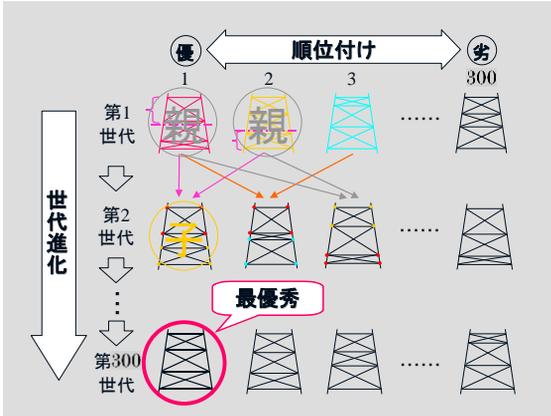




## 1. 最適設計システムの概要

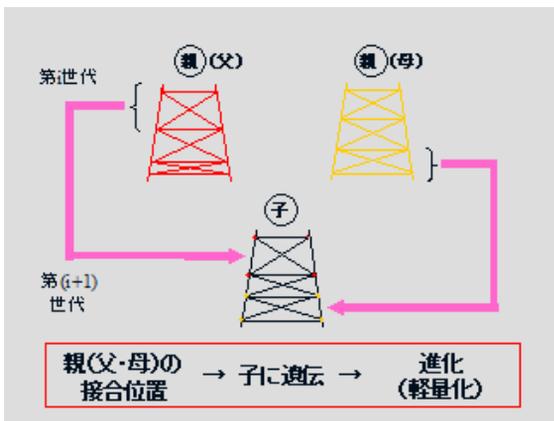
本システムでは遺伝的アルゴリズムの理論を応用し、鋼材の接合位置を遺伝子情報に見立て、鉄塔重量が軽い優秀な「親」の遺伝子情報を「親」から「子」、「子」から「孫」へと受け継がせ、数百世代後に進化した子孫として、重量を低減した送電用鉄塔の形状を選定するものです。



本システムの最適化イメージ

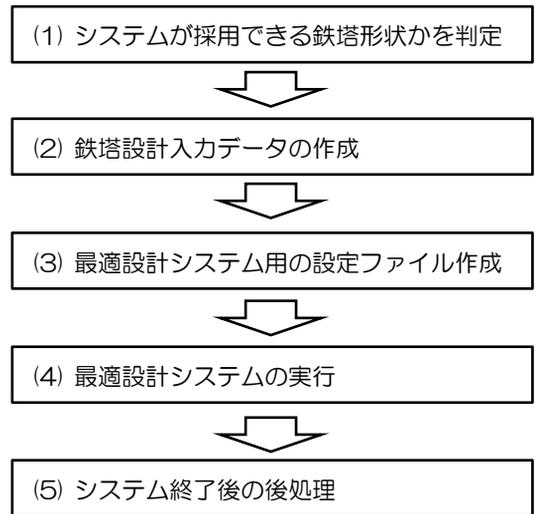
まず適当に鋼材の接合位置を決めた鉄塔を1つ入力します。すると、パソコンの中で自動的に例えば300通りの接合位置の異なる設計が「第1世代」として作成されます。次に、このうち2つを「親」として選び出し、遺伝子情報である「親」の鋼材の接合位置を組み合わせ「子」である「第2世代」を生み出します。

この時、総鋼材質量が軽いものほど「親」として選ばれやすくなります。そして、第2世代同士を組み合わせたものを「第3世代」としていき、最終的に例えば「第300世代」で鉄塔の総鋼材質量が最も軽い、鋼材の接合位置や使用する鋼材種類が最適形状として選出されるものです。



鋼材接合位置情報の遺伝イメージ

## 2. システムの流れ



### (1) システムが採用できる形状かを判定

下記に該当する鉄塔にはGAシステムは採用できません。

- ① 曲げ点より下に部材指定や結構指定が必要な鉄塔
- ② 曲げ点より下に腕金を取り付く鉄塔
- ③ 塔体幅の押え点が4箇所以上ある鉄塔
- ④ 曲げ点より下のパネル数が25パネルを超える鉄塔

### (2) 鉄塔設計入力データの作成

中部電力との共同開発鉄塔設計プログラムCATD-83Zの設計入力データを作成します。

### (3) 最適設計システム用の設定ファイル作成

最適設計プログラムを実行するために、下記3つのファイル作成が必要になります。

- ① 設計入力データファイル(CATD-83Z併用)
- ② 設定データファイル(GA設定用のファイル)
- ③ リストデータファイル

### (4) 最適設計システムの実行

最適設計システム用の設定ファイルが揃っていることを確認しシステムを実行します。

### (5) システム終了後の後処理

システム内では、鉄塔質量を計算するため個々の鉄塔形状に対して鉄塔設計プログラム(CATD-83Z)とほぼ同等の鉄塔設計を行っています。システムを軽くするために設計結果出力機能は削除しています。従って実際の鉄塔設計結果を得るためには、システムにより得られた最適形状を基にして、従来の鉄塔設計プログラムで再設計を行う必要があります。