

取扱説明書

工 事 用 列 車 停 止 装 置

H H K - 4 C

(断線・短絡・電圧低下等の自動管理)

株式会社 原田製作所

東京都江戸川区松島1～36～2

T E L 03(3655)6165

F A X 03(3655)6766

J R (057)2229

保安器としてお使い頂くための注意事項

1. 本装置の設置、施工は、この【取扱説明書】に従って正しく御使用ください。
2. この【取扱説明書】で、おわかりにくい事がありましたら必ず弊社へお尋ね下さい。
3. 本装置の機器を改造して使用した場合、又この【取扱説明書】と異なる取扱いや、施工をされた場合の災害、事故等による責任は負いかねますので御了承下さい。
4. 本装置を設置或いは設置換えされた場合は、装置使用開始前に必ず『押しボタン』を押したとき特殊信号発光機が、確実に列車を停止させるために必要な【輝度で点滅しているか】の発報試験を実施してください。

■ 取扱いにご注意ください

○本機を落としたり、ぶつけたりすると、壊れたりすることがあるので、充分注意して、取扱い下さい。

■ 振動や衝撃にご注意ください

- 本機は精密機器です。衝撃や振動の加わる場所での保管や使用は避けて下さい。
- 持ち運ぶときには、必ず電源を切りにして、できるだけ慎重に取り扱って下さい。
- 本機の上に重い物を置いた状態で、保管したり使用しないで下さい。

■ 解体しないでください

○本機は解体しないで下さい、解体した状態で保管や使用すると、故障や感電などの原因になることがあります。

■ 異物がはいらないようご注意ください

○本機の内部に水などの液体や金属類が入ると、故障や発熱の原因となり大変危険です。機械の中に異物が入らないようご注意ください。また、本機を薬品に触れるような場所で、保管や使用することは避けて下さい。

■ 温度・湿度・直射日光にご注意ください

○本機を直射日光の当たる場所や発熱する器具の近くの場所、極端に湿度の高い場所、ほこりの多い場所で、保管や使用することはさけて下さい。

■ ラジオやテレビを近づけないでください

○本機をラジオやテレビなどのすぐそばで使用したり、ラジオやテレビと同じコンセントを使用したりすると、ラジオやテレビに雑音が入ることがあります。又強い磁界を発生するような装置の近くで使用すると、本機に雑音が入り、正常に動作しなくなることがあります。このような場合は、本機をラジオやテレビなどから離し、別のコンセントをご使用ください。

目 次

1・概 要	1
2・構成・機能	1
3・特長	1
4・設置方法	1
1)発光機	1
2)制御盤	2
3)非常用押しボタン箱	2
4)絶縁トランス	2
5・設置上の注意	2
1)ケーブルの敷設	2
2)ケーブルの保護	2
3)発光機の指向性	2
4)短絡試験	2
5)発報試験	2
6)ケーブルの防水処理	2
6・設置時の試験方法	2
6-1・制御盤	2
6-2・非常用押しボタン箱&表示灯	2
6-3・発光機の動作確認	3
7・操作方法	3
7-1・装置の作動	3
7-2・装置の停止	3
7-3・緊急時の操作	3
7-4・発報解除	3
7-5・故障時の操作	3
8・補助警報器正面図	4
9・各電池の使用時間と寿命	4
10・制御盤正面図	5
10-2・制御盤裏面図	6
11・非常用押しボタン箱正面図	7
12・標準配線系統図	8
13. 接続BOX	9
14. 回転灯使用方法	10
15. 点検表	11
付録 制御盤動作チェック方法(フローチャート)	12
発報試験方法(フローチャート)	13

1・概要

軌道沿線の工事現場で、列車の運行に支障をきたすような事故が発生した場合、ただちに非常用押しボタンを押すと、列車停止装置が作動して、特殊信号発光機が点滅し、進入列車に「危険」を報知し、また警報が鳴動して関係者に、事故の発生を知らせる装置です。また制御盤には、ケーブル断線・短絡・電圧低下等を監視し、支障が発生した場合、故障表示・故障警音が自動的に発令される、自動管理方式となっております。

2・構成・機能

構成	数量	機能
制御盤	1	発光機7機接続可能
特殊信号発光機	4	A形 普通形・反応灯なしDC24V 0.45A(平均)
同上支柱	1	π 50 L=1800&1500 2段つなぎ式
非常用押しボタン箱	1	作動ランプ付き L=1000&1200 2段つなぎ式
絶縁トランス	1	50/60HZ AC100V 300VA OR 500VA
電池箱	1	DC24V 17AH

2-1・別途構成品

- 補助警報器 ・ 発報、故障時回転灯 ・ 増設制御器
- 発光機用電線 VCT, CVV 2.0mm X 2芯
- 非常用押しボタン箱用電線 1.25mm X 3芯
- 電線 ・ 各種取付金具 ・ 機材収納庫

2-2・仕様

- 電源 AC100V \pm 10%
- 消費電力 40VA(待機時) 230VA(作動時)
- 予備電池 24V 17AH
- 使用温湿度 0~50°C、80%RH以下 ただし結露がないこと

3・特徴

工事用列車停止装置(HHK-4C)には、次のような特長があります。

3-1 「非常用押しボタン」を使用した場合、特殊信号発光機の作動が「事故復旧」まで持続します。

3-2 LEDランプ使用の為、玉切れの心配がありません。

3-3 設置場所（高架部分、トンネル内）による制約がありません。

3-4 電源の入り・切り、電圧低下、非常押しボタン箱の断線等で、特殊信号発光機が発光する事は、ありません。

3-5 「非常用押しボタン」に作動表示用のLEDランプが付けてあるので、装置の状態が、非常用押しボタンの所でわかります。(使用時の内蔵電池を除く)

3-6 停電時に、自動的に電池に切り換わり、標準構成の場合約2時間以上の発光が可能です。

4・設置方法

1) 発光機

- 発光機本体は、専用支柱に取り付けます。
- 制御盤からの距離が長くなるとケーブルの抵抗で電圧降下があり、光量が下がるので2mmのケーブルを使用して下さい。
- 光軸調整は、水平方向の場合発光機の調整ネジを緩め、本体を回転させて調整します。直方向は、支柱自体で調整して下さい。

(1)

2) 制御盤

- 発光機との接続は系統図(12図)参照
- 発光機は制御盤1台で最大7本まで取付が可能です。それ以上の場合は増設器使用で増やす事ができます。また7本以下の場合端子台に抵抗を挟み込んでおきます
- 非常用押しボタン、補助警報器との接続も極性に注意して接続してください。極性に間違いがある場合、通電時に故障警報がでます。制御盤の電源スイッチを切り、接続を直して下さい。

4) 絶縁トランス

- 雷サージ対策として、ご使用ください。
- 負荷容量 AC100V 3A、OR 5Aで使用できます。(接地工事が必要)

5・設置上の注意

1) ケーブルの敷設

- 発光機の接続は2mmX2Cのケーブルで個別に配線して下さい。設置数が多い時には多芯ケーブルをすすめます。
- 非常用押しボタン箱は1.25mmX3Cで配線して下さい。

2) ケーブルの保護

- 線路横断、埋設時は防護管(テレチューブ、エンビ管)で保護して下さい。

3) 発光機の指向性

- 発光機には、指向性があるため取付角度に注意して下さい。

4) 短絡試験

- 発光機が発報状態での短絡試験は行わないで下さい。(制御盤を壊します)

5) 発報試験

- 発報試験終了まで、必ず遮光袋をかぶせた状態でおこなってください。

6) ケーブルの防水処理

- ケーブルの接続箇所は、必ずエフコテープ2号(古川電工)で保護して下さい。

7) 未使用の端子は、抵抗器で接続して下さい。

6・設置時の試験方法

6-1・制御盤

- 配線に間違いの無い事を確認します。
- 制御盤の電源スイッチを入りにします。(制御盤正面図参照)
電源表示灯②が点灯し、電源電圧計③が24V~27Vを示します。
- 故障表示灯⑩が消灯しており⑪発振ランプ(緑色)が点滅していれば、正常待機状態です。
- 電池切換試験、AC100Vプラグをコンセントから引き抜きます。
AC電源OFFランプが点灯します。電源表示灯②は点灯。
- 発光機及び、非常用押しボタン箱の配線を、断線・短絡させ、故障表示動作が正常な事。(注意、発報時にはやらない事)非常押しボタンの赤、黒が短絡すると裏面のブレーカが飛び、押し釦電源OFF表示灯が点灯します。ブレーカは再度入れ直して下さい。
- 発光機回路状態⑫の回路断線・回路短絡表示が正常な事。待機状態でNO.1~NO7まで消灯の事。
- 発光機の配線を、断線・短絡させ、故障表示の動作が正常な事。

6-2・非常用押しボタン箱の表示灯

- 制御盤からの入力電圧チェック 電圧チェックランプ点灯

(2)

制御盤の電源切り	(非常押しボタンのランプ)	消灯
制御盤故障表示点灯	(非常押しボタンのランプ)	消灯
待機時	(非常押しボタンのランプ)	点灯
2) 各非常用押しボタンを押した時の、動作確認		
特殊信号発光機(使用時)	非常押しボタンのランプ	点滅
制御盤	警報鳴動、発報表示点灯、発報表示ランプ点滅	
補助警報器(使用時)	警報鳴動、発報表示点滅	
発報、故障時回転灯	回転灯が個別に点灯	

以上の試験で、正常な動作が確認出来ない場合、電源を切り、再度チェックをおこなう。

6-3 発光機の動作確認

- 1) 発光機には極性(+)(-)が有り、逆接続で待機時に薄く点灯(点滅)しており発報時には消灯し、必要時に全く効果を生さない為、又薄く点灯状態で使用して列車を止め、事故に成りますので、設置及び配線換えののちには必ず発報試験を行って下さい。
- 2) LED発光機に光を遮光する袋を、被せた状態で発光試験を行います。
- 3) 制御盤の非常押しボタン⑧または、非常用押しボタン箱で発報させLED発光機の点滅を袋を被せた状態で確認します。(トランシーバー等で連絡)
- 4) 制御盤には非常押しボタン(発報表示)⑧が点灯、発報表示ランプ⑪が点滅し、警音ブザーが鳴動します。
- 5) 以上の動作確認を終了ののち制御盤の警音停止⑥を押して警音の鳴り止みを確認し、発報解除⑦を押して待機状態に戻して下さい。

7 操作方法

7-1 装置の作動

- 1) 制御盤の電源スイッチを入りにします。
- 2) 電源表示②が点灯し、電源電圧計③が24V~27Vを示します。
- 3) 制御盤の発報表示ランプ(緑色)⑪が点滅します。
- 4) 他の表示は消灯しています。

7-2 装置の停止

- 1) 制御盤①の電源スイッチを切り側にします。
- 2) 全ての表示が消灯します。

7-3 緊急時の操作

- 1) 非常用押しボタン箱の窓硝子を強く押し破り、中の押しボタンを押して下さい。
(非常押しボタンのランプが点滅)
発光機(LED)が点滅し、接近する列車に「危険」を知らせます。

7-4 発報解除

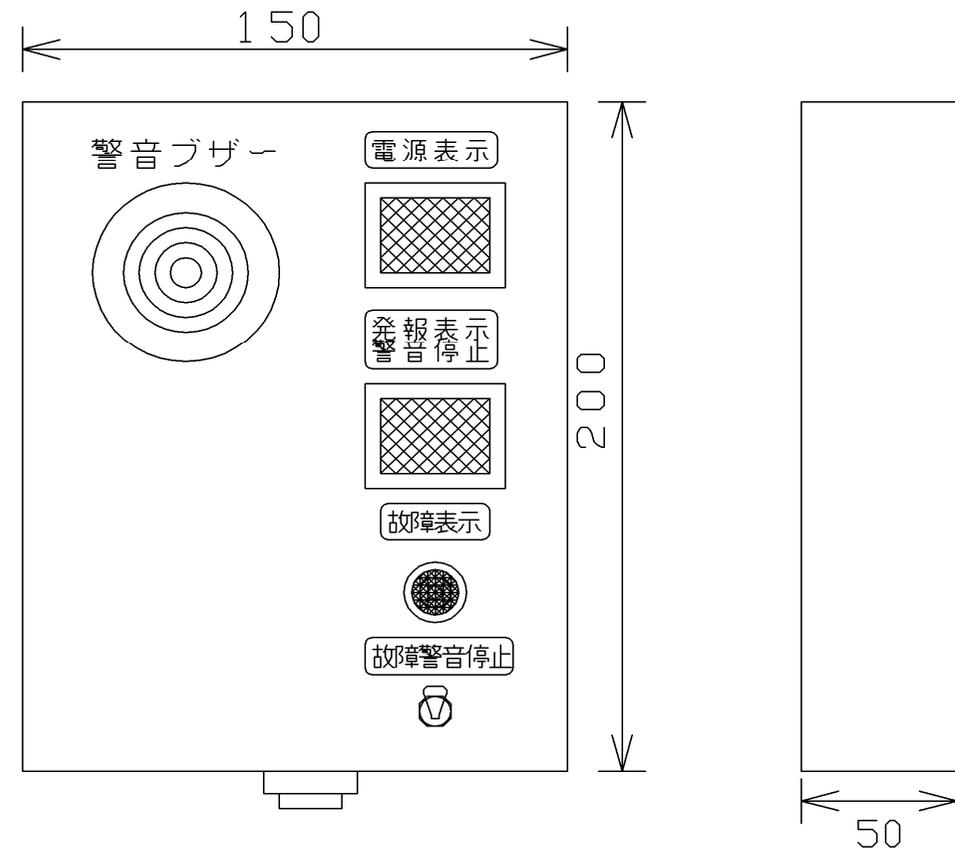
制御盤の警音停止⑥を押すと、警音が止ります。発報解除⑦を押すと発報表示灯⑧とランプ⑪が消灯します。(待機状態になる)

7-5 故障時の操作

- 1) 回路が断線・短絡・電圧が低下すると、各故障ランプ⑩が点灯し、故障警音ブザーが鳴動します。発光機回線状態⑪、NO1~NO7のLED及びケーブルが断線、短絡をしている時も同様です。
- 2) 故障個所の復旧は速やかに行ってください。
- 3) 故障警音ブザーは、故障警音停止スイッチを停止側(押し込んだ状態)にすると鳴り止みます。復旧後は、故障警音停止スイッチを鳴動側に戻してください。

8 補助警報器正面図

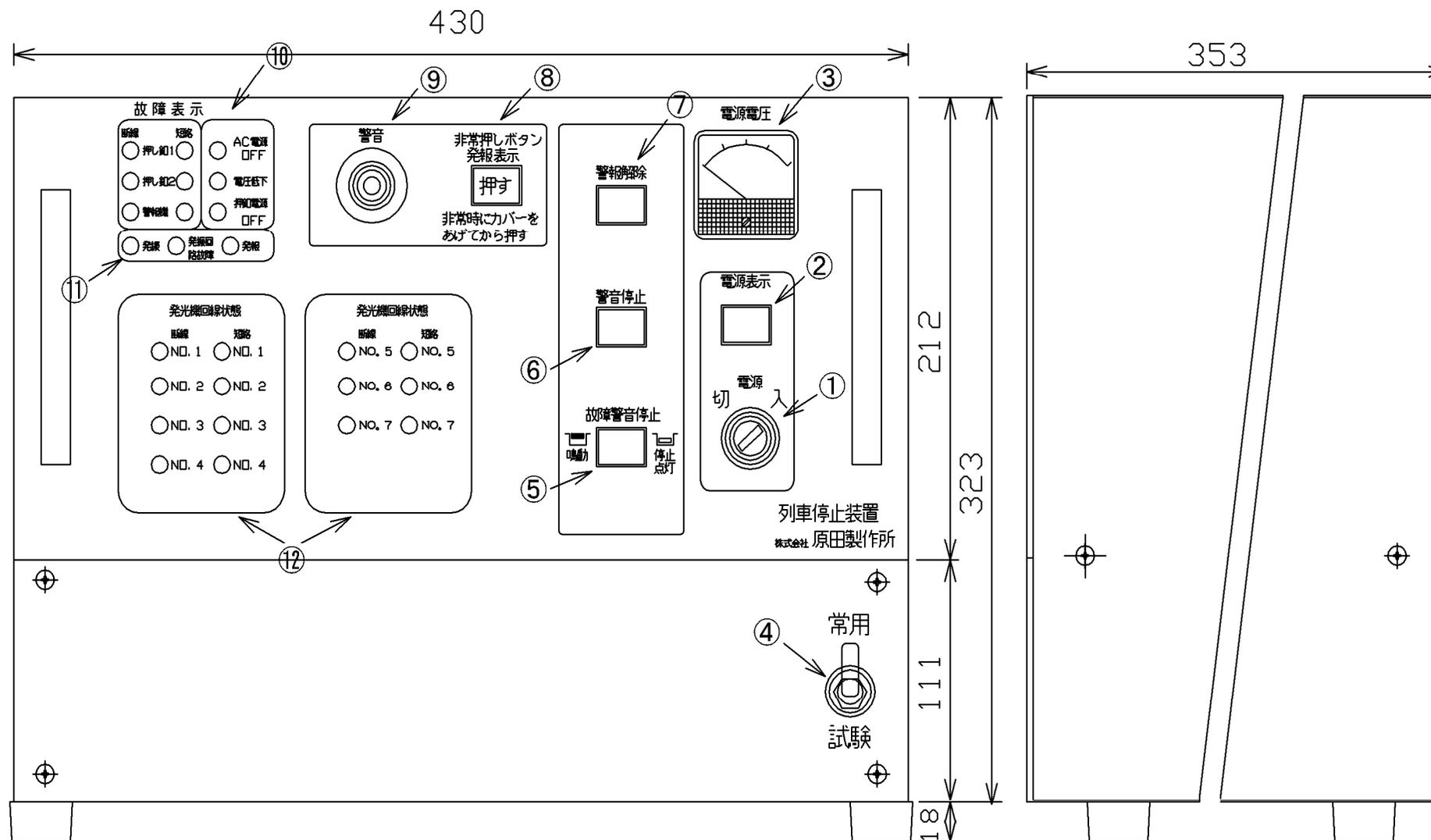
- ・ 制御盤の電源が入ると電源表示ランプ(緑色)が点灯します。
 - ・ 発報試験SW*④が常用(発報する)試験(発報しない)側にかかわらず押し釦を押すと発報表示灯が点滅し警音ブザーで報知します。警音停止SWを押して、警音のみ停止できます。
 - ・ 制御盤の発報解除*⑦を押すことにより、増設警報器の発報表示が連動して消灯します。
 - ・ 制御盤の故障表示*⑩⑪⑫が点灯時、警報器の故障ランプが点灯し、ブザーで故障を報知します。警音は、故障警音停止SWで止められます。
 - ・ 制御盤の電源OFF、又は故障の時は増設警報器の電源表示灯が消灯します。
 - ・ 制御盤の故障表示が出ている時には、増設警報器で之を知らせ、故障ランプとブザーが鳴動し続ける為、故障警音停止SWで止めて下さい。尚増設警報器ケーブル断線のみ故障表示は、出ない場合があります。(断線したケーブルで異なる。)
- 【*】はP5の制御盤正面図参照



9 各電池の使用時間と寿命

- 1) 蓄電池箱(充電式電池PE12V-17AH×2)電池入りで常時充電(浮動充電式)
 停電時連続使用時 待機時約32時間 発報時約5時間
 電池寿命約3年

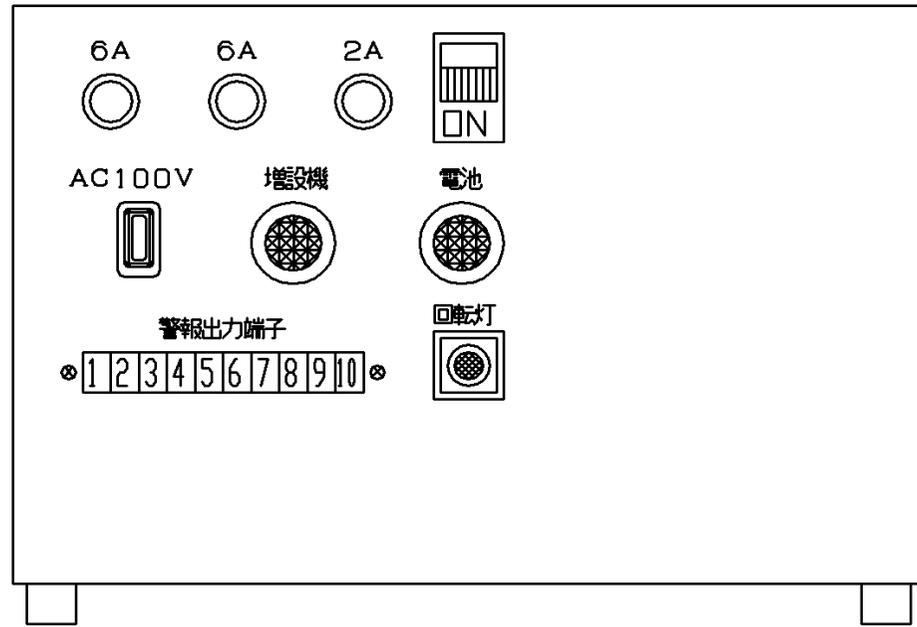
10・制御盤正面図



【注意】

発報試験SW④は常用側で発光機発報、試験側で発光機発報を禁止させますので常用側にしておく事。
 尚SW切替時は、SWを手前に引きながら倒し、試験側になると、電源表示②は消灯します。(点検時に使用)

10. - 2 制御盤裏面図

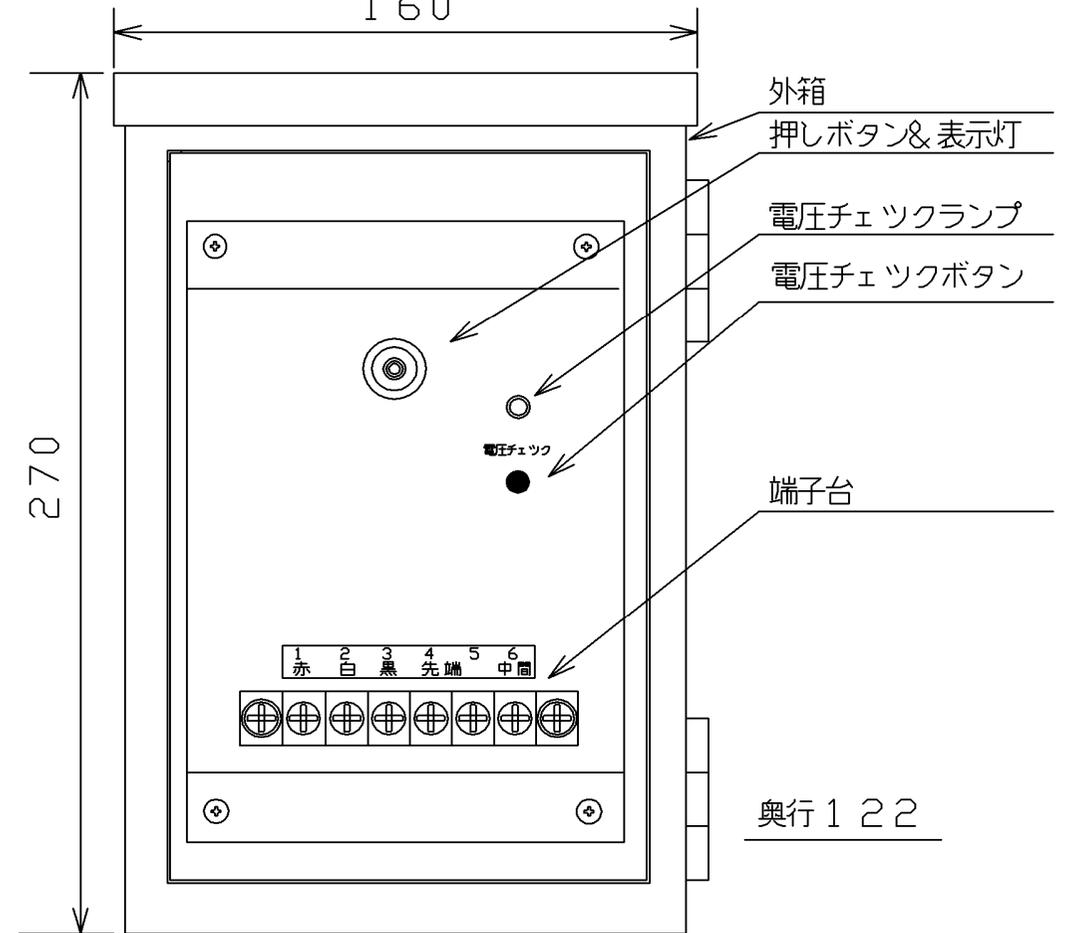


警告出力端子



(6)

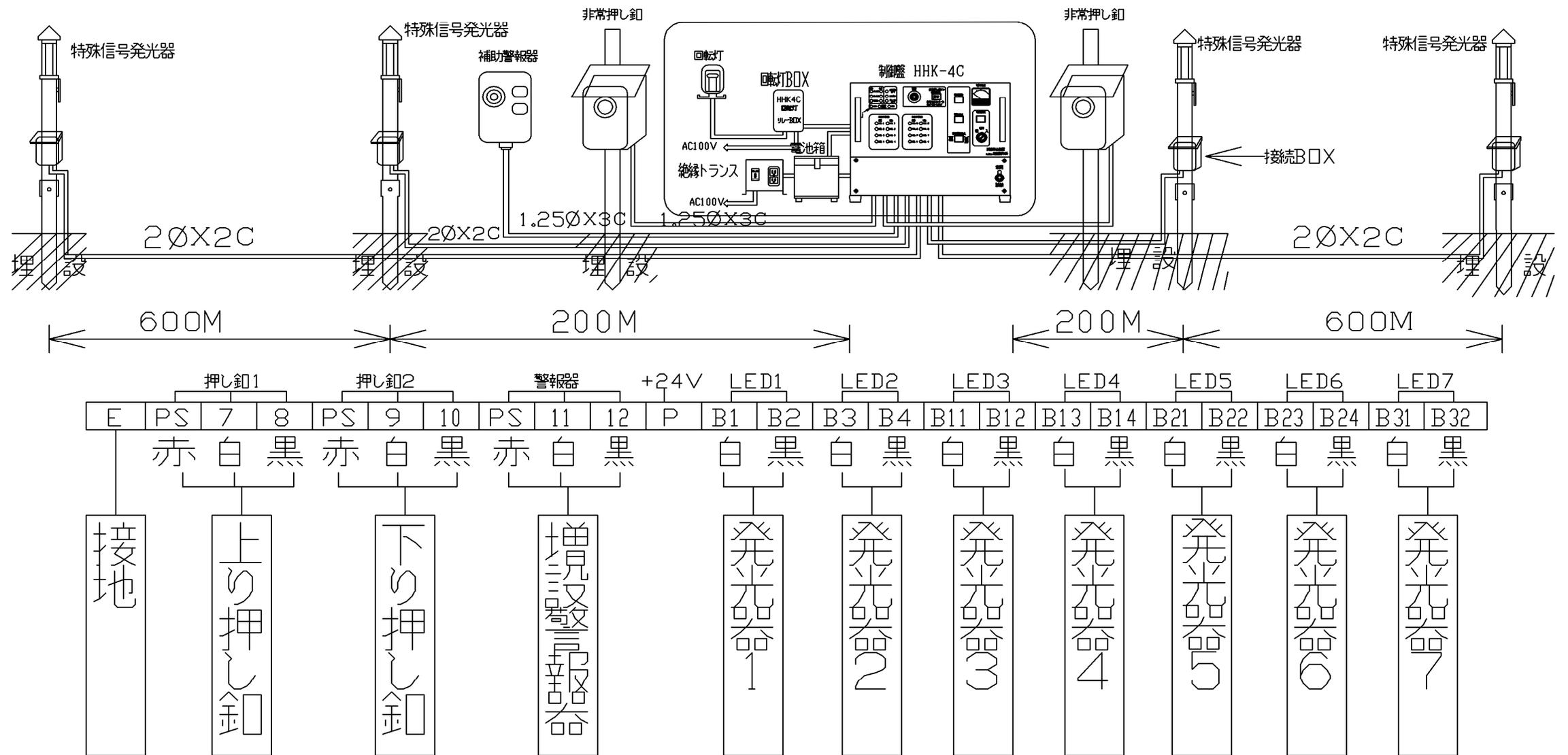
11. 非常用押しボタン箱正面図
160



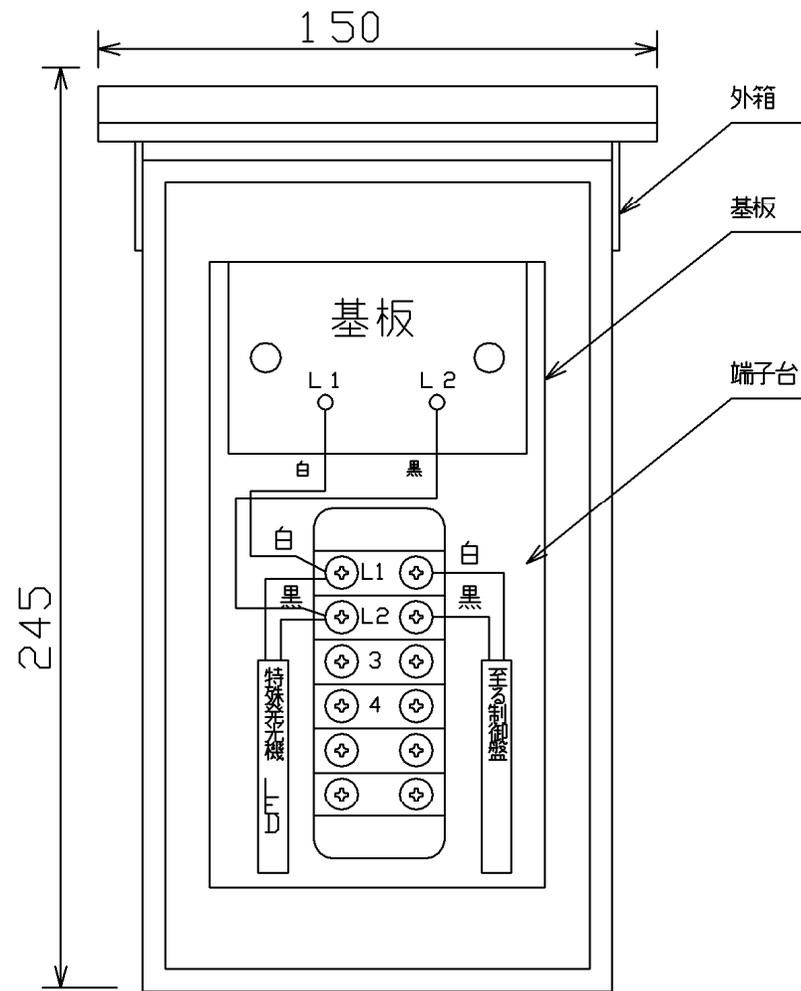
押ボタンの電源は制御盤より供給されますので制御盤のSWを入れる事によりLED表示ランプが点灯し、発報時、点滅に変わります。電源供給状態は電圧チェックボタンを押して電圧チェックランプ点灯で確認できます。

(7)

12. 標準配線系統図



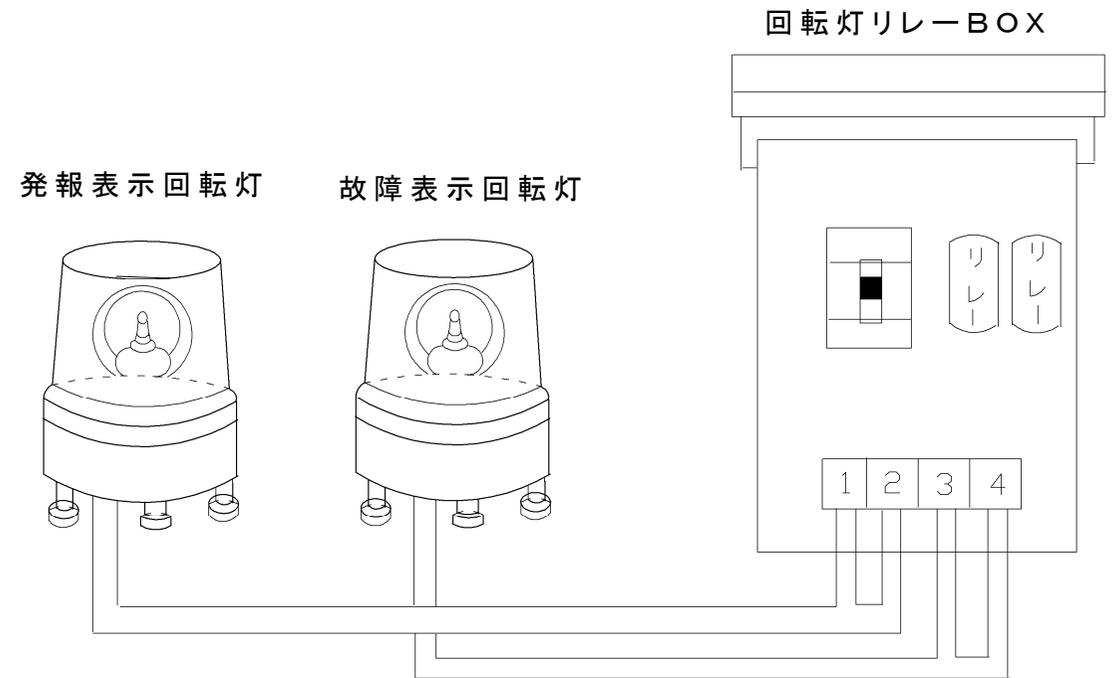
13・接続BOX



※ 注意

制御盤までのケーブル配線が逆の場合、発光機回線状態⑫の短絡ランプ点灯と警音⑨が鳴動します。

14・回転灯使用方法



- 1) リレーBOX端子1. 2を発報表示回転灯と結線させる。
- 2) リレーBOX端子3. 4を故障表示回転灯と結線させる
- 3) 回転灯リレーBOXを制御盤裏面のコネクタに入れる。
- 4) AC100Vを供給させる。
- 5) リレーBOXのブレーカのON状態を確認する。
- 6) 発報時に回転灯が点灯する。
- 7) 制御盤故障表示⑩⑪(P5の10制御盤正面図参照)が点灯時回転灯が点灯する。
(故障表示回転灯のみ)

※ (注意)

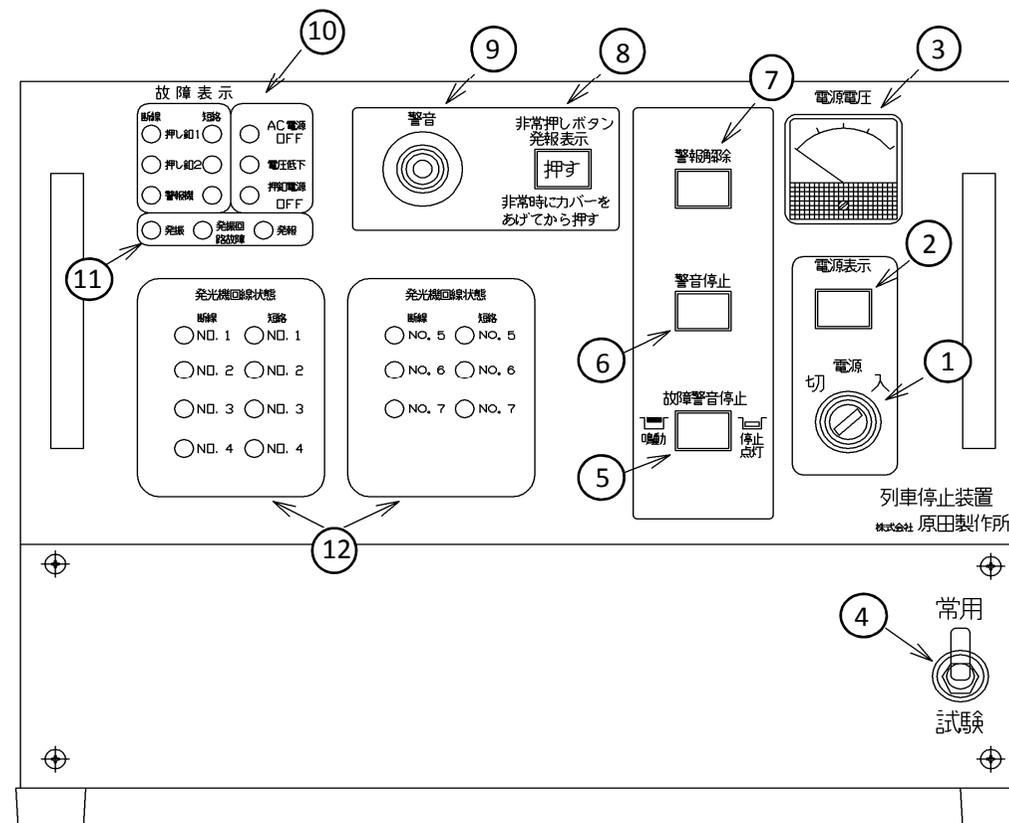
制御盤の電源SWを入れた時、故障表示回転灯のみ瞬間点灯する。
(回転灯良否確認)

15 ・ 工事用列車停止装置 HHK-4C (LED) 点検表

点検項目		良	否
1-1	電源未投入の状態外部配線のチェック。		
1-2	特殊信号発光機(LED)に遮光袋を被せる。		
1-3	制御盤の電源を入れ、発光機回線状態の断線、短絡表示の消灯を確認。(電源表示ランプ点灯及び発信ランプ点滅)		
1-4	制御盤の電圧チェックAC100V供給時 DC24V~27V(電圧メーターで確認)		
1-5	制御盤の電圧チェックAC100V供給用プラグを引き抜いたとき DC24V±2V		
- 非常押しボタン箱のチェック -			
2-1	非常押しボタン箱の回路チェック(電圧チェックボタン)ランプ点灯を確認。		
2-2	非常押しボタン箱の接続ケーブルを開放、短絡し制御盤の故障ランプが正しく点灯すること。		
2-3	他のケーブルの断線、短絡でも押しボタン箱のランプ表示が消灯すること。		
下記の試験は短絡保護回路、電源回路にダメージを与えるので、通常点検は必要ありません。			
2-4	非常押しボタン用ケーブルの赤-黒間を短絡すると、制御盤の短絡保護回路が作動し故障ランプが点灯。	*****	
2-5	制御盤、短絡保護回路の解除は電源スイッチを切側にして、数秒後に再投入します。	*****	
- 制御盤のチェック -			
3-1	待機状態時、制御盤の電源表示灯点灯及び発振ランプの点滅を確認。		
3-2	LED発光機のケーブルを開放、短絡し発光機回線状態の断線、短絡ランプが正しく点灯する事を確認。		
3-3	同上試験で制御盤の警報ブザーが鳴動する事を確認。		
- 増設警報器 -			
3-1	制御盤の電源を入れ、待機状態で、警報器の電源表示灯が点灯。		
3-2	制御盤の発報試験を試験側、もしくは遮光袋を被せた状態で非常押しボタンを押し、警音ブザーと発報表示鳴動。		
3-3	警音停止ボタンを押して、警音ブザーのみ停止。		
3-4	制御盤側の復帰ボタンを押して待機状態にすると、警報器の発報表示が消灯。		
- 発報試験 -			
4-1	発報試験は特殊信号発光機(LED)に遮光袋を被せた状態で行う。(発報試験SW④が常用側を確認)		
4-2	非常押しボタン箱を操作して、発報試験を行う。発光機が設置数発報した事を確認。		
4-3	特殊信号発光機(LED)が、発報時は非常押しボタンランプの、表示灯が点滅している事を確認。		
4-4	制御盤の警音ブザーが鳴動、発報表示灯点灯、発報表示ランプ点滅、非常押しボタン表示灯点滅を確認。		
4-5	警音停止、発報解除スイッチで待機状態に戻す。		
4-6	正常の場合特殊信号発光機(LED)遮光袋を外す。		

制御盤動作チェック方法

電源スイッチ①をONにする		対処										
↓												
YES												
発光機制御盤⑪の発信ランプ 緑色点滅	NO ⇒	<table border="1"> <tr> <td>発光機制御盤⑪の発報 ランプ点滅</td> <td>非常押釦ON状態になっていないか確認(発報状態)</td> </tr> <tr> <td>発光機回線状態⑫の断 線ランプ点灯</td> <td>・発光機が接続されていない。 ・発光機までのケーブル断線 ・接続BOX、端子入力L1、L2及び端子 の緩み確認。</td> </tr> <tr> <td>発光機回線状態⑫の短 絡ランプ点灯</td> <td>・発光機までのケーブル短絡 ・発光機接続BOX端子の逆接続</td> </tr> <tr> <td>発信回路故障ランプ点 滅</td> <td>発信ランプが消灯し、発信回路不良</td> </tr> </table>	発光機制御盤⑪の発報 ランプ点滅	非常押釦ON状態になっていないか確認(発報状態)	発光機回線状態⑫の断 線ランプ点灯	・発光機が接続されていない。 ・発光機までのケーブル断線 ・接続BOX、端子入力L1、L2及び端子 の緩み確認。	発光機回線状態⑫の短 絡ランプ点灯	・発光機までのケーブル短絡 ・発光機接続BOX端子の逆接続	発信回路故障ランプ点 滅	発信ランプが消灯し、発信回路不良		
発光機制御盤⑪の発報 ランプ点滅	非常押釦ON状態になっていないか確認(発報状態)											
発光機回線状態⑫の断 線ランプ点灯	・発光機が接続されていない。 ・発光機までのケーブル断線 ・接続BOX、端子入力L1、L2及び端子 の緩み確認。											
発光機回線状態⑫の短 絡ランプ点灯	・発光機までのケーブル短絡 ・発光機接続BOX端子の逆接続											
発信回路故障ランプ点 滅	発信ランプが消灯し、発信回路不良											
↓												
YES												
電源メーター③が24V指示 電源表示②が点灯	NO ⇒	<table border="1"> <tr> <td>・ヒューズF1.F2.F3確認</td> <td></td> </tr> <tr> <td>・ACコンセット及び絶縁トランスのブレーカ確認</td> <td></td> </tr> </table>	・ヒューズF1.F2.F3確認		・ACコンセット及び絶縁トランスのブレーカ確認							
・ヒューズF1.F2.F3確認												
・ACコンセット及び絶縁トランスのブレーカ確認												
↓												
故障表示⑩が点灯												
YES												
故障表示⑩が消灯、警音無し	NO ⇒	<table border="1"> <tr> <td>●AC電源OFFランプ 点灯</td> <td>・ACコンセットが抜けている</td> </tr> <tr> <td>●電圧低下ランプ点灯</td> <td>・絶縁トランスのブレーカが飛んでいる</td> </tr> <tr> <td>●ブレーカOFFランプ点 灯</td> <td>・バッテリーのみでの使用</td> </tr> <tr> <td>●押釦断線、短絡ランプ 点灯</td> <td>・押釦ケーブルの短絡 (短絡復旧ののち制御盤裏面のブレー カを入れる)</td> </tr> <tr> <td>●増設警報器断線、短絡 ランプ点灯</td> <td>・警報器ケーブルの断線、短絡確認 ・警報器本体の確認</td> </tr> </table>	●AC電源OFFランプ 点灯	・ACコンセットが抜けている	●電圧低下ランプ点灯	・絶縁トランスのブレーカが飛んでいる	●ブレーカOFFランプ点 灯	・バッテリーのみでの使用	●押釦断線、短絡ランプ 点灯	・押釦ケーブルの短絡 (短絡復旧ののち制御盤裏面のブレー カを入れる)	●増設警報器断線、短絡 ランプ点灯	・警報器ケーブルの断線、短絡確認 ・警報器本体の確認
●AC電源OFFランプ 点灯	・ACコンセットが抜けている											
●電圧低下ランプ点灯	・絶縁トランスのブレーカが飛んでいる											
●ブレーカOFFランプ点 灯	・バッテリーのみでの使用											
●押釦断線、短絡ランプ 点灯	・押釦ケーブルの短絡 (短絡復旧ののち制御盤裏面のブレー カを入れる)											
●増設警報器断線、短絡 ランプ点灯	・警報器ケーブルの断線、短絡確認 ・警報器本体の確認											
↓												
YES												
非常押釦ランプ点灯	NO ⇒	<table border="1"> <tr> <td>●押釦ランプ点滅</td> <td>発報解除を押しても点灯に変わらなけ れば使用禁止(修理依頼)</td> </tr> </table>	●押釦ランプ点滅	発報解除を押しても点灯に変わらなけ れば使用禁止(修理依頼)								
●押釦ランプ点滅	発報解除を押しても点灯に変わらなけ れば使用禁止(修理依頼)											
↓												
正 常												



特殊信号発光機発報試験方法

発報試験（待機状態）

1 発光機に遮光袋をかぶせる

（列車間合確認後）

2 非常押し釦箱又は発報押し釦⑧を押す

3 ・発報押し釦⑧ランプ点灯
・警音⑨鳴動
・発報表示⑪発報点滅

4 ・発光機設置数点滅

5 非常押し釦箱ランプ点滅 ⇒ 増設警報器鳴動、表示灯点滅
・回転灯点灯

6 ・警音停止釦⑧を押す（警音停止）
・発報解除⑦を押す（発報解除）

7 ・発光機消灯
・非常押し釦箱点灯 ⇒ 増設警報器発報表示消灯
・回転灯消灯

8 制御盤待機状態になる

9 発光機の遮光袋を外す

10 正 常

A 発報試験SW④を試験側にする
（発報禁止が、かかる）

（列車間合確認後）

B 非常押し釦箱又は発報押し釦⑧を押す

C ・発報押し釦⑧ランプ点灯
・警音⑨鳴動
・発報表示⑪発報消灯

D ・発光機設置数消灯

E 非常押し釦箱ランプ点灯 ⇒ 増設警報器鳴動、表示灯点滅
・回転灯消灯

F ・警音停止釦⑧を押す（警音停止）
・発報解除釦⑦を押す（発報解除）

G ・発光機消灯
・非常押し釦箱点灯 ⇒ 増設警報器発報表示消灯
・回転灯消灯

H 制御盤待機状態になる

I 発報試験SW④を常用側に戻す

J 正 常

