

SINPLⅡ型 ATC装置/列車検知装置

SINPL-II-Type ATC Equipment/Train Detection Equipment

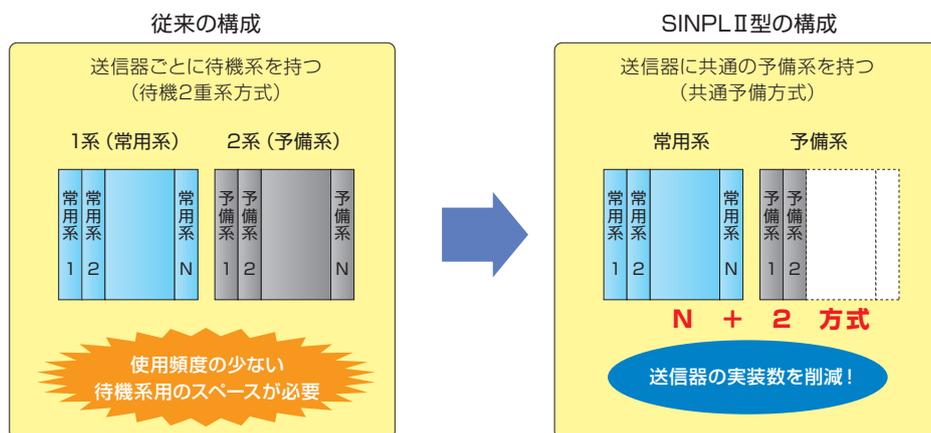
省スペース化を図ったATC装置と大規模・小規模用列車検知装置

SINPLⅡ型は、弊社SINPL※シリーズの後継機として開発したものです。ATCの装置は2架で最大144軌道の制御が可能です。列車検知装置は従来通り、複数軌道並列送受信を実現しながら、冗長構成を見直したことで、機器スペースを更に縮小しました。大規模用列車検知装置は1架で最大80軌道の列車検知が可能です。小規模線区向けの列車検知装置は最大16軌道の列車検知とし、整合変成器を内蔵しました。

※SINPLとは、Simple Integrated Parallelの略で、単純な(Simple)手法・構成で機能集約(Integrated)し、複数軌道並列(Parallel)送受信処理を実現し、コストパフォーマンスの向上を図った地上ATC装置/列車検知装置のこと

送信器の冗長構成

送信器の冗長構成を、待機2重系から共通予備方式 N+2 にすることによって、予備送信器を削減しました。予備送信器が少なくなったことにより、機器設置スペースのほか、消費電流も削減しています。また、ATC装置および列車検知装置としての信頼性は、従来と同等以上です。



ラインナップ

SINPLⅡ型のラインナップを以下に示します。小規模用列車検知装置 (TDS 架) は、1架で最大16軌道に制御軌道数を縮小し、電子機器と外線に接続する整合変成器を内蔵しています。

| | SINPL | SINPLⅡ | SINPL | | SINPLⅡ | |
|---------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|
| | ATC | ATC | NIT | TD | TD* | TDS |
| 外形 (mm) | W1200×D700×H2150 | W1200×D600×H2150 | W1200×D700×H2150 | W1200×D700×H2150 | W1200×D600×H2150 | W900×D600×H1750 |
| 搬送周波数 | 1~20kHz | 1~30kHz | 2~11kHz | 10~30kHz | 1~30kHz | 1~30kHz |
| 1架あたりの最大検知軌道数 | 36 軌道/架 | 2架で144 軌道 | 60 軌道/架 | 60 軌道/架 | 80 軌道/架 | 16 軌道/架 |

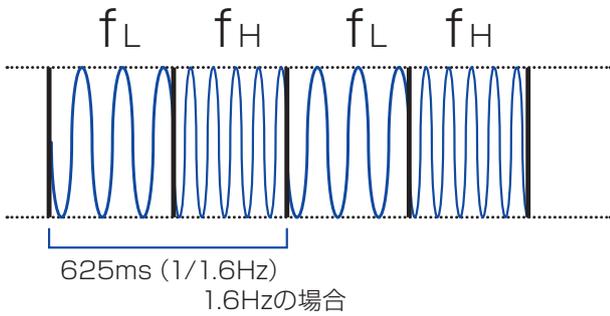
※NIT (Non Insulated Track) は、列車検知装置に含まれるので、名称をTDに統一した。

列車検知の安全性の向上

近年の輸送力増強による電車電流の増大や、車両制御のパワーエレクトロニクス化による電車電流の高周波成分の増大により、帰線雑音及び車両雑音による軌道回路の環境が悪化しています。SINPL II型の列車検知装置は、従来と同様に、耐雑音性に優れた狭帯域なFSK波受信検定方式を採用することにより、これらの雑音による危険側の誤動作（列車が在線しているにもかかわらず列車検知できない事象）を防止します。

耐雑音性向上策

- 狭帯域、低周波変調のFSK信号を使用
- FSK波の相補性を検定*



*相補性検定：fL、fH波が交互に、かつ周期的であることを検定する。

品質・供給性の向上

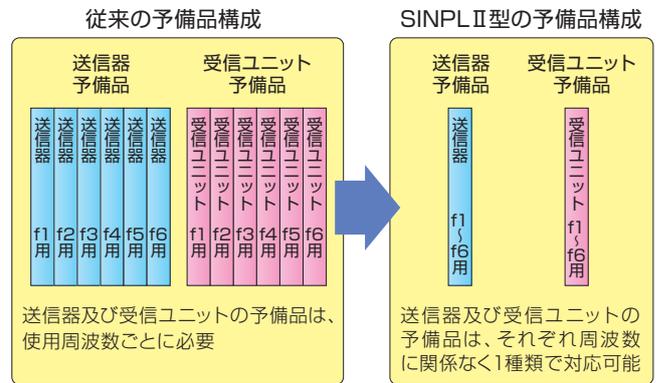
ハードウェア・ソフトウェアの共通化を実現したことにより、品質・供給性を向上しました。共通化した内容は以下の通りです。

ハードウェア

線区ごとに異なる信号方式（AM、FM、FSK変調など）や、搬送波周波数（1～30kHz）に対応したハードウェアを実現しています。これにより、送信器を1種類に統一でき、予備品の数量を減らすことができます。また、デジタルフィルタを採用することにより、受信ユニットも1種類に統一できるようになりました。

ソフトウェア

動作・復旧時素などの、列車検知に関する各種パラメータをプログラムとは別のテーブルデータにして制御部へローディングさせ、プログラムの共通化を図っています。



保守性の向上

軌道回路の調整は、これまで受信器のロータリースイッチと抵抗減衰器を使用していましたが、専用の測定器のみでの保守を可能にしました。SINPL II型では、ロータリースイッチと減衰器の機能をソフトウェアで実現しています。

ATC装置と大規模用列車検知装置は、PC等で送信や受信レベルの調整と測定が可能です。オンラインモニタ用に、操作性や持ち運びやすさを考慮して、タブレットPCを採用しました。タブレットに各部の動作状態や故障内容を表示させ、保守性を向上させています。

また、モニタデータのログ機能を有しており、最大180日分のデータ蓄積が可能となっています。

列車検知装置には、受信入力レベル設定機能や、レベル表示機能等を有した、設定表示パネルを設けています。

