

## 塩野原基線の視通(見通し線)をはかる

大和工営一等三角点の会

塩野原基線は特別な価値があります

### はじめに

昨年(2011年)12月15日に塩野原基線の測量遺産としての標示板の除幕式が行われてから初めての春を迎えた。この年は例年にない豪雪の冬だったが、標示板は何の損傷もなく雪の中から顔を覗かせその姿を現した。

昨年の式典の時にもお話があったが塩野原基線はその西端と東端の間に何の障害物もなく、1894年(明治27年)当時と同じ方法で測量が可能な、全国15の基線の中で唯一の基線である。と紹介されていた。つまり塩野原基線上には視通を遮る何の障害もなく、当時と同じように直接見通しが出来る。と云うところに特別な価値がある。



豪雪の年であったが、無事に雪の中から現れた基線東端の標示板(2012.4.8撮影)

### 将来とも基線の見通しは守られるのか

昨年のイベントでは地元新庄最上地区に現存する塩野原基線が、全国で唯一視通が効く基線であることに感動と誇らしさを覚えた。

しかし未来永劫にそうであるかと云うとそうとも言いきれない面がある。それは一般国道13号泉田道路(高速道路)が塩野原基線を横切ると云う計画があり、その調査も着々と進んでいると聞いている。「塩野原基線が測量遺産に指定されたものの高速道路が来て見通しが出来なくなった。と云う風にならないといいなァ。」とイベントの最中にも参加した仲間うちでは話をしていた。



「測量みち」の除雪がされたが、周りはまだ銀世界である。(2012.4.16撮影)

### 塩野原基線の縦断面(見通し線)を測ってみよう・・・

私達は、実際、塩野原基線の見通し線を正確に把握する為に、基線間の縦断面(凸凹面)を測ってみる事にした。その日はようやく雪が消えた2012年5月2日(水)に実施する事になった。測量方法は時間的な制約からレベル(水準儀)と箱尺(スタッフ)を使用した直接水準測量でなく、トータルステーション測量による間接水準測量を採用した。

## 遅い雪解けに助けられ測量作業は順調に・・・

5月2日当日の間接水準測量による縦断測量は2班6名で実施した。5月に入り新庄でもようやく桜の花も咲き出した。塩野原基線は地元で「測量みち」と云われている「幹線農道」でもあり、農繁期には農作業車等が頻繁に行き交う事になる。しかし、この春は雪解けが遅く、5月の声を聞いても農作業の遅れが影響していた。そのため「測量みち」に入ってくる車輛は少なく、私達の測量作業も順調に行うことが出来た。



基線西端の測量遺産標示板とトータルステーション測量器械



基線西端の一等三角点標石。標石の天盤を地盤高とした。(標高 145.76m)

## 作業の概要

作業概要は、まず塩野原基線の両端の間に5点の基準点を設置した。そして西端と東端方向から2班に別れて「測量みち」の勾配が変化するポイントを順次「距離と高低差」を観測してデータを収集した。使用したのはトータルステーション測量器械と「ミラーポール」(ポールの先端に反射鏡を取り付けたもの)である。



設置した基準点(○印)にトータルステーションを据え付ける。



遠方のターゲット(ミラーポール)マンをトランシーバ(無線器)で誘導する。

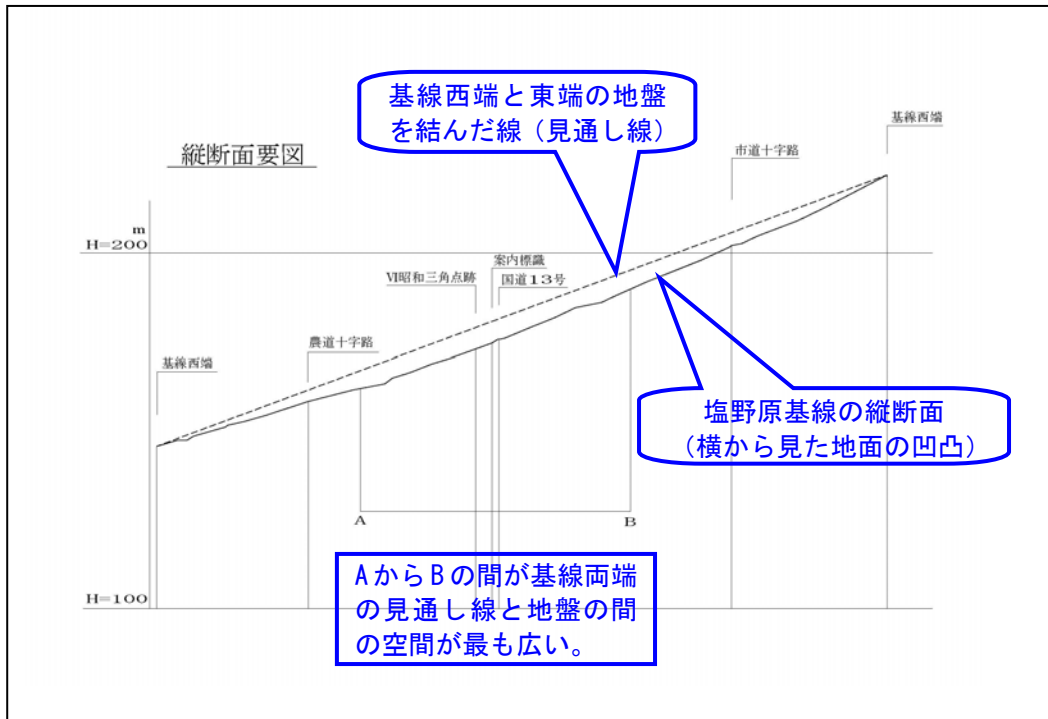


マンホールの上を東端の地盤高とした。三角点の標石この下54cmの処にある。

基線東端のマンホール

## 縦断測量の結果をみる

現地で得られたデータを基に計算整理をしてとりまとめたのが下記の縦断面要図である。（詳細は資料「縦断面図」を参照）



縦断測量の結果から次の考察と感想を列記してみた。

- 1、いわゆる塩野原基線は一見、平坦な土地にあると云うイメージでいたが、西端と東端ではその標高差が75.68mもある。
- 2、一般国道13号を中心に東西約920m、つまり上の図のAからBの区間が、両端の三角点の地盤高を結んだ「見通し線」と地面（地盤線）との空間が広い区間となっている。
- 3、最近（2012年8月現在）、国道13号から基線西端方向に曲がった処に高速道路の調査設計のための基準点が設置されているのを確認した。見通し線と地盤線との空間が広い箇所（案内標識の付近）を高速道路が横断するようだ。果たして西端と東端の視通は確保されるのか、不安と期待が交錯する。
- 4、塩野原基線は地元では「測量みち」と愛称で呼ばれている。周辺は田園地帯であり幹線農道の役割も担っている。現在の処「高速道路」を除いては将来的にも塩野原基線の視通障害を危惧するものはないものと思われる。



# 塩野原基線・縦断測量

## 測量の方法

トータルステーション測量  
(距離を測る光波測距儀と  
角度を測るセオドライトを  
組み合わせたもので距離と  
角度を同時に測量する方法)  
による間接水準測量で行い  
ました。

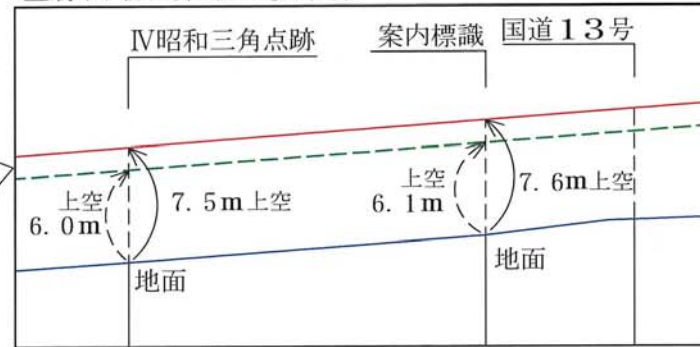
ちなみに、レベル(水準儀)  
と箱尺(スタッフ)により  
測量する方法は直接水準  
測量と呼んでいます。



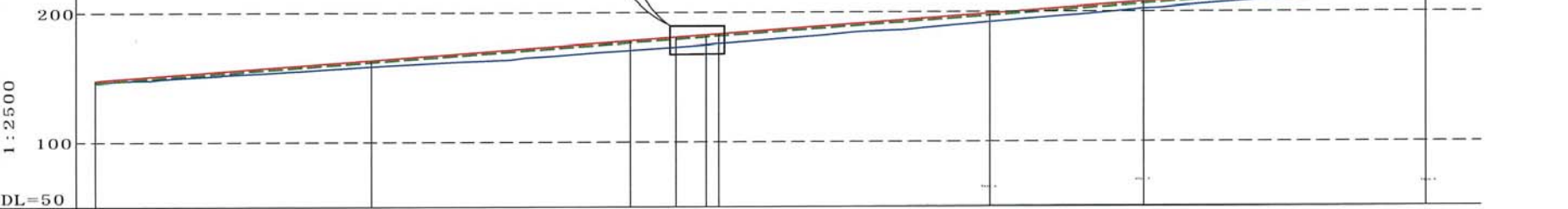
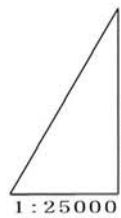
# 塩野原基線の縦断面図

資料

基線西端と東端の視準線

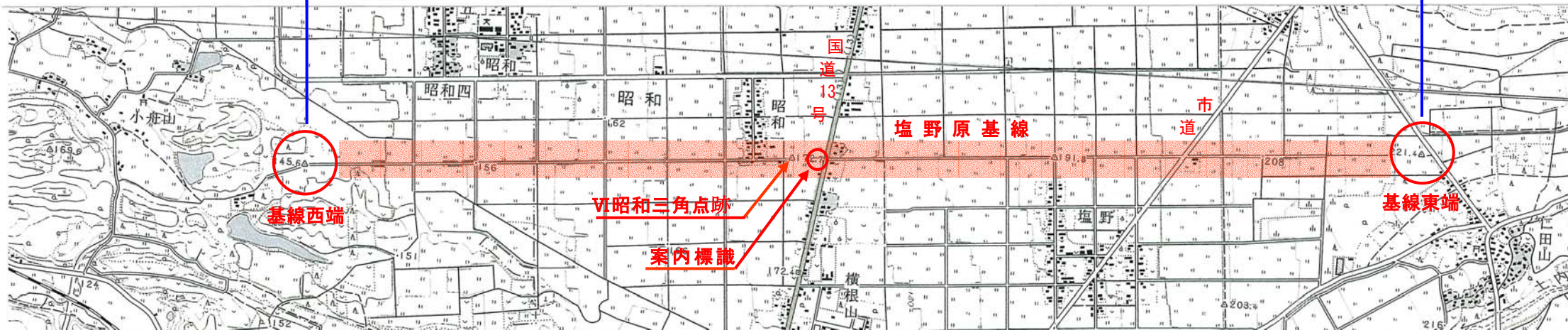


目の位置が1.5mの人が  
眺めた時の見通し線  
西端、東端の地盤を  
結んだ見通し線



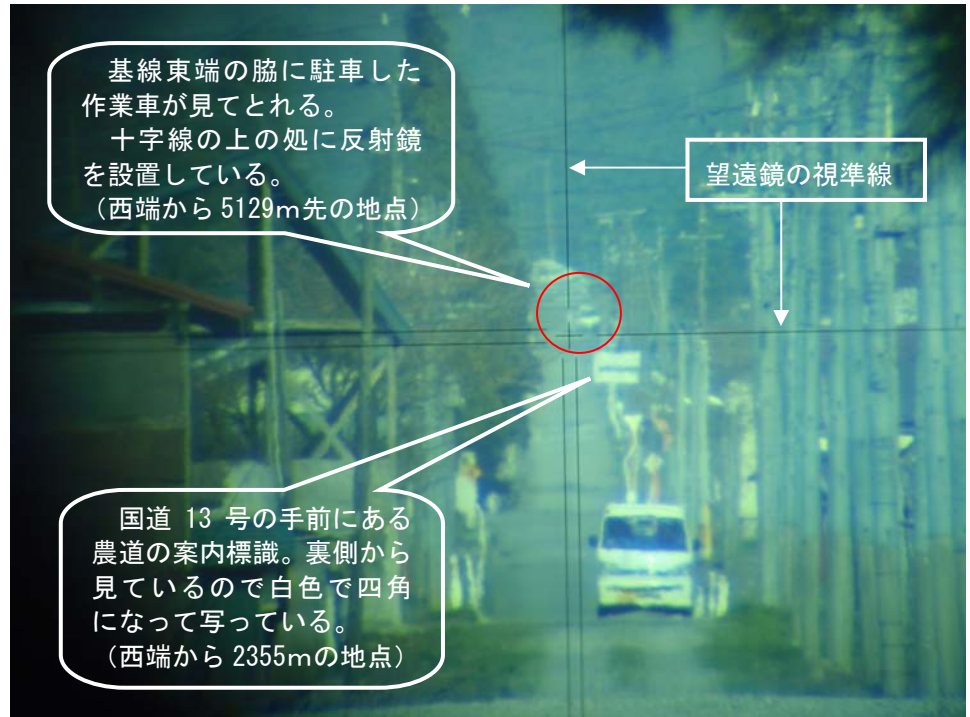
メモ  
基線西端と基線東端  
その高低差は  
75.68mあります。  
間接水準測量の  
出合差(誤差)は  
0.34mありました。

地盤高	145.76	158.35	170.47	172.98	174.68	175.70	191.87	202.18	221.98			
追加距離	0.00	1063.70	2062.31	2238.45	2354.84	2403.60	3449.36	4046.50	5129.33			
測点	基線西端	(砂利道)	農道十字路	(アスファルト)	集落T字路	昭和三角点跡	案内標識	国道13号	塩野三角点跡	市道	泉田二枚橋線	基線東端



## 望遠鏡で基線西端から東端をみる

縦断測量とは別個に塩野原基線の視通（見通し）状況を観察してみた。西端手前の杉林の枝も障害にならずに、見通し線は「測量みち」の中央を通っていることがわかる。



基線西端から望遠鏡で覗いた時の基線東端方向の世界

## 次に基線東端から西端をみてみた

基線西端は背後が杉林になっていて暗いため余程条件が良くないと望遠鏡でも視認が難しい。季節的には空気が澄んだ秋の晴れた日の午前中だとハッキリと設置したターゲットが確認できる。（午後は太陽の光が逆光になってしまう。）

今回は春先の霞みが立ちやすい時期であり確認は難しかった。それで西端の三角点のすぐ傍に作業車であるワゴン車を駐車して車のライトを点灯してみた。車のライトは暗闇の中にクッキリと浮び上がっているのを確認する事が出来た。



基線東端から望遠鏡で基線西端方向を覗いた

## おわりに

高速道路（一般国道13号泉田新庄）は元々、基線西端の近くのルートを通ると聞いていたが、現在国土交通省が提示しているルートはどうやら「案内標識」付近になるようである。その場所は縦断測量の結果から明らかなように、地面と見通し線との空間が最も広い箇所になっている。この上は基線東端と西端の見通しが確保される事を願うものである。

塩野原基線が測量遺産にされ、今年のなつて気付いたこと。それは基線東端のマンホールの向かいの路肩に花が植えられている事である。近くの人が一等三角点を見に来る人が多くなったので、目印に花を植えたとの事であった。その花と対峙した時、柔らかな風が通り過ぎ、爽快な気持ちに包まれた。



一等三角点が判るようにとの想いで近所の人が植えたマリーゴールドの花が咲いていた。「三角点はココですよ」

## 後日談(塩野原基線の再測量のこと)

2012年7月30日、新庄市萩野地区公民館館長の佐藤さんから電話があり、名古屋大学で8月6日から8日までの日程で塩野原基線を再測量する。との情報と地元住民への協力依頼に配布した資料を提供して戴いた。

名古屋大学作成の資料によると、塩野原基線の設置・測量（1894年）の直後、つまり同じ年の1894年10月22日に庄内地震（M7.0）が発生しており、当時の三角測量においては庄内地震の影響が考慮されず計算結果に誤差があるのではないかと述べられている。

その上で、今回はその検証の一環として塩野原基線をGPS測量とレベル（水準儀）を使用した直接水準測量により再測量を上記日程で実施するとのことであった。

大学の研究機関の方が学術的な意義を求めて「塩野原基線」に来ると云う。いずれにせよ「塩野原基線」が各方面から注目されることは歓迎すべき事である。同時に地元一般市民にも郷土にある測量遺産のことを更に広めて行きたいものと思う。（文責：齋藤）



名古屋大学によるGPS測量風景  
正しくは  
名古屋大学・東北大学が実施機関

### 庄内地震メモ

- ・1894年（明治27年）10月22日17時35分発生。
- ・マグニチュード7.0の直下型地震。余震も多発。
- ・震源は現在の山形県酒田市の中心部。

被害状況 死者：739人、負傷者：8403人  
全壊家屋：3858戸（山形県内）  
半壊家屋：2397戸（山形県内）  
焼失家屋：2148戸（山形県内）  
破損家屋：7863戸（山形県内）

出典：フリー百科事典「ウィキペディア」