

1. 実習目的

見通しのよい任意の測点間の距離を測定し、巻尺の正しい使用法、野張への書き込みや班での連携をとりながら作業すること。

2. 使用機器・準備

① 巾尺(業界用語でテ-ゴ)

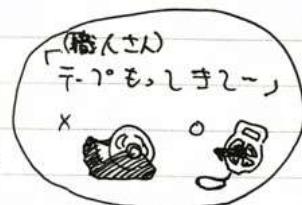
* 機械は蝶よりも花よりも丁重に扱うこと



< 繊維巻尺 >

今日はこっち!

がうス繊維の芯を塗化ビニルでおおったもので、軽量で扱いやすい。最小目盛は2mm、長さは、30m、50mのものが多く、この巻尺ごとの1回ではかれる最大長さを1測長といいます。(補正はできません)



< 鋼製巻尺 >

幅10mm程度の薄鋼板製で、ナイロンコート・アクリル系樹脂を焼き付いたものなど、最小目盛1mm、長さは30m、50mのものが多い。巻尺ごとに定数を有し、補正することができます。

- ・距離を測るためのもの
- ・軽い、持ち運びしやすい

< テ-ゴの色 >

30m(は)2mm

50m(は)1mm

↓

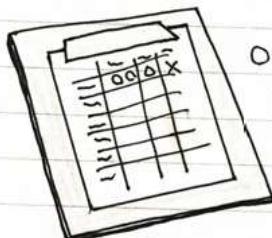
白 … ×モリが細い、2mmから測れる

黄 … ×モリが粗い、1cmから測れる

ほとんど
こちしか使えない

暑い日のアスファルトの上に
鋼製巻尺をぶくと歪んで正確な距離が測れなくて、
こしまうかもしれない。基本
的に授業では繊維巻尺を使用する。

② 記録用紙(業界用語で野張)



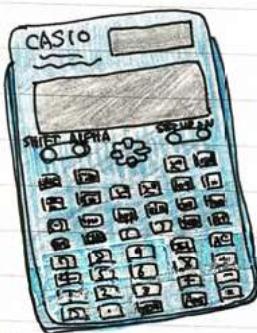
・測定値を現実で記録しておくために使う

* 1人1本シャーペン必須
基本野帳への書き込みはヨーベン...らしい



野外での記入を想定した、縦長で硬い表紙の
ついた手帳(1冊のこと)。雨天に備えて防水加工
やビニールカバーが付いているものもある。和製英語で
ノートブックともいう。

③ 関数電卓



・測定結果をもとに較差、平均値、精度などを求め子際に使用する。

< 測量での電卓の使い方 >

答えに分数が出来たときは...
 $S \Leftrightarrow D$ ボタンを押す

電源 ON

↓

SHIFT, MENU SETUP

↓

3

↓

1(Fix)

↓

3(たて)に設定

↓

測量では単位がmmではなくm, m, Tで

0.000に設定する!

0.000
m cm mm

カバーを裏返しこ(めねば
かばんの中にも誤作動しない!)

3(たて)に設定

測量では単位がmmではなくm, m, Tで

0.000に設定する!

よく見えてないだけに道路には小さなビンがたくさん入
ます。→その中からどこかどの範囲を測
るか決める→選点です!

3. 作業内容

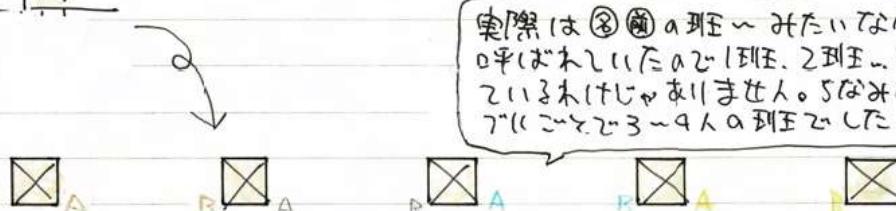
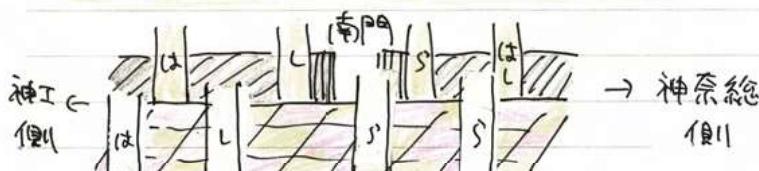
<外業>(室外で行う作業)

① 現場についてまとめて踏査(選点)をする

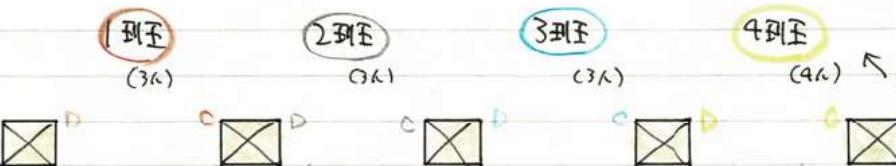
- 測量する敷地内を実際に歩いて地形を調べる(踏査)とともに、測量方法・使用機器などを選定して、測点の位置を定める(選点)。

今日は予め測点の位置が定め
されていますため選点はいりません

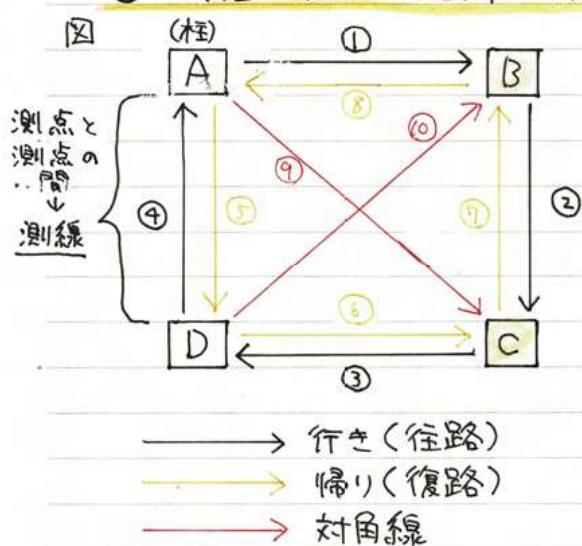
in 神奈川工業高校 1階 ピロティ



実際は③回の班玉へ分たいて感じじで
呼ばれていたのが1班玉、2班玉...と決め
て1班玉はけじれやましません。5班玉にて
1班玉、2班玉、3班玉、4班玉でした。

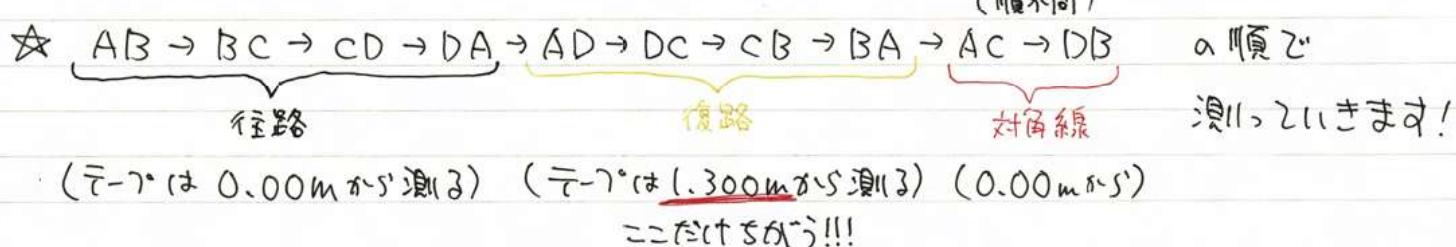


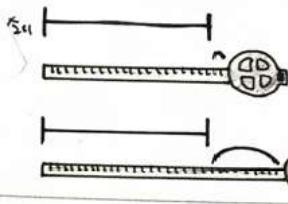
② 距離の測定と記録を行う



- 野帳に記録する人 → 記録手
 - 始端 (0.00m) を持つ人 → 後手
 - 終端 (~.~m) を持つ人 → 前手
 - ねじれやたたみを直す人 → 最低限の3人
- をローテーションで分担して測定していきます!

距離の測定は往路と復路の2回測定します
(測量では誤差がつきものなので、より正確な値)
を求めるために2回測定します。
たまに2回





短い、キリキリ

予測とも、測る子とよい！

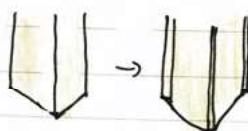
NO.

3

DATE

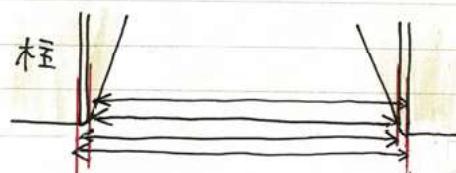
注意

- テ-γ°は強くひくと切れてしまうので気を付ける。もし、ビンと張りたつとテ-γ°が並み正確なデータが取れないので、おも、班で会話して力加減は調整する。
- テ-γ°はせっかくに足で踏まないこと！
- 前手と後手で測点の位置の認識違いがないようにする。(今回みたいな場合とはこねばよきやうか?)



角がとがるほど
加工が本とる

(これも誤差の範囲には
ないようの方も...)



手前の角から奥の角までのが
手前の角から手前の角までのが
奥の角から手前の角までのが
奥の角から奥の角までのが

前手と後手でちゃんと連携をとらないと数値が
変わってしまう可能性があることに注意する！

内業 (室内で行う作業) in 1階 水理実習室

③ 測定した結果とともに精度を求める

(例)

区間	往復	終端の読み	始端の読み	観測値	測定値	較差
AB	往	5.280	0.000	5.280	5.286	-0.012
	復	6.592	1.300	5.292		
BC	往	7.580	0.000	7.580	7.575	0.010
	復	8.870	1.300	7.570		
CD	往	5.350	0.000	5.350	5.365	-0.030
	復	6.680	1.300	5.380		
DA	往	7.610	0.000	7.610	7.115	0.990
	復	7.920	1.300	6.620		
計					25.341	

・観測値 = 終端の読み - 始端の読み

・測定値(平均値) = 観測値上下の2) ÷ 2

・較差(誤差) = 観測値の上 - 下

$$\cdot \text{精度} = \frac{\text{較差}}{\text{全測線長}} = \frac{1}{\infty} \leftarrow \frac{1}{\infty} \leftarrow \begin{array}{l} \text{二つの数字が} \\ \text{大きいほど 精度高} \end{array}$$

全測線長

卷尺による要求精度の違い

種類	要求精度
繊維製	$\frac{1}{2500} \sim \frac{1}{5000}$
鋼製	$\frac{1}{5000} \sim \frac{1}{10000}$

1番大きい
較差を使う

$$\rightarrow \frac{0.990 / 0.990}{25.341 / 0.990} = \frac{1}{25.597} \leftarrow \text{結果は最悪...}$$

測量実習報告書

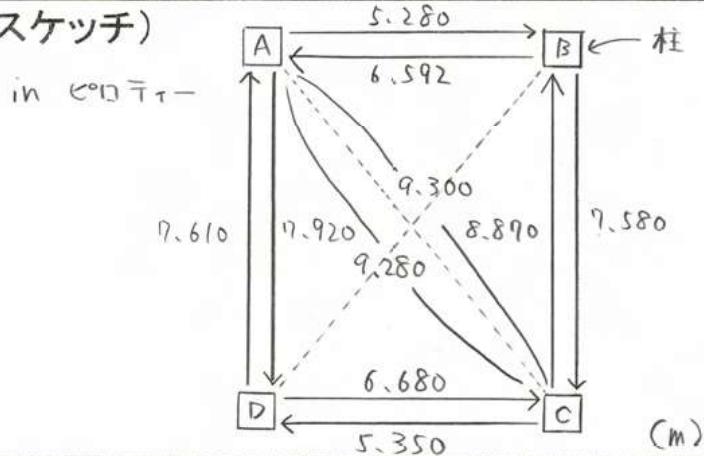
距離測量

平均値

観測値の
上下

区間	往復	終端の読み	始端の読み	観測値	測定値	較差		
A B	往	5.280	0.000	5.280	5.286	-0.012		
	復	6.592	1.300	5.292				
B C	往	7.580	0.000	7.580	7.575	0.010		
	復	8.870	1.300	7.570				
C D	往	5.350	0.000	5.350	5.365	-0.030		
	復	6.680	1.300	5.380				
D A	往	7.610	0.000	7.610	7.115	0.990		
	復	7.920	1.300	6.620				
計					25.341 ← 全測線長	47 たど		

概略図(スケッチ)



AC = 9.300

BD = 9.280

$$\text{精度} = \frac{\text{較差}}{\text{全測線長}} = \frac{1}{\infty}$$

$$= \frac{0.990 / 0.990}{25.341 / 0.990} = \frac{1}{25.597} \rightarrow \text{精度は最高}$$

 ∞ ← 大きければ
大きいほど
精度が高い!

by 相馬先生

5. 考察 → 理由、改善方法

- 前のページの結果にも書いた通り、精度がとても悪かった。
- テープが曲がっていたり、たぶんひずんだと考えられる。また、行き帰りで測り、2回と2つがちがう、2つとも考えられる。
- 班ごとに数値を測るときに「ここからどこまでよね?」と確認したり、あまりにも行き帰りで較差がひどかっただけ測りなさいとせたりする。ちゃんとテープが曲がらないように、測線が直、すぐになるようにピンととは。(たぶんもテープをはしかばしまじスー、水流しながらひろげていくようにすると(いい)と思つた)
- どの班よりも遅かった。
- 作業を始めたのが遅かった私語が多くすぎたからだと考えられる。また、作業効率も悪かったため、人の入り切りすぎたと考えられる。
- 測定に必要な会話以外は控えてテキハキと測つたり、他の班の進度も確認しながら少し急ぎめかつ正確に測り、2つこれが必要だと思う。でも茨木先生には「一番楽しくやつていた班、だと言われたので、会話も楽しみつつ作業効率を良くしていいこうとも思った。(具体的には、手は止めずに測定しながらも話していく感じ) ところも、内業の説明につけて相馬先生に教えてもらひながら、たり、分かれないところがある、ただまた聞かねえと言われてもさすがに先生に二度手間はかけたくないのと、次から班からうそさがつた注意したり自分でだけでも手際良く動きたく思つた。

6. 感想

- ・考察も感想もよくてな、こじま、たのひ気を付けてたいと思いました。
- ・今回はとにかく周りを見渡すたぐうと作業を続けていたが遅れに遅れてしまつたのと、他の班と自分の班の進度を見比べて遅れついていたが速いと追いつくようにして最後はちゃんと先生の説明を聞きながら結果をまとめられるようにしたのです。
- ・ピロティーにあつた柱の角がとがつてゐるのではなく、角をなくすためにせり落としたかのような角をしてつたのが、どこからどこを測るのかを確認せず無意識に間違つて測り、2つたことに途中で気がついて、迷惑とか手間をかけさせ子のがいだと言ひ出せばそのまま測り続けたことでひとい精度になつてしまつたのかな?と思うとすごく泣きとうにてつたのと、次からはちゃんと間違つてもやり直せる時間がおくには余裕を持つて作業をしたいと思いました。
- ・測量の器械は特に高く繊細なものが多いので、赤ちゃんのようにていねいに優しく扱うのはもちろん、器械には触つて慣れるのが一番なので積極的に使つて覚えていくとも思いました。
- ・30mαテープは1目盛りが2mmなので、一度結果に「6.591m」と書いてしまつたが、後から50mαテープは1目盛りが1mmなどここに気がつき「6.592m」と修正して正しい数値を求められたことはよかったです。
- ・ふだん道路をじつと観察せずに生きてきたので、測量用のピンがささ、2つることを知つて見つけながら歩つてみたり、測量してみたりと思いました。
- ・私たちでは1番はじめの神奈総側で測定しましたが、BC間にバイクがあり、測定中にうかり傷つてしまつたり、正確に測定できないと支障が色々あったので、最初に現場確認(踏査)したときによけたり工夫が必要だったなと思いました。

7. 自己研究

〈測量とは〉

測量器械を使い、土地や建物の高さ・深さ・長さ・広さ・距離を測り知ることです。地表上の各点相互の位置を求め、ある部分の位置・形状・面積を測定し、かくこねじを図示します。

不動産登記以外では、地図を作ったりする時にも使われる技術です。日本では、歴史の教科書でもお馴染みの歩みで日本地図を使った伊能忠敬が、初めて科学的な測量を行ったとされています。

不動産登記では、測量することにより土地や建物の場所、大きさ、向きを正確に登記記録に残すことで、土地の価値や権利を守ります。測量は目的により現場での測量の仕方がことなります。

〈測量が必要なケース〉

ここでは土地家屋調査士が行う測量の必要なケースを紹介します。

・家を建てる時

自分の土地だからといって、好み勝手に家が建てるわけではありません。敷地がどんな地域にあり、どんな特性や環境により、法的規則を考慮して建てる家の大きさや形状は変わります。

・土地を売買する時

土地を売買する時は、登記簿面積と取引する場合を除きその土地の隣接者に立会をもとめ、境界を決めて測量し、実測面積にて取引するのが通常です。

・土地を分筆する時

1筆の土地を2つ以上に分割する場合も、やはり土地境界を決めて、測量し、地積測量図を作成して、所轄の法務局に分筆登記申請します。

・相続により土地を納税(物納)する時

物納する場合は、その土地の隣接する全ての境界を決め、また道路・水路との境界も所轄の役所と立会い、境界を決め、実測図および境界確認書等を添えて申請する必要があります。

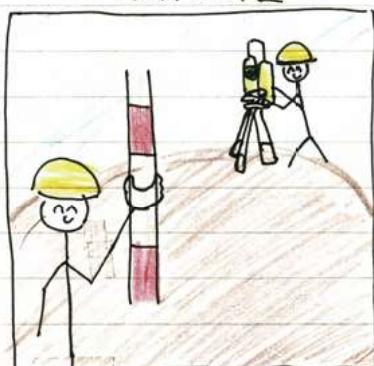
・国有地市有地の払下げを受けたい時

自分の土地に隣接する払下げ可能な国有地又は市有地があり、その土地の払下げを受けたい場合、その土地の面積、境界確定が必要となります。

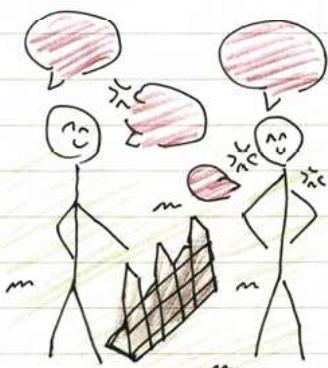
〈測量の種類〉

・現況測量

現況測量とは、土地のまよよとの現況・高さ(建物の位置やアーチ型の位置など)を測量し図面化するものです。最適な建築計画を立てるために必要な測量で、それをもとに図面を作成します。土地境界確定測量とは異なり、隣地との境界を確定するものではないが、境界立会い等は行われないため安価に期間も短く済みます。



・境界確定測量



境界確定測量とは、土地の境界を明確に確定させる(は、きりさせる)測量です。土地の境界を確定させ子ためには隣接地との立会いを行ひ、境界点に永続性のある境界標を設置します。またそれをもとに境界確定図という図面を作成します。また対象地が、道路や河川などに面していり、その境界が未確定の場合は、その道路や河川を管理する国土交通省・県・市町村の担当の人とも立会いを行ひ境界(官民界)を確定させます。土地分筆登記や地積更正登記を申請する場合この測量が必要となります。

・境界標の復元測量



天災や工事などにより境界標(杭)が無くなったり、移動しきる場合に境界標を元の状態に復元するための測量です。法務局備付の地積測量図や家主保管の境界確認書、役所備付の官民境界協定書等に基づいて、隣接土地所有者の立会いの上、境界標を復元いたします。また新たに境界標は永続性のあるものを埋設します。

・敷地調査(地形測量)、物件調査

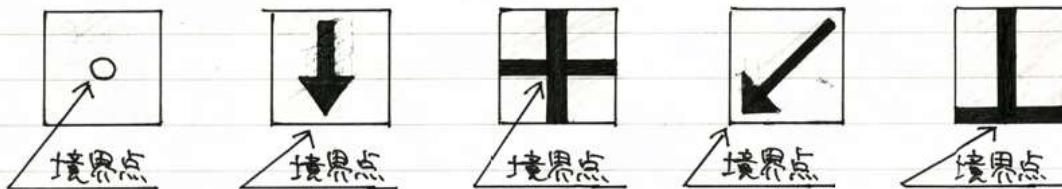


敷地調査は、建物や外構計画を検討する為の測量で現在の状況(道路の位置やブロッキ、建物等の位置、高さ)を測量して図面にする作業です(境界の調査は行いません)。物件調査は、不動産がどこにどのようにあるかを調査する作業です。相続された不動産に相続人へ知りたい不動産が取扱うときや、不動産が複数あり把握がたいへんな場合などは相続物件調査を行います。

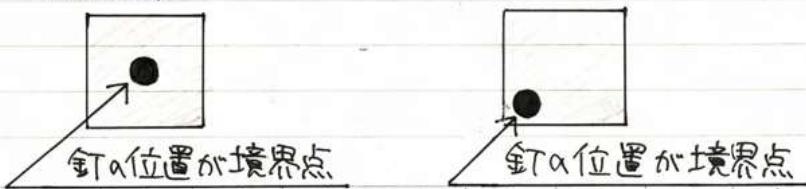
<境界標について>

境界標は境界の点や線の位置を表すための標識です。境界標の頭部には、境界点への位置を特定するしるしが付いています。

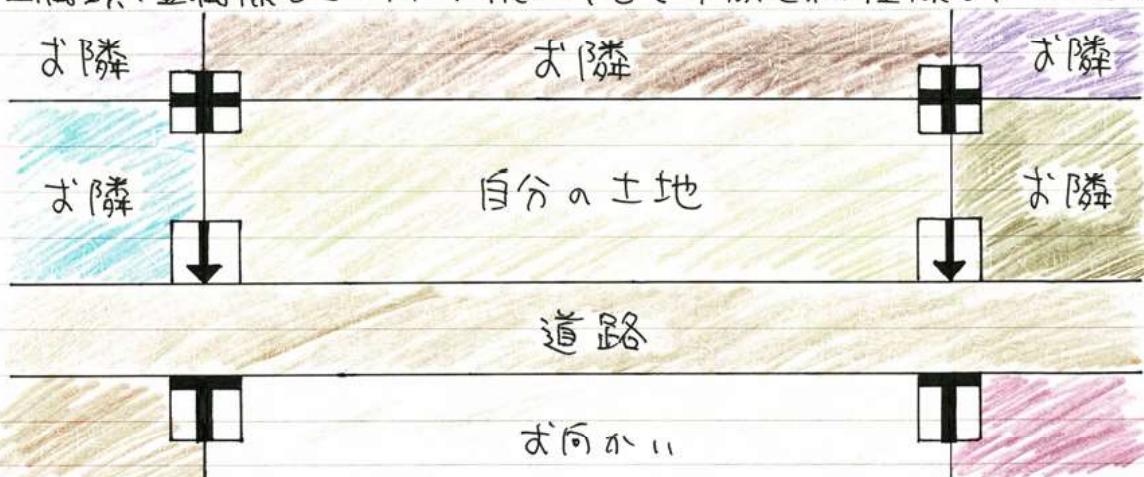
- ◆コンクリート杭、又は石杭、金属標、プラスチック杭など



◆木杭(仮杭、一時標識)



◆ 金属鉄、金属標もコンクリート杭に準じて作成され、種類もたくさんあります

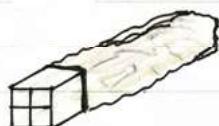


〈境界標の種類〉



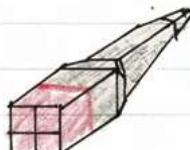
・コンクリート杭

一般的に永続性のある境界標として最も多く使用されています。



・石杭

御影石や花崗岩などを用いた境界標で、美しくて堅く最も優れた永続性があります。



・鋼管杭

加工が簡単なため、様々な形状のものがあります。軽く、安価に設置することができますが、コンクリート杭や石杭のような永続性はありません。



・金属板

真鍮(しんちゅう)、ステンレス又はアルミ等で作られたプレート状の標識(ひしき)を世知(よこし)ることで堅牢(けんろう)に設置することができます。



・金属鉄

金属製の境界標で、コンクリートやアーチの側壁などにドリルで穴を開け、金属鉄を打ち込み固定します。



・木杭

木杭は様々ですが、1~2年程度で腐食するので耐久性に欠けます。仮杭又は一時的な杭といい使用します。

8. 参考文献

- ・工業技術基礎 / 実教出版株式会社
- ・新版 建築実習2 / 実教出版株式会社
- ・www.monotaro.com/s/pages/cocomite/549/
- ・<https://www.monotaro.com/g/00195402/>
- ・<https://ja.wikipedia.org/wiki/%E9%87%8E%E5%B8%BC>

- <https://www.kokuyo-st.co.jp/stationery/fieldnote/>
- <https://ja.wikipedia.org/wiki/%E6%B8%AC%E9%87%8F>
- <https://hikari-souzoku.com/blog/sokyou-toga>
- https://smtrc.jp/useful/qa/kyokaihikai_09.html
- www.aki-1989.com/survey/s00001
- www.izuki.net/traverse-surveying/
- www.mspu.or.jp/work/
- <https://touki.org/%e6%b8%ac%e9%87%8f%e3%81%a8%e3%81%af/>
- www.saccho.com/boundary-survey/knowledge.html

5

10

15

20

25

30

35