



## 株式会社ソーキ 北陸出張所

〒920-0017

金沢市諸江町下丁38

TEL:0120-856-994  
FAX:076-238-5573

ホームページ：  
<http://www.sooki.co.jp/>

### ハイライト：

- ・ 測量とは？
- ・ 測量するための道具
- ・ 座標って？
- ・ トータルステーションのしくみ

# 現場おやじ の一言



## 3.11

2011年3月11日に発生した未曾有の大震災『東日本大震災』は2017年3月11日でまる六年になります。

2011年3月11日、現場おやじは山梨県（震度4）のトンネルの中で作業していた、トンネルが大きく波打ったのを初めて体験しました。山と一緒に揺れている感じで、“バキバキ”と割れるような音がしたので、必死に出口に向かって逃げたのを思い出します。

それから半年後に、現場おやじは福島第一原発の中で防護服を着て作業をしていました。仕事内容は、原発内で発生した汚染水が海に流れないように原発の海側に遮水壁（円筒形の鋼製の杭を打設）を施工する工事が有り、その杭打設のための『杭打設位置誘導システム“ジオモニ”』（ニュースレター第14号で紹介）の立ち上げ、指導、メンテナンスでした。常駐では無かったですが、それから約2年半現場従事していました。原発現場内で防護服を着た時の圧迫感、緊張感、怖さは今でも忘れられません。

『東日本大震災』発生から6年、被災地の生活再建や産業復興、福島第一原発事故の収束状況等、震災復興はどうなっているかという点、

□東日本大震災による死者15,893人、行方不明2,556人(2016.12.9現在)

□避難者は震災直後の約47万人から7割強減少して、12万7千人(2017.1.11現在)その内住宅（公営、仮設）への避難者は108,500人で、まだ多くの方がプレハブ仮設住宅で生活されています。

□津波被害が大きかった岩手、宮城、福島3県の防潮堤（約400キロ）は未着工の所も多く、2020年度までかかる見通しです。

□産業については、原発事故の影響の大きい福島県の水揚げ量は震災前の15%にすぎない状況です。観光業などは徐々に回復しつつあります。

□福島第一原発では廃炉に向けての「解体作業」が進められていますが、“高い放射線量”“凍土による遮水壁”など問題は山積みです。廃炉までに40年以上かかるといわれており、現在でも毎日6,000人の作業員の方が従事されています。現場おやじがいた時よりも休憩所、食堂など作業環境はかなり改善されてきています。

“『反原発』等については個人的の考えがありますが、6年たった今でもまだまだ復興半ばであることは間違いなく、絶対忘れてはいけない『3.11』だと思います。”



## 第12回目は、「測量」についてです。

今回は、レベル、セオドライト、トータルステーションを使った『測量』について説明していきます。

### 測量とは？

**測量**とは、地球表面上の点の関係位置を決めるための技術・作業の総称。

(ウィキペディアより)

コンクリート構造物の位置を出す



道路のセンターの位置を出す



用地の境界線を出す



上記のような、**コンクリート構造物の位置を出したり、道路のセンターの位置を出したり、用地の境界線を出すのに『測量』を行なっていきます。**

**測量**には大きく分けて

①平面測量・・・位置を求める測量 ②水準測量・・・高さを求める測量



# 測量するための道具（測量機器）

## ①平面測量で使用する測量機器

### (1)セオドライト（トランシット）【ソーキカタログp232～p235】

- ・ 角度を測る機器

### (2)光波測距儀

- ・ 光波を用いて距離を測る機器

※現在はほとんど使われず、トータルステーションを使用

### (3)トータルステーション【ソーキカタログp235～p241】

- ・ 角度を測るセオドライトと、距離を測る光波測距儀を組み合わせた機器

## ②水準測量で使用する測量機器

### (1)レベル【ソーキカタログp228～p231】

- ・ 物体の地面に対する高さを測る機器

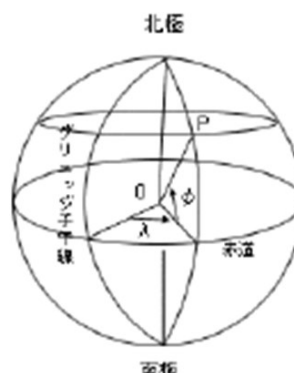


## 座標って？

地球上のすべての位置には、平面の座標(X,Y)と高さ(Z)があります。

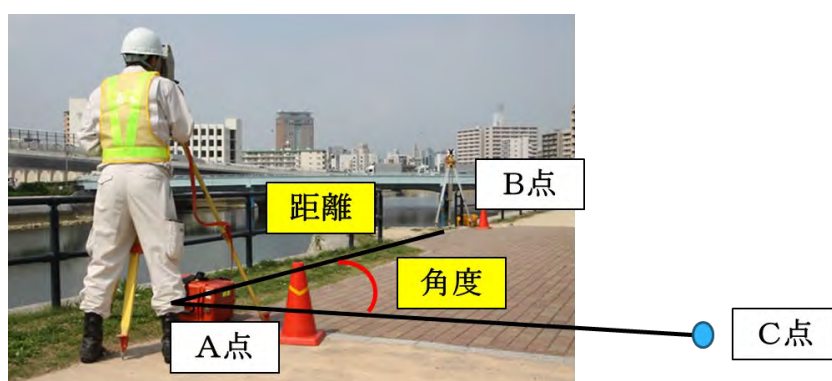
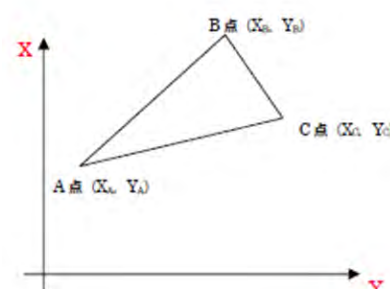
【座標系のX軸】原点において子午線に一致する軸とし、真北に向かう値を正（+）とします。

【座標系のY軸】座標系原点において座標系のX軸に直する軸とし、真東に向かう値を正（+）とします。



## A点とC点を使ってB点の位置を出すには？

右図のように各点の座標(X,Y)は解っているので、机上で角度と距離が計算すれば、現場に行ってトータルステーションをA点に据えて、C点を基準にして角度と距離からB点を求めることができます。



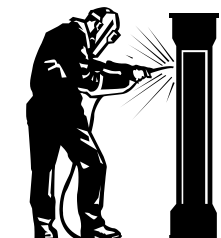


※『その測量機は“角度と距離の測量機” or “座標の測量機”？』って聞かれることが有ると思いますが、“座標”から“角度と距離”を計算しているので意味は同じことです。現場での平面測量は**角度**と**距離**の測量です。

最近のトータルステーションはあらかじめ各点の座標を測量機に入力しておけば、事前に机上で角度や距離を計算しておかなくても、現場で測量機の中で計算をしてくれます。

## トータルステーションのしくみ？

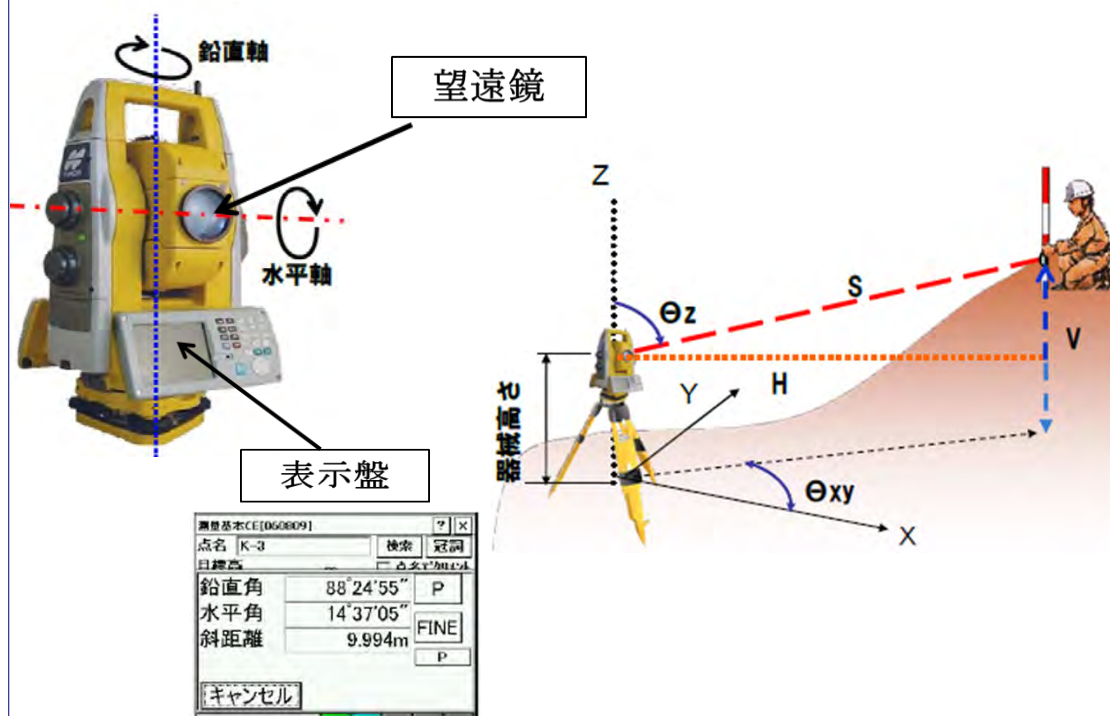
トータルステーションは水平方向に回り、望遠鏡は上下に動きます。水平方向は $360^\circ$ 回転しますが、鉛直方向は望遠鏡の構造上、真上や真下は覗けませんので、アイピースを望遠鏡に付けることによって鉛直方向がより上まで、より下まで見えるようになります。（アイピースを付ければ、トータルステーションの取手部分をはずして真上は見ることはできますが、真下を見ることはできません。）



株式会社ソーキ  
北陸出張所 今岡

現場に関するご質問などが  
あれば、メール下さい。

E-mail:  
imaoka@sooki.co.jp



## では、また

今回は『測量』について第二弾で、水準測量やGPS測量、レーザー測量機について説明していきたいと考えています。

雪の少なかった(?)金沢の冬もだんだん春に近づいてきている感じがする今日この頃です。春が待ち遠しく思えるのが、寒さの厳しい地方の良い所だと思います。

今回は4月上旬予定です。ではまた、お付き合い下さい。