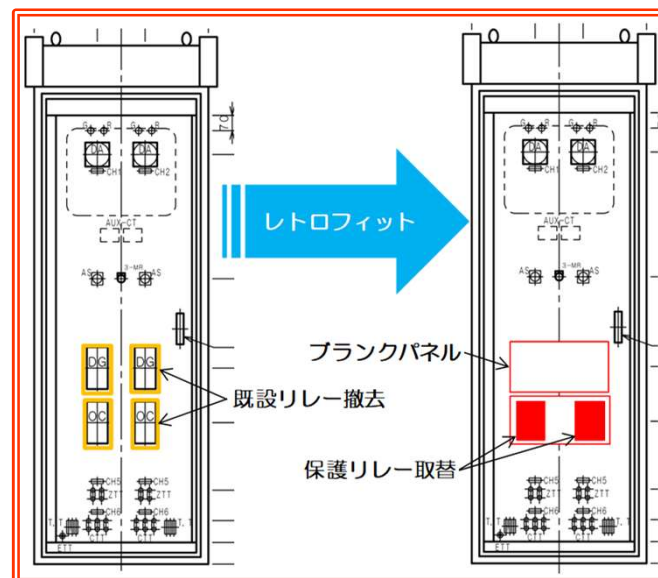
大規模な工事が必要
コスト大

レトロフィット工法

既存設備を流用
必要部分のみを交換
メーター・SW類を流用

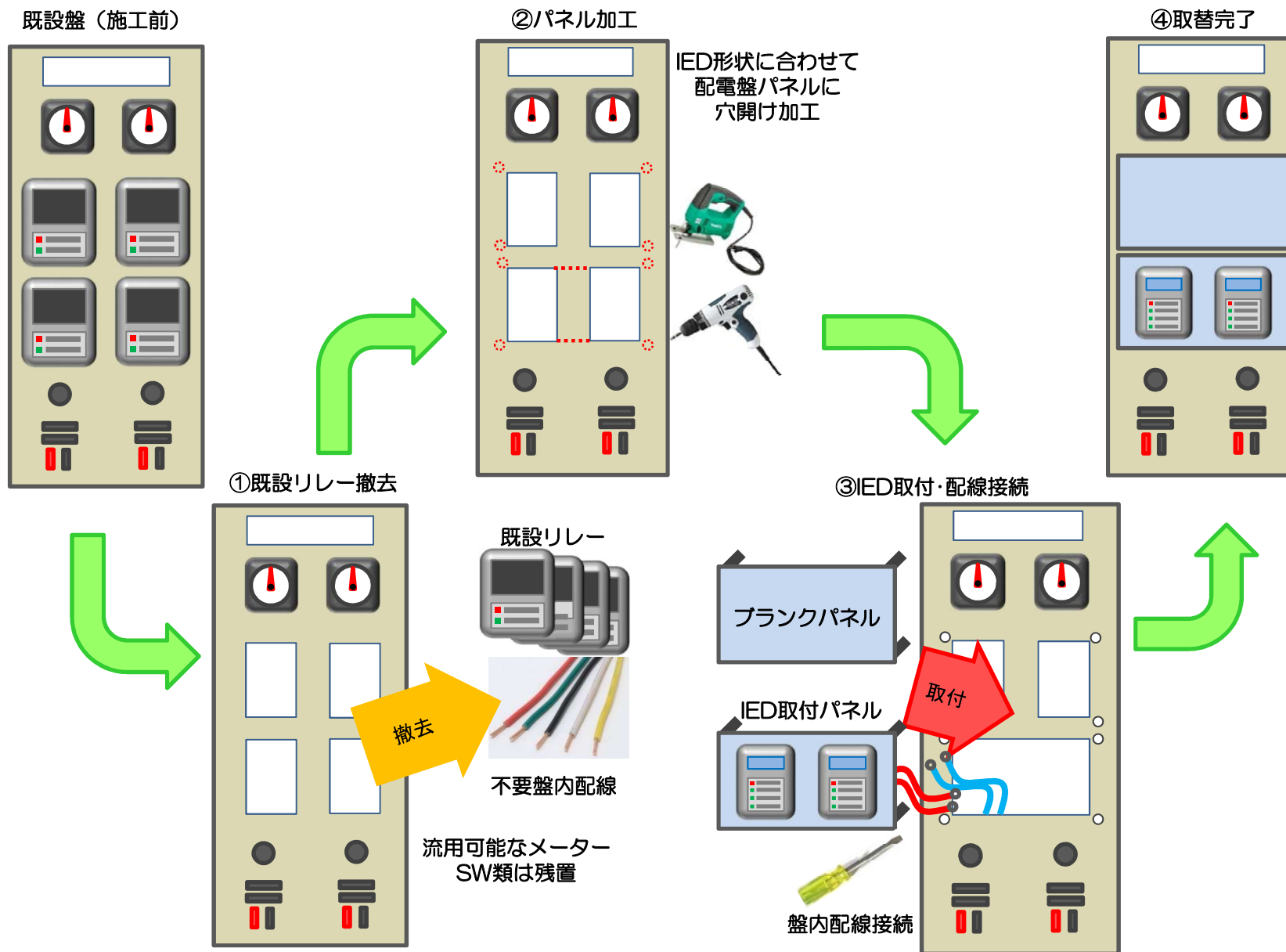
必要な資材は
リレー取替と盤内配線のみ

重量物運搬不要
簡易な作業で施工可能



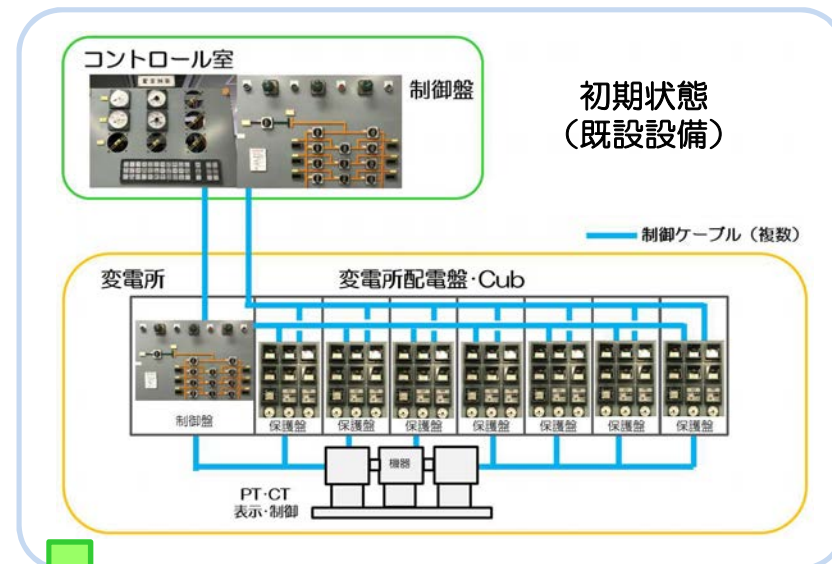
工事コストの縮小 → 更新費用計上が容易に

10. レトロフィット工法 作業フロー

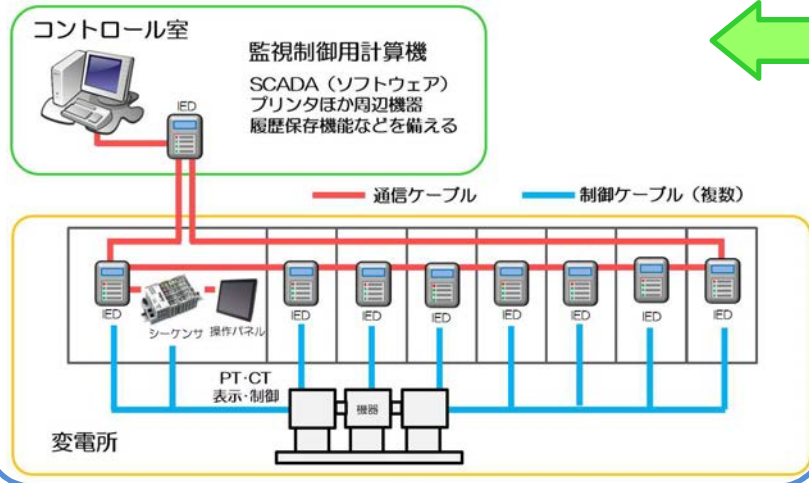


11. 段階的施工方法

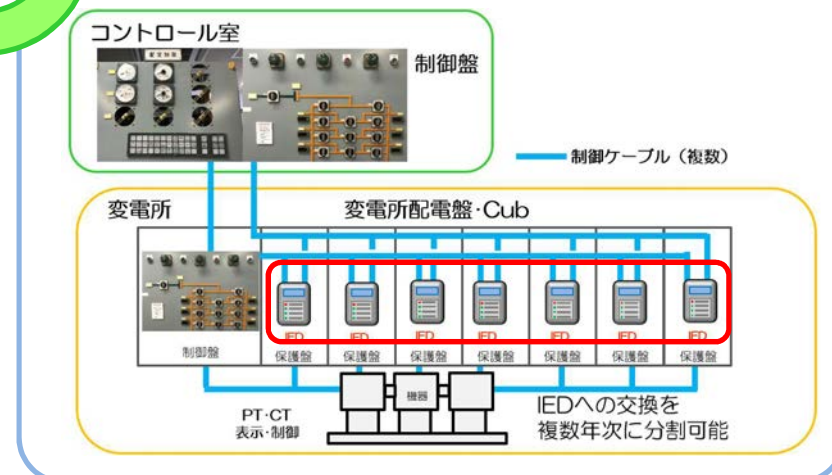
設備更新を複数年に分割
→ 年度当たりのコストを削減
計画的な投資が可能
IEDは通信伝送設定済みを設置
既設制御盤への適応可能
→ 切替は通信ケーブル接続のみ
電気工事は最小限



第二段階 監視制御用計算機・ネットワーク機器設置
不要な制御ケーブルを撤去



第一段階 保護リレーをIEDに交換
(制御ケーブルは全て既設を流用)



12. まとめ

一般民需向け保護・監視制御システムに
IEDを適用したコストダウン策の提案

汎用資材の活用
IED・SCADA

ループ型ネットワーク

コストダウン

レトロフィット工法

段階的施工方法

お問い合わせは下記へどうぞ
営業部 営業1G (052)613-4437 変電保守部 制御G (052)613-4425