

千葉県内の円筒分水（2）

佐藤 寛*

3-2 両総土地改良区

- (1) 両総土地改良区の概要
- (2) 両総土地改良区の円筒分水
 - ① 多古支線円筒分水
 - ② 東金支線円筒分水

3-3 印旛沼土地改良区

- (1) 印旛沼土地改良区の概要
- (2) 印旛沼土地改良区の円筒分水
 - ① 安食円筒分水
 - ② 公津円筒分水
 - ③ 酒々井円筒分水

3-4 手賀沼土地改良区

- (1) 手賀沼土地改良区の概要
- (2) 手賀沼土地改良区の円筒分水
 - ① 湖北台円筒分水
 - ② 泉円筒分水

4 おわりに

* 中央学院大学社会システム研究所所長／教授

3-2 両総土地改良区

(1) 両総土地改良区の概要

I 房総導水路事業

房総導水事業は水資源開発公団（現水資源機構）によって昭和 45 年度（1970）から平成 16 年度（2004）の 34 ヶ年間の長き期間において実施された事業である。目的は九十九里地域、南房総地域、千葉県及び千葉市への水道用水と千葉臨海工業地帯及び工業用水としてその周辺への水供給である。

事業内容は図 1 に示すように、両総用水施設の一部（利根川両総水門～両総第一揚水機場～北部幹線～栗山川～横芝堰）の約 32km を共用。そして横芝揚水機場から長柄ダムを経て大多喜ダム（中止決定済）までの 67km を上記公団専用水路で送水する。

この事業は農業用水や工業用水のみならず水道用水としての使命を担う用水である。

水道用水として九十九里地域に $2.14\text{m}^3/\text{s}$ 、南房総地域 $0.5\text{m}^3/\text{s}$ 、千葉県 $1.849\text{m}^3/\text{s}$ 、千葉市 $0.411\text{m}^3/\text{s}$ 。また、工業用水として千葉臨海地域とその周辺に $3.5\text{m}^3/\text{s}$ で、合計 $8.4\text{m}^3/\text{s}$ を都市用水として供給することを目的とした¹⁾。

図 1 両総土地改良区管内平面図



II 両総農業水利

両総地区は、房総半島東岸にある九十九里平野と利根川右岸、栗山川沿岸に位置し、水田 13,560ha、畑 4,410ha で合計 17,970ha の農地を有する農業地域である。

当地域はかつて慢性的な水不足で水源に恵まれない地域であった。また、利根川右岸の佐原地域（現香取市）は低湿地で常習的な冠水被害を受けていた。両地域の水問題を一刀両断に解決を図ったのが「国営両総用水事業」である。

昭和 18 年 4 月（1943）に着工し昭和 40 年（1964）に完成した。22 ヶ年間の長き事業であった。この事業完成によって、両総地区は長年悩まされた水不足から一挙に解放された。この事業完成により農業地帯として、米をはじめ野菜などの生産高が安定し農産物の供給基地として大きな役割を担っている。

国営両総用水は長きにわたり、この地域に大いなる水の恵みを与え、この地区を潤い続けてきた。しかし当施設も老朽化が年々増した。そこで、従来の事業計画変更を行い、平成5年度(1993)から平成26年度(2014)の期間に工事を施行した。その事業概要は下記に示す²⁾。

事業の概要

受益面積 17,970ha（水田 13,560ha、畑 4,410ha）

工事量 利根川両総水門 1 箇所、頭首工 3 箇所、揚水機場 6 箇所、
幹線用水路 4 条 70.6km、支線用水路 8 条 17.2km、
排水機場 1 箇所、排水路 2 条 6.9km

総事業費 1,070 億円

工期 平成5年度から平成26年度

Ⅲ 両総土地改良区

当土改良区の地域は、千葉県北東部の利根川沿岸、栗山川沿岸及び九十九里平野の香取市、成田市、匝瑳市、山武市、東金市、大網白里市の7市と神崎町、多古町、横芝光町、九十九里町、白子町、一宮町の6町、長生村の1村である。これらの地域は太平洋に面した九十九里浜の九十九里平野の一部と下総地域の市町村によって構成されている。

土地改良区は農家の組織であり、農家が従事するため農業の農地や用排水施設を守り、施設の管理・運営を行う。

両総土地改良区は両総用水の管理・運営及び保守や農家からの賦課金などの会計、土地の改良などが主たる業務である。特に、両総用水の管理・運営については、利根川右岸の香取市の佐原粉名口地先から取水し、トンネル、パイプライン等で北総台地を横断して、九十九里平野に農業用水として送水している。延長は約 80km で取水口のある香取市から一宮町まで、千葉県においては最も長い農業用水路であり、日本でも屈指の農業用水路である。千葉県内の水田の約 20% を灌漑面積を有している。灌漑地域は利根川の支流である大須賀川の沿岸で北総台地に位置する香取市、成田市、神崎町、そして九十九里平野に位置する栗山川沿岸の多古町・横芝光町・匝瑳市・東金市・山武市・九十九里町・大網白里市・茂原市・白子町・長生村・一宮町など農地を灌漑する 7 市 6 町 1 村にまたがる地域の水田約 13,362 ヘクタール（平成 27 年 4 月 1 日現在）を灌漑し、県を代表する農業用水路の業務に従事している³⁾。

表 1

受益面積（平成 28 年 4 月 1 日調整）

総受益面積	17,560ha
-------	----------

組合員数（平成 28 年 4 月 1 日調整）

市町村名	組合員数	市町村名	組合員数	市町村名	組合員数
香取市	1,426	横芝光町	1,749	茂原市	2,409
神崎町	297	山武市	2,745	白子町	1,287
成田市	186	東金市	2,688	長生村	1,229
多古町	1,656	九十九里町	991	一宮町	203
匝瑳市	767	大網白里市	2,104	その他	1,387
合 計 21,124 人					

出典：http://www.ryoso-lid.or.jp/framepage.htm

(2) 両総土地改良区の円筒分水

両総用水は北総台地や九十九里平野の農地を灌漑している中に、水を公平かつ満遍なく配分しているのが円筒分水である。

両総土地改良区内に2つの円筒分水がある。「多古支線円筒分水」と「東金支線円筒分水」がある。ここで両円筒分水について写真と図面を持って紹介する。

① 多古支線円筒分水

写真 1



撮影：筆者 2016年4月27日

写真 2



多古円筒分水は昭和32年度に竣工された。

住 所：千葉県香取郡多古町

名 称：多古支線円筒分水

形 式：全周溢流式

造成年度：昭和32年度（1957）

造成費用：1,044,500 円

所 在 地：多古町船越先

全体受益面積：389ha 用水量 333 ℓ/S

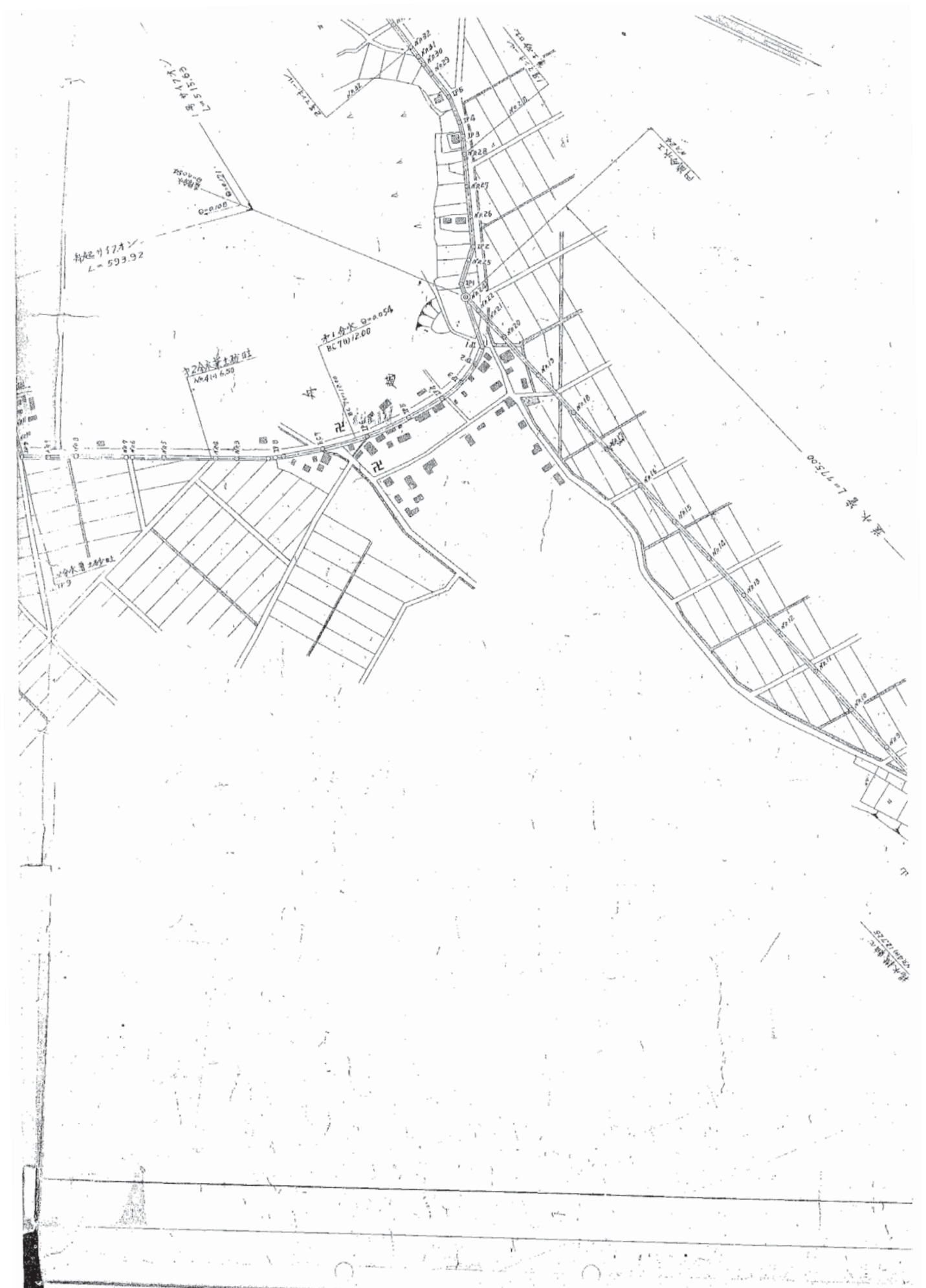
1. 本線分水：264ha 用水量 171 ℓ/S

2. 船越分水：89ha 用水量 108 ℓ/S

3. 直接分水：36ha 用水量 54 ℓ/S

円筒分水の分水量は本線分水、船越分水、直接分水の3方向に分割している。

本分水口は6箇所。



分筒円線交右古

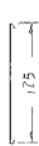
① $\phi 10^{\circ}$ L 210 A 78



② $\phi 10^{\circ}$ L 185 A 10



③ $\phi 10^{\circ}$ L 155 A 11



④ $\phi 10^{\circ}$ L 135 A 22



⑤ $\phi 10^{\circ}$ L 750 A 3



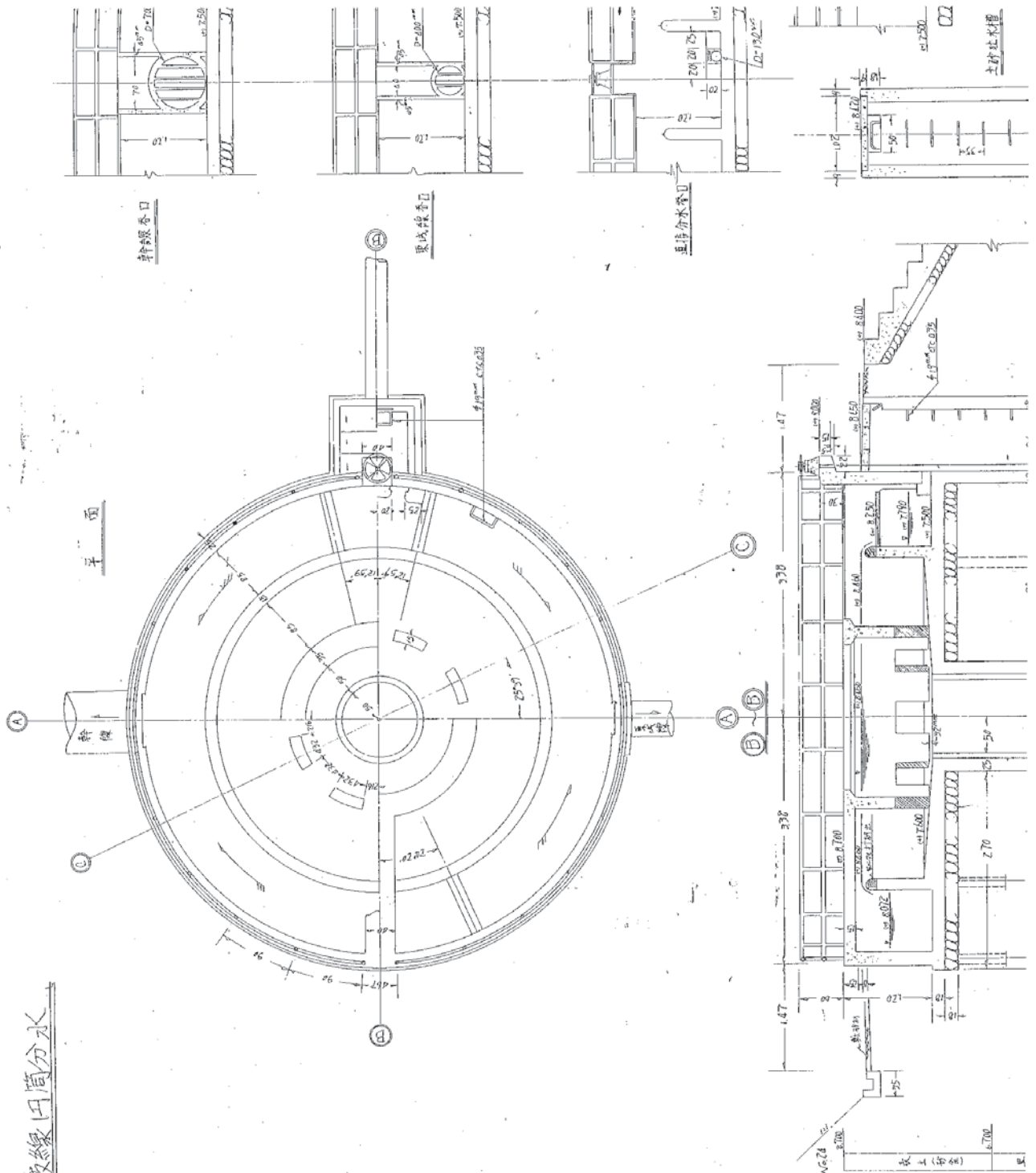
⑥ $\phi 10^{\circ}$ L 258 A 2

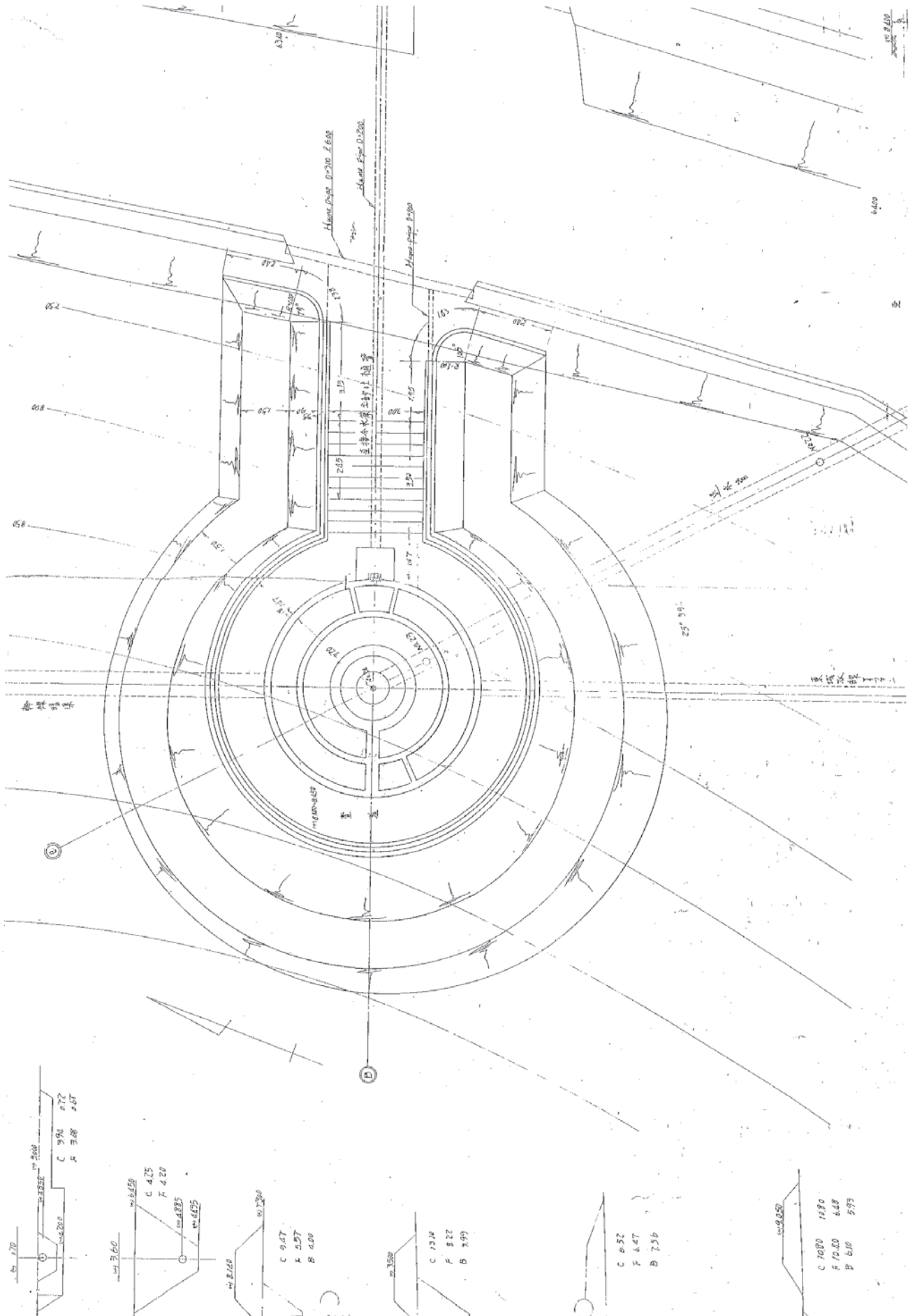


⑦ $\phi 10^{\circ}$ L 250 A 11



⑧ $\phi 10^{\circ}$ L 189 A 4





② 東金支線円筒分水

写真3



写真4



写真5



写真6



撮影：筆者 2016年8月25日

名 称：東金支線円筒分水

住 所：千葉県東金市

形 式：全周溢流式

造成年度：昭和30年度（1955）

造成費用：3,422,994 円

所 在 地：東金市道庭先

全体受益面積：1,600ha 用水量 2,604 ℓ /S

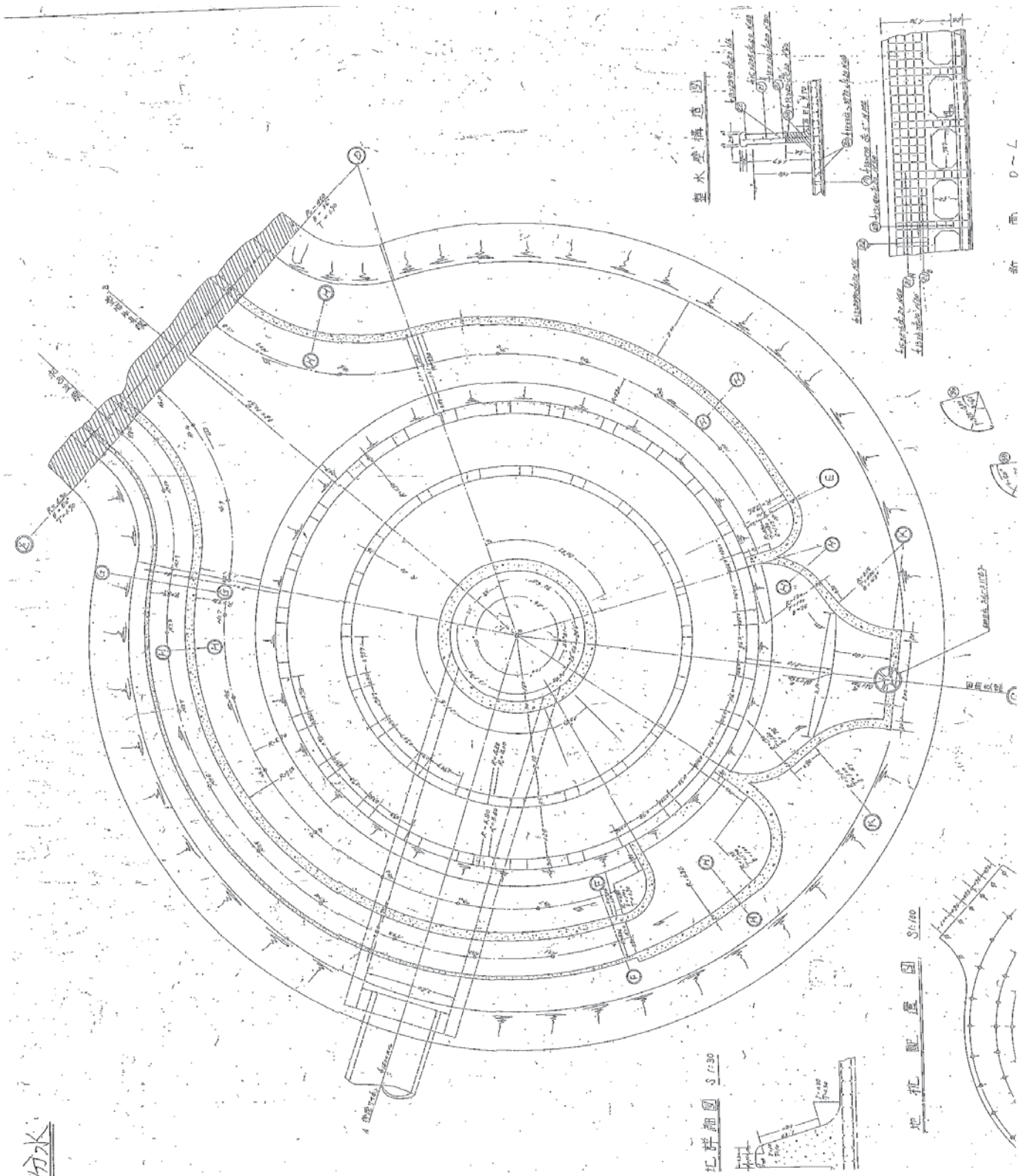
1. 豊海片貝線：1,106ha 用水量 2,014 ℓ /S

2. 求名支線：145ha 用水量 94 ℓ /S

3. 田間分水：349ha 用水量 396 ℓ /S

円筒分水報豊片貝線、求名支線、田間支線の3方向に分割している。

東金支線円筒分水



3-3 印旛沼土地改良区

（1）印旛沼土地改良区の概要

印旛沼土地改良区は昭和 28 年 6 月 10 日発足した。昭和 24 年制定の“土地改良法”に沿って印旛沼地区内に印旛沼土地改良区設立への機運が高まり設立に向けての具体的な行動が開始した。昭和 27 年 11 月設立準備会による設立趣意書に土地改良区の必要性和意義が明記された。昭和 28 年 3 月に農林大臣に設立申請が提出された。その設立の趣意書を見れば「印旛沼の水が我々の自由に出来たらなあ !! これこそ印旛沼周辺を耕作する吾々農民が祖先代々、強雨に又旱天に、一刻も忘れることの出来ない夢でありました・・・・中略・・・・然るに我々の祖先が幾度も失敗した原因は何でしょうか。何れも民間企業又はお上の事業であり我々農民が積極的に自らの計画を以って完成に協力したものではありません。今や祖先からの夢と先覚者有志の念願を実現するための唯一最高のものは、地元農民の全部が参加して組織した土地改良区でなければなりません。この際、耕地整理組合と普通水利組合の機能を併せた土地改良法に基づく土地改良区の設立によって、各地域毎に干拓工事の計画を折込んだ総合土地改良計画を樹立し、工事の完成に技術的政治的総意を結集して、祖先代々の夢を一日も早く実現し、理想的な農業地帯を建設しようではありませんか。』⁴⁾

趣意書から見れば印旛沼地区の方々の反省と未来への夢が伺える。

I 印旛沼開拓瞥見

印旛沼の開拓は江戸時代の享保年間から見る事ができる。天明 3 年には中老沼田主殿頭、天保 11 年には中老水野越前守らが開拓に臨んだ。印旛沼開削の目的は、治水、水運、新田開発の主たる目的である。しかし、これらの開拓は全て途中で頓挫した経緯がある。

明治期においても開発は試みられたが、本格的な干拓工事が再開されたのは、終戦後、全国に食糧最悪の事情などから昭和 21 年（1946）からである。28 年の歳月をかけて印旛放水路を完成させるとともに約 900ha の水田を開拓した。この新田開拓により、印旛沼は北印旛沼 5.1 平方キロメートルと南印旛沼 5.6 平方キロメートルに 2 分された⁵⁾。

II 印旛沼の現況

印旛沼は「呼吸する沼」で流域の流入と排水を行う沼である。印旛沼に流入する水量は年間 4 億 2700 万 m^3 である。そのうち自然流入は 94% で、残りが酒直機場からくみ上げる 6% である。一方、沼の水を利用される水量は 2 億 8000 万 m^3 で、残りの 1 億 4700 万 m^3 が排水されている。全体でみる水の割合は農業用水 18%、水道用水 10%、工業用水 39%、自然排水 22%、ポンプ排水 13% である。印旛沼の周辺の急激な人口増加や経済発展に伴って、沼への汚濁物質が流入して、昭和 44 年以降 COD の数値が 13 mg/L を最大値として、10 mg/L 前後で推移している⁶⁾。平成 27 年度を見れば COD は 10 mg/L で依然高く日本全国ワースト 1 である。

(2) 印旛沼土地改良区の円筒分水

① 安食円筒分水

写真7



写真8



撮影：筆者 2016年8月2日

名 称：安食円筒分水

住 所：千葉県印旛郡栄町

形 式：全周溢流式

酒直台児童公園の奥に存在しており、周囲は金網のフェンスで囲まれ施錠されていた。付近には住宅地があり、円筒分水は公園先の生い茂る林の中にあり、ポンプで水を吸い上げて水田へと配水される。

② 公津円筒分水

写真9

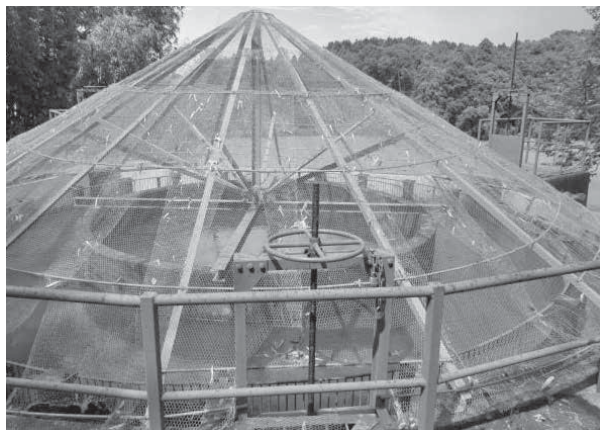


写真10



撮影：筆者 2016年8月2日

名 称：公津円筒分水

住 所：千葉県成田市

形 式：全周溢流式

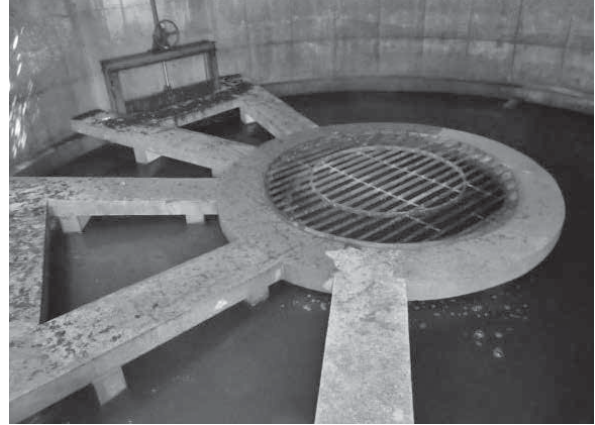
公津円筒分水は、水田の中にあり小高い丘の上に存在していた。急な階段を登り上がると高台から水田が広がる。周囲は林が生い茂り、円筒分水の中に枯れ葉が落ちるとのこと、円筒分水に金属のネットが張ってあった。

③ 酒々井円筒分水

写真 11



写真 12



撮影：筆者 2016年8月2日

名 称：酒々井円筒分水

住 所：千葉県印旛郡酒々井町

この酒々井円筒分水は屋内に存在しており、周囲はコンクリートの建造物で囲まれている。常に施錠されており、容易に覗くことはできない。建造物の中に円筒分水があること自体想像がつかない。周囲は住宅地であり、当初は野外で設置されていたが、隣接の「はつらつ公園」造設にともない児童等の安全のために、円筒分水をコンクリートの建造物すべてを囲ってしまったと、印旛沼土地改良区の方から説明をいただいた。

当円筒分水は、非常に珍しいタイプである。

隣接の「はつらつ公園」



撮影：筆者 2016年8月2日

計 画 用 水 系 統 模 式 図
白山・甚兵衛機場

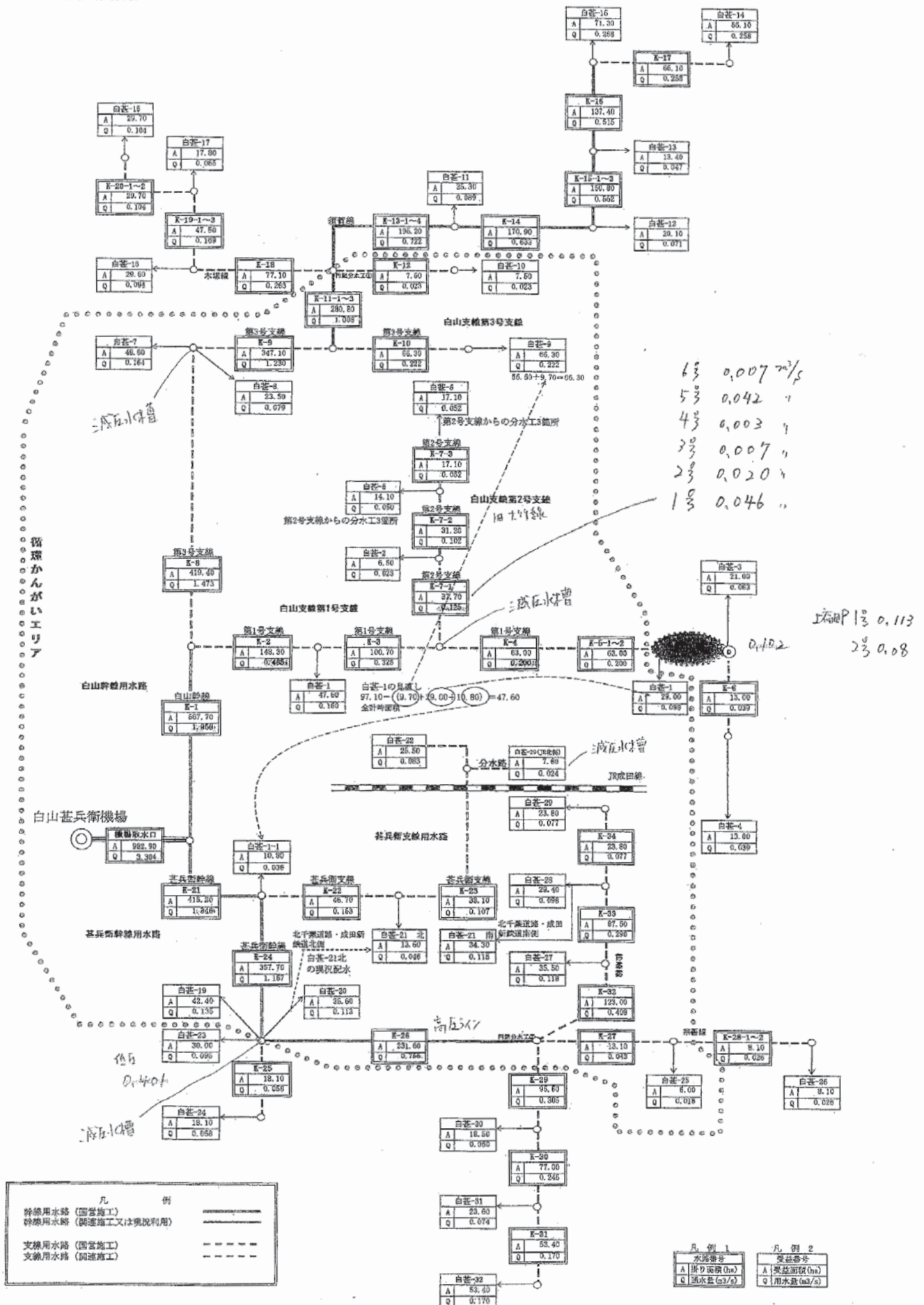
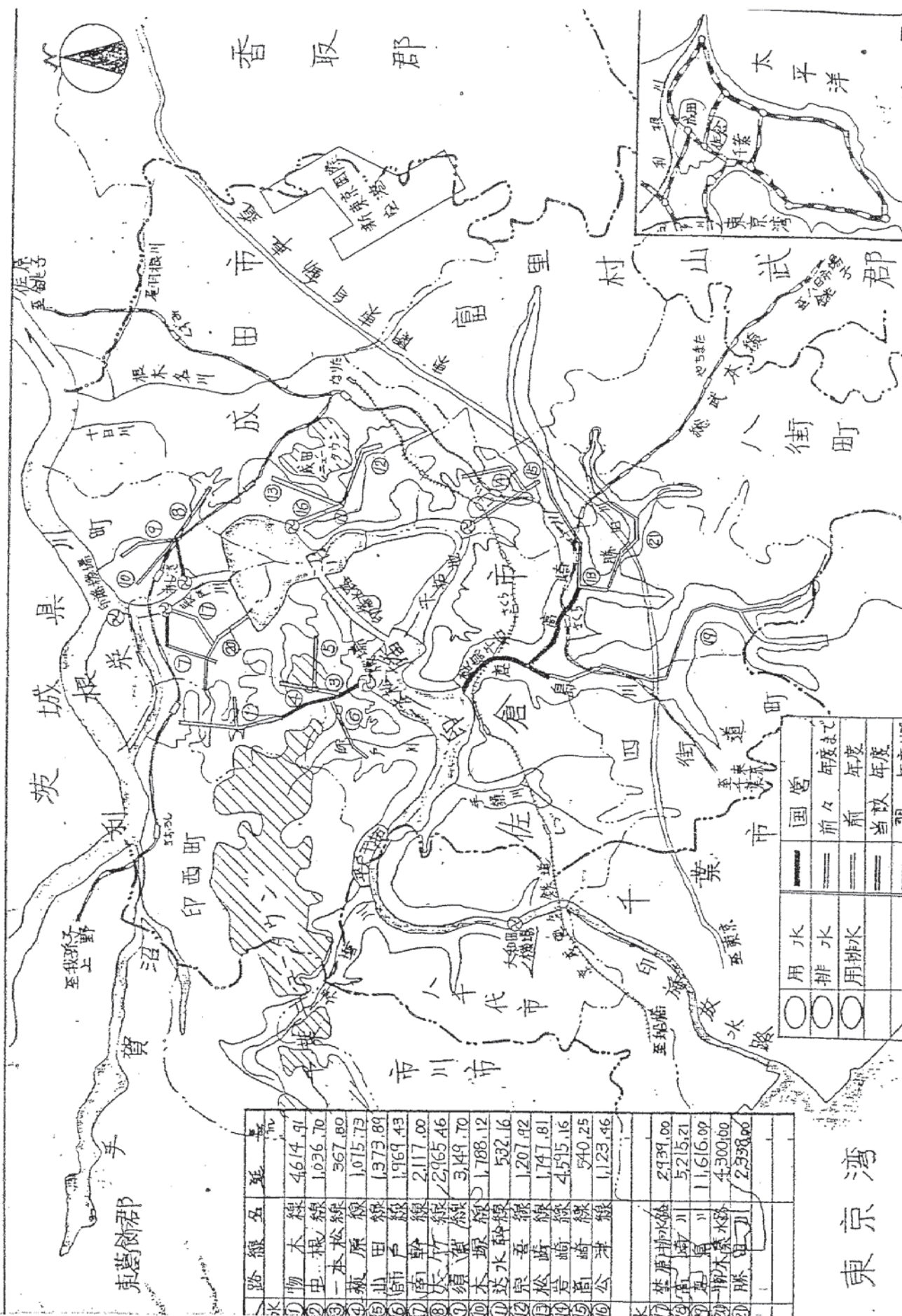


図5



印 施 沿 地 区



東京灣

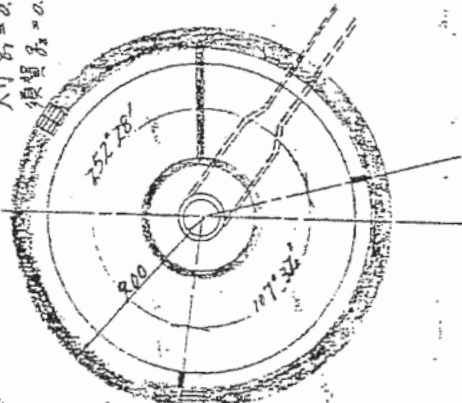
印旛沼 地区 I-4

主要工事断面図

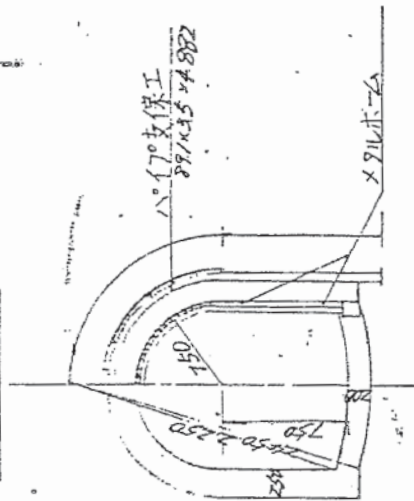
大竹線円筒分水工

平面図

大竹須賀取口
大竹 $Q = 1.094 \text{ m}^3/\text{sec}$
大竹 $Q_1 = 0.500$
須賀 $Q_2 = 0.594$

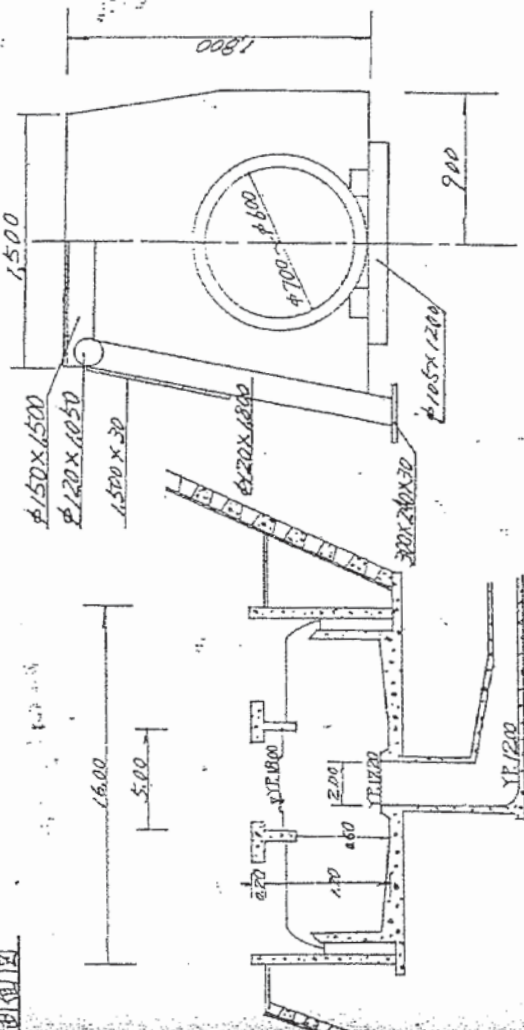


巻立隧道

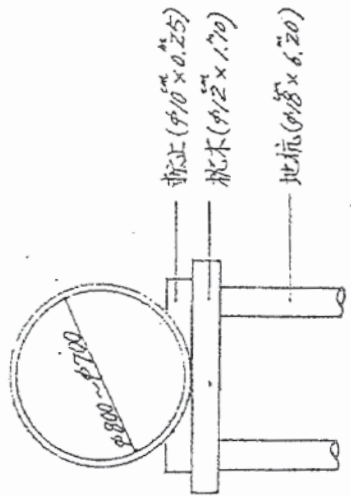


ヒュム管隧道

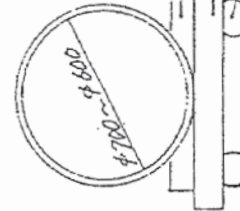
断面図



サ人フオン



取止 (φ10 × 0.25)
根木 (φ12 × 1.70)
胴木 (φ15 × 4.30)



3-4 手賀沼土地改良区

(1) 手賀沼土地改良区の概要

手賀沼土地改良区は手賀沼普通水利組合として昭和 16 年（1941）に設立した。その後、昭和 27 年（1952）7 月に組織変更を行い、千葉県認可によって手賀沼土地改良区として設立した。

昭和 39 年（1964）4 月 1 日付けで日秀土地改良区

昭和 39 年（1964）4 月 3 日に旧沼南町東部地域の改良区

昭和 39 年（1964）4 月 5 日に川内土地改良区

昭和 39 年（1964）11 月 2 日付けで布佐土地改良区

昭和 40 年（1965）4 月 1 日付けで我孫子町土地改良区

昭和 51 年（1976）3 月 31 日付けで発作土地改良区

それぞれの土地改良区と吸収合併を行いながら昭和 51 年に現在の手賀沼土地改良区の組織が確立した⁷⁾。

手賀沼干拓を瞥見すれば、手賀沼の開拓は江戸時代の天慶年間以前より計画され、試みられとおり、1656 年（明暦 2）に江戸小田原町の海野屋作兵衛により、231 町 1 反が開発され、23 部落に配分された。しかし、開発された水田は洪水のために壊滅的な被害に見舞われた。手賀沼と利根川治水の不離一体の関係で幾度となく洪水の被害を繰り返しながら今日に至っている⁸⁾。

江戸時代の初期までは、手賀沼は利根川とつながっており、東北地方からの物資を江戸に運ぶ重要なルートであった。沼には船着き場の河岸場があり賑わっていた⁹⁾。

昭和 20 年 8 月の終戦後は日本各地において食糧難の窮状が広がった。このような状況下において、印旛沼手賀沼沿岸の有志一同が食糧増産のために印旛沼と手賀沼の干拓事業による洪水、東京湾放流運動を展開した。その結果、閣議決定（昭和 20 年 10 月）され、干拓 10 万町歩、開墾 55 万町歩、土地改良 210 万町歩が食糧増産対策に基づき農林省直轄工事として印旛沼干拓事業が昭和 21 年より開始された。

手賀排水機場が昭和 31 年 11 月に 4 億 7 千 5 百万の総工費で竣工した。当時は東洋一を誇り、続いて沿岸耕地の用水確保する小森、山下、布佐、泉、滝下、中の口各揚水場が完成した。手賀沼干拓は昭和 43 年までに第 1 干拓 66ha、第 2 干拓 368ha、用排水基幹施設も完成した¹⁰⁾。

(2) 手賀沼土地改良区の円筒分水

手賀沼土地改良区には、湖北台円筒分水と泉円筒分水の2つを有する。

① 湖北台円筒分水 (昭和 41 年 3 月竣工)

写真 13



写真 14



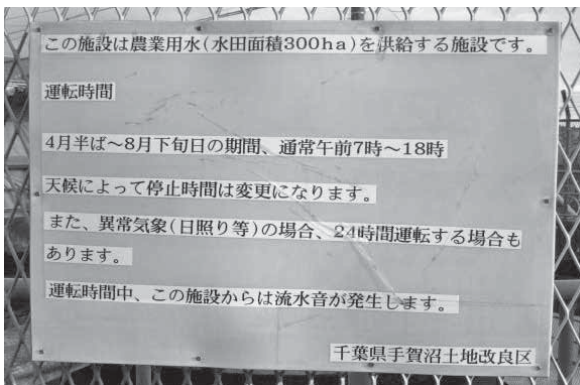
写真 15



写真 16



写真 17



撮影：筆者 2016 年 8 月 3 日

住 所：千葉県我孫子市湖北台

使用期間：四月半ばから 8 月下旬

使用時間：午前 7~18 時 (通常)

分 水 口：3 口

関 連 施 設：滝下揚水、昭和 41 年 3 月竣工

住 所：我孫子市岡発戸新田滝ノ下

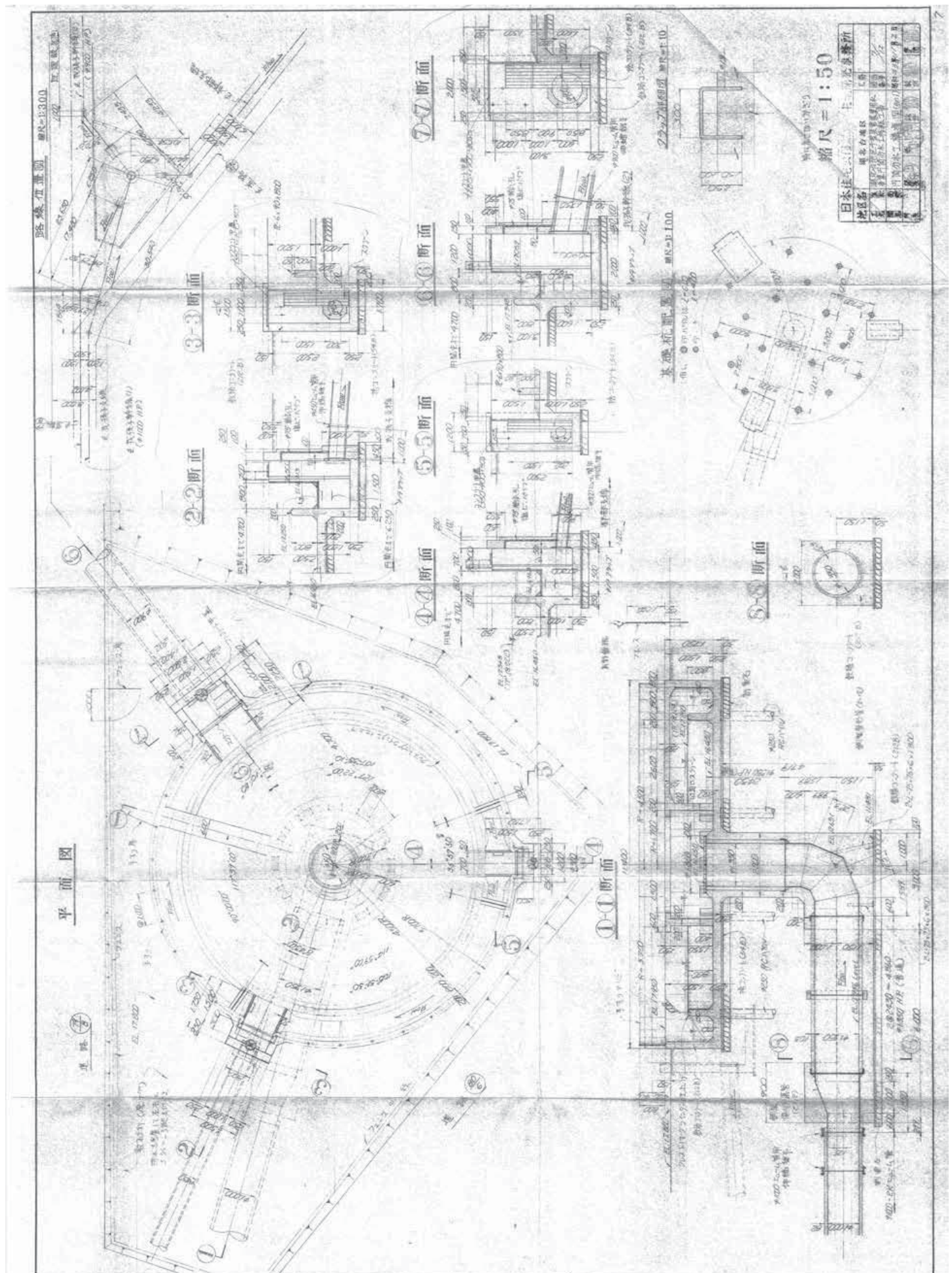
構造及び規模：アワムラ 550 × 450DH × 180kw 2 台

H=23.0m Q=36.0m³/m

当円筒分水は成田線沿線に隣接し湖北駅から歩いて約 15 分の距離で、かつ住宅地にある。本来なら田園地の一角にその使命を背負ってある存在しているものと想像してしまう。周囲が住宅地の関係もあってか使用期間や使用時間においても使用制限を設けている。当円筒分水の周囲は高い金網のフェンスで囲まれ、一部は簡易な防音壁が施されている。誰もが道端からも覗くことができる。

湖北台円筒分水は、現在の場所より下の方に存在していたが湖北台団地造成に伴い移設して現在の場所になったと手賀沼土地改良区の方より伺った。

湖北台門筒分水工構造図



② 泉円筒分水（昭和 40 年 9 月竣工）

写真 18



撮影：筆者 2016 年 6 月 22 日

写真 19



撮影：筆者 2016 年 8 月 25 日

写真 20



撮影：筆者 2016 年 8 月 25 日

写真 21



住 所：柏市柳戸

関連施設：泉揚水、昭和 40 年 9 月竣工

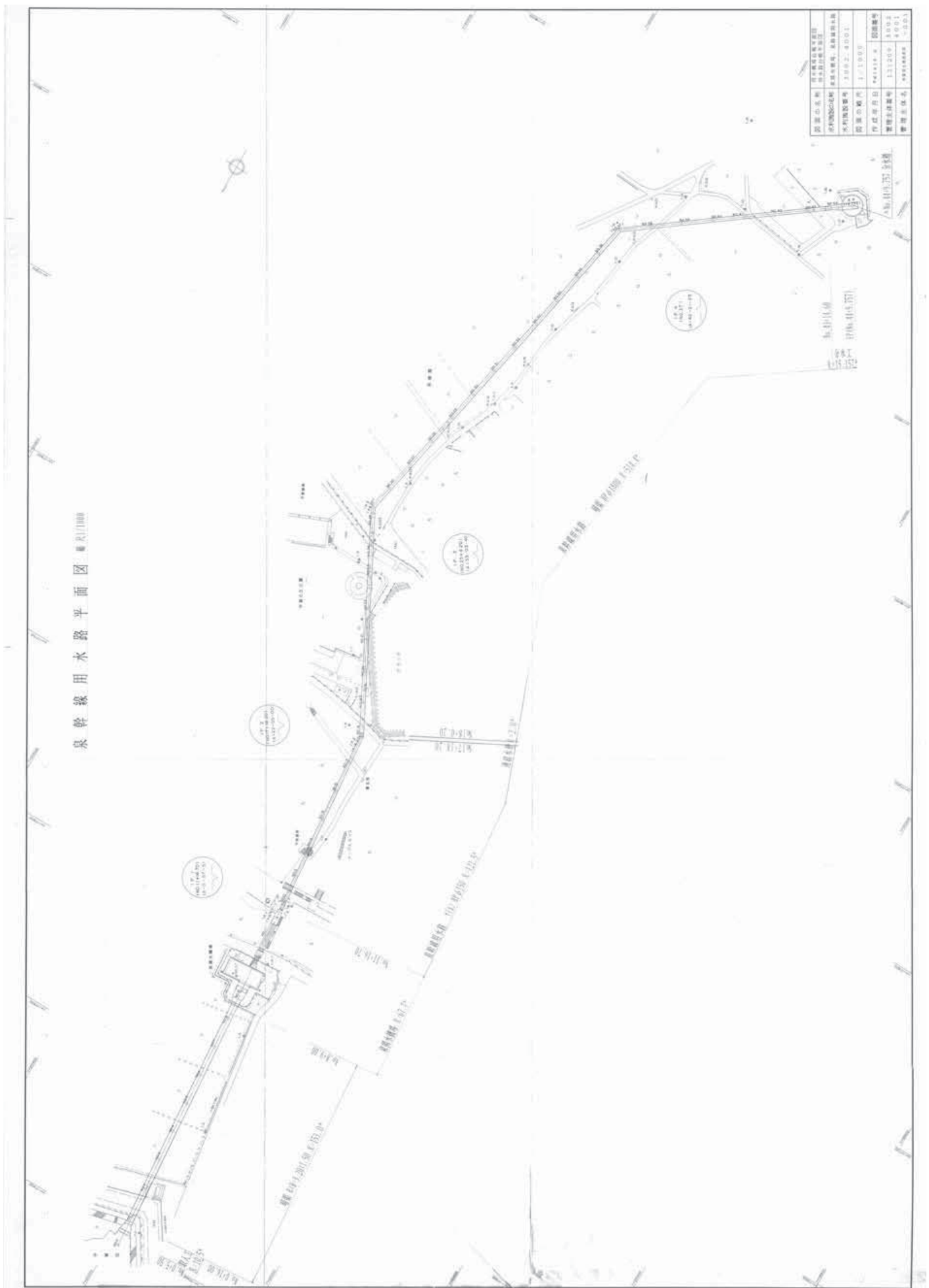
住 所：柏市泉字滝台

構造及び規模：三 菱 800 × 7000L-E × 350kw 2 台

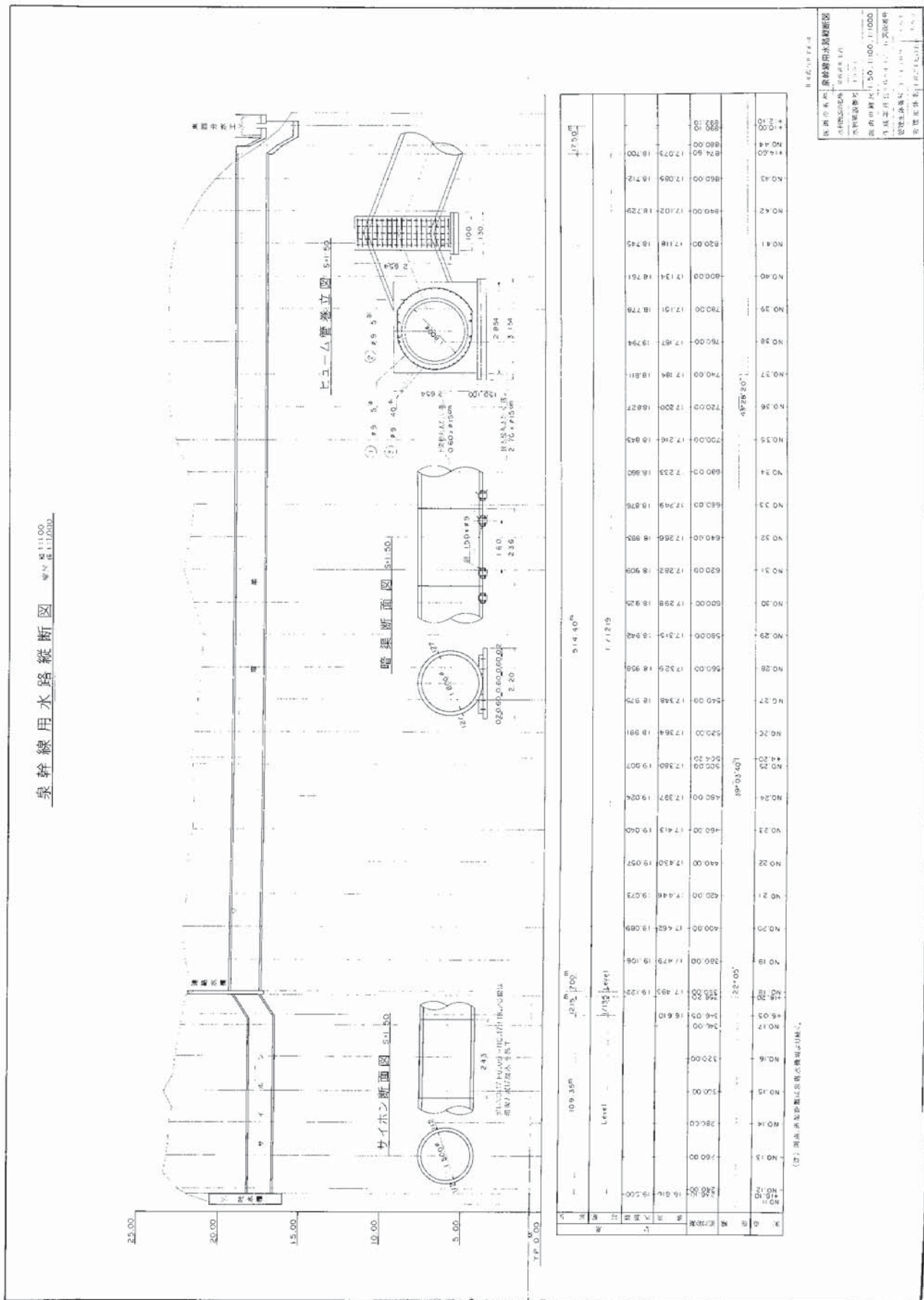
H=19.5m Q=34.0m³/m

柏市内から県道を印西方面に向う途中に泉円筒分水がある。県道から入口の近くにコンビニがあり、その細い道を辿ると周囲には民家があり、その先は畑と林が現れる。細い農道の分岐点を左折してさらに進むと左側に農道から下に泉円筒分水が現れる。林の中の大きなコンクリートの構造物で周囲は金網で囲われている。容易に覗くことは難しい。周囲が林であるがゆえに人影などはなく周囲の畑仕事の方を見かける程度である。濁り水と大きな音で黙々と円筒分水の使命をひっそりと果している。

泉幹線用水路平面図



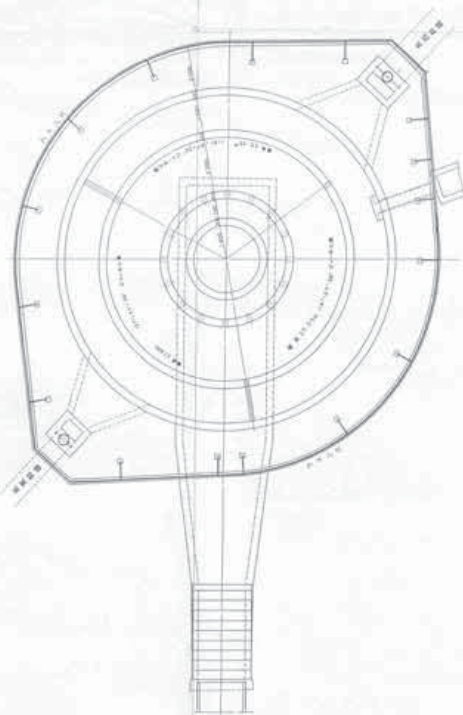
泉幹線用水路縦断面図



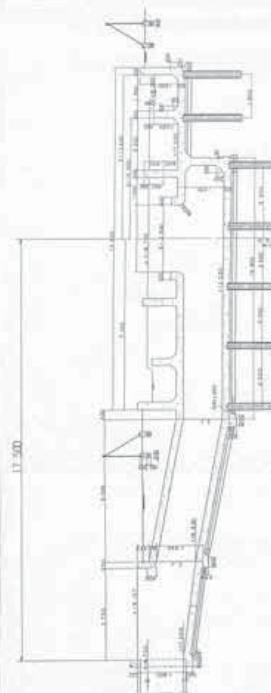
東西分水工構造図

東西分水工構造図 単位: 1/1000

平面図



縦断図



図面の名称	東西分水工構造図
水防課の名称	水防課
水防課の番号	4001
図面の縮尺	1:1000
作成年月日	平成15年3月11日
管理主体機関	千葉県
管理主体機関	千葉県

4 おわりに

円筒分水は、現在日本全国に百ヵ所以上存在するといわれているが、その詳細は不明瞭である。日本の円筒分水の考案者である可知貫一は、1911年（明治44）に岐阜県可児郡小泉村（現在：多治見市）にプロトタイプの円筒分水を考案したとされている。その後、円筒分水は全国に広がっていった。しかし、可知貫一が目的とした一水路からの分水の為であった円筒分水が、本来の使命の他に、もう一つの目的として水争いの救世主的な使命を担って、全国に広がっていったことは事実である。全ての円筒分水が二つの使命を持って設置された訳ではないが、円筒分水を設置された地域では安定した水確保と公平な水分配システムによって、より円滑な姿勢で農業に従事することができた。なぜなら水確保のための労力と水争いから解放されたからである。

円筒分水が考案されたことは単なる水分配システムのみならず農業用水路の革命的なシステムであることと日本農業である米作りに大きく貢献した。農作物生産にはなくてはならぬものが水である。円筒分水は近代日本農業用水路の礎的存在である。

今回、千葉県内の12ヵ所の円筒分水の調査を行った。加茂川沿岸土地改良区内には、大日円筒分水工、八色円筒分水工、高溝円筒分水工、坂東円筒分水工、滝山円筒分水工の5つを有する。両総土地改良区内には多古支線円筒分水、東金支線円筒分水の2つを有する。印旛沼土地改良区内には、安食円筒分水、公津円筒分水、酒々井円筒分水の3つを有する。手賀沼土地改良区内には、湖北台円筒分水、泉円筒分水の2つを有する。

今回の調査で上記各円筒分水を調査見分させていただいたが、綿密な調査や分析、資料収集をしきれない部分が多々あったことは事実である。

今後はこれらの調査結果を基礎に更なる調査研究を行って行く所存である。

今回の調査において、加茂川沿岸土地改良区の刈込勝利理事長、原憲市事務長、両総土地改良区の子安亮二事務局長、滝口広明調査管理課長、伊藤満多古出張所長、朝日博幸係長、印旛沼土地改良区の水土里整備課高橋修氏、手賀沼土地改良区の阿曾亮一理事長、石川文彦参与、小倉正総務課長の各方々には、大変お忙しいところ貴重なお話や資料の提供、現場への案内などを頂きました。本稿の資料は各改良区の提供によるものである。この場をお借りして感謝申し上げます。

なお、千葉県君津市の小櫃南部土地改良区内にも円筒分水が存在しているようであるが、今回、筆者は時間的な都合で当分水の調査を行うことが出来なかった。今後、小櫃南部土地改良区内の円筒分水を調査いたし考察する予定である。

[注]

- 1) 関東農政局両総農業水利事業発行『国営両総農業水利事業完工記念誌両総用水のあゆみ』発行年月日不詳、11頁参照。
- 2) 関東農政局両総農業水利事業発行、前掲書、発行年月日不詳、12~13頁参照。
- 3) <http://www.ryoso-lid.or.jp/framepage.htm> 参照。アクセス 2016.9.22
- 4) http://www.inbanuma-lid.jp/04/his_jigyoku.htm、参照、アクセス 2016.12.23。

- 5) <https://ja.wikipedia.org/> 参照、アクセス 2016.12.23。
- 6) 『開拓維新記－印旛沼の水土に挑む開拓精神』関東農政局印旛沼二期農業水利事業所発行、発行日不詳、12～14 頁参照。
- 7) 『六十年の歩み千葉県手賀沼土地改良区』千葉県手賀沼土地改良区発行、平成 26 年 3 月発行、2 頁参照。
- 8) 『前掲書』千葉県手賀沼土地改良区発行、平成 26 年 3 月発行、2 頁参照。
- 9) 読売新聞 2017 年 2 月 2 日、参照。
- 10) 『六十年の歩み千葉県手賀沼土地改良区』千葉県手賀沼土地改良区発行、平成 26 年 3 月発行、2～3 頁参照。

The Cylindrical Diversion Systems in Chiba Prefecture

Hiroshi Sato

Professor, The Institute of Social System,
Chuogakuin University

Abstract

It is said that more than 100 cylindrical diversion systems exist throughout Japan at present. The details are not known however. Kan-ichi Kachi is known as the inventor of the system in Japan, who first invented the prototype in 1911 in Koizumimura, Kajigun, Gifu Prefecture (Tajimi City at present).

12 cylindrical division systems in Chiba Prefecture are the survey targets this time. In Kamogawa Coastal Land Improvement District, there are five cylindrical division systems known as, Dainichi Cylindrical Diversion System, Yairo Cylindrical Diversion System and Takamizo Cylindrical Diversion System, Bando Cylindrical Diversion System and Takiyama Cylindrical Diversion System. In Rhoso Land Improvement District, two systems exist, namely, Tako Branch Line Cylindrical Diversion and Togane Branch Line Cylindrical Diversion Systems. Within Inbanuma Land Improvement District, Ajiki, Kozu and Shisui Cylindrical Diversion Systems exist. Teganuma Land Improvement District has two cylindrical diversion systems as Kohokudai Cylindrical Diversion System and Izumi Cylindrical Diversion System.

In the above-mentioned twelve systems that were surveyed and investigated, it is true that I could not complete collecting data nor finish thorough investigation and analysis.

I am willing to conduct further research based on the above research result.