

明治5年(1872)のオランダ人お雇い技師リンド による水準測量旅行と堀江 Y.P. 水準標石設置*

A Study on the Levelling Tour by I.A. Lindo, Dutch Civil Engineer employed by the Meiji Government, in 1872 from Horie to Tyôsi
and the Installation of the Bench-mark Stone of Y.P. in Horie

島崎 武雄**、市川 幸男***

By Simazaki Takeo, Ichikawa Yukio

Abstract

The Japanese Meiji Government employed a party of Dutch civil engineers. I.A. Lindo, one of them, made the levelling tour for the period during from 21st of July to 31st of November in 1872 from Horie to Tyôsi along the Tone River and the Edo River for the river improvement works. According to the results of this levelling, Lindo installed the Horie Bench-mark Stone of Y.P.(Yedogawa Peil) in the Seiryû Shrine in Horie in the end of 1872 for the river improvement works of the Tone and Edogawa River, which was the first bench-mark in the modern Japan. We describe the details of the levelling made by Lindo, based on the Lindo's Diary.

1. 研究の目的

日本政府大蔵省土木寮に雇われたオランダ技師リンド(Isaac Anne Lindo)は、1872年8月24日から10月31日(明治5年7月21日～11月31日)にわたり、江戸川河口の堀江から利根川河口の銚子の飯沼まで、さらに折り返して利根川中流の布川まで、利根川・江戸川沿川の水準測量を行った。リンドは、1872年8月26日(明治5年7月23日)には江戸川河口の堀江で水準測量を行い、清瀧神社の狛犬の一つに仮の固定点を印した。リンドは、続いて、1872年10月17日(明治5年9月15日)¹⁾、利根川河口の銚子の飯沼観音境内で水準測量を行った。次いで、1872年末、リンドは飯沼観音境内に水準原標石(蘭語ではPeil merk steen, 英語ではBench-mark stone)を設置した。リンドは、1872年末、飯沼原標石上の小盤の上を飯沼水位尺の零点上2丈9尺27寸(8.8697m)と定め、この零点を水準測量の零点と定め、これを日本水位尺(J.P., Japan Peil)と名付けた。この水準原点から近代日本における水準測量が始まった。堀江水準標石については、銚子の日本水位尺より+8尺6寸3分(2.6151m)を標高とした。そして、堀江水準標の零位をY.P.(Yedogawa Peil、江戸川工事用基準面)とした。Y.P.は現在も利根川・江戸川の基準面として使われている。²⁾

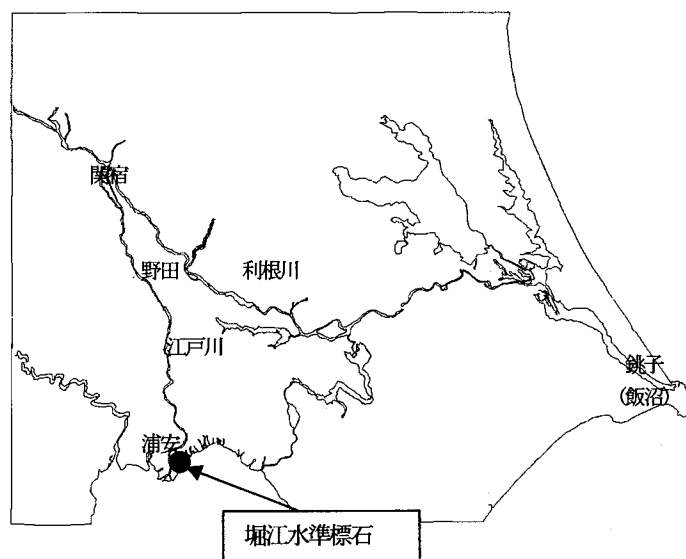
飯沼水準原標石は、その後、永田町憲政記念館前にある日本水準原点へと受け継がれた。飯沼水準原標石は、日本の近代測量のメルクマールというべき記念物である。

本研究は、飯沼水準原標石を含むリンド測量の一環として堀江水準標石を位置付け、『リンド日記』の解説を通じて堀江水準標石の経緯、状況を把握するとともに、現地の測量を行って水準標石の高さ・位置を確認し、その評価を行うものである。

2. 堀江水準標石の現状

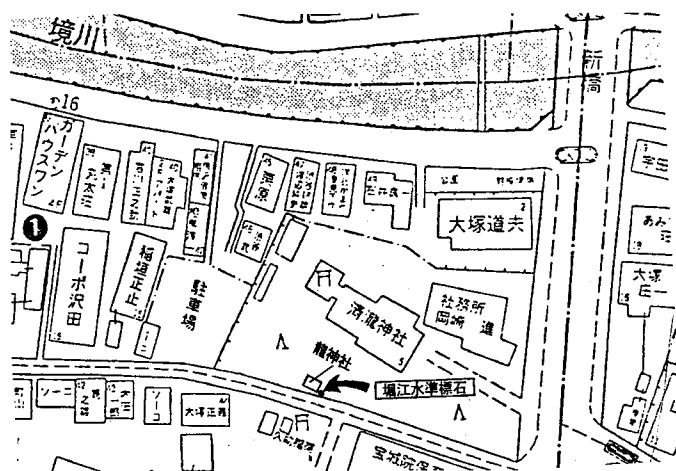
堀江水準標石は、現在、清瀧神社(千葉県浦安市堀江4-1)

境内の龍神社の前に所在している。堀江水準標石の現状は、図-2.1～3、写真-2.1～2に示す通りである。



〔資料〕島崎作成。

図-2.1 堀江水準標石の所在地



〔資料〕『ゼンリンの住宅地図 浦安市』より島崎作成。

図-2.2 堀江水準標石の所在地

* keywords: 水準測量、リンド、オランダ技師、Y.P.

** フェロー会員 工博(株)地域開発研究所(〒110-0015 東京都台東区東上野2-7-6 東上野T-1ビル)

*** 前・国土交通省関東地方整備局江戸川河川事務所、現・国土交通省国土交通大学校

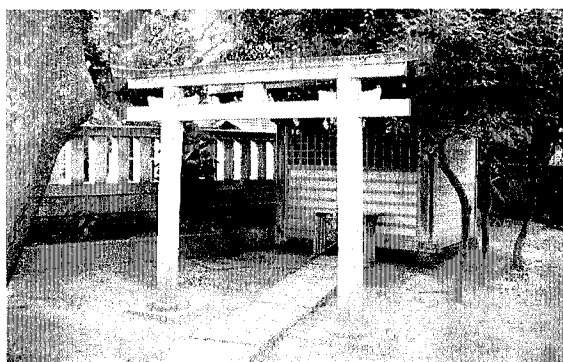


写真-2.1 龍神社と水準標石の現状（清瀧神社境内）
（2003.8.26、島崎撮影）



写真-2.2 水準標石の位置
（2003.8.26、島崎撮影）

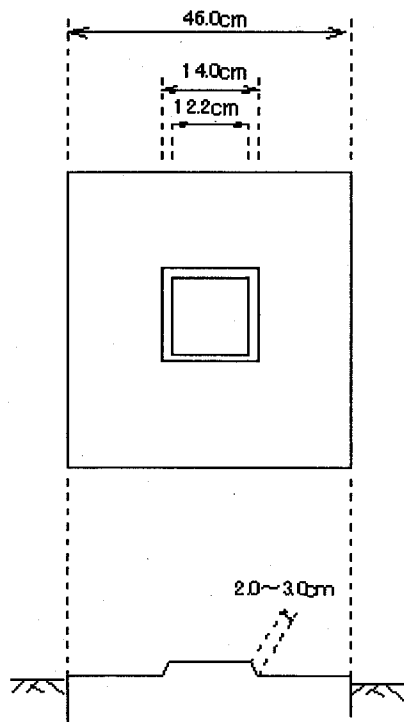


図-2.3 堀江水準標石(地上部)の寸法（島崎作成）

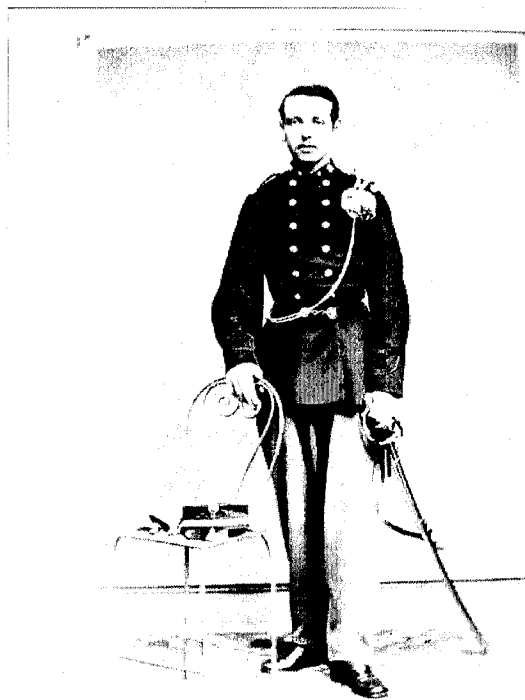
3. リンドの略歴と来日

リンドは、1848年9月20日、オランダのアーネム市 (Arnhem) のケーテル通り (Ketel Straat) に生まれ、1941年 (昭和16) 12月2日、ハーグ市において93才で死んだ。²

リンドの父マーク・プラーヘル・リンド (Marc Prager Lindo) は、英国からオランダへ渡ってきて、ブレダ (Breda) 陸軍士官学校で英語を教えていた。リンド家は、ポルトガル系ユダヤ人だった。ただし、リンド夫人シュミット (Smits Lindo) はオランダ人だった。³

リンドは、ブレダ陸軍士官学校を卒業後、1868年6月、19才で工兵中尉に任官された。⁴ 日本政府大蔵省土木寮に雇われたリンドは、明治5年2月16日 (1872.3.24)、23才の時、横浜港に到着した。⁵ リンドは明治8年 (1875) 10月31日、27才の時、日本政府から解雇され⁶、12月にはオランダへ帰国した。⁷ 日本滞在期間は、3年7箇月だった。オランダへ帰国したリンドは、明治19年 (1886) 8月1日、37才の時、アーネム市土木局長になり、明治23年 (1890) 5月1日、41才の時、ハーグ市土木局長となった。リンドは、大正7年 (1918) 7月1日、69才の時、ハーグ市土木局長を辞任した。⁴ 土木局長在任期間は28年2箇月の長きにわたった。

リンド年表を表-3.1に示す。



〔資料〕L. ハステレン氏提供

写真-3.1 陸軍士官学校卒業時のリンド
（19歳ころ）

表-3.1 リンド年表

年 月 日	年 齢	事 項
1848年9月20日		オランダのアーネム市 (Arnhem) のケーテル通り (Ketel Straat) に生まれる。1)
1868年6月	19	ブレダ陸軍士官学校を卒業後、工兵中尉に任官される。2)
明治5年2月16日 (1872.3.24)	23	日本政府大蔵省土木寮に雇われ、横浜港に到着。3)
明治6年(1873)3月25日	24	『日本治水の説』を大蔵省土木寮へ提出。
明治6年(1873)10月22日	25	『大河津放水渠ノ復命』を大蔵省土木寮へ提出。
明治8年(1875)6月	26	内務省土木寮 ⁸⁾ 、リンドの計画により、江戸川松戸驛地先に試験的粗朶工を施工。4)
明治8年(1875)10月31日	27	日本政府から解雇される。5)
明治8年(1875)12月	27	オランダへ帰国。6)
明治19年(1886)8月1日	37	アーネム市土木局長となる。2)
明治23年(1890)5月1日	41	ハーグ市土木局長となる。2)
大正7年(1918)7月1日	69	ハーグ市土木局長辞任。2)
昭和16年(1941)12月2日	93	ハーグ市で死去。1)

〔典拠資料〕下記資料より島崎作成。

- 1) 生年月日・死亡日は、リンドの墓銘による。出生地は現地の銘板で確認 (2004.2.19)。
- 2) J. W. C. Tellegen, "I. A. LINDO", De Ingenieur, No. 26, 1918.6.20, p. 483
- 3) 『御雇建築師蘭人「ドルン」並「リンドウ」到着ノ旨同国公使ヨリ通知之件」;『各省庁府県外国人官傭一件 各国之部 5. 和蘭国人之部』、外務省記録。
- 4) 近藤仙太郎:『利根川改修沿革工 (明治年間)』、内務省東京土木出張所, 1928.5, p. 14
- 5) 大久保利通:「土木寮雇蘭人三名傭差免之儀同」、明治8年(1875)10月18日、公文録。
- 6) G. A. Escher, "1^e Vervolg der levensschets en herinneringen van George Arnold Escher, opgemaakt in 1910-1911" (日本回想記)

4. リンドによる測量

来日したリンドは、直ちに利根川と江戸川の測量に着手した。リンドは、明治5年5月4日 (1872年6月9日)の利根川の境町を皮切り⁹⁾に、6月にかけて利根川筋6箇所 (境町・飯沼・中

田・布川・石納・賀村)、江戸川筋4箇所 (堀江・今上・湊新田・中島)、新利根川筋1箇所 (上須田) に水位標を設置し、水位観測を開始した。¹⁰⁾

リンドは、同時に水準測量を行い、1872年末、銚子の飯沼水位標の零位を水準測量の原点と定め、これを「日本水位尺 Japan Peil」、略して J.P. と名付けた。¹¹⁾ 次に、堀江水位標の零位を「Yedogawa Peil」、略して Y.P. と名付けた。¹²⁾ この間の経緯につき、リンドは、「日本治水の説」において、次のように述べている。

「1872年の末における吾が水平測量を以て各所高低の基点 (ファストピュント) を定む。而して之れに (江戸川にての) 其位置景況を副記すること附録第二表の如し。此高低は皆一所定むる所の基本の水平面より割出したる者にして則ち飯沼水位尺の零点なり。譬へば飯沼水位尺零点のとき堀江尺零点に在て 1.11+P と記する時は此零点飯沼の零点より 1.11 1「エル」11高く、且つ飯沼水位尺零点を以て定むる水平面より 1「エル」11高きを示すなり。此の水平面を名付て日本水位尺 JP 尚縮め P と云ふ。日本水位尺を以て各所水位点に照準せば其各所互ひの高低を知る。即ち、

湊新田水位尺の零点 2.62+P 2尺62
堀江 同 同 1.11+P 1尺11
堀江零点より昇る湊新田の零点 1尺51

故に後ち喩へば 5.32+P と云ふとき其所宛も飯沼水位尺の零点と平行する水平面より高きこと 5尺3寸2分なるを示す。

此の水平面の位置は決して廃失す可らず。他所より操戻し検試する為め、及び飯沼の水位尺一旦其基本となれば飯沼関宿及び堀江に於て測水標石「ペイルメルクステイン」¹³⁾を立て、之を不易の基点と定め做す。此の三所標石の上に四角の小盤を突起せしめ、其の上石の P より上れる高さを以て上に所謂位置を證視すべし。各所水位尺喩へば堀江の水位尺に於て水位三尺なるとき其の水尺の零点より上ること三尺にして乃ち 3+1.11+P なり。」

(註) P は (日本水位) 飯沼水位尺の 0 点を照し行く水平面。此水平面の位置は飯沼に立つる測水標石上に贅出する小盤の上表面より下ること 2丈9尺27なり。¹⁴⁾

ここで、「贅」は、「こぶ」の意である。2丈9尺27は、8.8697m。「ファストピュント」は、オランダ語の vast punt 基点 (英語の fixed point) であり、「ペイルメルクステイン」はオランダ語の peil merk steen 水準標石 (英語の bench-mark stone) である。「エル (el)」というのはオランダの長さの単位であり、ここでは、1エル=1尺としている。

「日本治水の説」には、「附録第二 江戸川筋各所基点「ファステピュント」¹⁵⁾之位置」という表が付されており、そこには、番号 1a として「江戸川口の水位尺 0 点」の P より上る高さ 1.11 で地名は堀江と記され、番号 21E として「黒龍社前南方の獅子像但し基石の中標北傍にて東の角」の P より上る高さ 14.25 で地名は堀江と記され、番号 21E として「黒龍社の側に立つる測水表石但し此の石上に贅する小盤の上面」の P より上る高さ 8.63 で地名は堀江と記されている (表-4.1)。

これより、黒龍社の側に立つ標石の上にある小盤の上面が
JP(銚子の飯沼標零位)より8尺6寸3分(2.6151m)高かったこ
ととなる。明治初期、堀江には、神社としては清瀧神社しか存在

しなかったで、黒龍社とは清瀧神社を指すものと思われる(図
-4.1)。

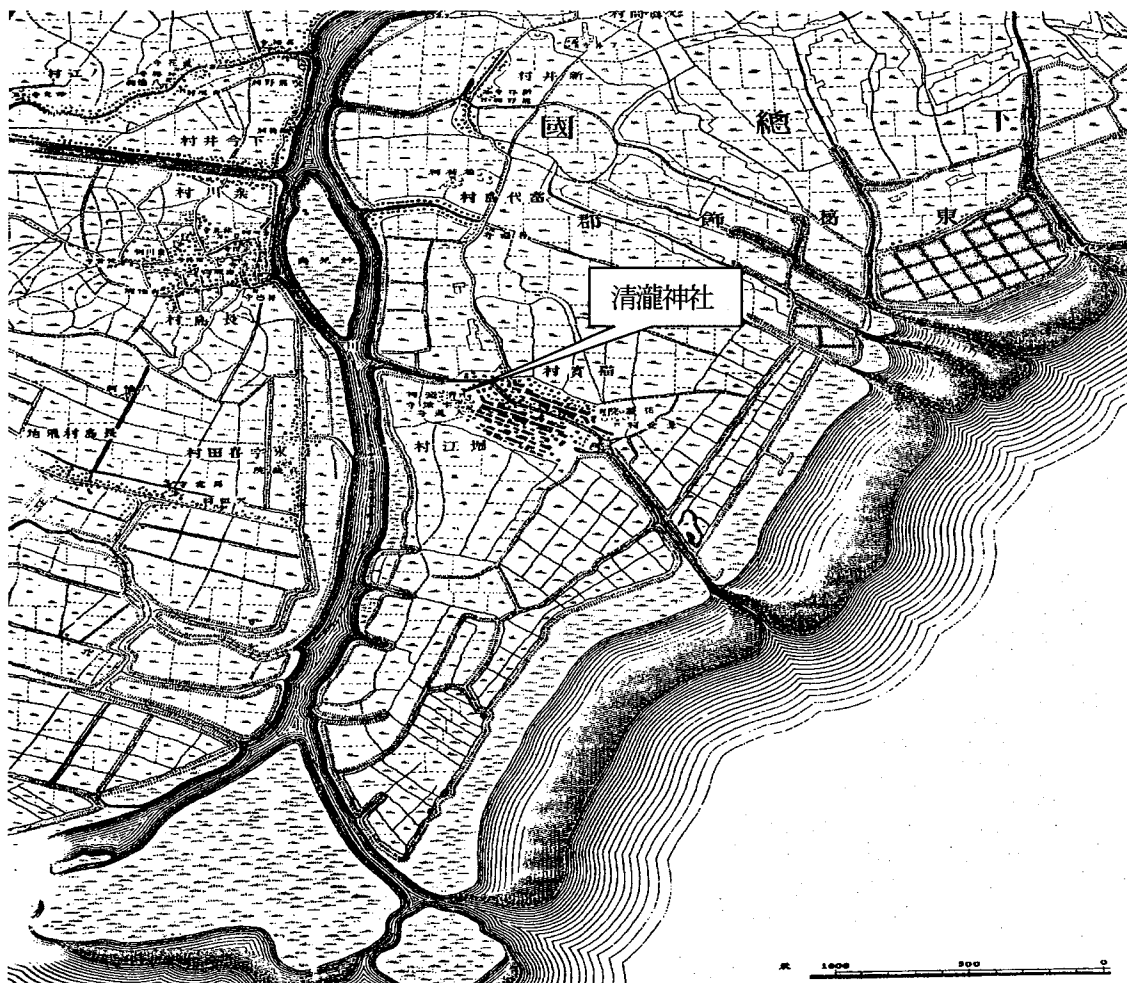
表-4.1 附録第二 江戸川筋各所基点「ファンスデピュント」¹⁵之位置(原文のまま)

番号(一)	記	Pより上る 高さ(二)	地名
1 <u>a</u>	江戸川口の水位尺〇点	1.11	堀江
21 E	黒龍社前南方の獅子像但し基石の中標北傍にて東の角	14.25	同
21 E	黒龍社の側に立つる測水表石但し此の石上に贅する小盤の上面	8.63	同
37 <u>a</u>	荒井川の上面に在る表釘	15.11	荒井村 ¹⁶
65 <u>a</u>	江戸川水位尺の〇点	2.62	湊新田
86 <u>a</u>	戸澤氏宅内の社前の東傍の石燈にて其台石の第二層即ち中央石上面	15.49	下新宿
97 <u>a</u>	堤上枯木の表釘	18.28	河原
131 <u>a</u>	市川村の下方凡そ半里の所にて河浜に在る二助宅の表釘	20.97	市川
154 <u>a</u>	根本河の放水樋の表釘	19.93	同
156M <u>a</u>	高の台の上丘上にて総寧寺前門の左柱に在る(寺に向て左)表釘	63.16	国分台 ¹⁸
221 <u>a</u>	つちはしたき宅の表釘	23.06	松戸
222 <u>a</u>	逆水の放水樋に在る表釘	18.40	同
289 <u>a</u>	七右衛門新田と外河原村の境にて水入れ水道に在る表釘	19.46	七右衛門新田
317 a	りやうさん寺和尚宅の門前にて門敷の右方礎石即ち新石の前面正中	21.24	流山
318 <u>a</u>	厦大の茶屋の前にて火事見鐘楼の柱に在る表釘	26.77	同
402 a	今上より凡そ十丁下り堤上の小さ庚申塚三個の像但し台石北面東 角(地石に非ず)此所に小道あり	22.21	深井新田
411 <u>a</u>	江戸川水位尺〇点	17.52	今上
412 <u>a</u>	今上村に属する洲崎伊右衛門の住する家の表釘	32.82	同
475 <u>a</u>	河崎小路の三の放水樋の表釘	26.63	築比地
546 <u>a</u>	小平堤に在る最大庚申塚の北側の西角	43.36	小平
580 <u>a</u>	旅籠屋の前門の石柱に在る表釘	44.49	西宝珠花
629 <u>a</u>	庄内領の水入れ水道に在る表釘	33.81	木津内
666 <u>b</u>	中島用水の水入れ水道の表釘	36.34	中島
666 <u>a</u>	江戸川水位尺の〇点	31.34	同
678 <u>a</u>	廃屋前にて門の右柱の表釘	50.68	関宿
678 <u>b</u>	江戸川上口の測水標石(此の石の上に贅する小盤の上面)	48.31	同
680 <u>a</u>	堤上小宮の表釘	51.74	江戸町
680 <u>b</u>	石燈籠の台石但し第二石の北側の西角	51.74	同
698 A	刀根川水位尺の〇点同	33.63	境町

(註) 一 此番号は水平を記する書中に在る基点の番号なり。

(註) 二 Pは(日本水位)飯沼水位尺の〇点を照し行く水平面。此水平面の位置は飯沼に立つる測水表石の上に贅出する小
盤の上表面より下ること二丈九尺二七なり。

[資料] 「リンドー日本治水の説」; 近藤仙太郎: 『利根川改修沿革考』、内務省東京土木出張所、1928.5、pp.78~80



〔資料〕 陸地測量部：『逆井村』、明治13年測量、1887.8.26 出版 より島崎作成。

図-4.1 明治13年(1880)の堀江

5. 清瀧神社の狛犬

現在、清瀧神社前には阿^{アウ}吽^{ウン}一対の狛犬が置かれている。向かって右側が阿^アで、左側が吽^ウである。阿像の基石の高さは約1.5m、

像高は約0.9mである。吽像の基石の高さは約1.7m、像高は約0.8mである。阿像の裏面には、安政2年(1855)12月という建設年が刻まれている。



表-4.1 「黒龍神社南方の獅子像。但し、基石の中標北傍にて東の角」に相当する。ただし、狛犬の立地位置がリンド測量時と同じかどうか分からない。¹⁷

写真-5.1 清瀧神社前の狛犬(左側、吽)(2004.3.3、島崎撮影)

6. 『リンド日記』

堀江水準標石設置の経緯の概要は、リンド：「日本治水の説」（1873.3.25）に記されているが、その詳細は不明であった。ところが、最近、L.ハステレン（L.Gasteren）氏を通じ、リンド滞日期の行動の詳細を記した『リンド日記』のコピーの一部（写真-6.1）を入手できた。『リンド日記』は、リンドが滞日中にオランダ語で記した日記で、現物はハーグ市に住むリンドの令孫マーク・リンド（M. P. Lindo）氏が所有している。ハステレン氏がそれをすでに解読して活字化（オランダ語）している。今回、ハステレン氏を通じ、そのうちの1872年（明治5）8月24日から10月31日まで、堀江から布川までの測量旅行の日記（図-6.1）を入手することができた。これを読み、堀江水準標石設置の詳細の経緯を把握することとする。

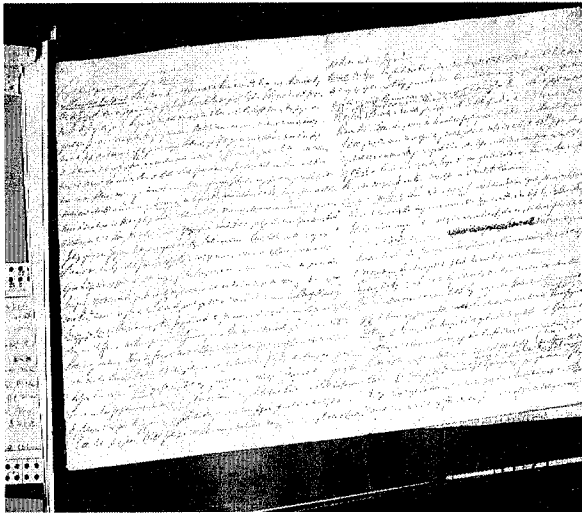


写真-6.1 『リンド日記』のコピー
(2002.11.27、島崎撮影)

Zaterdag 24 Augustus. Ik zit dit weer te schrijven uit Horreje in dezelfde kamer als den 31 Mei, maar nu alleen - niet veel akeliger, zoo niet beter... Vier onbekenden, met Kawahari als tolk, zijn met me mee; hun namen zijn: Morimoto, Kimura, Takatsu (een zoon van den ouden die de eerste maal met ons meeging) en Kawa, ik geloof naar rang en ancienniteit geplaatst... Bij Tokiwa bashi in een schuit en weer met dit middeleeuwsche vervoermiddel vooruit... Gewandeld van Horreje naar de peilschaal aan zee; die wordt ook niet al te zuiver afgelezen: om 4 uur de klok kwart over 3; de aflezer lag te slapen in zijn ellendig hutje van stroo en de aflezing van 3 uur was nog niet genoteerd; ik heb gezegd de klok gelijk te zetten, 3 uur niet in te vullen en de aflezing van dit oogenblik (2.5 vt) bij 4 uur te noteren. Bij eb loopt 't water van de Yedo-gawa naar de Nakagawa en van deze naar de Semi da gawa; natuurlijk werd 't net verkeerd verteld; over den dijk, voor zoover dit ging door het hooge gras, naar de peilschaal, binnen door terug; ik zal een vast punt nemen bij den tempiel, waarin we logeeren en van hier uit (als zijslag) beginnen te waterpassen...

Zondag 25 Augustus. 's Morgens om 7 uur klaar om uit te gaan - niet alzo de Japanners - tot 8 uur gewacht. Plaats voor vasten steen gezocht; hij zal gelegd worden bij 't kleine tempieltje dicht bij den linker arm der Yedo-gawa. Daarop na veel moeite op weg, binnen door, naar de plaats waar de peilschaal staat. Van hier beginnen te waterpassen, na voor den besten afstand der piketten 300 Jap. vt. bepaald te hebben; den H^f Takatsu het uitzetten dier afstanden opgedragen. De sterke wind maakt het waterpassen zeer lastig; na 12 uur onmogelijk, zoodat na 12 uur niets meer is gedaan. Tegen half 3 daarbij zware regens en stormwind tot 's avonds 8 uur toe. - Geen

[資料] G. ハステレン氏蔵

図-6.1 『リンド日記』

(原文を解読して活字化したものの一部)

7. 『リンド日記』から分かること

『リンド日記』を読んだところ、次のことが分かった。

- ① 1872.8.24 (土) (明治5年7月21日)、リンドは堀江地先の海中に設置した水位計²⁰を検査した。
- ② 1872.8.25 (日) (明治5年7月22日)、リンドは堀江の清瀧神社に基点を設置することとし、設置箇所を探索している。
- ③ 1872.8.26 (月) (明治5年7月23日)、リンドは堀江地先の海中の水位計から清瀧神社まで水準測量を行い、清瀧神社の狛犬に仮の基点を記した。
- ④ 1872.8.28 (水) (明治5年7月25日) ~ 1872.8.29 (木) (明治5年7月26日)、リンドは堀江から行徳へ向かって水準測量を行った。
- ⑤ 1872.8.30 (金) (明治5年7月27日) ~ 1872.9.1 (日) (明治5年7月29日)、リンドは行徳から市川・国府台まで水準測量を行った。
- ⑥ 1872.10.17 (木) (明治5年9月15日)、リンドは飯沼(現・銚子市)に到着し、杭をしっかりと据え付けた。
- ⑦ 1872.10.17 (木) (明治5年9月15日)の項に「杭はしっかりと据え付けられていなかったの、彼はもう一度、やりなおさなければならなかった。」とあるので、以前、飯沼に杭を据え付けたことが分かる。
- ⑧ 1872.5.31 (明治5年4月25日)、リンドは浦安に宿泊した(1872.8.24の日記より)。



写真-6.2 令孫のマーク・リンド氏(右)とロバート・リンド氏(左)、中はマーク夫人(2002.11.26、ハーグ市のマーク・リンド宅にて島崎撮影)。マーク・リンド氏が『リンド日記』を所蔵されている。

8. リンドの水準測量コース

『リンド日記』から、リンドが1872.8.24(明治5年7月21日)に堀江で測量を開始し、銚子の飯沼に1872.10.17(明治5年9月15日)に到達し、さらに折り返して1872.10.31(明治5年11月31日)に利根川中流部の布川まで水準測量を行ったコースをたどると、表-8.1、図-8.1のようである。

表-4.1「日本治水の説」の「附録第二 江戸川筋各所基点「ファストピュント」之位置」の各所基点とリンドの測量地点とを重ね合わせると、図-8.2のようになり、リンド測量地点とほぼ重なっていることが分かる。

表-8.1 リンドの水準測量コース (1872. 8. 24~10. 31)

年月日		測量地点				
到着年月日	出発年月日	原文	読み	地名	2001.4.1現在の所在地	2006.3.27現在の所在地(変更)
1872年8月23日	1872年8月28日	Horreje	ホリエ	堀江	千葉県浦安市	
1872年8月29日	1872年8月29日	Giotok	ギョウトク	行徳	千葉県市川市	
1872年8月30日	1872年8月30日	Itikawa	イチカワ	市川	千葉県市川市	
1872年9月1日	1872年9月1日	Konodai	コウノダイ	国府台	千葉県市川市	
1872年9月1日	1872年9月3日	Matsudo	マツド	松戸	千葉県松戸市	
1872年9月4日	1872年9月6日	Nagareyama	ナガレヤマ	流山	千葉県流山市	
1872年9月6日	1872年9月6日	Imagami	イマガミ	今上	千葉県野田市	
1872年9月6日	1872年9月7日	Kanasungi	カナスギ	金杉	埼玉県松伏町	
1872年9月7日	1872年9月7日	Iwana	イワナ	岩名	千葉県野田市	
1872年9月7日	1872年9月8日	Kanasungi	カナスギ	金杉	埼玉県松伏町	
1872年9月8日	1872年9月9日	Nishifoshuhana	ニシホウシュバナ	西宝珠花	埼玉県庄和町	埼玉県春日部市
1872年9月9日	1872年9月9日	Kanasaki	カナサキ	金崎	埼玉県庄和町	埼玉県春日部市
1872年9月9日	1872年9月10日	Nishifoshuhana	ニシホウシュバナ	西宝珠花	埼玉県庄和町	埼玉県春日部市
1872年9月10日	1872年9月13日	Sekiado	セキヤド	関宿	千葉県関宿町	千葉県野田市
1872年9月13日	1872年9月13日	Nakada	ナカダ	中田	茨城県古河市	
1872年9月13日	1872年9月13日	Sakaimatsj	サカイ	境	茨城県境町	
1872年9月14日	1872年9月15日	Sekiado	セキヤド	関宿	千葉県関宿町	千葉県野田市
1872年9月15日	1872年9月15日	Sakaimatsj	サカイ	境	茨城県境町	
1872年9月15日	1872年9月16日	Kirigasaki	キリガサキ	桐ヶ作	千葉県関宿町	
1872年9月17日	1872年9月17日	Moeshiro-Oedsjimura	ムシロウチ	薙打	茨城県岩井市	茨城県坂東市
1872年9月17日	1872年9月17日	Sakaimatsj ¹⁾	サカイ	境	茨城県境町	
1872年9月17日	1872年9月17日	Nakadasinden ¹⁾	ナカダシンデン	中田新田	茨城県古河市	
1872年9月17日	1872年9月17日	Nagaja	ナガヤ	長谷	茨城県岩井市	茨城県坂東市
1872年9月17日	1872年9月19日	Moeshiro-Oedsjimura	ムシロウチ	薙打	茨城県岩井市	茨城県坂東市
1872年9月19日	1872年9月20日	Meefki	メフキ	目吹	千葉県野田市	
1872年9月20日	1872年9月20日	Matsedare ²⁾	マツダレ	三ツ堀	千葉県野田市	
1872年9月20日	1872年9月21日	Nagesaki	ノギザキ	野木崎	茨城県守谷町	茨城県守谷市
1872年9月21日	1872年9月21日	Hannanoi	ハナノイ	花野井	千葉県柏市	
1872年9月21日	1872年9月22日	Fsee	フセ	布施	千葉県柏市	
1872年9月22日	1872年9月23日	Toride	トリデ	取手	茨城県取手市	
1872年9月23日	1872年9月23日	Omomna	オモンマ	小文間	茨城県取手市	
1872年9月23日	1872年9月29日	F'kawa	フカワ	布川	茨城県利根町	
1872年9月29日	1872年9月29日	Nakaja	ナカヤ	中谷	茨城県利根町	
1872年9月29日	1872年9月30日	F'kawasinden ³⁾	フカワシンデン	布川新田	千葉県栄町	
1872年9月30日	1872年10月2日	Adsiki	アジキ	安食	千葉県栄町	
1872年10月2日	1872年10月3日	Tangawa or Tagawa	タガワ	田川	茨城県河内村	
1872年10月3日	1872年10月3日	Kanaitsu	カナエツ	金江津	茨城県河内村	
1872年10月4日	1872年10月4日	Tangawa or Tagawa	タガワ	田川	茨城県河内村	
1872年10月4日	1872年10月5日	Kosaki	コウザキ	神崎	千葉県神崎町	
1872年10月5日	1872年10月5日	Kokono	コクノウ	石納	千葉県佐原市	千葉県香取市
1872年10月5日	1872年10月5日	Kasumigawa ⁴⁾	カスミガワ	上須田	茨城県東町	茨城県稲敷市
1872年10月5日	1872年10月11日	Sawara	サワラ	佐原	千葉県佐原市	千葉県香取市
1872年10月11日	1872年10月12日	Tsoenoemia	ツノミヤ	津宮	千葉県佐原市	千葉県香取市
1872年10月12日	1872年10月13日	Omigawa	オミガワ	小見川	千葉県小見川町	千葉県香取市
1872年10月13日	1872年10月13日	Skajamamura	シュクハマ	宿浜	千葉県東庄町	
1872年10月13日	1872年10月16日	Isjide	インデ	石出	千葉県東庄町	
1872年10月16日	1872年10月16日	Madzugishe	マツギシ	松岸	千葉県銚子市	
1872年10月16日	1872年10月16日	Takada	タカダ	高田	千葉県銚子市	
1872年10月17日	1872年10月18日	Iinuma	イヌマ	飯沼	千葉県銚子市	
1872年10月18日	1872年10月19日	Takada	タカダ	高田	千葉県銚子市	
1872年10月19日	1872年10月22日	Isjide	インデ	石出	千葉県東庄町	
1872年10月22日	1872年10月23日	Omigawa	オミガワ	小見川	千葉県小見川町	千葉県香取市
1872年10月23日	1872年10月23日	Isjinowakeme	イチノワケメ	一之分目	千葉県小見川町	千葉県香取市
1872年10月23日	1872年10月24日	Omigawa	オミガワ	小見川	千葉県小見川町	千葉県香取市
1872年10月24日	1872年10月24日	Tsoenoemia	ツノミヤ	津宮	千葉県佐原市	千葉県香取市
1872年10月24日	1872年10月27日	Sawara	サワラ	佐原	千葉県佐原市	千葉県香取市
1872年10月27日	1872年10月27日	Kosaki	コウザキ	神崎	千葉県神崎町	
1872年10月27日	1872年10月27日	Kaoi	コオリ	郡	千葉県神崎町	
1872年10月28日	1872年10月28日	Kosaki	コウザキ	神崎	千葉県神崎町	
1872年10月28日	1872年10月28日	Kanaitsu	カナエツ	金江津	茨城県河内村	
1872年10月28日	1872年10月29日	Tangawa or Tagawa	タガワ	田川	茨城県河内村	
1872年10月29日	1872年10月31日	Adsiki	アジキ	安食	千葉県栄町	
1872年10月31日		F'kawa	フカワ	布川	茨城県利根町	
1872年11月16日		Tokyo	トウキョウ	東京	東京都	

[註] 1) モリモトによる別働隊の水準測量。

2) 解説文では「Matsedare」となっているが、「Matsebore」の誤読と判断し、「三ツ堀」とした。

3) リンドが測量した布川新田は、利根川・将監川・長門川に挟まれた低平地の北西に位置する千葉県栄町布太と推定される。(株角川書店:『角川日本地名大辞典 千葉県』、1964.3.8、p.544,729 による。)

4) 『リンド日記』1872年10月5日(明治5.9.3)の解説文によれば、「Kasumigawa の水位標まで水準測量を行った。」と記述されている。一方、近藤仙太郎:『利根川改修沿革考』(1928.5)の5頁に、明治5年6月に「新利根川の上須田に量水標を設け観測を開始す。」とあるので、解説の際、「Kamisuda」を「Kasumigawa」と誤読したものと推定した。

[資料] 『リンド日記』より島崎・市川作成。

9. 測量結果

2004年1月29日、堀江水準標石の水準測量を行った。結果は次の通りである。

(1) 標高

0.8495 (T.P. 値)

(2) リンド設定値との比較

東京湾中等潮位と堀江水準標石との関係は、図-9.1に示す通りである。

・今回測量値

0.8495m (T.P. 値)

・リンド設定値 (1872年)

2.6151 (J.P. 値) - 1.1766 (J.P. と T.P. との差) = 1.4385m (T.P. 値)

[差] $\Delta 0.5890\text{m}$

以上より、リンド設定値よりも0.5890m沈下していることになった。¹⁹

(3) 緯度・経度

国土地理院発行：「1万分の1 地形図」から緯度と経度を求めた。

北緯 35° 39' 34"

東経 139° 53' 39"

10. 結び

小論は、次のことを明らかにした。

- ①堀江水準標石の現状の確認。
- ②リンドの略歴の把握。
- ③リンドによる堀江水準標石設置の経緯の確認。
- ④『リンド日記』による明治5年(1872)の水準測量の実態の把握。
- ⑤現在の堀江水準標石の標高の把握。

今後、さらなる詳細調査による堀江水準標石の本源性の確認を行う必要がある。

なお、各水位基準の関係を示すと、図-9.1、9.2のようになる。

〔注および参考文献〕

1. 明治5年11月9日(1872.12.9)の詔書によって太陰暦を廃して太陽暦を採用することとなり、明治5年12月3日を明治6年1月とすることとなった。それまでは和暦と西暦が異なっている。
2. 生年月日・死亡日は、リンドの墓銘による。出生地は、現地の銘板で確認した(2004.2.19)。
3. 2002.11.26、リンドの令孫、M.P.Lindo, R.J.Lindo氏による。
4. J.W.C.Tellegen, "I.A.LINDO", De Ingenieur, No26, 1918. 6.20, p.483
5. 『御雇建築師蘭人「ドルーン」並「リンドウ」到着ノ旨同国公使ヨリ通知之件』；『各省庁府県外国人官備一件 各国之部 5. 和蘭国人之部』、外務省記録。

6. 大久保利通：「土木寮雇蘭人三名備差免之儀伺」、明治8年(1875)10月18日、公文録。

7. G. A. Escher, "1^e Vervolg der levensschets en herinneringen van George Arnold Escher, opgemaakt in 1910-1911" (日本回想記)

8. 土木寮の推移は、次のようになる。

- ・1871.9.28(明治4.8.14) 工部省に土木寮設置。
- ・1871.11.20(明治4.10.8) 大蔵省に土木寮設置。
- ・1873.11.10(明治6.11.10) 内務省設置。
- ・1874.1.9(明治7.1.9) 内務省に土木寮設置。

[資料] 内閣官報局・大蔵省印刷局：『法令全書』

9. 太政官：『土木局沿革史料 全』(明治1年～明治19年)、明治5年5月4日の条。

10. 近藤仙太郎：『利根川改修沿革考』、内務省東京土木出張所、1928.5 pp.4～5

11. (社)土木学会：『明治以後 本邦土木と外人』、1942.2.25、p.171

12. (社)土木学会：『明治以後 本邦土木と外人』、1942.2.25、p.171では、「Yedokawa Peil」となっている。しかし、『リンド日記』では、江戸川を「Yedokawa」ではなく、「Yedogawa」と記しているので、「Yedogawa Peil」とした。なお、リンドは、当時、日本人の発音を忠実に表現したため、「Edogawa」ではなく、Yedogawa」と書き記したものであろう。

13. 『利根川改修沿革考』の掲載文では「ペトルメルクステトン」となっているが、原史料では「ペイルメルクステイン」となっているので、訂正した。活字化の時に「イ」を「ト」と読み間違えたもの。

14. リンドウ：「日本治水の説」、1873,3,25；近藤仙太郎：『利根川改修沿革考』、内務省東京土木出張所、1928.5, pp.62～66, 80

15. 原文のまま。「ファストピュント」のミスプリ。

16. 現在の市川市新井。

17. 2006年3月23日に行った簡易水準測量によれば、狛犬(呟)の「基石の中標北傍にて東の角」の標高は2.060m (T.P. 値)であり、リンド設定値(1872年)3.1416m (T.P. 値)より1.082m沈下していた。

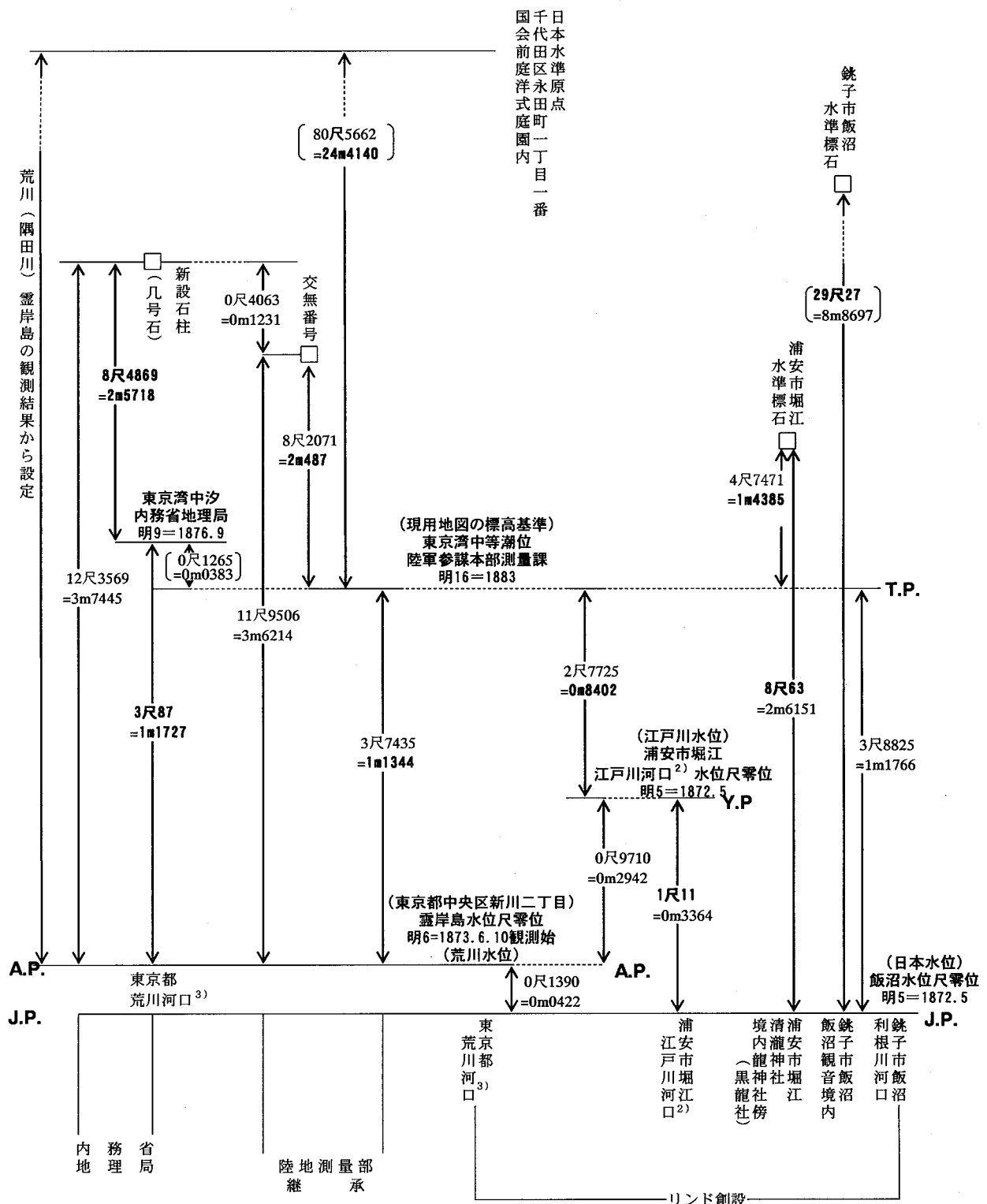
なお、表-4.1の基点、上から2行目の21E(獅子像但し基石の中標北傍にて東の角)と上から3行目の21E(測水表石但し此の石上に贅する小盤の上面)との高低差は5.62尺(1.70m)であり、これは現在の水準標石上面と狛犬呟像の基石上面の高低差に相当する。しかし、水準標石と呟像の基石の沈下量が同一とは断定できない。そこで、「中標」とは基石の中段と解釈し、写真-5.1に示す位置が表-4.1の上から2行目の21Eに相当すると推定した。

18. 「国分台」は「国府台」(現・市川市国府台)の転記ミスではないかと推定される。総寧寺(現・市川市国府台3丁目)は里見公園東に現存する。国分台は国府台の東隣りになる。

19. リンド測量の測量誤差は不明である。設定値より沈下している事実は、リンド設定値と今回測量値との差を示すだけであり、測量誤差に関する検討は含まれていない。

20. 『リンド日記』によれば、1872.8.24(明治5年7月21日)、リンドは小舟に乗って「堀江から海中の潮位計へ向かって進んだ。」とあるが、潮位計設置の明確な場所は分からない。しかし、当時後図から見ても、江戸川河口付近であることは疑いない。

21. リンド測量の目的は利根川・江戸川の河川計画作成であり、そのため、利根川河口の飯沼に水準原標石を、江戸川河口の浦安に水準標石を設置したものである。



〔註〕 1) 各水位のうち、原資料から得られたものをゴチックで示した。尺から m、m から尺への換算に当たっては、小数点以下 4 桁まで有効と想定して換算値を求めた。例えば、“29 尺 27” とある場合は“29 尺 2700”と想定して小数点以下 4 桁まで m へ換算して示した。

2) 現在の旧江戸川。

3) 現在の隅田川。

〔資料〕 加藤紀宏氏作成図に島崎・市川加筆。

図－9.1 東京湾中等潮位と各水位基準との関連

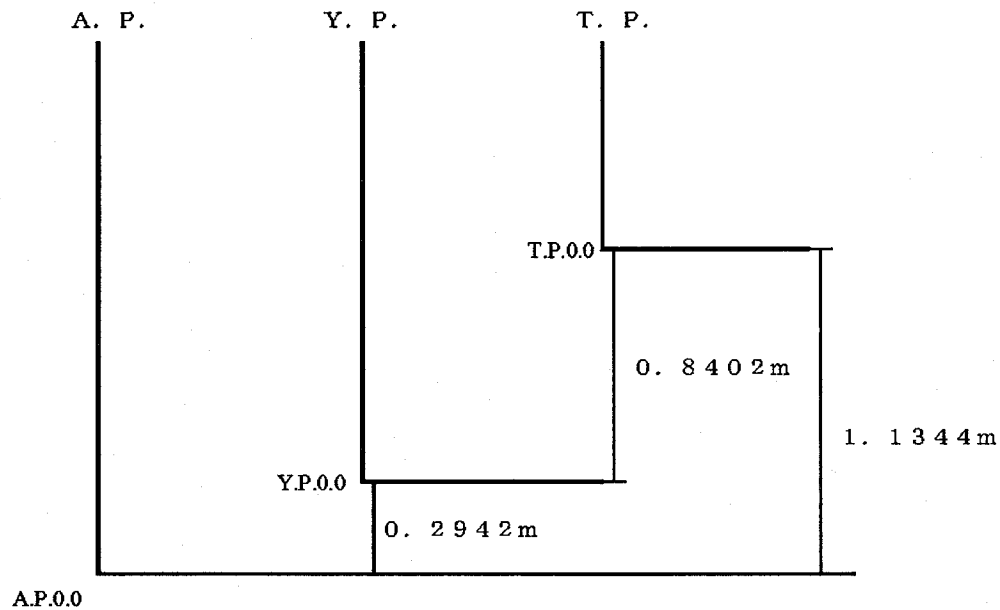
河川の基準面

Y. P.、 A. P. 及び T. P. の関係

Y. P. Yedogawa Peil の略 ペイルはオランダ語 基準面の意味
 イェドガワ ペイル
 旧江戸川 堀江量水標の0点が基準、お雇いオランダ人工師リンドが
 明治5年に設定。利根川、江戸川の基準面として採用されている。

A. P. Arakawa Peil の略
 アラカワ ペイル
 隅田川 壺岸島量水標の0点が基準、リンドが明治6年に設定。
 荒川、中川、綾瀬川、多摩川の基準面として採用されている。

T. P. Tokyo Peil の略
 トウキョウ ペイル 東京湾平均海面
 東京湾中等潮位。明治16年に陸軍参謀本部測量課が壺岸島量水標の観
 測結果を基に設定。現在の国土地理院の地形図に採用されている。
 「日本水準原点」の高さ24.414mはT. P. で設定されている。



なお、利根川河口の銚子飯沼で設定された J. P. (Japan Peil) は現在は実用されていない。
 J. P. 零点は Y. P. 零点よりも 1.11 尺 (0.3364m) 低い。

[資料] 国土交通省関東地方整備局江戸川河川事務所

図-9.2 河川の基準面