

## 鋼管製 接地極

NETIS QS-230046-A

アース丸 get A 工法

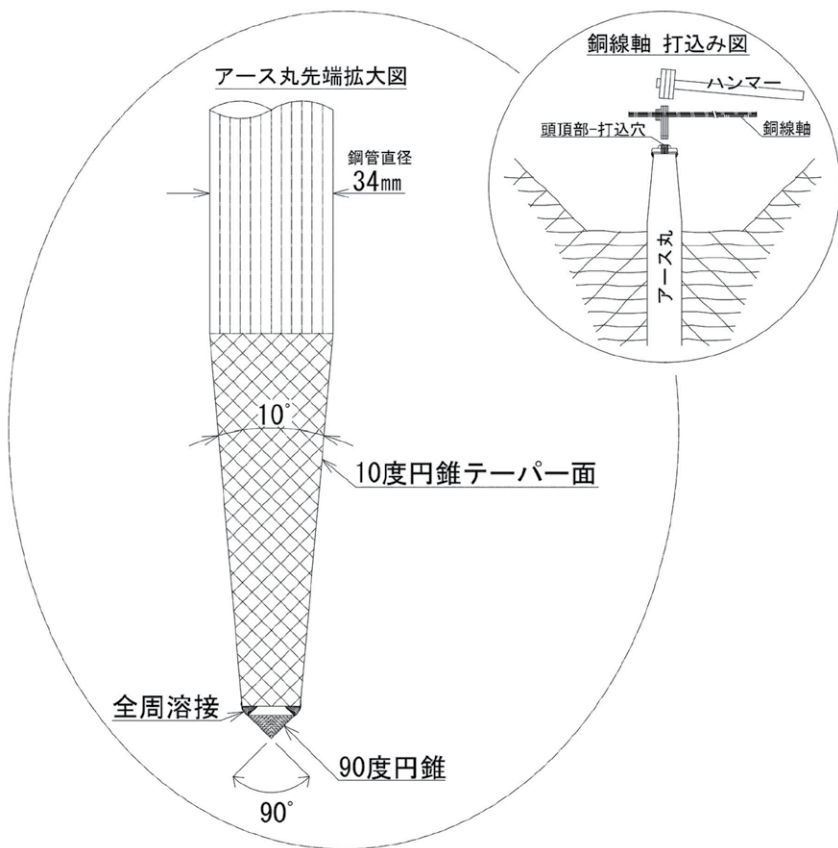
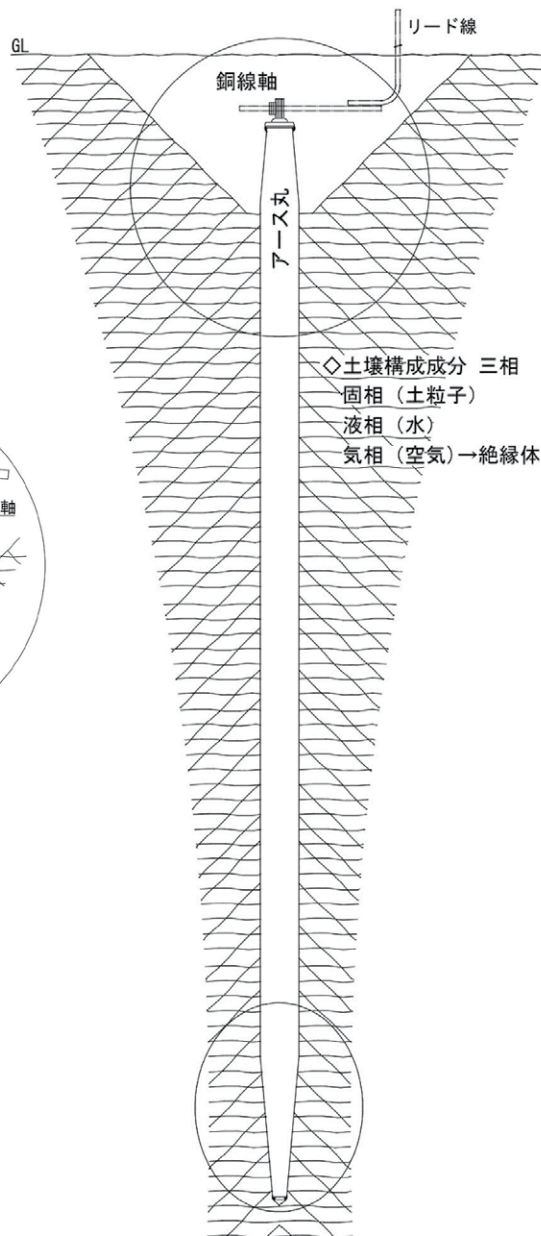


いままでと同じ接地極を使うと

いままでと同じ結果の接地抵抗値になります

いままでと違う接地極を使うと

いままでと違う結果の接地抵抗値になります



◇1段目円錐  
90度テーパの工事

・頑丈な先端材質(S45C ハガネ材) ・頑丈な先端円錐角度(90°)で地中の小石を撃破

◇2段目円錐  
10度テーパ面の工事

・アース丸の地中への打込みに伴い 打込み打撃力に相当する圧力が 10度テーパ面から土粒子に伝わり 10度テーパ面(図参考)に沿い 土粒子が流動 土粒子と土粒子の空隙へ 別の土粒子が流入 土壤を高密度化

◇直径34mm鋼管の  
体積が行う工事

・アース丸の体積に比例する 土粒子の流動による空隙の減少で アース丸表面周辺の 絶縁体“空気”は電流空間外へと拡散 放出 アース丸性能の2段円錐効果と体積効果により 目標接地抵抗値10Ω以下へと誘導します  
・体積が大きい 鋼管部円錐テーパの強度は 鋼管の優良な断面性能によるものです

◇アース丸NETIS登録工法は  
10Ω以下達成確定を  
アース丸単独で目指します

・接地抵抗低減剤不使用:雨水や地下水の影響で 低減剤流出による 接地抵抗値の経年劣化の 懸念が無くなります 併せて低減剤成分が 上水道や井戸水水源への流入による 影響懸念 防止にも有効です  
・銅板埋設工法非併用:銅価格高騰(接地工事予算の厳しい状況時には “アース丸単独” でのお試しもご検討下さい)

◇接地極 性能の優劣 ・アース丸は 接地極先端部の形(円錐角度・円錐面積量)と 体積(接地極の断面積×全長)で 優れた性能を発揮します

- ・土壤の三相成分、土密度、導電率(大地抵抗率)、保水率、地下水位等は 土壤固有の性質であり 調査をしても変わりませんが これらの複数以上の 土壤要素が 微妙な条件下で絡み合う現象により 接地抵抗値の測定結果に バラツキが避けられず イレギュラーな測定結果が 突如現れることもあります
- ・しかし接地極の性能は どの様な接地極でも 同じ接地抵抗値に成る訳ではなく 接地極固有の性能の優劣により 接地抵抗値の結果にも優劣が現れます
- ・10Ω以下にする目標のA種接地工事 打設本数が分母の接地抵抗値の結果です 接地極の性能の優劣が 打設本数になります 性能を重視し選定下さい
- ・接地極の打設本数が増える毎に 打設本数を分母に 1/2...1/3...1/4...1/7...1/10...1/30...1/50...1/75...1/100...1/125... と二次曲線的に悪化 平行接地抵抗値の改善は 打設本数に反比例し 接地極を打てども打てども 10Ω以下の目標接地抵抗値への到達は 困難の悪夢が……

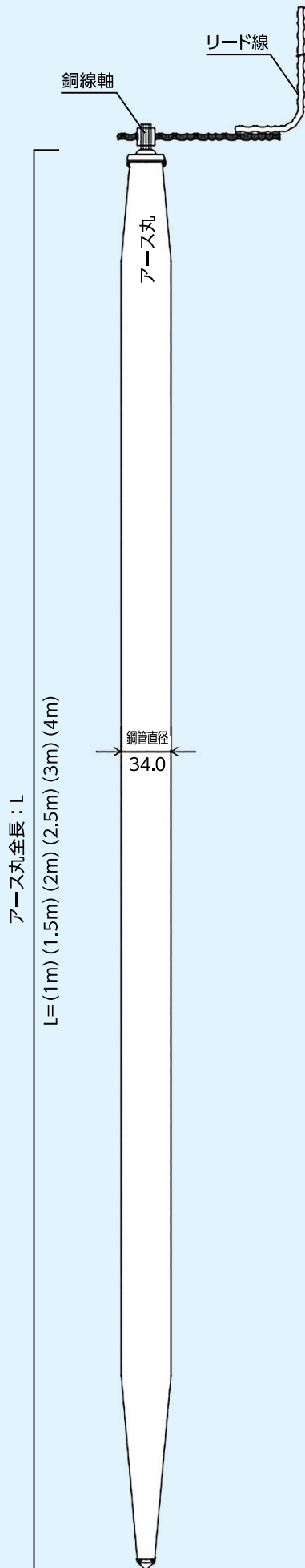
	品番	径 mm	全長 m,mm	重量 kg	材質	仕上げ	備考	
アース丸 用途 A種～D種	as3410	34.0	1m	1.8	鋼管: STK400-Z27相当 頭部材質:SWRCH 先端部材質:S45C	頭部&先端部: 常温亜鉛 メッキ	◆アース丸は継ぎ足さずに 1本を打込むタイプの接地極です  ◆アース丸打設方法: 手打ちハンマー/油圧ハンマー/電動ハンマーで打設 銅線軸を取り付けリード線と繋ぎます  ◆アース丸打設時の注意点: 打設作業では必要な安全保護具の装着と労働安全衛生 生法を遵守し作業して下さい	
	as3415		1.5m	2.7				
	as3420		2m	3.6				
	as3425		2.5m	4.5				
	as3430		3m	5.4				
	as3440		4m	7.2				
銅線軸	sq0055 (5.5スケ)	3.0	L120 W9	0.053	銅線軸 《新規格部材へ移行経途中》		◆銅線軸打込ハンマー: 普段お使いの1.5ポンド程度の ハンマーで軸中心線方向に打込みをして下さい (斜め打ち厳禁!)  ◆銅線軸: 4種類の銅線軸から選定して下さい	
	sq0140 (14スケ)	4.8	L150 W15	0.065	軸径 10 軸長 52.5	16×16×19 直法体		鉄製部: 銅メッキ 仕上げ
	sq0220 (22スケ)	6.0	L180 W18	0.085				
	sq0380 (38スケ)	7.8	L250 W24	0.15				
打込キャップ ◆キャップは 銅線軸 打込穴の 保護に 必要です	手打用 tk2738	38	88	0.4			S45C材	
	油圧用 yk3400	54	163	1.5	SCM材熱処理	◆油圧専用キャップyk3400 ◆油圧用機器 丸善工業(株)製		
	電動用 dk2738	42	223	1.2	SCM材熱処理	◆マキタ: HM1511/他 ◆HiKOKI: H65SB3/他 ◆JIS六角軸30mm ◆電源=単相100V又はインバーター発電機 定格出力2.5kVA以上 ◆必要定格出力は消費電力との整合を要確認		
10Ω以下達成 の 参考資料	1) 鉄丸棒や鋼管を <b>直角切断端面</b> のまま 地中へ打込むと その直角切断端面により 土が攪拌され 空隙が増え絶縁体空気も増加します							
	2) 先端が密閉されていない鋼管の場合には 鋼管の内側にも土が入り込み 土との接触面積は増加しますが 鋼管の切断端面で土を攪拌 土壌空気が多く混じり込み <b>土壌密度が低く</b> 土との接触面積は多くなっても 電流空間の電流の流れは空気量が阻害							
	3) 岩盤での接地工事には ボーリング一択のイメージがありますが <b>岩盤上に一定の厚みの土壌の存在</b> があれば その土の厚みに適合する長さの アース丸の打込みは可能です 接地極の利用を断念する前に 時間と費用を節約する アース丸調査もご検討下さい(3ページに調査概要)							
	4) 直径が細ければ打込み抵抗が小さく 楽に打込めますが 体積が小さい接地極では 達成できる接地抵抗値は 基本的に <b>10Ω以下に届き難く</b> なると考えられています							
	5) 接地極の打設位置が 広域から自由に選定できる条件下では 10Ω以下達成が可能な接地位置を 調査し解決するのも方法かも知れませんが 接地極の <b>打設位置が限定</b> される場合には アース丸get A 工法で 限定位置への アース丸打設調査もご検討下さい							
	6) 土壌空気は接地抵抗値には邪魔物ですが地中の動物や植物には必要で欠かせません							
	7) 土は攪拌(耕す)すると土粒子と土粒子の空隙に空気が入り込み 土が流動すると土粒子と土粒子の空隙に土粒子が入り込み密度UP							
アース丸	お取扱店	スペース	<ul style="list-style-type: none"> <li>・このアース丸パンフレット(全6ページ)は <b>2024/10/9</b> 版です</li> <li>・記載内容は改善改良の為 不定期に変更する 場合がございます</li> <li>・記載内容は 最新のパンフレットが 有効となります</li> <li>・最新のアース丸パンフレット お届けできます</li> <li>・アース丸は くい丸(販売累計1,000万本超え)と 同規格製品です</li> <li>・くい丸は地中に打込む杭です くい丸のご利用もご検討下さい</li> <li>・くい丸のパンフレットも 併せてお届けできます</li> <li>・アース丸パンフレットPDF版,全6ページ PDF版,価格表 PDF版,送料表を お届け(送信) できます</li> </ul>					

◆地中は未知の領域です 10Ω以下の接地抵抗値達成確定する為の ベストな調査方法をご検討下さい

- ◆アース丸での調査は 普段行われている接地工事の 事前調査の複数の調査項目を省き 調査最終の必須調査項目である 接地極を打設し接地抵抗値を測定することで A種接地の達成確定位置を調査します
- ◆アース丸調査の良い点 10Ω以下の接地抵抗値を調査中に達成確定 させる事を目的にしています

アース丸調査の10Ω以下達成確定を目指す要件	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆アース丸調査は10Ω以下の 接地抵抗値達成確定の可能性を發揮できる 下記の条件を備えて調査に臨みます</li> <li>・アース丸全機種中 最長最強 品番as3440(スペック直径34mm×全長4,000mm)のアース丸を調査に使用します</li> <li>・アース丸を接地位置に実際に打込み 土粒子に流動を起こし土壤を高密度化 接地極周辺の電流空間に存在する 電流阻害要因の空気を電流空間外へ拡散放出した環境での リアルな接地抵抗値を測定します</li> <li>・打設したアース丸は 単独及びパラレル値も測定 目標接地抵抗値10Ω以下 達成確定を目指す 調査を継続します</li> <li>・アース丸as3440は 内線規程穴深さ750cm以上に打設が行えれば 地中深さ5m付近に存在する 良好な接地抵抗値を引出します</li> <li>・アース丸調査には 接地抵抗低減剤工法/銅板埋設工法は併用せず アース丸単独使用でのみ調査を行います</li> </ul>
アース丸調査方法概要(1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆貴社ご担当電気工事士さまの指揮管理のもと 3名程度以上の 調査作業者の参加を ご予定下さい 当社工法アシスタント(非電気工事士1名)が 調査開始から調査終了迄の間 現地での打設調査の遂行を サポート致します 工法アシスタントを含む 計4名程度でのアース丸調査の実施が 標準施工と想定しています</li> <li>・工法アシスタントが アース丸as3440=20本～ 銅線軸sq0380=20個～ アース丸打設必要機材一式を所定の調査場所/調査開始日時に 当社便にて調査現地へ持参します</li> <li>・工法アシスタントが調査終了後に アース丸打設必要機材一式/不使用分のアース丸/銅線軸 を当社便にて回収持ち帰ります</li> </ul>
アース丸調査方法概要(2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆調査当日 バックホー作業にて 調査位置へ内線規程穴(深さ0.9m/長さ3～5m/幅0.5m程度)を設けて頂き その位置から調査作業を開始 当社の工法アシスタントが アース丸打設遂行をサポートします</li> <li>・アース丸as3440を 数本～20本程度の打設調査が実施できれば 接地抵抗値10Ω以下達成が可能と 想定し調査をサポート致します 又接地抵抗値が20Ω～150Ω(平均100Ω以内)程度であれば 当日中の10Ω以下の結果獲得を想定しています</li> <li>・地中は未知の領域であり 10Ω以下達成を保証できるものではありませんが アース丸最強機種as3440の打設が可能な自然土壌であれば 調査毎の1本当たりの獲得接地抵抗値は 『悪くても』100Ω～200Ω(平均値150Ω程度)と想定</li> <li>・大地比抵抗<b>参考値</b> 大地抵抗率逆算法 アース丸as3410(直径34mm/全長1m) <math display="block">\rho = \frac{2 \times 3.14 \times 1 \times 100}{\ln \frac{4 \times 1}{0.034}} = 132 \Omega \cdot m</math> 接地抵抗値を100Ωと仮定</li> </ul>
アース丸調査方法概要(3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆アース丸調査不適合地           <ol style="list-style-type: none"> <li>1)人為要因:電気ガス液体配管埋設地 産廃埋立地 高N地地盤改良地 危険物埋設地 騒音禁止地区 等の非自然土壌地</li> <li>2)自然要因:岩盤,岩石 砂利,玉石 急勾配地 導電性偏在地 導電性過少地等</li> </ol> </li> <li>◆アース丸調査を開始後に 突如地中に岩盤出現:a)その岩盤上の土壌の堆積高さに 適合するアース丸を別途用意し 調査継続が可能な場合 b)調査不適合地の調査結果の場合 a),b)2つのケースを 現地にて要協議調整</li> </ul>
アース丸調査方法概要(4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆直径34.0mm全長1m～4mのアース丸を《<b>継ぎ足さず</b>》に1本(調査用全長4m使用)を 地上平面作業(労安法 <b>非高所作業</b>)で打設する工法を利用し 調査を行います</li> <li>・アース丸打設機材の 荷降ろし 組立 積み込みの ご協力をお願い致します(1名では組立解体不可)</li> <li>・所定の調査日の状況により 延期又は実施不可も起こり得ますので 余裕のある日程調整をお願い致します</li> <li>・調査地は屋外作業の為 突発的な気象,交通,作業者の体調,作業環境の諸要素や諸事情により 調査継続が困難又は不可となる場合もございます 又工法アシスタントが調査現地へ 到着遅延又は調査に参加できない ケースも発生の想定が必要です 万一遅延及び参加できない場合でも 何卒免責を賜ります様 お願い申し上げます</li> </ul>
調査施工例	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆このパンフレット5ページ最上段 東広島市での施工例(5)に掲載</li> </ul>
9Ω～2Ω	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆接地抵抗値9Ω～2Ω以下達成の 調査継続が可能な環境もございます 追加調査の継続の可能性も 事前に調整をお願い致します</li> </ul>
営業	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆アース丸のお取扱店が少数の為 メーカーの直営業でもお応えしています</li> <li>・アース丸は10本単位でご購入頂けます 価格表&amp;送料表をお送りできます</li> <li>・調査実施上及びアース丸に関するご不明点等の お問い合わせをお待ちしています</li> </ul>
調査費用お見積り致します	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆アース丸as3440使用の調査費用 ①24本打設完了時の 調査結果が10Ω以下を <b>達成確定できなかった場合</b> をお見積致します ②数本～24本打設時の 調査結果が10Ω以下を <b>達成確定できた場合</b></li> <li>◆①アース丸打設機材一式 利用料(調査開始から終了迄の期間) ②接地極as3440/1本～20本 ③銅線軸sq0380/1個～20個 ④交通費 ⑤機材輸送費 ⑥当社1名の工法アシスタント人件費(8h以内+8h以内=16h以内) ①～⑥お見積りに含まれます</li> <li>◆貴社ご担当者と当社工法アシスタント同行での 接地工事予定地のお見積りに必要となる 下見の実施をお願い致します(費用不用)</li> </ul>

## アース丸概要図



## アース丸as3410 50本基本梱包



## 電動キャップ



## 手打ちキャップ



## アース丸は全て5本テーピング済



## 銅線軸

sq0380

sq0220

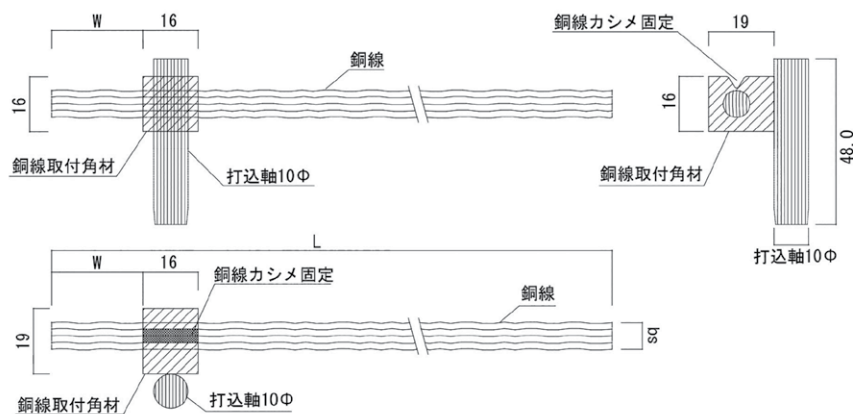
sq0140

sq0055



## 【銅線軸】4種類 仕様

品番	銅線断面積 sq (mm <sup>2</sup> )	L (±5mm)	W	軸径   軸長 (mm)		質量 (kg)	銅線取付角材 16×16×19直方体			材質	
				10.0	48.0		16	16	19	銅線	鉄部
sq0380	38スヶ	250	24			0.150					
sq0220	22スヶ	180	18			0.085					
sq0140	14スヶ	150	15			0.065					
sq0055	5.5スヶ	120	9			0.050					

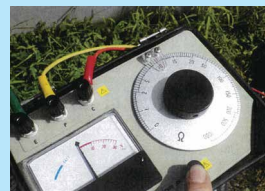




- 施工例(5) 東広島市 2023/4/21~
- 危険物処理施設 A種接地工事2ヶ所  
D種接地工事1ヶ所
- アース丸as3440 (34Φ×4m)計38本使用
- 第一期調査接地抵抗値0.33Ω(消防署確認値)
- 第二期調査接地抵抗値6.37Ω(消防署確認値)

施工例/施工地	工事種別	施工地盤種別	第一期調査(アース丸as3440使用)	第二期調査(アース丸as3440使用)	備考
東広島市	<ul style="list-style-type: none"> <li>・危険物処理施設</li> <li>・A種接地工事</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地盤改良施工地</li> <li>・高N値地盤</li> <li>・石混じり地</li> <li>・難度S</li> </ul>	施工日時:2023/4/26,27	施工日時:2023/9/9,10	<ul style="list-style-type: none"> <li>・接地抵抗低減剤不使用</li> <li>・銅板埋設工法非併用</li> </ul>
			調査本数:23本	調査本数:15本	
			調査結果:7.85Ω	調査結果:3.27Ω	
			調査完了日:2024/2/1	調査完了日:2024/2/1	
			消防署確認値:0.33Ω	消防署確認値:6.37Ω	

- 施工例(3) 奈良県 2022/9/24
- 薬局 低圧アレスター用接地工事
- D種接地 接地抵抗値 10.5Ω(結果)
- アース丸as2720 (27.2Φ×2m)

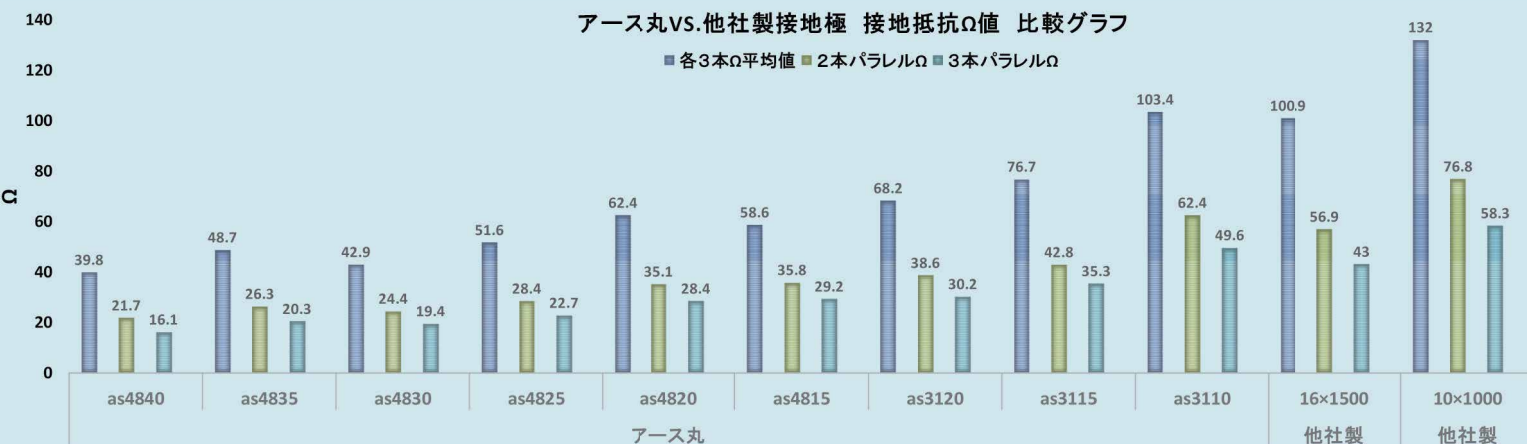


- 施工例(4) 佐賀県 2023/7/19
- 駅非常用電源装置新設・C種接地工事
- 接地抵抗値 9Ω(結果)
- アース丸as3420 (34Φ×2m)



アース丸vs.他社製接地極 接地抵抗Ω値 比較グラフ

■ 各3本の平均値 ■ 2本パラレルΩ ■ 3本パラレルΩ



- ・施工例(2) 岐阜県A種接地工事(既設の接地極を残す) 2023/2/16
- ・アース丸as3420(34Φ×2m) 1本(打増し) 接地抵抗値 2.76Ω(結果)



- ・施工例(1) 熊本県踏切接地線補修工事 2022/5/18
- ・アース丸as2715(27.2Φ×1.5m) 1本目接地抵抗値56Ω 2本目接地抵抗値6Ω
- ・アース丸as2715(27.2Φ×1.5m) 2本パラレル接地抵抗値26Ω



- ・施工例(6) 鹿児島県 2022/8/30
- ・アース丸/従来技術 性能比較実施
- ・アース丸as3420(34Φ×2m) 1本(単独値) 接地抵抗値22Ω
- ・アース丸as2720(27Φ×2m) 1本(単独値) 接地抵抗値24Ω
- ・従来技術(14Φ×1.5m) 4本 連結(垂直) 17Ω  
経年劣化要修正
- ・アース丸2本を用いて経年劣化を修正 接地抵抗値11Ω

#### ☆ get A 工法 接地極打設・概要図 (※現場写真or動画企画中)

##### ・get A 工法 特徴

- 1) 全長4mの接地極を地上作業で打設 (非高所作業)
- 2) ロングチゼルで下穴(pilot hole)を設けその下穴を利用してアース丸を地中へ沈めます
- 3) 地中が本来 自然に備え持つ導電性を最大限まで引出しA種を目指す工法です

- ・四脚架台を利用し打撃ハンマーの重量をチェーンブロックで上下にコントロールし作業を楽に安全に行うのに使います (非高所作業)

