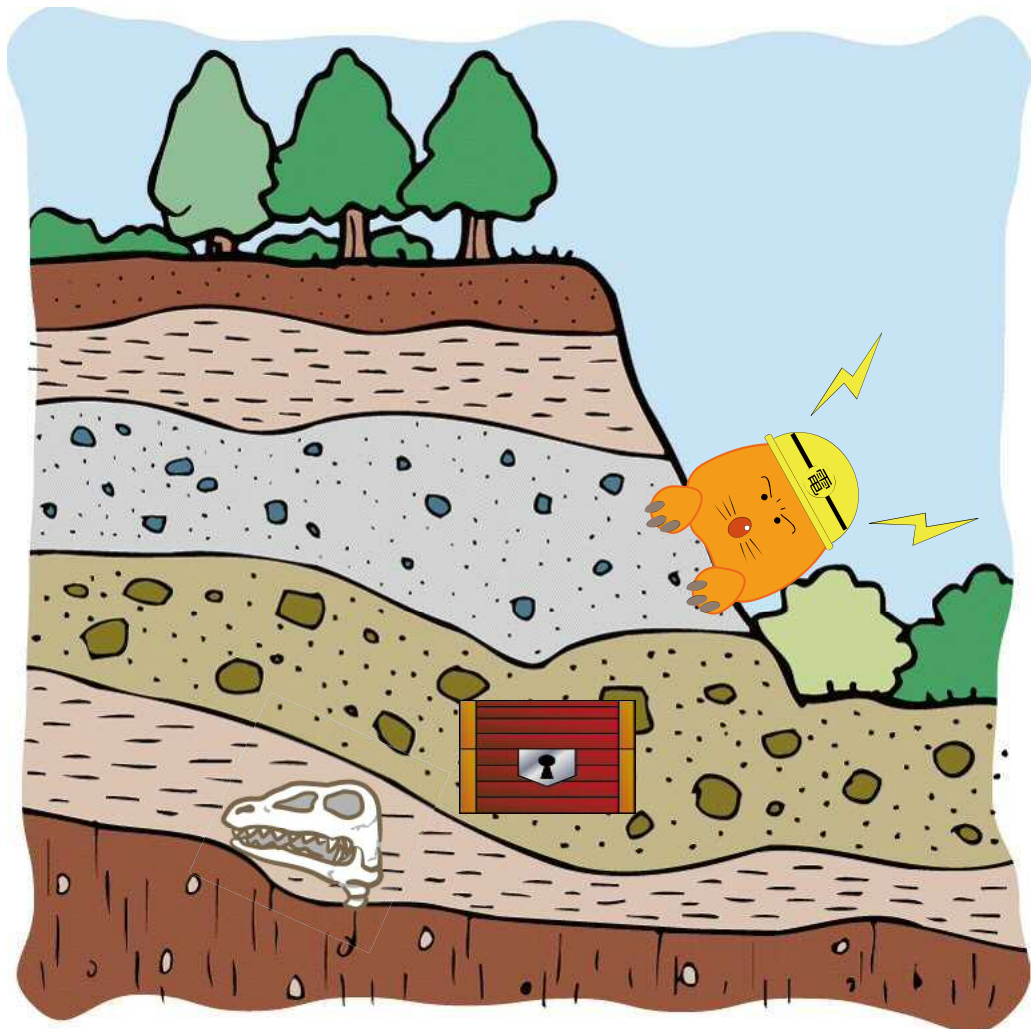


電気探査もするの？

探査対象別 解析事例集



株式会社 地盤探査

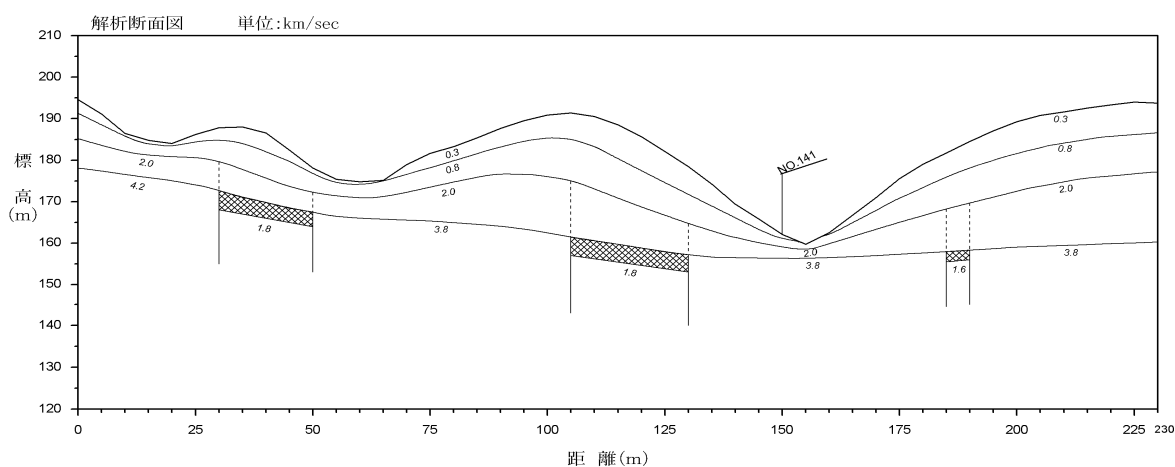
低速度帯が出てるのに電探するの？



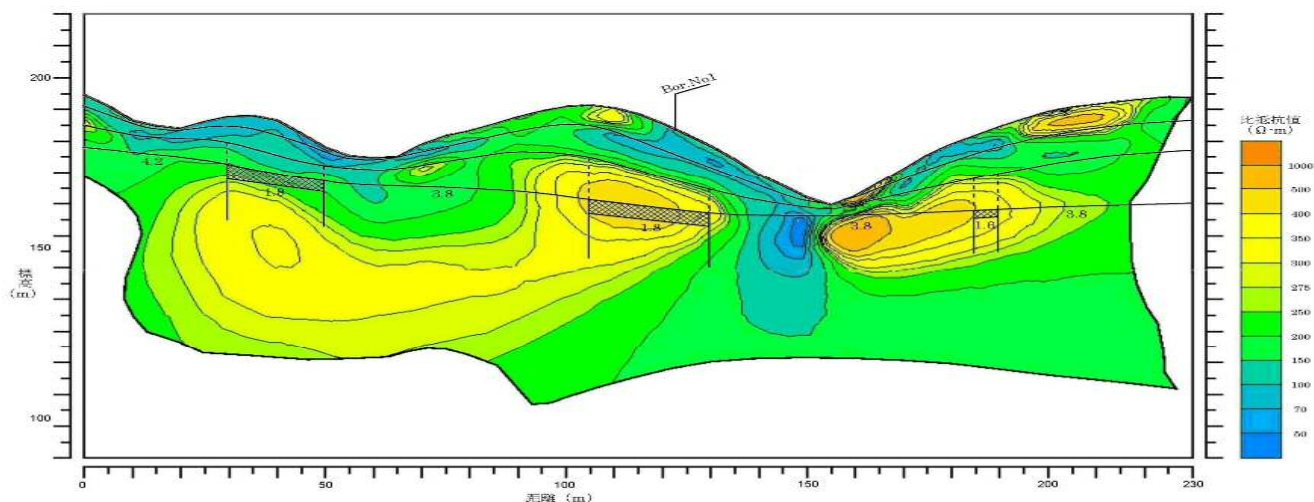
コンサルさん・・・「今回、坑口付近の調査で弾性波探査たのむで。」
物探屋・・・「いつも有り難うございます。」

地質	第3紀 安山岩 デーサイト 砂岩
目的	トンネルルート選定の調査 (坑口)
調査手法	弾性波探査 測線長 230m
その他の調査	電気探査 (測定深度 100m) ボーリング (掘削深度=35m)

コンサルさん・・・「おー低速度帯が出たか、でもそこは開口亀裂か破碎され粘土化してるんか知りたいなー。なんかいい方法あるんか？」
物探屋・・・「マッテマシタ！電気探査がいいんとちゃいますか？」



物探屋・・・「比抵抗値はですね、岩種岩質、風化の程度、粘土物質、地下水、亀裂の程度などに左右されますから、脆弱部の形状も把握できますよ。」
コンサルさん・・・「ほー、なんで速度が低下したか比抵抗値で見ようって魂胆か。よし！頼むわ！」



物探屋・・・「問題の箇所は、地下水がなく開口亀裂を含む岩が、ブロック状にあるから低速度帯が検出され、高比抵抗値を検出したと思いますよ。必ずしも低速度帯が破碎質ゾーンで低比抵抗値を検出するとは限らないんですよ。」
コンサルさん・・・「へえー、そういうこともあるんか！ボーリングでもな、亀裂のある岩が出てきたのに地下水が無かったんだよな。う〜ん、徐々に地盤が見えてきたぞー。」
コンサルさん・・・「弾性波と電探の併用ってする価値あるな！色々な事が見えてきたわ。おおきにな！」

電気探査で岩種がわかるのか？

コンサルさん・・・「あんな電気探査なんかで岩種なんか、わかるんか？」

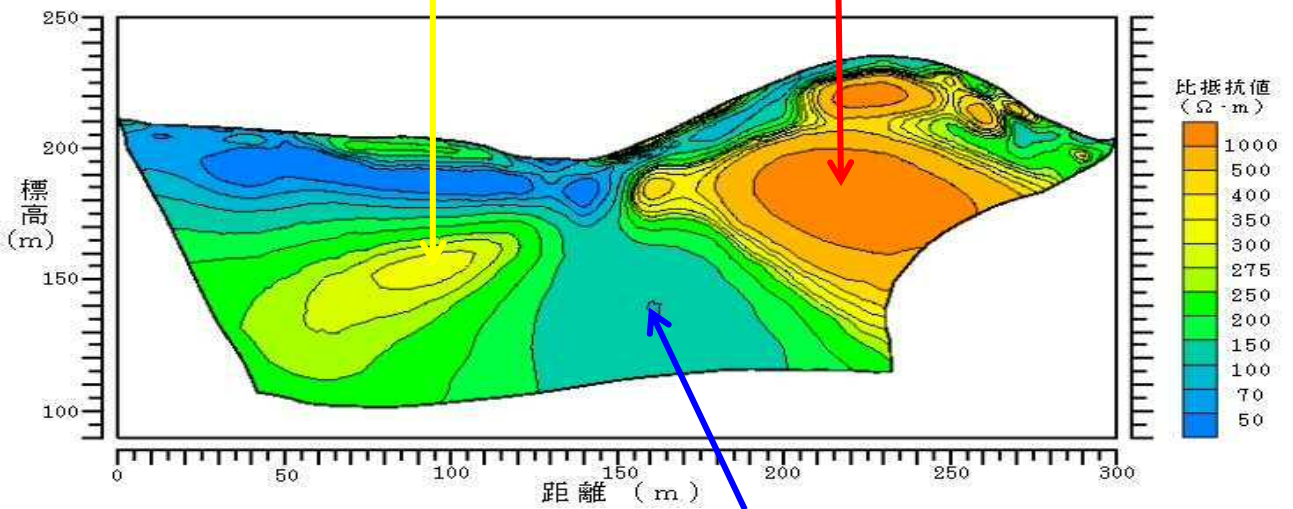
物探屋・・・「うーん、わかるケースもありますけど。」

コンサルさん・・・「ジャートンネルルート選定のこの現場頼んでみよか。」

地質	第3紀 安山岩 デーサイト 砂岩
目的	トンネルルート選定
調査手法	2極法 電極間隔 5m 測定深度 100m 測線長 300m
その他の調査	弾性波探査 ボーリング

物探屋・・・「比抵抗値にコントラストがついているとね、岩種を推定できるんですよ！

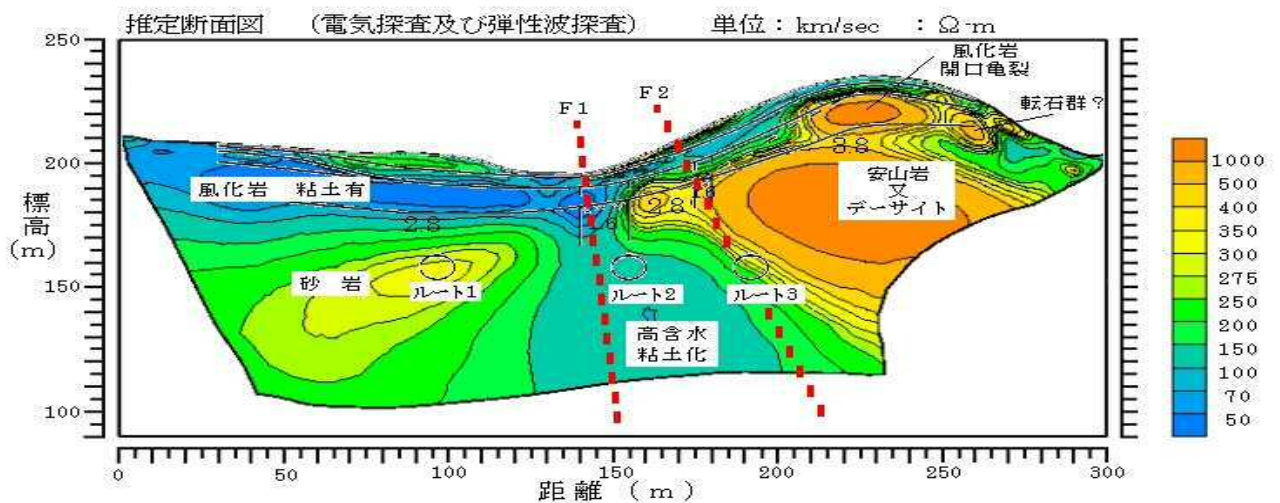
始点側・・・砂岩 終点側・・・安山岩又はデーサイトなのかな？」



コンサルさん・・・「なるほど！でもこの測線中央の低比抵抗値部はなんなんだよ！」

物探屋・・・「地質境界、変質部、断層だと思いますけど、電探だけじゃな—ちょっと心配だな・・・」

物探屋・・・「弾性波探査で低速度帯を検出したら、断層なのか解るんとちゃいますか。」



コンサルさん・・・「おーすごい！低比抵抗値部に低速度帯が検出されているじゃないか！そーか、ポイントは、比抵抗値でコントラストがつくことで岩種を推定して、怪しいところは弾性波探査でも確認出来るんだ。」

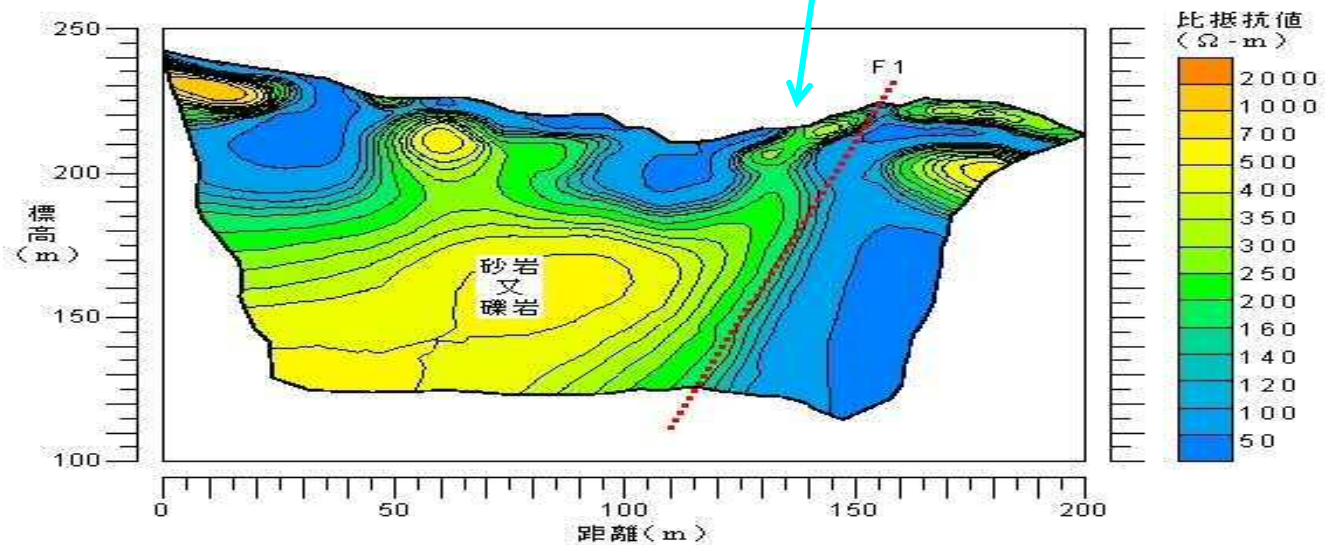
物探屋・・・「そうですね。ついでに測線中央の低比抵抗値部は、地質境界による脆弱部で粘土化してるのが伺えますね。ということでルート1が良さそうですね。」

まだ掘ったらあかんって！

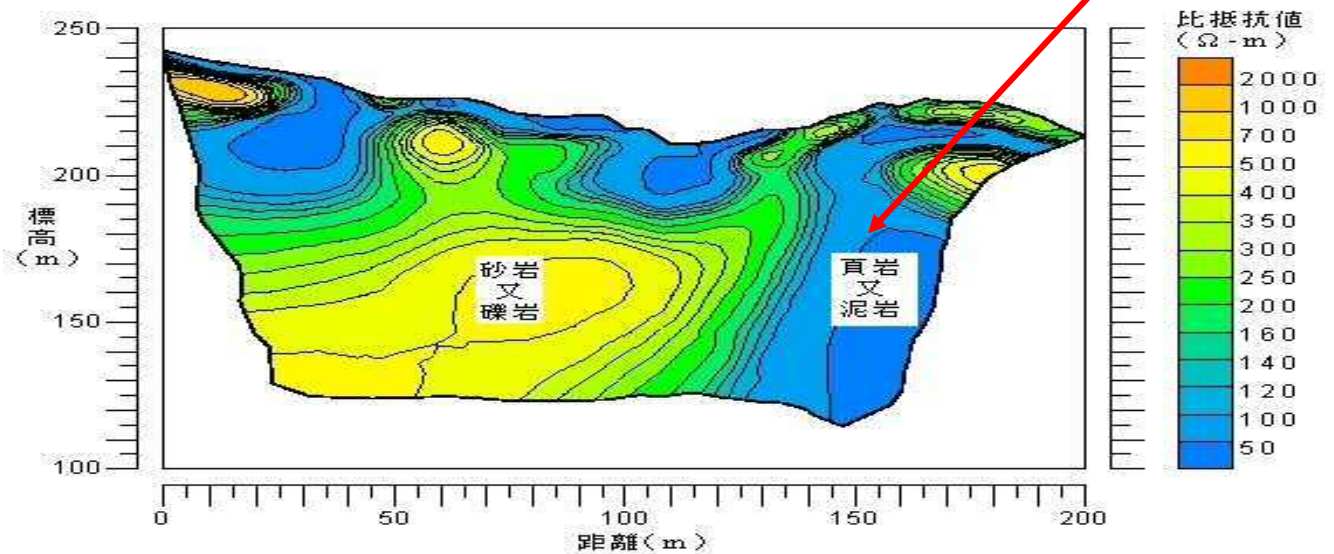
コンサルさん・・・「地下水って言ったら、電探やろ！たのむで！」
 物探屋・・・「まあ、そうなんですけどね・・・電探だけなのか・・・」

地質	中生代白亜紀 礫岩 砂岩 頁岩 泥岩
目的	地下水（裂隙水）
調査手法	2極法 電極間隔 5m 測定深度 100m 測線長 200m
その他の調査	ボーリング

コンサルさん・・・「でたでた！コントラストも付いてるし、このへんで裂隙水が出るやろ！よし掘るぞ！」



物探屋・・・「アカンアカン！ちょっと待ってくださいよ。この速報の段階では、調査地が砂岩か礫岩であれば低比抵抗値の付近で裂隙水が望めそうですけどね、もし頁岩か泥岩だったらガチガチの硬岩が出てきますよ。」



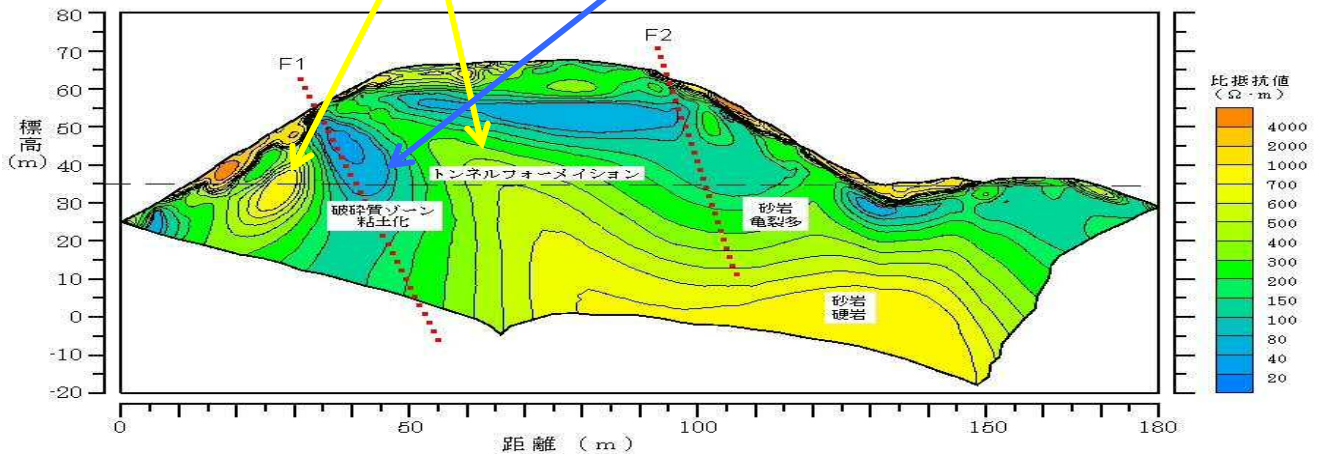
コンサルさん・・・「ゲッ！やばかったな、俺の首が・・・ほんじゃ、どないすんねん！」
 物探屋・・・「この低比抵抗値がなにをあらわしてるかがわかればいいわけでしょ。だから追加で100m程度の弾性波をすれば低速帯がでるかどうかわかるんとちゃいます？」
 コンサルさん・・・「おーそやな、でも金払わなアカンやんけ！」
 物探屋・・・「追加ってことで御安くしときましょ。」

弾性波ができないんだけど・・・

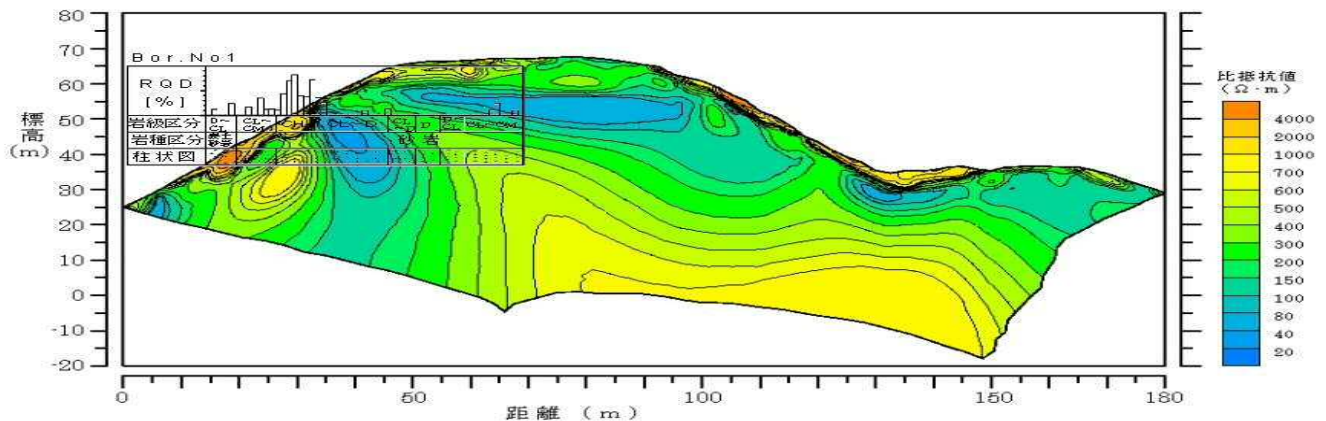
物探屋・・・「電気探査、弾性波探査の併用について理解してもらえてきたみたいですね。」
 コンサルさん・・・「そーだな、でも今回問題があってトンネルの調査があるんだけど、ダイナマイトが使えなくて弾性波探査ができないんだ。断層もありそうだし・・・」
 物探屋・・・「そうですか、煙火玉ってのもあるんですけど。」
 コンサルさん・・・「あー別の資料のやつだな、あれいいよなあ、でももう役所が電探だけって言うから、たのむわ。」

地質	古生代 砂岩 泥岩
目的	トンネル
調査手法	2極法 電極間隔 2.5m 測定深度 50m 測線長 180m
その他の調査	ボーリング

物探屋・・・「どうやら推定断層は、2本ありそうですね。」
 コンサルさん・・・「弾性波探査もしていないのになんで断層って推定できるんだよ？」
 物探屋・・・「同一岩体で高比抵抗値部に挟まれる低比抵抗値部は、推定断層（F1）として認識可能ですよ。」



コンサルさん・・・「同一岩体ってのがポイントだな！砂岩じゃなくて泥岩だったら、また違う見方をしないとイケないな。」
 物探屋・・・「そうです。そこが大きなポイントで電探の怖いところでもあるんです。」
 コンサルさん・・・「よっしゃ！ボーリングしたろ」



コンサルさん・・・「40m付近の砂岩が、破碎され粘土化しているな。柱状図と照らして考えると坑口付近は硬質な砂岩、30m 付近以降脆弱部、トンネルフォーメーションは亀裂の多い風化帯ってところかな」

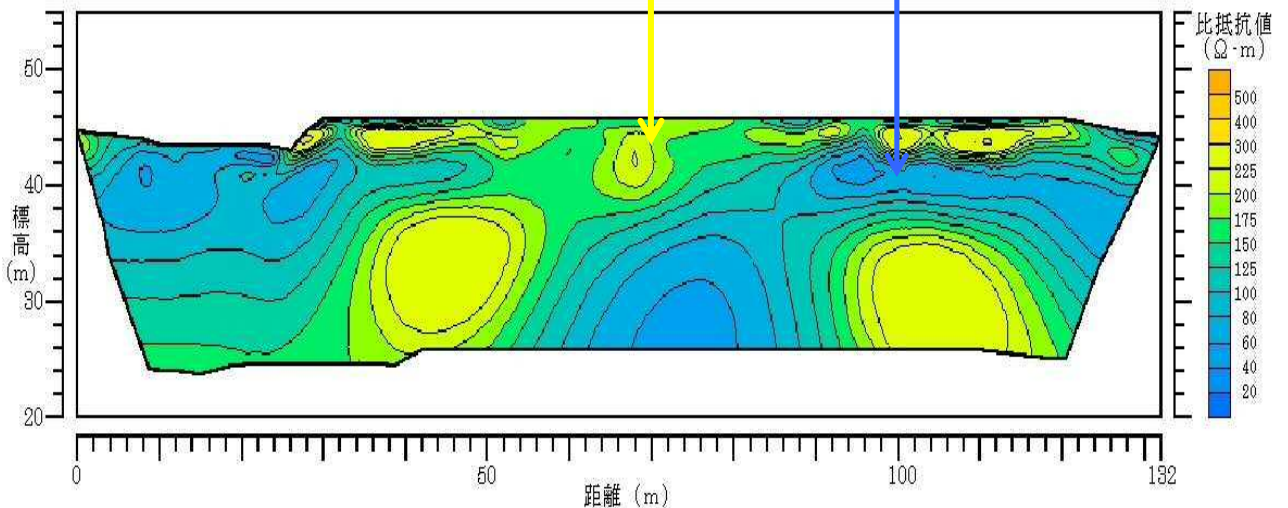
大変だぞ！水漏れだー

コンサルさん・・・「大変だよ！近所の裏山の溜池から漏水しているみたいなんだ。電探でとりあえずチェックボーリングの位置を決めて、対策を考えなくちゃいかなのかわ」
 物探屋・・・「そりゃ大変だ！電探で漏水状況を面的に把握したいのですね。お急ぎですね？
 すぐに現地に向かいます。」

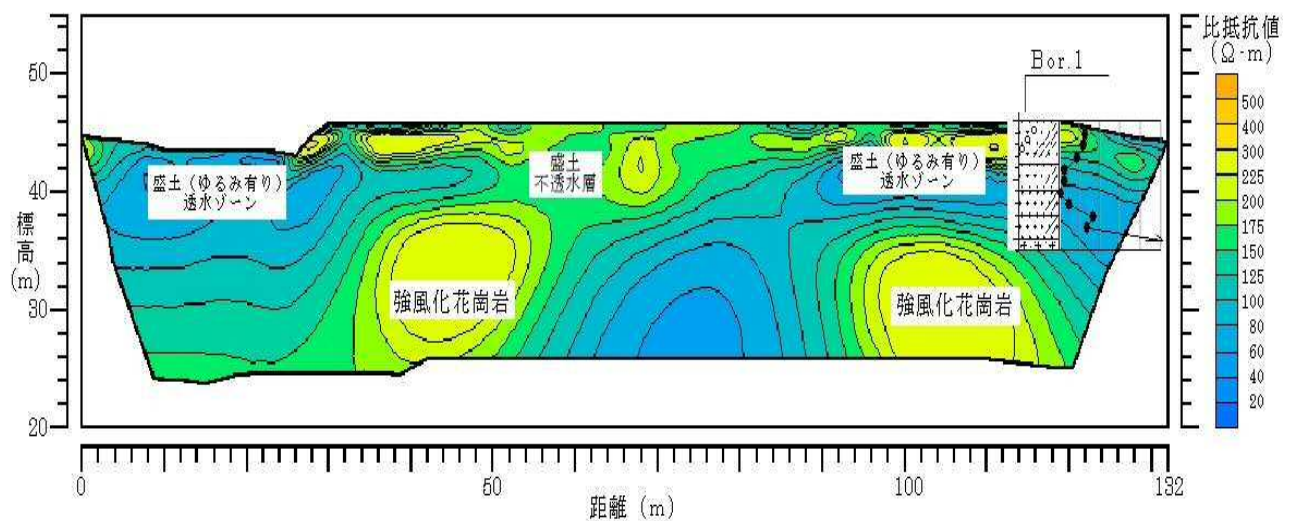
地質	堤体盛土 地山堆積物及び強風化花崗岩
目的	堤体漏水状況把握
調査手法	2極法 電極間隔 2m 測定深度 20m 測線長 132m
その他の調査	ボーリング

コンサルさん・・・「うーん、どう見るんだ？」

物探屋・・・「まず大局的に、不透水層は高比抵抗値、透水層は低比抵抗値を検出すると推定します。高含水で透水性があるゾーンは、低比抵抗値を検出するでしょう。」



コンサルさん・・・「ふーん、相対的に見て透水ゾーンは、色調で青系かな？よし、急いで取りあえずここでチェックボーリング入れるわ」



物探屋・・・「柱状図を参考にすると透水ゾーンは、比抵抗値 $100\Omega\cdot m$ に相当してますね。しかも透水試験 $k=5.05e-4\text{cm/sec}$ (深度 5.5m シルト質砂) となっておりますね」

コンサルさん・・・「よし、あとの対策はまかしてしてくれ」

2 極法はダメなのかよー

コンサルさん・・・「オマエさんのところに電探頼むと、いつも 2 極法みたいだけどなんでだよ？」
 物探屋・・・「目的に合わせて 2 極法 4 極法を選定してますよ。あと作業能率とかもね」
 コンサルさん・・・「そうか、考えてるんだな。最近読んだ文献で空洞は 4 極法（ダイポール・ダイポール）でないと検出できない、2 極法は全くダメみたいに書かれていたぞ」
 物探屋・・・「あー私も読みました。それでね腹がたって本当かどうか実験したんで見てください。」

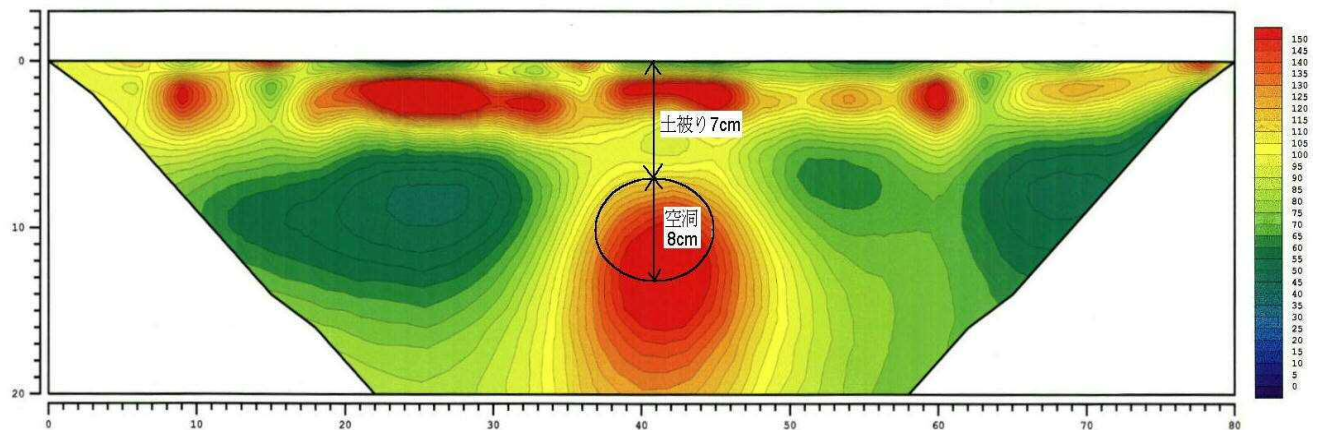
地 質	耕作土
目 的	既存空洞（塩ビ）
調査手法	4 極法（ダイポール・ダイポール） 2 極法 電極間隔 2cm 測定深度 20cm 測線長 80cm
備 考	塩ビ（距離 42cm 深度 -7cm $\phi=8$ cm） 空洞内 水無し

物探屋・・・「その前に、空洞検出条件があるので書いときますね。今回の実験は、絶対出る条件です。空洞は、塩ビに蓋をして作りました。」

比抵抗値のコントラスト（地盤と空洞内の水の有無） 空洞の直径が、土被りの 0.5 倍以上

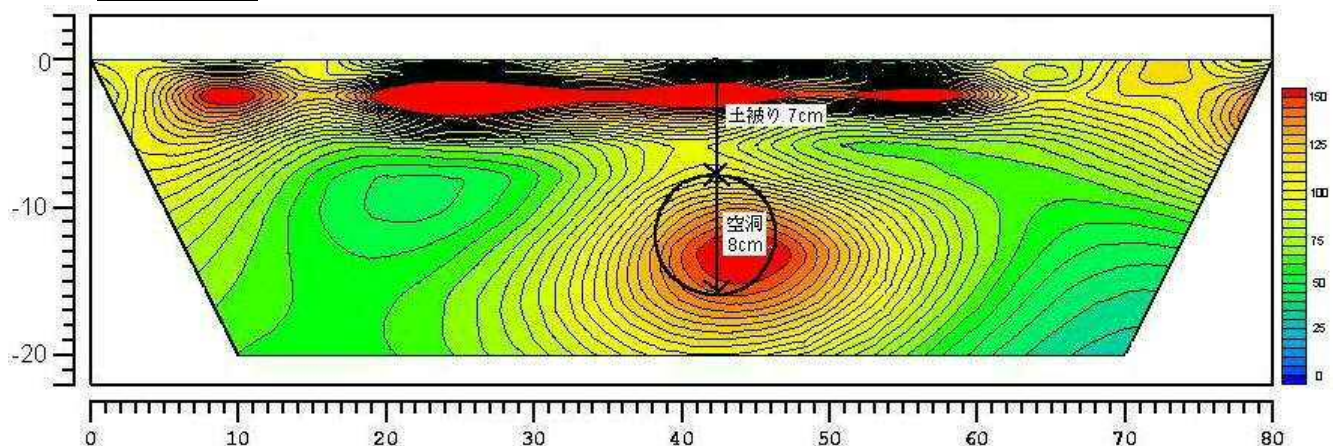
コンサルさん・・・「おー、やっぱり 4 極法（ダイポール・ダイポール）は、異常なデータを検出しやすく空洞調査などに採用されるって書いてあるとおりだな」

4 極法（ダイポール・ダイポール）断面



物探屋・・・「そうですね。次に 2 極法の断面です。」

2 極法 断面



コンサルさん・・・「ありゃ！なんや出てるやん！」

物探屋・・・「そーでしょ！2 極法をバカにしたらアカンって！」

コンサルさん・・・「おいおい、バカになって俺はそこまで言ってへんで。」

物探屋・・・「ははは、そうですね。それでは今日はこのへんで、またよろしくお願いします。」

(株)地盤探査 〒520-3042 滋賀県栗東市辻 401-1



☎ 077-553-8511

✉ mogura@jibantansa.po-jp.com