

## DGR 特性設定ツール 仕様書

### 1. 概要

本ツールは、ZCT（零相変流器）2次電流仕様における DGR（地絡方向継電器）の動作特性をブラウザ上でシミュレーションし、視覚的に確認・画像保存ができる単一ページの Web アプリケーションです。

### 2. 画面構成

画面はレスポンシブデザインを採用しており、画面幅に応じて以下のレイアウトに切り替わります。

- PC 表示（画面幅 850px 超）：左側に設定パネル、右側に図面エリアを配置（横並び）。
- スマートフォン表示（画面幅 850px 以下）：上部に設定パネル、下部に図面エリアを配置（縦積み）。

### 3. 入力仕様（設定パネル）

ユーザーが以下のパラメータを入力すると、リアルタイムで図面に反映されます。

項目名	単位	ステップ	備考
最小動作電流 (Io Min)	mA	0.01	動作領域の最小円の半径を決定
Lead (進み位相)	deg	1	0~180 の範囲で指定
Lag (遅れ位相)	deg	1	0~180 の範囲で指定

### 4. 表示・演算仕様

- 最高動作感度角 ( $\Phi_m$ )
  - 演算式:  $(Lag - Lead) / 2$
  - 設定パネル内にテキストで表示されるほか、図面上に赤色の直線 ( $\Phi_m$  軸) として描画されます。
- 図面描画 (Canvas)
  - 極座標グラフとして描画。同心円状のグリッド (最大 20mA スケール) と角度軸を表示。
  - 指定された Io Min、Lead、Lag から算出される「動作領域」を青色の半透明 (またはモノクロ網掛け風) で塗りつぶして可視化します。

### 5. 画像保存機能（エクスポート仕様）

本ツール最大の特徴として、用途に応じた 3 種類の画像ダウンロード機能を提供します。

#### ① 設定と図面をまとめて画像として保存

- **出力範囲:** 左側の設定パネル(入力値や  $\Phi_m$  のテキスト)と、右側の図面(Canvas)の両方を含む全体画面。
  - **レイアウト補正処理(重要仕様):**
    1. キャプチャ実行の瞬間、\*\*保存用の 3 つのボタンを完全に非表示 (display: none) \*\*にし、ボタンが占めていたスペースを詰めます。
    2. 設定パネルの高さに合わせて図面エリアの高さを縮小し、上下の無駄な余白を削除します。
    3. コンテナの最大幅を「設定パネルの幅+図面の幅」に制限し、左右の無駄な余白を削除します。
    4. 余白を極限まで削った状態(ディスプレイ表示よりコンパクトな状態)でレンダリングし、画像化します。
    5. 画像生成完了後、直ちに元の UI (ボタン表示・余白あり) に復元します。
  - **ファイル名:** DGR\_FullSettings\_[Lead]\_[Lag]\_[IoMin]mA.png
  - ② **図面を保存する(カラー)**
    - **出力範囲:** Canvas 要素(図面)のみ。
    - **ファイル名:** DGR\_Chart\_[Lead]\_[Lag]\_[IoMin]mA.png
  - ③ **図面を保存する(モノクロ)**
    - **出力範囲:** Canvas 要素(図面)のみ。
    - **処理:** 一時的に描画パレットをグレースケール設定(monoColors)に切り替えて再描画し、画像化後にカラー(colors)に戻します。白黒印刷の帳票添付用に最適化されています。
    - **ファイル名:** DGR\_Chart\_Mono\_[Lead]\_[Lag]\_[IoMin]mA.png
  - 6. **技術スタック・外部依存**
    - **言語:** HTML5, CSS3, Vanilla JavaScript (フレームワーク不使用)
    - **外部ライブラリ:** html2canvas (v1.4.1) - DOM 要素の画像化(機能①)に使用(CDN 経由で読み込み)。
-