

168 kV

# 縮小形ガス絶縁開閉装置

## COMPACT GAS INSULATED SWITCHGEARS

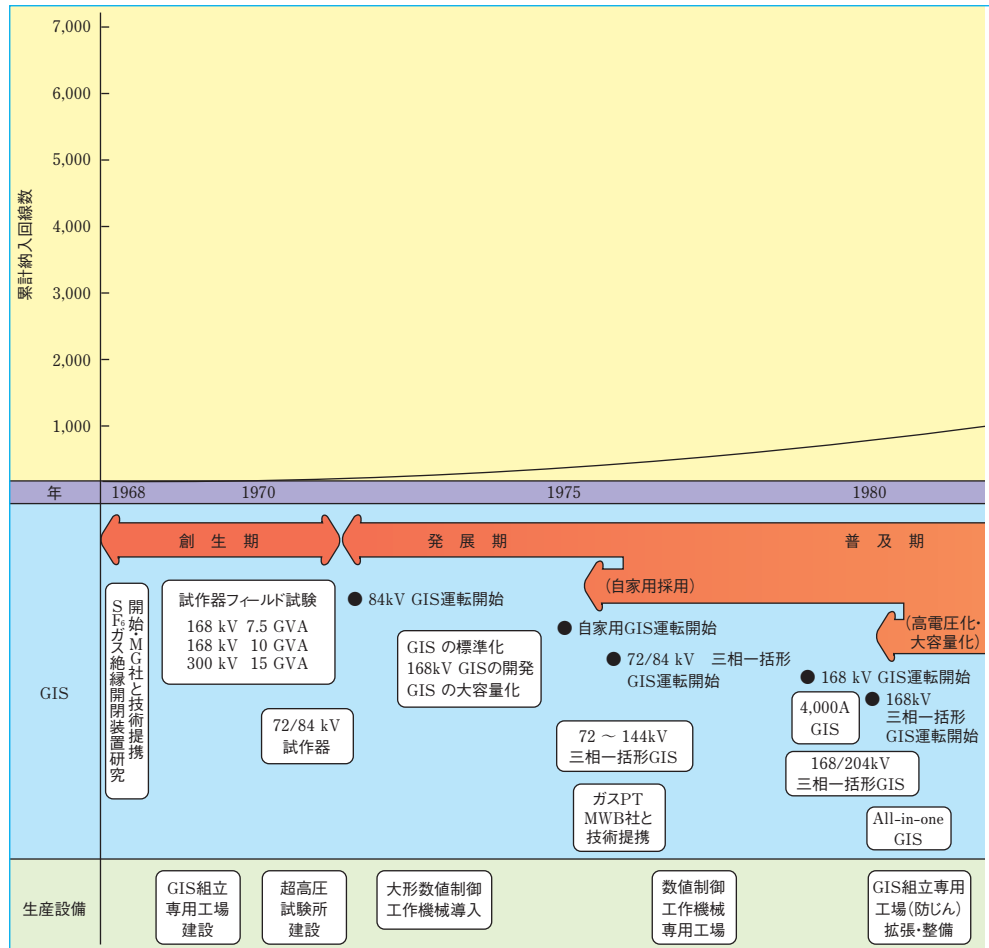


# ■ 当社ガス絶縁開閉装置の歩み

ガス絶縁開閉装置 (GIS) は超小形、周囲環境との調和、高信頼度など多くの特長をもち、72kV以上の新設開閉装置のほとんどを占め、近年では7.2kV級についてもGIS化されてきています。

当社は、昭和43年にGISの開発に着手以来その性能の向上と普及に努め、新製品の開発、信頼度の向上、経済性の向上ならびに縮小化を図ってきました。現在までに多数の納入実績を有していますが、そのいずれもが順調に運転されており、ご需要家のご好評を得ています。

右表に、当社におけるGISの歩みを示します。



# ■ 一般的なGISの特長

## 1. 画期的な縮小化が図れる

三相分の充電部を一括してSF<sub>6</sub>ガス中に密封することにより画期的な縮小化が図れ、従来の気中絶縁設備と比較すると、容積で約1/50、面積で約1/20に縮小化されています。

## 2. 信頼性が高い

すべての充電部はSF<sub>6</sub>ガスを充てんした容器内に完全密閉されているので塩害・じん害・雪害などの外部環境からいっさい遮断されており、長期にわたって高い信頼性を維持できます。また、三相一括化を図ることによる部品点数の減少と、標準化されたシステム設計により、高い信頼性が確保されています。

## 3. 安全性が高い

充電部はすべて接地金属容器内に密閉されているので感電の危険がありません。また絶縁および消弧媒体として使用されるSF<sub>6</sub>ガスは不活性・無毒・無臭であり、火災の心配がなく、人畜に対しても安全です。

## 4. 保守・点検の省力化が図れる

充電部は無酸素状態で完全に密閉されているので経年変化が少なく、保守・点検は大幅に省略できます。

また、相分離形GISのような相間連結機構部や配管などの露出部がほとんどなく、運転の無人化・無保守化に最も近づいた装置です。

## 5. 騒音が低い

操作器は電動ばね操作方式を採用しているため、操作音は極めて低くなっています。

## 6. 工期の短縮ができる

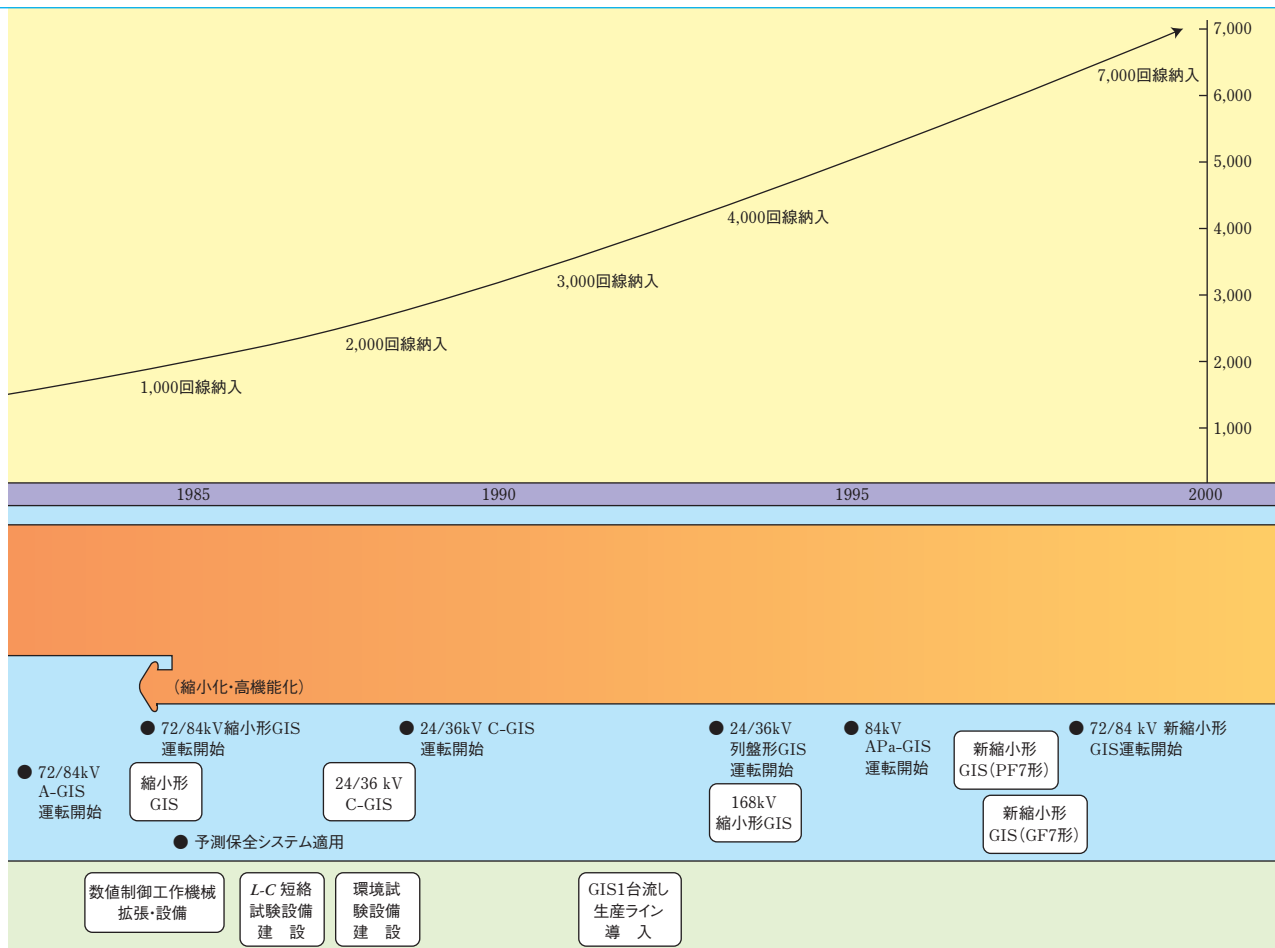
三相一括形を採用することによりユニットが縮小され、ユニットごとに完全組立て状態のまま輸送できるので、現地での据付け工期は大幅に短縮できます。

## 7. 環境調和が図れる

三相一括形構造のため、相間の連結機構部や三相連結配管などが省略されて外観が極めてシンプルになり、外装パネルなどを設けなくても十分に環境との調和が図れます。

## 8. 適合性が高い

装置を構成する各機器はエレメントとして標準化しており、これらの組合せにより、用地や建屋の形状、あるいは系統構成など、あらゆる条件に容易に適合させることができます。



## ■ 当社縮小形GISの特長

当社の三相一括形GISは、前述の一般的な特長に加えて次のような特長をもち、小形で使いやすい装置としています。

### 1. 小形・軽量

母線導体の配置、および解析による機器寸法の最適化、機器の複合化などにより、ユニットの重量や据付け面積を大幅に縮小し、ユニット間寸法も1,700mmで構成できます。

### 2. 高信頼性

可動部の下部に水平スペースを配置しないレイアウトや、母線部導体の上三角形配置などの採用により、金属異物に対する信頼性の向上を図っています。また、多くの実績をもつ72/84kV縮小形GISのコンセプトと同様母線部を前面に配置したレイアウトを採用し、重要度の高い母線部の事故対応を向上させています。遮断器の短絡遮断性能は、世界的に権威の高いオランダのKEMA試験所で検証されています。

### 3. 工期の短縮

72/84kV GISと同様に、高さを3,500mm以下となるよう考慮して

おり、ユニット単位での輸送が可能です。このため、工場で組み立てた高品質のGISをそのまま据え付けることができるとともに、工事期間も短縮することができます。

また、ケーブルヘッド部に簡易断路部(オプション)を設置できるので、ケーブル直流耐電圧試験時のガス処理が不要になります。

### 4. 保守の省力化

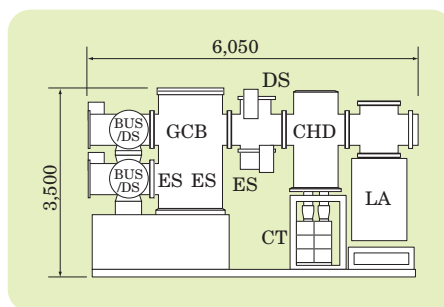
ガス遮断器は、小勢力消弧室の採用によってばね操作化されており、断路器や設置開閉器を含めてエアレス化が図られています。

### 5. 万全の品質管理体制

各種の信頼性検証試験結果、および豊富な納入実績から得られたフィールドデータなどを製品にフィードバックしながら、国際標準化機構の品質規格「ISO9001」の認証取得工場として、万全の品質管理体制のもとで製造しています。



KEMA発行短絡試験報告書



ユニット寸法



ISO 9001 認定書

# ■ 定格・仕様

## ● GIS

定格電圧	168kV
定格電流	1,200・2,000・3,000A
絶縁階級	140号
定格周波数	50・60Hz

## ● ガス遮断器

定格電圧	168kV
定格電流	1,200・2,000・3,000A
絶縁階級	140号
定格ガス圧力	0.6MPa(20℃において)
定格遮断電流	25・31.5・40kA
定格投入電流	63・80・100kA
定格遮断時間	3サイクル
操作方式	電動ばね
標準動作責務	A・R

## ● 断路器

定格電圧	168kV
定格電流	1,200・2,000・3,000A
絶縁階級	140号
定格ガス圧力	0.5MPa(20℃において)
定格短時間耐電流	25・31.5・40kA
操作方式	電動ばね・手動

## ● 接地開閉器

種別	点検用	線路用
定格電圧	168kV	
絶縁階級	140号	
定格ガス圧力	0.5MPa(20℃において)	
定格短時間耐電流	25・31.5・40kA	
操作方式	手動	電動ばね・手動

## ● 避雷器

定格電圧	196kV
定格ガス圧力	0.5MPa(20℃において)
公称放電電流	10kA

## ● 計器用変圧器

定格電圧	154kV-110V-110/3V
絶縁階級	140号
定格ガス圧力	0.5MPa(20℃において)
確度階級	1P/3G級
定格負担	3×500/3×200VA

## ● 変流器

定格一次電流	100A以上
定格二次電流	5A または1A
定格負担	25・40・100VA
確度階級	1P級または3P級
構造	管路内装形・ケーブル外装形

# ■ 構造

次ページに、二重母線送電線1回線分の構造図を示します。

図のように導電部は、三相分を一括して絶縁スペーサなどにより絶縁支持のうえ金属容器に収納し、この空間部に数気圧のSF<sub>6</sub>ガスを入れ密封しています。

絶縁スペーサは導電部の支持のみならず、各エレメント間のガス区分をも兼ねるように設計してあるため、SF<sub>6</sub>ガスの充・排気は必要な部分のみを行うことができます。

また、三相の導電部相互間および主回路導電部と金属容器間は平等電界となるように設計しており、内部にSF<sub>6</sub>ガスを充てんすることにより、小さい絶縁寸法で高い絶縁性能を保つことができます。

各エレメントの接続部は、高精度仕上げのフランジ面とOリングの組合せにより高度の気密を保ち、長年の使用に対してもガス漏れの少ない構造としています。

ユニットの構成はガス遮断器を中心に、その前面上部に母線・断路器エレメントを、後方に線路側断路器、接地開閉器、ケーブル接続部、避雷器および計器用変圧器などを収納した各エレメントを配置しています。変流器は遮断器の前後に内装するか、あるいはケーブル部に取り付けることができます。また、GCB操作機構箱にはユニット内の制御ケーブルを引き込み、インタロックなどの結線を行うとともに、外部との取合いを行います。

## 1. 遮断器(GCB)

遮断器は168kV 40kA ユニットを使用した一点切とし、三相一括化して接地容器内に収納しています。

操作方式は電動蓄勢ばね操作としています。

## 2. 断路器(DS)

断路器は直線摺動断路方式とし、固定接触子、摺動接触子とも信頼度の高い他力圧接形チューリップ構造を採用しています。

操作方式は電動蓄勢ばね、または手動操作とし、その操作器は断路器容器に直結され、機構部が外部に露出しないよう配慮されています。

また、母線用断路器は母線室内に、線路用断路器は線路用接地開閉器とともに一体容器内に収納されます。

なお、電動蓄勢ばね操作とすることにより励磁電流、充電電流、ループ電流の開閉が可能です。

## 3. 接地開閉器(ES)

接地開閉器は線路用と点検用の2種を標準としており、回路構成や系統運用に応じて選択し、適用します。

接地開閉器は各相ごとに導体を容器から絶縁して引き出した外部端子を設けており、これを利用して、以下のような主回路の諸特性の測定を手軽に実施することができます。

- (a) 主回路絶縁抵抗測定
- (b) 主回路抵抗測定
- (c) 遮断器・断路器の開閉動作特性測定
- (d) 主回路の検電
- (e) CT一次試験時の通電端子

操作方式は、次の方式を標準としています。

線路用：電動蓄勢ばね操作、または手動操作

点検用：手動操作

#### 4. 変流器(CT)

ケーブル側に設ける場合と管路部に設ける場合がありますが、いずれも貫通形を使用します。

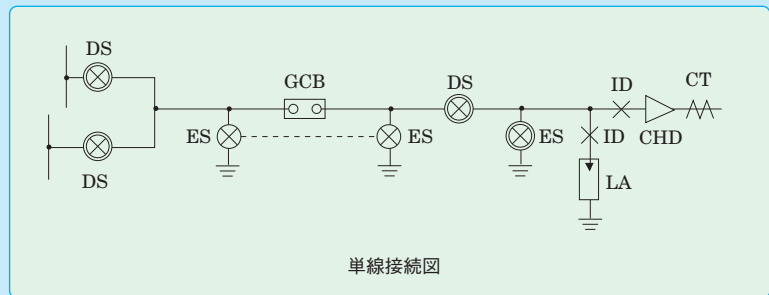
管路部に設ける場合は、拡管母線部に三相分の貫通形CTを収納した管路内装形CTを使用します。

#### 5. 避雷器(LA)

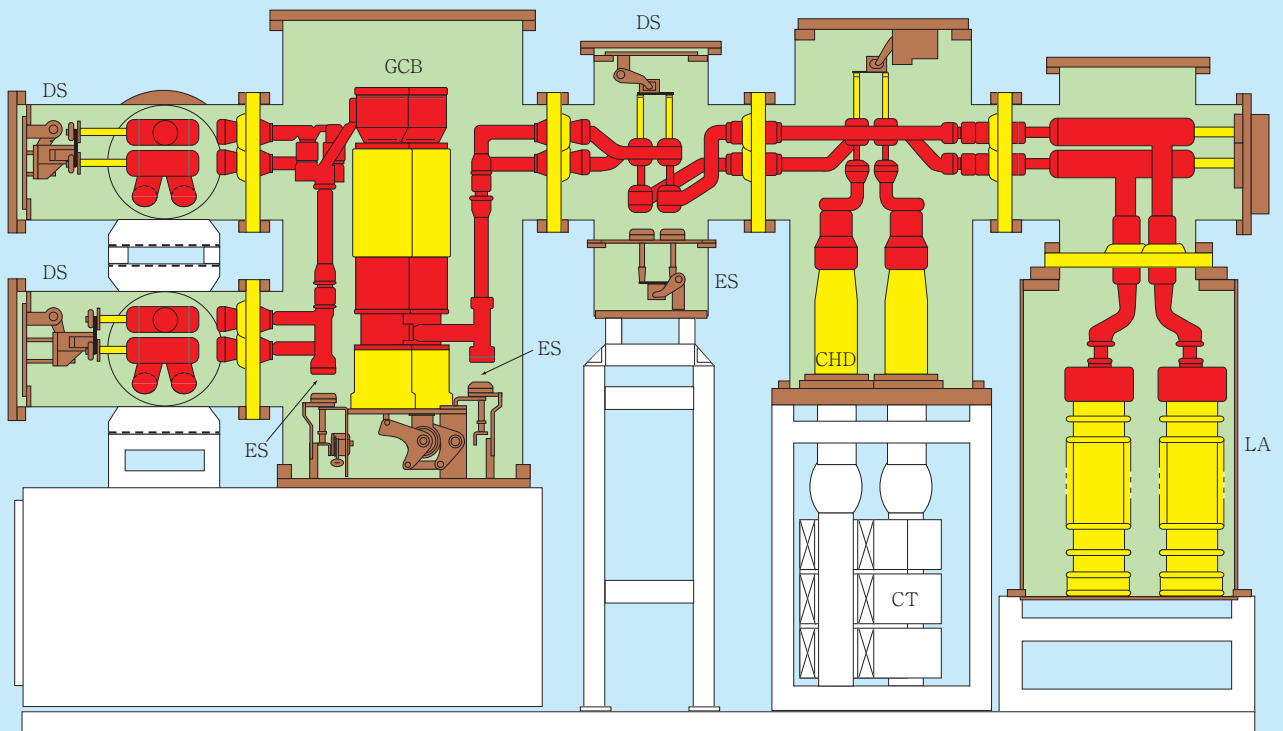
ZnO素子を用いた酸化亜鉛形ギャップレス避雷器を使用します。ギャップレスのため構造が単純で小形化されるのみならず、性能的にも極めて優れた特長をもっています。特に、動作時に全くアークを生じないこと、およびガス圧力に全く左右されない特性などが三相一括形GIS用の避雷器として理想的であり、かつ極めて信頼性の高い避雷器であるといえます。

避雷器は線路用DSが開いた状態でもGISを保護できるように、線路用DSより線路側に設ける必要がありますが、線路ケーブルのDC耐圧試験を行う場合には、ガス処理をせずに避雷器を主回路から切り離せるよう、断路部が設けることも可能です。

- 充電部
- 絶縁物
- SF<sub>6</sub>ガス
- 容器など設置部

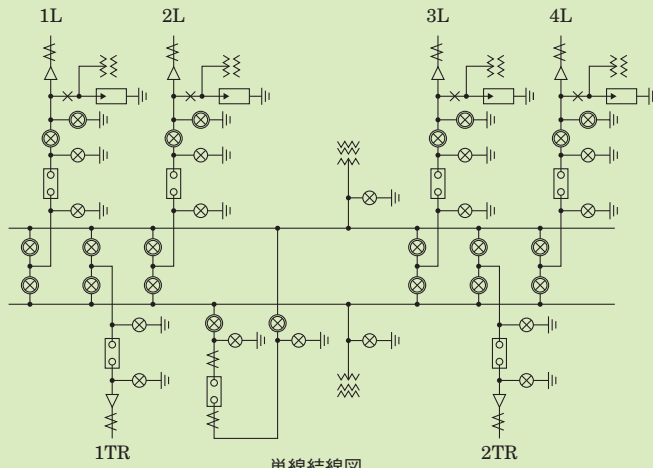


- GCB: ガス遮断器
- DS: 断路器
- ES: 接地開閉器
- ID: 簡易断路装置(オプション)
- LA: 避雷器
- CHD: ケーブルヘッド
- CT: 変流器

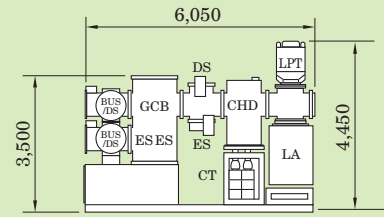
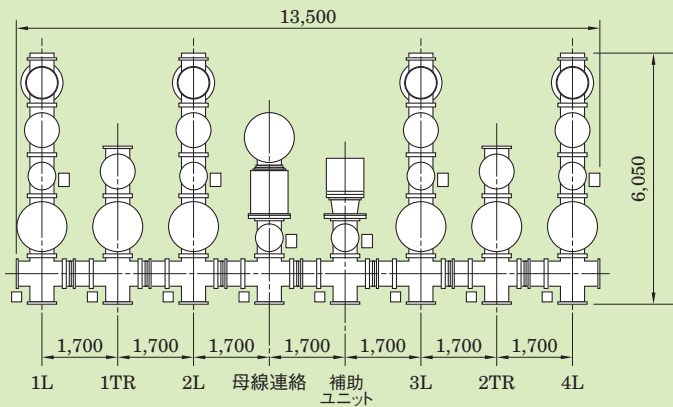


構造図

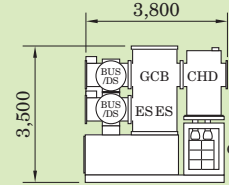
# GISの構成例



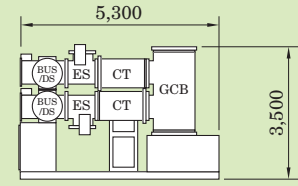
単線結線図



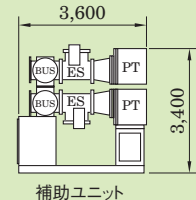
線路ユニット



変圧器ユニット

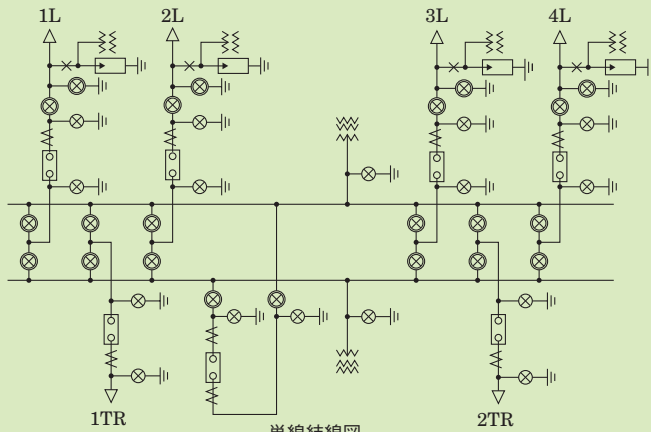


母線連絡ユニット

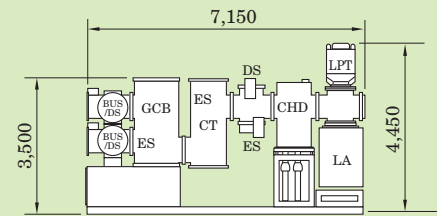
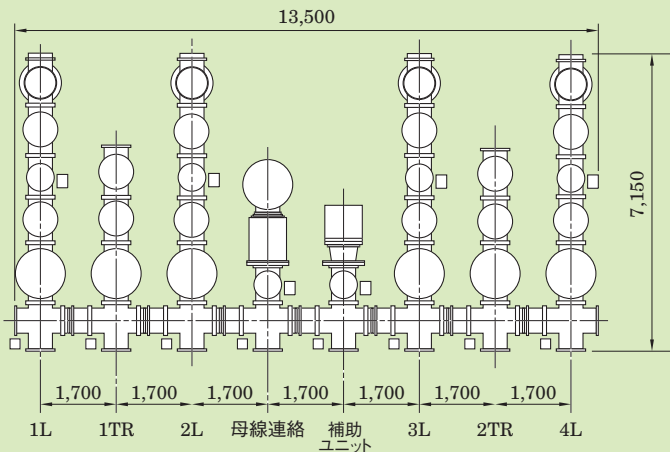


補助ユニット

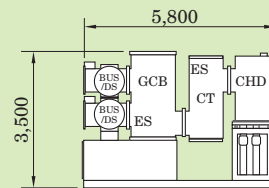
二重母線電気所の構成例(ケーブル外装CTの場合)



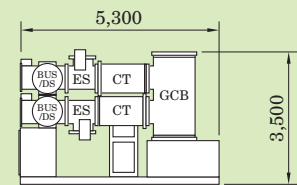
単線結線図



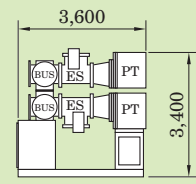
線路ユニット



変圧器ユニット

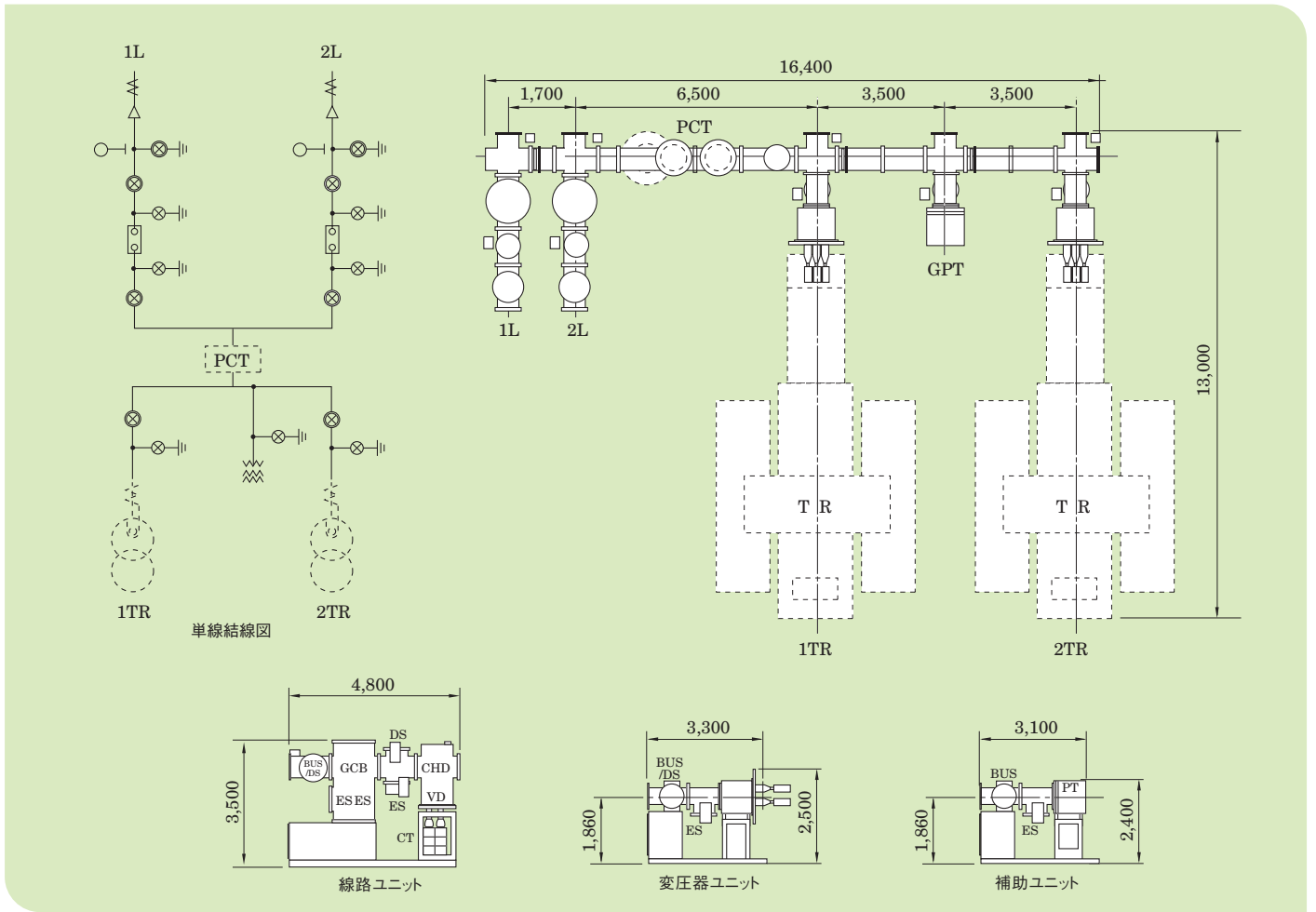


母線連絡ユニット



補助ユニット

二重母線電気所の構成例(管路内装CTの場合)



自家用受変電設備構成例

## ■ 納入 例



縮小形GIS(ブッシング引出し)

## ご照会に際してお知らせ願いたい事項

- (1) 設置場所の所在地（県，市，町）
- (2) 設置場所（屋外平地，屋内階数，屋上の別など）
- (3) 据付場所の制約（面積，高さなど）
- (4) 単線結線図
- (5) 使用機器の定格，仕様
- (6) 引き込み，引き出し方式（ケーブル，ブッシングなど）
- (7) GIS と TR の接続方式
- (8) 将来の増設計画
- (9) 納期

(注) 本カタログに記載の仕様（定格・寸法・外観など）が変更されている場合がありますので、ご注文の際は改めてご確認をお願いします。



〒615-8686 京都市右京区梅津高畝町47番地  
TEL (075) 861-3151 (代表) FAX (075) 864-8312 <http://nissin.jp>