



高圧用通信端末作業手順書


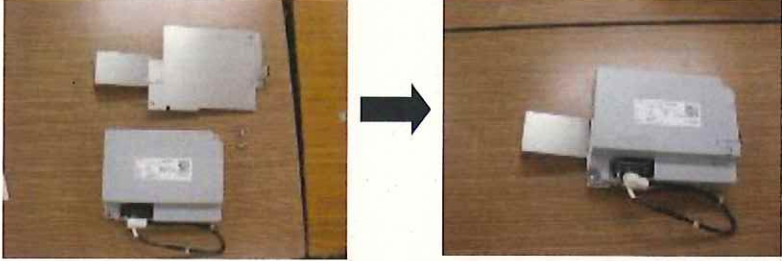
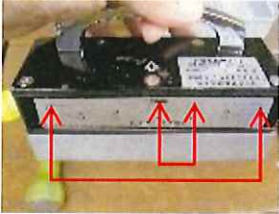

(通信工事請負会社用)




目次

1	取付工事編	1
(1)	2L 計器箱（樹脂製）への取付手順	1
(2)	変付用計器箱 1 号（鉄製）への取付手順	9
2	1:N 無線方式の外部アンテナ工事	10
(1)	計器箱への 1:N 無線方式の外部アンテナ取付手順	10
(2)	計器箱以外への 1:N 無線方式の外部アンテナ取付手順	11

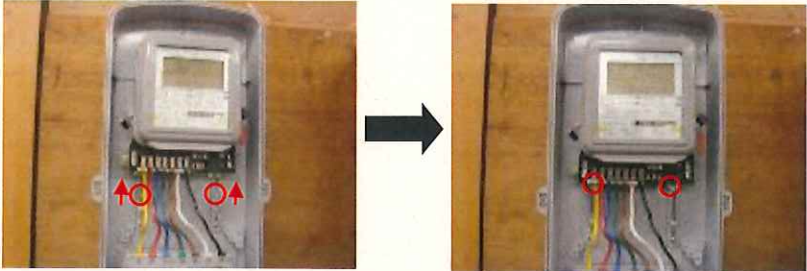












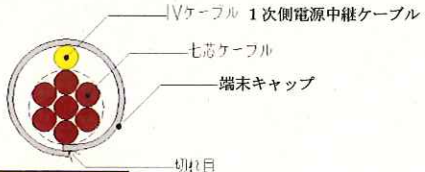
1 取付工事編

(1) 2L 計器箱（樹脂製）への取付手順

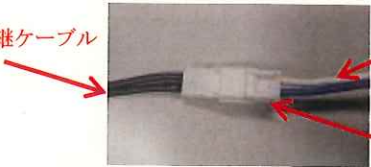


項目	作業内容	ポイント／備考
<p>0. 事前準備 (お客さま確認)</p>	<p>(1)現場に到着したら、引き込み電柱番号と計器番号を確認する。</p> <p>(2)計器の契約番号（○□ー△）表示を確認し、記録する。</p>  <p>(3)通信端末を取付金具へ事前に取付ける。</p>  <p>(4)計器取替用プラグの導通確認をする。 テスタにて電流相（1S-1L間および3S-3L間）の導通「有」を確認する</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・同じ名義で多契約のお客さまは複数計器が取付のため、必ず計器番号と引き込み柱番号を確認すること。 ・契約番号によってはカレンダー入れ替えが必要となり、後日配電での対応が必要となるため、疎通試験依頼時に契約番号を配電へ伝える。 <p>・導通音は2人以上で確認する。</p>
<p>1.計器箱カバーの取外し</p>	<p>(1)漏電確認 キュービクル、計器箱などの金属部分に漏電がないか検電器で確認する。</p> <p>(2)ハイタッチ封印の取外し</p>  <p>② 計器箱と封印に異常が無いことを確認する。</p> <p>③ 封印を取外し計器箱のカバーを取外しする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・計器箱に異常があった場合は、計器箱を取替する。 ・封印は回収する。

項目	作業内容	ポイント／備考
2 計器の停電	<p>(1)既設計器の異常確認 既設計器に変色・変形・亀裂などの異常が無いことを確認する。</p> <p>(2)テストターミナルの結線確認 テストターミナルの下段（電源側）は、正接続又は逆接続、上段（負荷側）は正接続を確認する。 ※正接続は7芯ケーブルが左から1S 黄色、P1 赤色、P3 青色、3S 緑色、3L 茶色、P2 白色、1L 黒色の順に並んでいることを示す。 ※逆接続は7芯ケーブルが左から1S 緑色、P1 青色、P3 赤色、3S 黄色、3L 黒色、P2 白色、1L 茶色の順に並んでいることを示す。 テストターミナル端子に変色がないか確認する。 7芯ケーブルに変色や焦げ跡がないか確認する。</p> <p>(3)計器の指示値確認 計器の指示値を読み、記録する。</p> <p>(4)テストターミナルの蓋の取外し テストターミナルのハンドルを握り、蓋を引き抜く。 ※テストターミナルの蓋を引き抜くときに計器の動作点滅に変化がないことを確認する。</p>  <p>※テストターミナルの蓋を取外しする際にパルス検出部が支障となる場合は、パルス検出部を作業の支障とならない箇所に移動する。</p>  <p>(5)テストターミナルの上下段（電源側、負荷側）ねじの締付確認 テストターミナルの上下段（電源側、負荷側）ねじを規定トルク（1.5N・m）で締付確認する。</p> <p>(6)計器取替用プラグの挿入 計器取替用プラグをテストターミナルに挿入する。 ※計器の動作点滅が停電表示になることを確認する。</p>  <p>(7)計器の無電圧確認 テストターミナルの上段（負荷側）の端子を検電器で検電し、計器の無電圧を確認する。</p>	<p>・計器に異常があれば配電計器担当部署に報告し、指示を仰ぐ。</p> <p>・結線異常があれば配電計器担当部署に報告し、指示を仰ぐ。</p> <p>ポイント／備考</p> <p>・計器取替用プラグの挿入前に計器の指示値を記録する。</p> <p>・テストターミナル内部の接触不良を確認するため、計器の動作点滅を確認する。</p> <p>・活線部のため、短絡に十分注意する。</p> <p>・トルクドライバーは押し付けず、回すだけにする。</p> <p>・挿入前に計器取替用プラグに異物が付着していないことを確認する。</p> <p>・全相同時にカットできるよう、素早く実施する</p> <p>以後、監督者はプラグの挿入状態を定期的に確認するよう、作業者に指示をする。</p>

項目	作業内容	ポイント／備考
3.計器の取外し	<p>(1)端子カバーの取外し 端子カバーねじを緩め、端子カバーを取外しする。</p>  <p>(2)下部計器取付金具のスライド固定ビスの取外し 計器箱の下部計器取付金具のスライド固定ビスを緩めて下にスライドさせる。</p>  <p>(3)計器の取外し 計器を上にもスライドさせ、下部計器取付金具ごと取外しする。(7芯ケーブルに負荷をかけないように注意しながら、浮かせた状態にする。)</p>  <p>(4)スライド固定ビスの挿入 左右のスライドレールにスライド固定ビスを2個ずつ挿入する。 ※片側で3個ずつ、左右で合計6個のスライド固定ビスが挿入されていることを確認する。</p> 	<p>・取外し時、スライド固定ビスの落下に注意する。</p> <p>・計器から手を離さない。</p>

項目	作業内容	ポイント/備考												
4 計器固定	(1)左右のスライド固定ビスにて計器を固定する。 													
5.取付金具の取付	(1) 左右支柱金具の取付 ①右支柱金具の切り込み部分を下2つのスライド固定ビスに挿入する。  切り込み部分の奥まで挿入する ② 右支柱金具がずれないようにスライド固定ビスを締付する。 ③ 同様に左支柱金具（事前に通信端末を取付したもの）を取付。 	スライド固定ビス <table border="1" data-bbox="1129 555 1474 703"> <thead> <tr> <th>固定ビス</th> <th>種類</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>スライド固定ビス</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> 左右の取付金具が水平であること。 取付金具 <table border="1" data-bbox="1129 860 1474 1160"> <thead> <tr> <th>取付金具</th> <th>種類</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>右支柱金具</td> </tr> <tr> <td></td> <td>左支柱付中央金具</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> 取付金具の取付にあたり金具の種類や金具の向きが逆とならないように注意する。 	固定ビス	種類		スライド固定ビス	取付金具	種類		右支柱金具		左支柱付中央金具		
固定ビス	種類													
	スライド固定ビス													
取付金具	種類													
	右支柱金具													
	左支柱付中央金具													
6 通信端末結線	(1)1 次側電源中継ケーブルの接続 下表のとおりにより計器側に接続する7芯ケーブル P2 電線および P3 電線をそれぞれ1次側電源中継ケーブルと組合せたいえで、端末キャップを取付後、計器へ接続する。 <table border="1" data-bbox="368 1429 1023 1541"> <caption>7 芯ケーブルと 1 次側電源中継ケーブルの組合せ</caption> <thead> <tr> <th>7 芯ケーブル</th> <th>1 次側電源中継ケーブル</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P2 電線 (白色)</td> <td>1 次側電源中継ケーブル (白色)</td> </tr> <tr> <td>P3 電線 (青色)</td> <td>1 次側電源中継ケーブル (青色)</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="453 1547 911 1659"> <caption>端末キャップ</caption> <thead> <tr> <th>7 芯ケーブル太さ</th> <th>端末キャップ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3.5mm²</td> <td>MC キャップ大</td> </tr> <tr> <td>5.5mm²</td> <td>端末キャップ小</td> </tr> </tbody> </table>  1 次側電源中継ケーブル(青色) P3 電線(青色) 端末キャップ * 端末キャップ取付イメージ  計器側	7 芯ケーブル	1 次側電源中継ケーブル	P2 電線 (白色)	1 次側電源中継ケーブル (白色)	P3 電線 (青色)	1 次側電源中継ケーブル (青色)	7 芯ケーブル太さ	端末キャップ	3.5mm ²	MC キャップ大	5.5mm ²	端末キャップ小	
7 芯ケーブル	1 次側電源中継ケーブル													
P2 電線 (白色)	1 次側電源中継ケーブル (白色)													
P3 電線 (青色)	1 次側電源中継ケーブル (青色)													
7 芯ケーブル太さ	端末キャップ													
3.5mm ²	MC キャップ大													
5.5mm ²	端末キャップ小													


項目	作業内容	ポイント／備考						
6 通信端末結線	<p>(2)1 次側電源中継ケーブルの接続確認</p> <p>①7 芯ケーブルの P2 電線（白色）および P3 電線（青色）に接続した 1 次側電源中継ケーブルを引っ張り、抜けないことを確認する。</p> <p>②1 次側電源中継ケーブルは計器右側から計器上部を通して左側に垂らしておく。</p>  <p>(3)ねじの締付</p> <p>①計器の端子ねじを規定のトルク（1.5N・m）で上下段交互に 2 度締めする。</p> <p>②テストターミナル上段（負荷側）ねじを規定のトルク（1.5N・m）で締付する。</p> <p>(4)パルス検出部の設置（パルス検出部が設置されていた場合）</p> <p>①パルス検出部にパルス検出線を通してから計器の端子(C1, C2)に接続する。</p> <p>②パルス検出部を元の箇所を設置する。</p> <p>※ 次の場合はパルス検出部を適切な箇所へ移動して取付する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・パルス検出部が取付金具と接触する場合。 ・パルス検出部が支障となって接続用モジュラーケーブルの接続ができない場合。  <p>(5)計器への接続用モジュラーケーブルの接続</p> <p>①計器モジュラージャック部に接続用モジュラーケーブルを接続（「カチッ」と音がすることを確認する）し、計器右側から計器上部を通して左側に垂らしておく。</p> <p>②接続用モジュラーケーブルを引っ張り、抜けないことを確認する。</p>  <p>(6)事前に取付の通信端末へ接続用モジュラーケーブル接続。</p>  <p>無線マルチホップ方式</p> <p>1:N 無線方式</p>	<p>上側端子を先に締め、ケーブルを引っ張り、抜けないことを確認した後、下側端子を締める。</p> <p>パルス線の張替を要するパルス検出の移設は実施しない。</p> <table border="1" data-bbox="1134 1021 1469 1151"> <thead> <tr> <th colspan="2">接続用モジュラーケーブル</th> </tr> <tr> <th>接続用モジュラーケーブル</th> <th>種類</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>RJ25 (6 極 6 芯)</td> </tr> </tbody> </table>	接続用モジュラーケーブル		接続用モジュラーケーブル	種類		RJ25 (6 極 6 芯)
接続用モジュラーケーブル								
接続用モジュラーケーブル	種類							
	RJ25 (6 極 6 芯)							

項目	作業内容	ポイント/備考
6 通信端末結線	<p>(7)1次側電源中継ケーブルを接続する。</p>  <p>2次側電源中継ケーブル</p> <p>1次側電源中継ケーブル</p> <p>ラッチ部</p> <p>完成図</p>  <p>(8)端子カバーの取付 計器の端子カバーを取付し、端子カバーねじを締付する。</p>  <p>端子カバーねじ</p>	
7.計器の復電	<p>(1)計器取替用プラグの取外し 計器取替用プラグを取外しする。</p>  <p>(2)計器の動作確認 計器の動作点滅にて、動作状態であることを確認する。</p> <p>(3)電圧の確認 P1-P2、P1-P3、P2-P3 間の電圧を測定し、正常な値であることを確認する。</p> <p>(4)テストターミナルの蓋の取付 テストターミナルの蓋を取付する。</p>  <p>テストターミナルの蓋</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・接続用モジュラーケーブルを引っ掛けないようにする。 ・計器に異常があれば配電計器担当部署に報告し、指示を仰ぐ。 ・テストターミナルの蓋に異物が付着していないことを確認する。

項目	作業内容	ポイント/備考																																										
8.送電後確認	<p>(7)動作確認</p> <p>①通信端末の LED を確認する。</p> <table border="1" data-bbox="304 215 1098 465"> <thead> <tr> <th>A ルート</th> <th>LED</th> <th>確認事項</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>無線マルチホップ方式</td> <td>ACT</td> <td>・緑点滅または緑点灯を確認する。 (電源印加後, 5 秒程度で緑点滅, 120 秒~150 秒程度で緑点灯)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">1:N 無線方式</td> <td>(上段 LED) ACT</td> <td>・緑点滅または緑点灯を確認する。 (電源印加後, 45 秒程度で緑点滅, 55 秒~240 秒程度で緑点灯)</td> </tr> <tr> <td>(下段 LED) LVL</td> <td>・緑点灯, 橙点灯または赤点灯を確認する。</td> </tr> </tbody> </table> <div data-bbox="534 472 799 696" data-label="Image"> <p style="text-align: center;">無線マルチホップ方式</p> </div> <div data-bbox="534 748 799 931" data-label="Image"> <p style="text-align: center;">1:N 無線方式</p> </div> <p>②通信端末の LED (ACT) が赤点灯, 赤点滅, 橙点灯, 橙点滅の場合は, 配電計器担当部署に報告する。</p> <p>(参考) 通信端末の LED 表示パターンおよび LED 表示の遷移 (A ルートの通信方式が 1:N 無線方式の場合は, 上段の LED (ACT) 表示)</p> <table border="1" data-bbox="304 1178 1437 1744"> <thead> <tr> <th>LED 表示</th> <th>装置の状態</th> <th>遷移条件</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">赤</td> <td>点灯</td> <td>高圧スマートメーター (通信端末) 装置異常</td> <td rowspan="2"> <ul style="list-style-type: none"> ・設定された時刻ズレの閾値以上の場合 ・ハードウェア診断異常 </td> </tr> <tr> <td>点滅^{※1}</td> <td>計器インターフェース異常</td> <td>・スマートメーター (高圧計器) との通信失敗時</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">橙</td> <td>点灯</td> <td>高圧スマートメーター (通信端末) 電源 ON 状態 立上げ時 (ハードウェア/BOOT 動作中)</td> <td rowspan="2">・電源 ON</td> </tr> <tr> <td>点滅^{※1}</td> <td>立上げ時 (ソフトウェア動作中) 計器諸元情報取得中</td> <td>・ファームウェアローディング完了</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">緑</td> <td>点滅^{※1}</td> <td>ネットワーク参入処理中 (未参入状態含む)</td> <td rowspan="3"> <ul style="list-style-type: none"> ・立ち上げ完了時 (装置初期化完了) ・ネットワーク参入完了時 ・機器固有コマンド操作などによる無線停波 ・温度異常の場合 </td> </tr> <tr> <td>点灯</td> <td>ネットワーク参入中状態</td> </tr> <tr> <td>特殊点滅^{※2}</td> <td>FAN 側インターフェースが非活性の状態 (1:N 無線方式は除く) 通信端末内部が約 80°C 以上であり, 停波の状態 (1:N 無線方式のみ)</td> </tr> <tr> <td>赤→橙→緑の順に繰り返し点灯^{※3}</td> <td>初期化要求受付中</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・スマートメーター (高圧計器) インターフェースの TXD/RXD を折返し接続し電源 ON ・HES から初期化要求を受付 </td> </tr> <tr> <td>消灯</td> <td>電源 OFF</td> <td>・電源 OFF</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 点滅間隔は点灯 1s, 消灯 1s。 ※2 特殊点滅間隔は下図のとおり。</p> <div data-bbox="336 1839 683 1939" data-label="Figure"> </div> <p>※3 各表示の点灯時間は 0.5s。</p>	A ルート	LED	確認事項	無線マルチホップ方式	ACT	・緑点滅または緑点灯を確認する。 (電源印加後, 5 秒程度で緑点滅, 120 秒~150 秒程度で緑点灯)	1:N 無線方式	(上段 LED) ACT	・緑点滅または緑点灯を確認する。 (電源印加後, 45 秒程度で緑点滅, 55 秒~240 秒程度で緑点灯)	(下段 LED) LVL	・緑点灯, 橙点灯または赤点灯を確認する。	LED 表示	装置の状態	遷移条件	赤	点灯	高圧スマートメーター (通信端末) 装置異常	<ul style="list-style-type: none"> ・設定された時刻ズレの閾値以上の場合 ・ハードウェア診断異常 	点滅 ^{※1}	計器インターフェース異常	・スマートメーター (高圧計器) との通信失敗時	橙	点灯	高圧スマートメーター (通信端末) 電源 ON 状態 立上げ時 (ハードウェア/BOOT 動作中)	・電源 ON	点滅 ^{※1}	立上げ時 (ソフトウェア動作中) 計器諸元情報取得中	・ファームウェアローディング完了	緑	点滅 ^{※1}	ネットワーク参入処理中 (未参入状態含む)	<ul style="list-style-type: none"> ・立ち上げ完了時 (装置初期化完了) ・ネットワーク参入完了時 ・機器固有コマンド操作などによる無線停波 ・温度異常の場合 	点灯	ネットワーク参入中状態	特殊点滅 ^{※2}	FAN 側インターフェースが非活性の状態 (1:N 無線方式は除く) 通信端末内部が約 80°C 以上であり, 停波の状態 (1:N 無線方式のみ)	赤→橙→緑の順に繰り返し点灯 ^{※3}	初期化要求受付中	<ul style="list-style-type: none"> ・スマートメーター (高圧計器) インターフェースの TXD/RXD を折返し接続し電源 ON ・HES から初期化要求を受付 	消灯	電源 OFF	・電源 OFF	<ul style="list-style-type: none"> ・無線マルチホップ方式は, 通信特性上, 取付時点では通信接続されないため, 通信端末が起動 (緑点滅) していることを最低限確認する。 ・1:N 無線方式は, キュービクル内の鉄製計器箱にメーターが設置されるケースがあり, キュービクルの扉を開めた後, 鉄箱とキュービクルの扉 (鉄) の影響により, 通信接続できない可能性があるため, 通信端末が起動 (緑点滅) していることを最低限確認する (低圧の多時間帯契約の場合の取扱いとは異なる)。 ・赤点灯, 赤点滅, 橙点灯, 橙点滅の場合は, 再度, 接続用モジュラーケーブルを脱着し, 確実にケーブルが挿入されているかを確認する。
A ルート	LED	確認事項																																										
無線マルチホップ方式	ACT	・緑点滅または緑点灯を確認する。 (電源印加後, 5 秒程度で緑点滅, 120 秒~150 秒程度で緑点灯)																																										
1:N 無線方式	(上段 LED) ACT	・緑点滅または緑点灯を確認する。 (電源印加後, 45 秒程度で緑点滅, 55 秒~240 秒程度で緑点灯)																																										
	(下段 LED) LVL	・緑点灯, 橙点灯または赤点灯を確認する。																																										
LED 表示	装置の状態	遷移条件																																										
赤	点灯	高圧スマートメーター (通信端末) 装置異常	<ul style="list-style-type: none"> ・設定された時刻ズレの閾値以上の場合 ・ハードウェア診断異常 																																									
	点滅 ^{※1}	計器インターフェース異常		・スマートメーター (高圧計器) との通信失敗時																																								
橙	点灯	高圧スマートメーター (通信端末) 電源 ON 状態 立上げ時 (ハードウェア/BOOT 動作中)	・電源 ON																																									
	点滅 ^{※1}	立上げ時 (ソフトウェア動作中) 計器諸元情報取得中		・ファームウェアローディング完了																																								
緑	点滅 ^{※1}	ネットワーク参入処理中 (未参入状態含む)	<ul style="list-style-type: none"> ・立ち上げ完了時 (装置初期化完了) ・ネットワーク参入完了時 ・機器固有コマンド操作などによる無線停波 ・温度異常の場合 																																									
	点灯	ネットワーク参入中状態																																										
	特殊点滅 ^{※2}	FAN 側インターフェースが非活性の状態 (1:N 無線方式は除く) 通信端末内部が約 80°C 以上であり, 停波の状態 (1:N 無線方式のみ)																																										
赤→橙→緑の順に繰り返し点灯 ^{※3}	初期化要求受付中	<ul style="list-style-type: none"> ・スマートメーター (高圧計器) インターフェースの TXD/RXD を折返し接続し電源 ON ・HES から初期化要求を受付 																																										
消灯	電源 OFF	・電源 OFF																																										












項目	作業内容	ポイント/備考																							
8.送電後確認	<p>(参考) 1:N 無線方式における下段の LED (LVL) 表示パターン</p> <table border="1" data-bbox="304 185 1444 450"> <thead> <tr> <th>LED 表示</th> <th>装置の状態</th> <th>遷移条件</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">赤</td> <td>点灯</td> <td>電波:弱(セッション確立状態)</td> </tr> <tr> <td>点滅</td> <td>電波:弱(セッション切断状態)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">橙</td> <td>点灯</td> <td>装置立上げ中</td> </tr> <tr> <td>点滅</td> <td>電波:中(セッション確立状態)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">緑</td> <td>点灯</td> <td>電波:中(セッション切断状態)</td> </tr> <tr> <td>点滅</td> <td>電波:強(セッション確立状態)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">消灯</td> <td>点灯</td> <td>電波:強(セッション切断状態)</td> </tr> <tr> <td>点滅</td> <td>圏外</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ・表中の点滅は、点灯 0.5s、消灯 0.5s ・電波強度の取得に失敗した場合、LED の表示は現状維持とする。電波強度測定は、起動処理の初期化完了後から定周期 (3 秒固定) で実施する。 <p>(8)遮光パネルのスライド</p> <p>①無線マルチホップ方式の場合、通信端末の遮光パネルを左にスライドさせて LED を覆う。</p> <p>②1:N 無線方式の場合、通信端末の遮光パネルを右にスライドさせて LED を覆う。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>無線マルチホップ方式</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>1:N 無線方式</p> </div> </div>	LED 表示	装置の状態	遷移条件	赤	点灯	電波:弱(セッション確立状態)	点滅	電波:弱(セッション切断状態)	橙	点灯	装置立上げ中	点滅	電波:中(セッション確立状態)	緑	点灯	電波:中(セッション切断状態)	点滅	電波:強(セッション確立状態)	消灯	点灯	電波:強(セッション切断状態)	点滅	圏外	
LED 表示	装置の状態	遷移条件																							
赤	点灯	電波:弱(セッション確立状態)																							
	点滅	電波:弱(セッション切断状態)																							
橙	点灯	装置立上げ中																							
	点滅	電波:中(セッション確立状態)																							
緑	点灯	電波:中(セッション切断状態)																							
	点滅	電波:強(セッション確立状態)																							
消灯	点灯	電波:強(セッション切断状態)																							
	点滅	圏外																							
9.計器箱カバーの取付	<p>(1)各種ケーブルの養生 各種ケーブルの余長を計器箱カバーの開閉に支障の無いよう養生する。</p> <div style="text-align: center;">  <p>写真は 1:N 無線方式の場合</p> </div> <p>(2)計器箱カバーの取付 計器箱のカバーを取付する。</p> <p>(3)封印の取付 計器箱の封印ねじにハイタッチ封印を取付する。</p> <div style="text-align: center;">  <p>封印の位置</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・外部アンテナ線は、許容曲げ半径 20mm 以上になっていること。 																							
10.必要機材一覧	<ul style="list-style-type: none"> ・中ドライバー (+), (-) ・電工ナイフ ・トルクドライバーまたはトルクキーパー ・MC キャップ (小, 大) ・P 型電線みがき器 ・ペンチ 																								

(2) 変付用計器箱 1号 (鉄製) への取付手順

項目	作業内容	ポイント/備考												
0. 事前準備	2L 計器箱 (樹脂製) への取付手順参照													
1. 計器箱カバーの取外し	<p>(1) 漏電確認 キュービクル、計器箱などの金属部分に漏電がないか検電器で確認する。</p> <p>(2) ワイヤー封印の取外し</p>  <p>① 計器箱とワイヤー封印に異常が無いことを確認する。 ② ワイヤー封印を切断し計器箱のカバーを取外しする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 計器箱に異常があった場合は、計器箱を取替する。 封印は回収する。 												
2. 計器の停電	2L 計器箱 (樹脂製) への取付手順参照													
3. 取付金具の取付	<p>(3) 計器～テストターミナル間のスペースの確認 計器～テストターミナル間にテンプレートを添えて、計器～テストターミナル間のスペースを確認する。 ※計器～テストターミナル間にテンプレートが入らない場合は、通信端末の取付ができないため、計器の取付位置を高上げる。</p>  <p>(4) 取付金具固定ねじをサンプルテンプレートの印に合わせて 4 本取り付ける。</p> <p>(5) 右支柱金具の取付 ① 右支柱金具の切り込み部分を取付金具固定ねじに挿入する。</p>  <p>(6) 左支柱付中央金具の取付 ① 左支柱付中央金具の切り込み部分を取付金具固定ねじに挿入する。</p>  <p>以降は、2L 計器箱 (樹脂製) への取付手順参照</p>	<ul style="list-style-type: none"> テンプレートとは、鉄製計器箱の場合に、通信端末を固定する取付金具固定ねじの位置取りを行うための作業治具。 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">テンプレート</th> </tr> <tr> <th>テンプレート</th> <th>種類</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>紙製</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">取付金具固定ねじ</th> </tr> <tr> <th>取付金具固定ねじ</th> <th>種類</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>A トラスタッピングねじ(SUS) M4.0×16</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> 取外し時、下部計器取付ねじの落下に注意する。 	テンプレート		テンプレート	種類		紙製	取付金具固定ねじ		取付金具固定ねじ	種類		A トラスタッピングねじ(SUS) M4.0×16
テンプレート														
テンプレート	種類													
	紙製													
取付金具固定ねじ														
取付金具固定ねじ	種類													
	A トラスタッピングねじ(SUS) M4.0×16													

2 1:N 無線方式の外部アンテナ工事





(1) 計器箱への 1:N 無線方式の外部アンテナ取付手順

項目	作業内容	ポイント/備考				
1.外部アンテナの取付	<p>(1)外部アンテナの取付 外部アンテナ本体を計器箱ベースの外部側面に両面テープ（外部アンテナ裏面に付属）で取付する。なお、外部アンテナは雨線内仕様のため、計器箱が雨線外にある場合は外部アンテナ本体を計器箱のベースの内部側面に両面テープで取付する。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>計器箱外部側面への取付</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>計器箱内部側面への取付 (計器設置環境が雨線外の場合)</p> </div> </div> <p>(2)外部アンテナの接続 通信端末の外部アンテナ接続部（2箇所）に外部アンテナを接続する。</p> <div style="text-align: center;">  </div>	<p>・外部アンテナは上向き（写真の方向）に取付する。</p>				
2.計器箱カバーの取付	<p>(1)ロックアウト部の養生（鉄製計器箱の場合のみ） アンテナ線を傷つける可能性があるため鉄製計器箱のロックアウト部にパテを取付する。</p> <div style="text-align: center;">  <p>パテの取付位置</p> </div> <p>(2)各種ケーブルの養生 各種ケーブルの余長を計器箱カバーの開閉に支障の無いよう養生する。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>鉄製計器箱</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>樹脂製計器箱</p>  </div> </div> <p>(3)計器箱カバーの取付 計器箱のカバーを取付する。</p> <p>(4)封印の取付 計器箱の封印ねじに封印を取付する。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>鉄製計器箱</p>  <p>ワイヤー封印</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>樹脂製計器箱</p>  <p>ハイタッチ封印</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">封印の位置</p>	<p style="text-align: center;">パテ</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th data-bbox="1133 996 1300 1025">写真</th> <th data-bbox="1300 996 1476 1025">種類</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1133 1041 1300 1176">  </td> <td data-bbox="1300 1041 1476 1176"> <p>パテ (不乾性・絶縁性)</p> </td> </tr> </tbody> </table> <p>・外部アンテナ線は、許容曲げ半径 20mm 以上にする。 ・特に外部アンテナ線は、キュービクル扉の開閉時等で他物に引掛からないように養生しておく。</p>	写真	種類		<p>パテ (不乾性・絶縁性)</p>
写真	種類					
	<p>パテ (不乾性・絶縁性)</p>					
3.必要機材一覧	<p>・パテ（鉄製計器箱の場合）</p>					

(2) 計器箱以外への 1:N 無線方式の外部アンテナ取付手順

項目	作業内容	ポイント／備考				
1.外部アンテナの取付	<p>(1)アンテナ線の配線経路確認 お客さまとの交渉により決定したアンテナ線の配線経路上に充電部、障害物がないことを確認する。</p> <p>(2)アンテナ線の固定 お客さまとの交渉により決定した施工方法で固定する。</p> <p>(3)外部アンテナの接続 アンテナ線を引回し、通信端末に外部アンテナ（2箇所）を接続する。</p> <p>(4)アンテナ線の計器箱収納 アンテナ線のケーブル余長を計器箱に収納する。</p>	<p>・外部アンテナは上向きに取付する。</p> <p>・外部アンテナ線は、許容曲げ半径 20mm 以上にする。</p>				
2.計器箱カバーの取付	<p>(1)ロックアウト部の養生（鉄製計器箱の場合） アンテナ線を傷つける可能性があるため鉄製計器箱のロックアウト部にパテを取付する。</p> <div data-bbox="566 660 1029 963" style="text-align: center;">  </div> <p>(2)各種ケーブルの養生 各種ケーブルの余長を計器箱カバーの開閉に支障の無いよう養生する。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="446 1030 654 1332" style="text-align: center;"> <p>鉄製計器箱</p>  </div> <div data-bbox="710 1030 917 1332" style="text-align: center;"> <p>樹脂製計器箱</p>  </div> </div> <p>(3)計器箱カバーの取付 計器箱のカバーを取付する。</p> <p>(4)封印の取付 計器箱の封印ねじに封印を取付する。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="446 1478 606 1848" style="text-align: center;"> <p>鉄製計器箱</p>  <p>ワイヤー封印</p> </div> <div data-bbox="742 1478 1061 1848" style="text-align: center;"> <p>樹脂製計器箱</p>  <p>ハイタッチ封印</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">封印の位置</p>	<p style="text-align: center;">パテ</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th data-bbox="1133 616 1308 649">写真</th> <th data-bbox="1308 616 1492 649">種類</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1133 649 1308 817" style="text-align: center;">  </td> <td data-bbox="1308 649 1492 817" style="text-align: center;"> <p>パテ (不乾性・ 絶縁性)</p> </td> </tr> </tbody> </table> <p>・外部アンテナ線は、許容曲げ半径 20mm 以上にする。</p>	写真	種類		<p>パテ (不乾性・ 絶縁性)</p>
写真	種類					
	<p>パテ (不乾性・ 絶縁性)</p>					
3.必要機材一覧	<ul style="list-style-type: none"> ・ビニルテープ ・パテ（鉄製計器箱の場合） ・上記以外にも延長するアンテナ線の施設形態によっては、機材が必要となる可能性がある。必要機材の一例を次頁に示す。 					

1:N 無線方式の外部アンテナを計器箱以外に取付する場合の必要機材の一例

名称	写真	使用理由
延長ケーブル式	<p>延長ケーブル 変換コネクタ 変換同軸ケーブル</p> 	アンテナ線が 30m を超える場合にケーブルを延長する際に必要。
ホールソー		建物等に外部アンテナを貫通させる場合に必要。
外部アンテナ収納ケース		外部アンテナ本体は非防滴, 非防水であることから, 外部アンテナの保護が必要。
ビニル被覆フレキ		外部アンテナ線の保護が必要。
プラモール		同 上
サドル		ビニル被覆フレキを固定し, 風等による振動を防ぐために必要。
パテ		アクリルケースの防水性の確保および虫害対策のために必要。