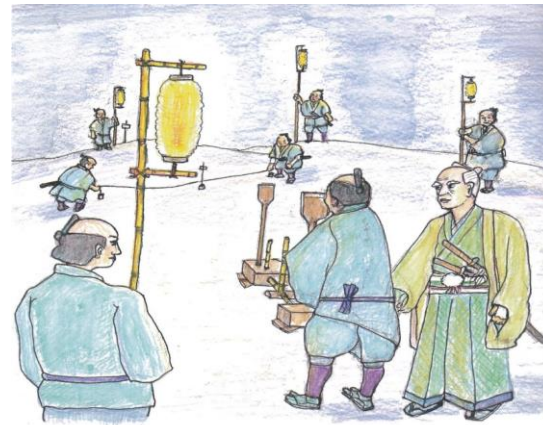


埼玉に遺された水を治める技術

# 関東流(甲州流・伊奈流)と紀州流



# 江戸時代の武蔵東部にみる関東流と紀州流、素描

## <関東流>

- 実施時期 ●江戸初期～
- 地形条件 ●武蔵東部の低平地ならではの知恵
- 地方巧者 ●伊奈氏（忠次①、忠治③、忠克④、忠達⑧）
- 工法特徴 ●水を途中遊水させてゆっくり流す
- ・堤をV字形に配置して遊水地兼耕作地
  - ・水除堤や霞堤と本堤の間に耕作地(流作場)
  - ・流速を緩やかにする横堤
  - ・用排兼用の反復利用 等
  - ・例) **中条堤**・備前堤、土屋古堤、末田須賀堰、**荒川六堰、利根川東遷(亀有溜井)、荒川西遷、備前渠、吉見領横堤・大団堤、川島大団堤、埼玉葛西、見沼溜井・見沼用水、新綾瀬川、江戸川、新河岸川、玉川上水**



- 上下流・堤内外で水争い

## <紀州流>

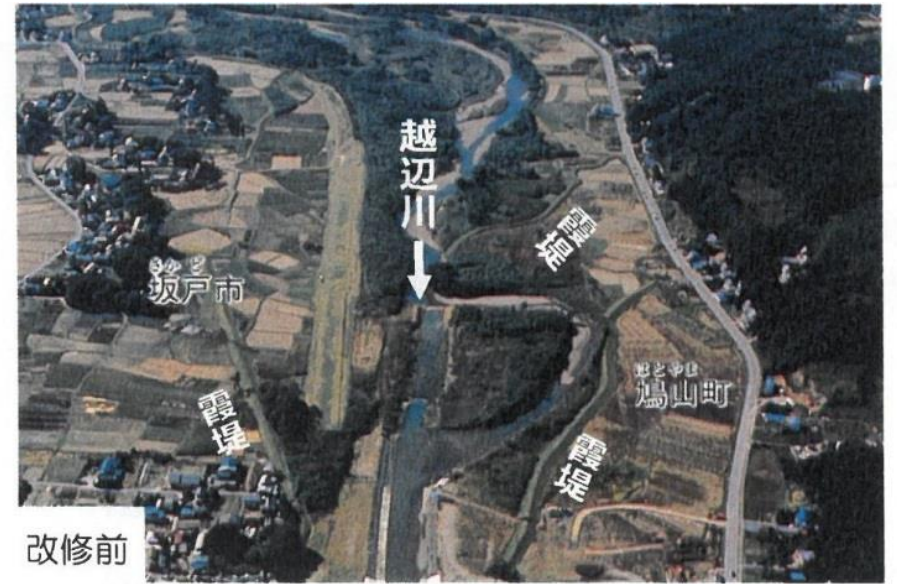
- 江戸中期～
- 山地が85%の紀州で培った技術
- 井沢弥惣兵衛為永
- 流路を直流・固定化して速く流す
- 用排分離で溜井を干拓し新田開発。
- ・用水路と排水路の交差点に掛樋や伏越
- ・数理を駆使した高度な測量技術
  - ・例) 市野川の荒川合流点下げ、**見沼代用水、通船堀、中川拡幅、久左衛門新田小溜井、小合溜井、東京葛西**



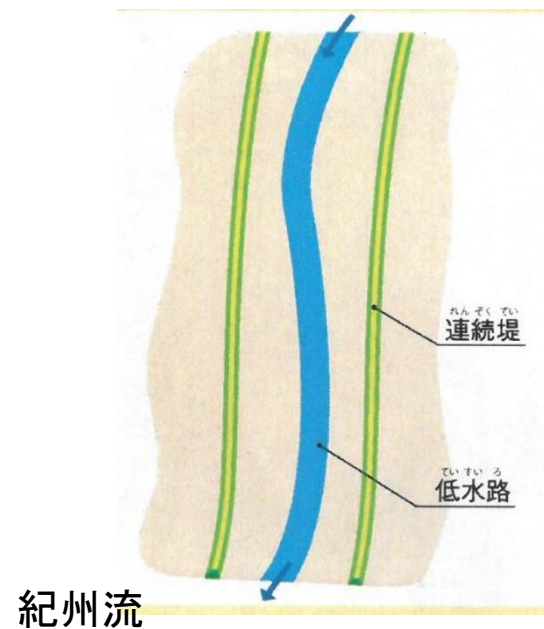
- 天井川が増え、堤の嵩上げ

—近代土木の祖—

氾濫させてゆっくり流す。  
堤外に封じて速く流す。



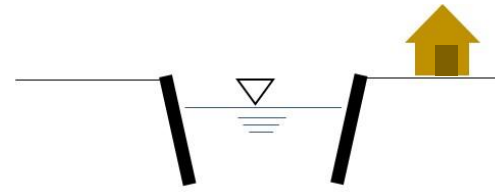
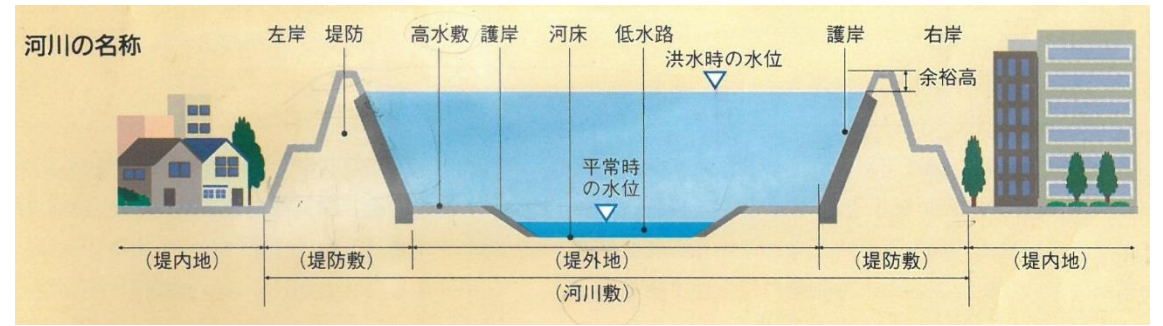
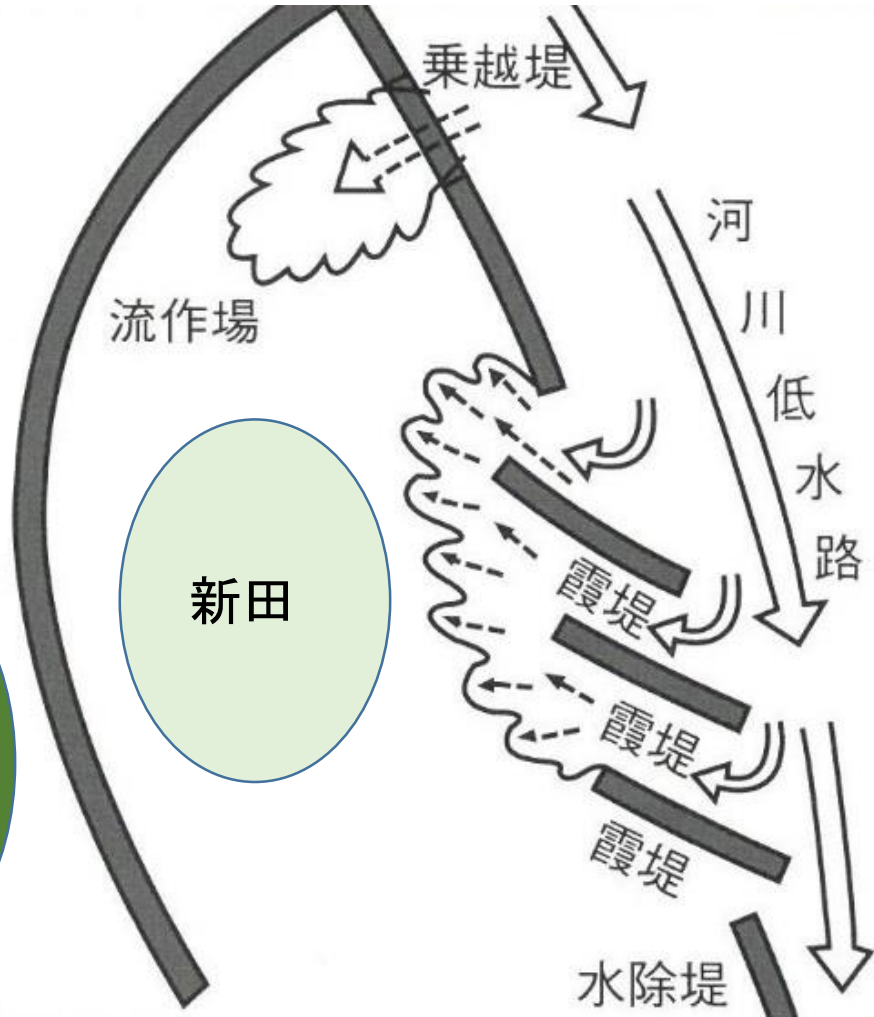
荒川の支川、越辺川の改修前の霞堤



荒川の支川、越辺川の改修後の連続堤



# 氾濫させてゆっくり流す。 乗越堤・霞堤



掘込型河川(大陸、日本の台地)



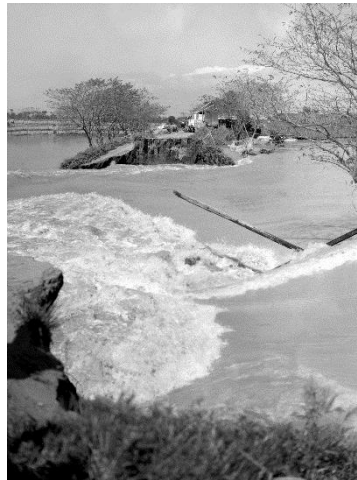
築堤型河川(日本の低地)

荒川右岸に合流する市野川左岸の吉見領には、畑囲堤や乗越堤で囲んだ流作場が多くあった。その下流で合流する入間川には、外秩父山地や丘陵からの都幾川や越辺川が一つになって合流する。それら河川下流部一帯は「条里水田」を引き継ぐ水田地帯。周囲河川には最近まで霞堤が残り洪水時にはしばしば浸水した。そこに民家や施設が入り込み、霞堤は連続堤防と排水ポンプに代わったが、今また遊水地計画が進められている。

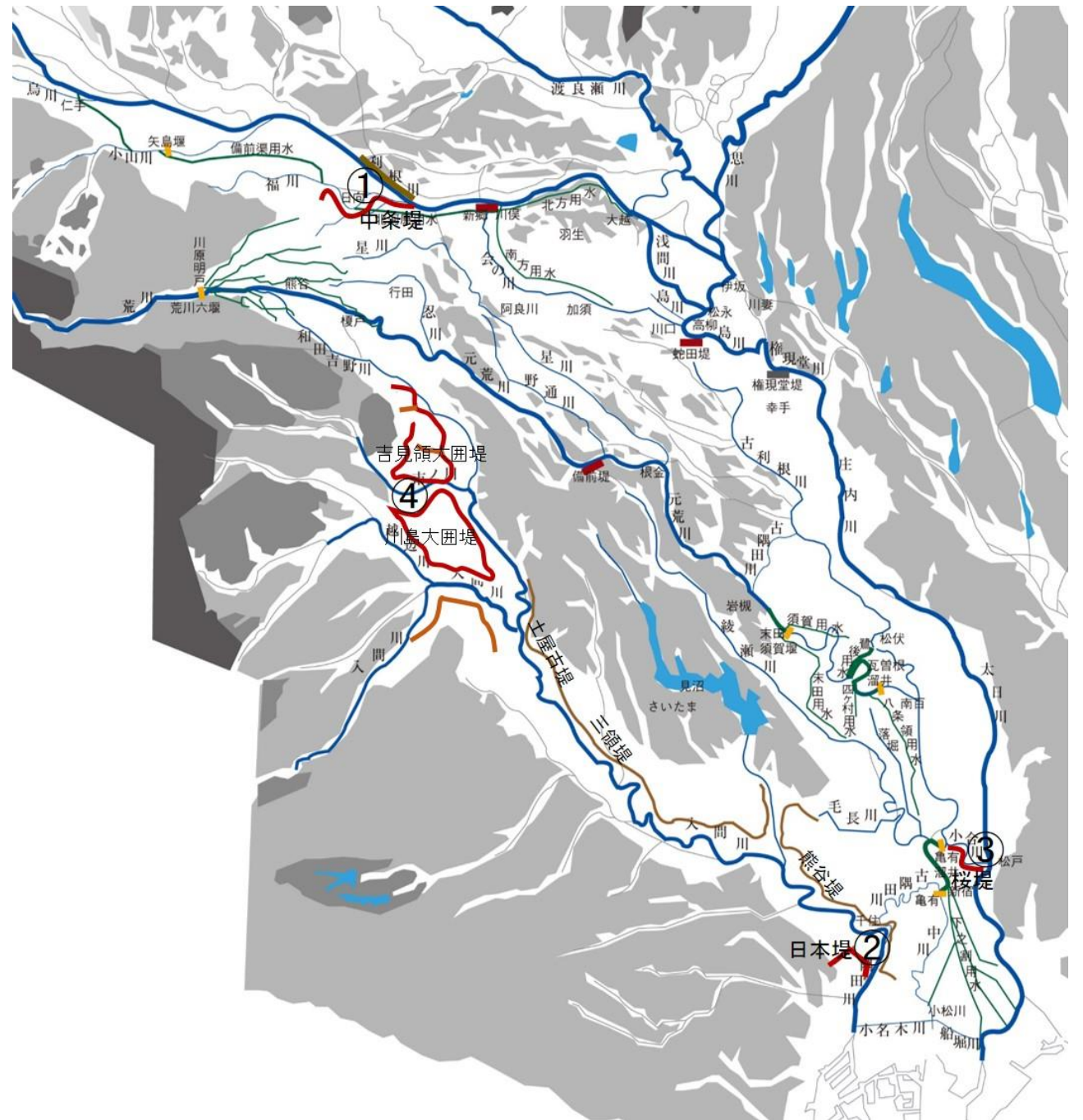
# 堤のV字形設置で遊水地

江戸のバッファゾーン、  
バックヤードとして機能

- ①中条堤（旧妻沼町）
- ②日本堤（台東区）
- ③桜堤（葛飾区水元公園桜土手）
- ④市野川を挟む大囲堤（川島町）



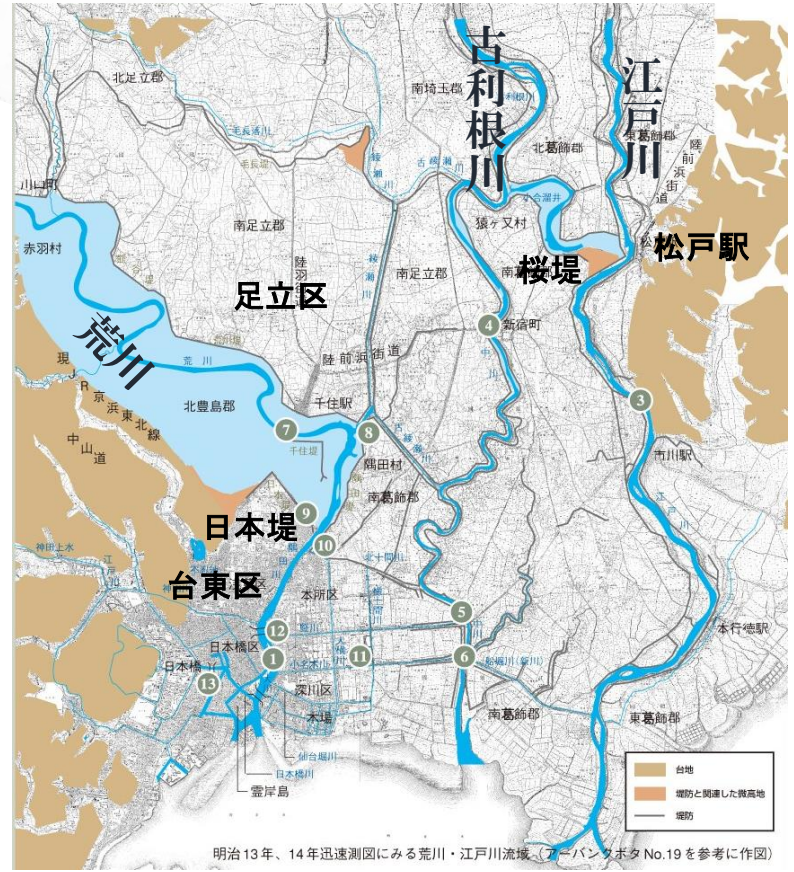
1947年9月19日桜堤決壊。金町へ向かって流れ込む濁流。  
写真：共同通信社



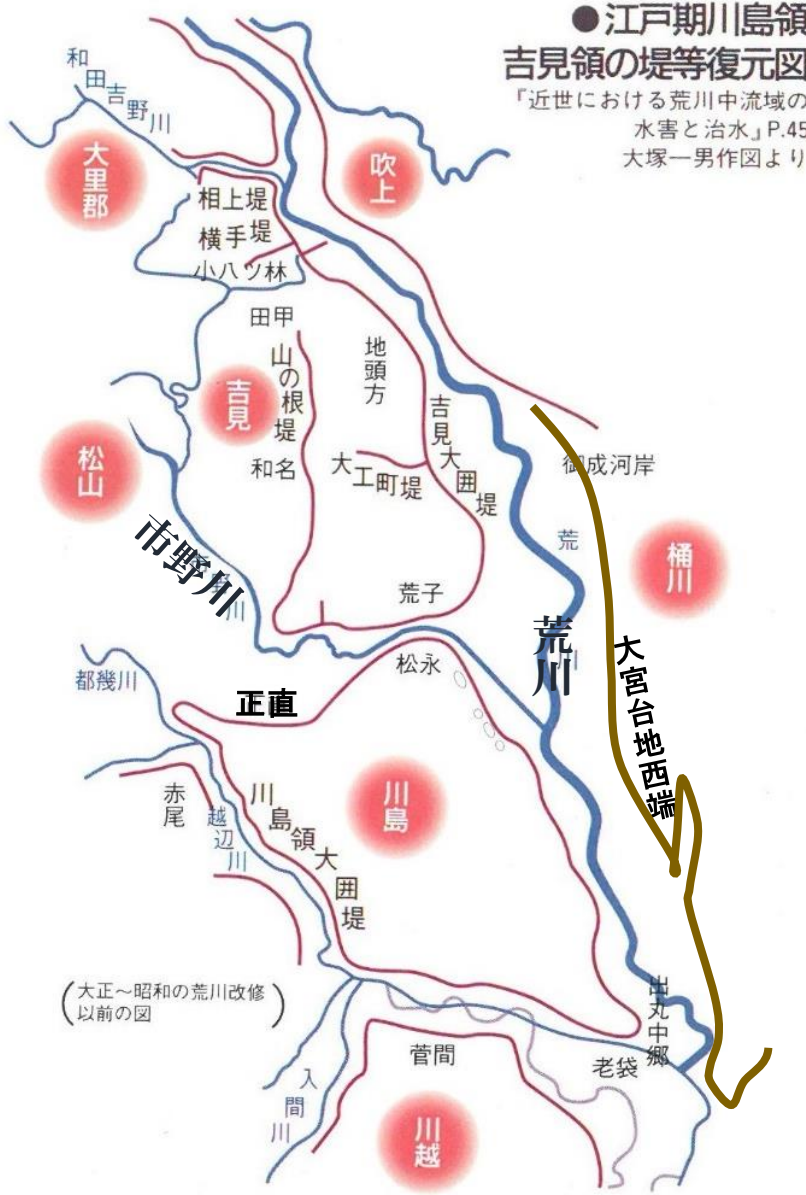




河川中流部に  
遊水池機能をもたせて  
沃土を入れ、下流域を救う。



明治13年、14年迅速測図にみる荒川・江戸川流域。(『アーバンズボタNo.19』を参考に作図)



●江戸期川島領  
吉見領の堤等復元図  
『近世における荒川中流域の  
水害と治水』P.45  
大塚一男作図より

(大正～昭和の荒川改修  
以前の図)

# 今も残る「日本堤」効果

荒川は中流部が幅広。  
御成橋(鴻巣市)の長さ、荒川河口の4倍

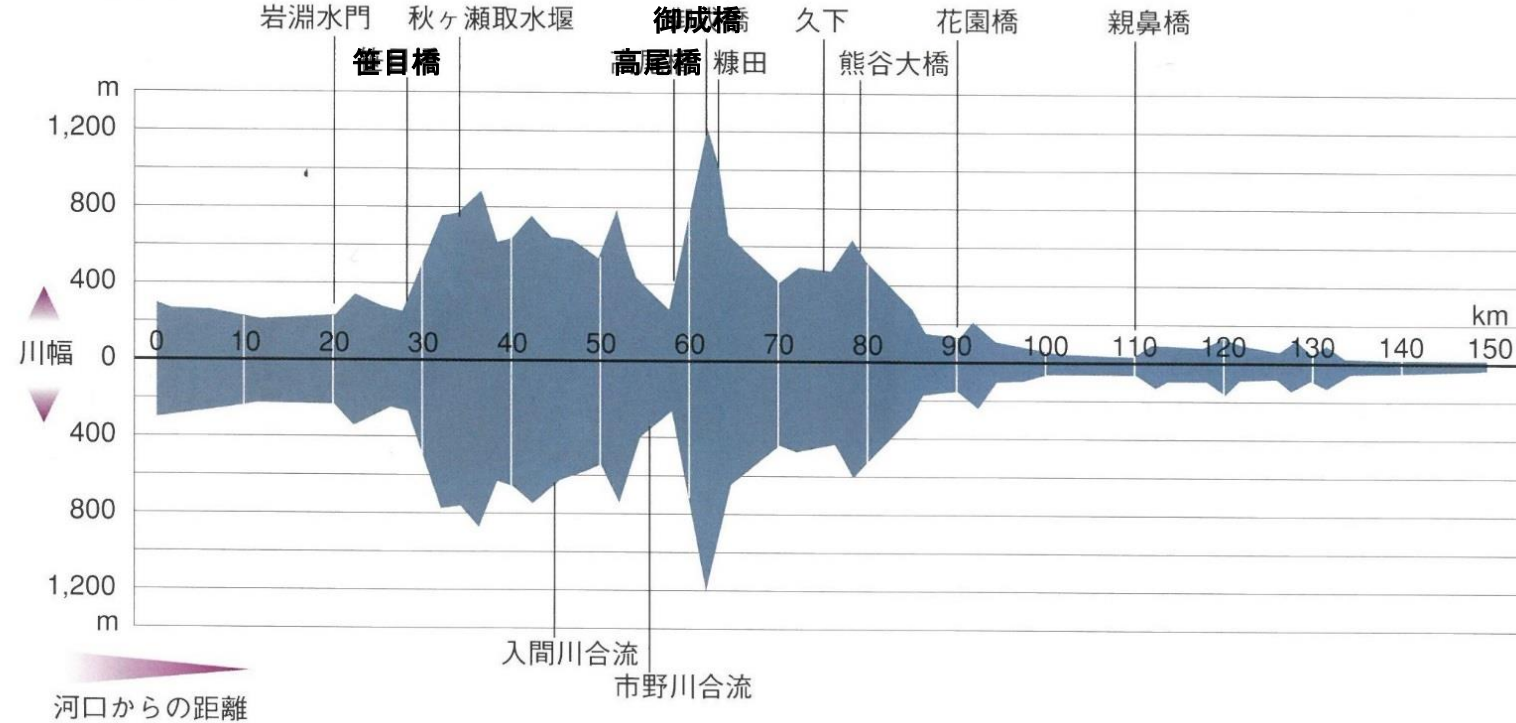


平成11年8月  
荒川洪水時の  
御成橋付近



河口から62km地点の荒川。中央を横断する橋が御成橋。  
右上と左の外枠ラインが現荒川堤防。右の大きくカーブする水路が現荒川低水路。  
その左蛇行する水路が旧流路。  
この旧流路左岸側が鴻巣市、右岸側が吉見町。旧流路と御成橋が交差する辺りに、  
民家、工場、バス停まである。

■ 川幅変化図





# 今も残る荒川の横堤

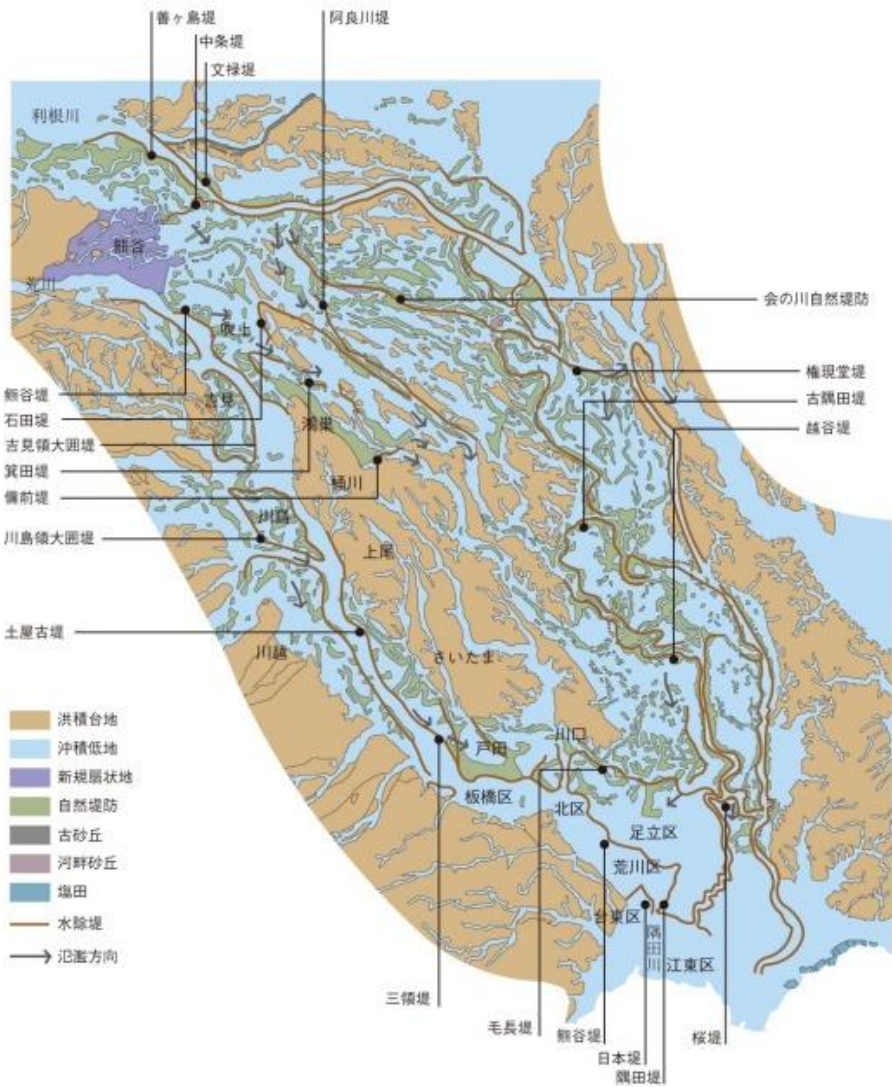
水の流れに直角に築く堤防。洪水を受け止め、流れを緩やかにし、流れの方向を定める。  
 「荒川上流改修計画」では27本。現在25本。秋ヶ瀬橋、羽根倉橋、治水橋、上江橋、御成橋、額田橋等の一部橋脚に。





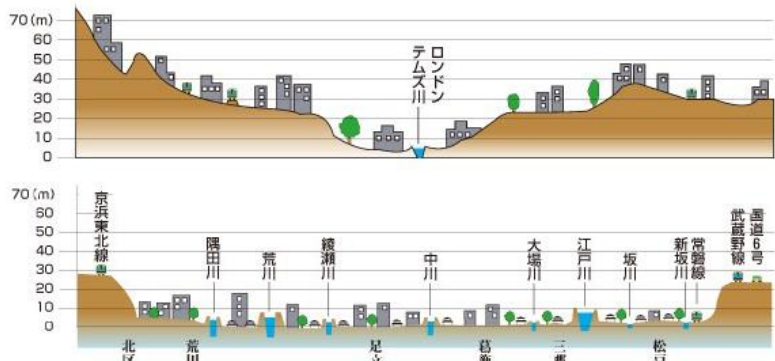
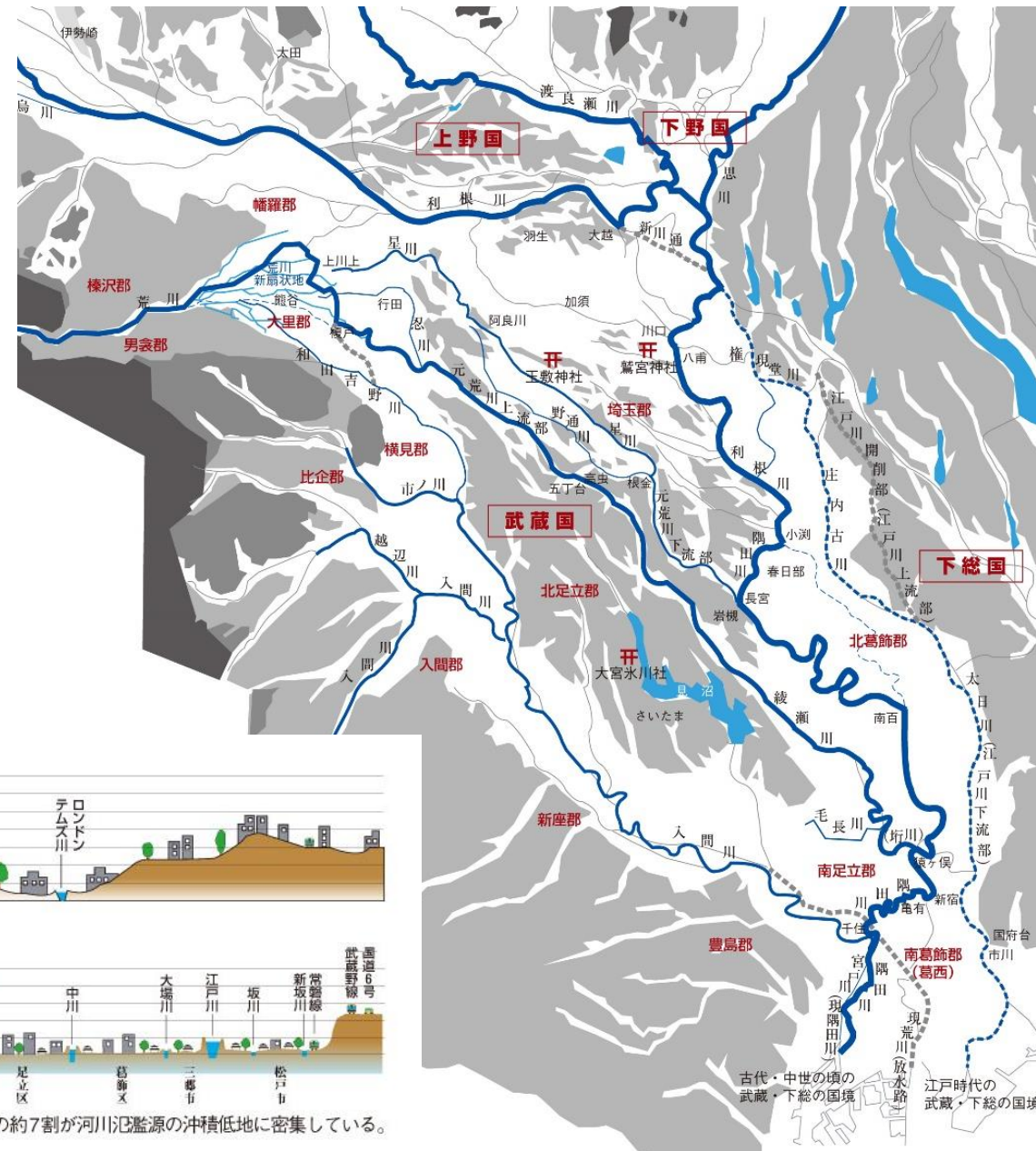
# 関東平野の自然条件

埼玉の沖積低地は県土の約4割



アーバンクボタ No.19「利根川治水の成立過程とその特徴」(宮村忠編、地形は堤口萬古)を参考に、本誌に関わる項目を加えて作図。

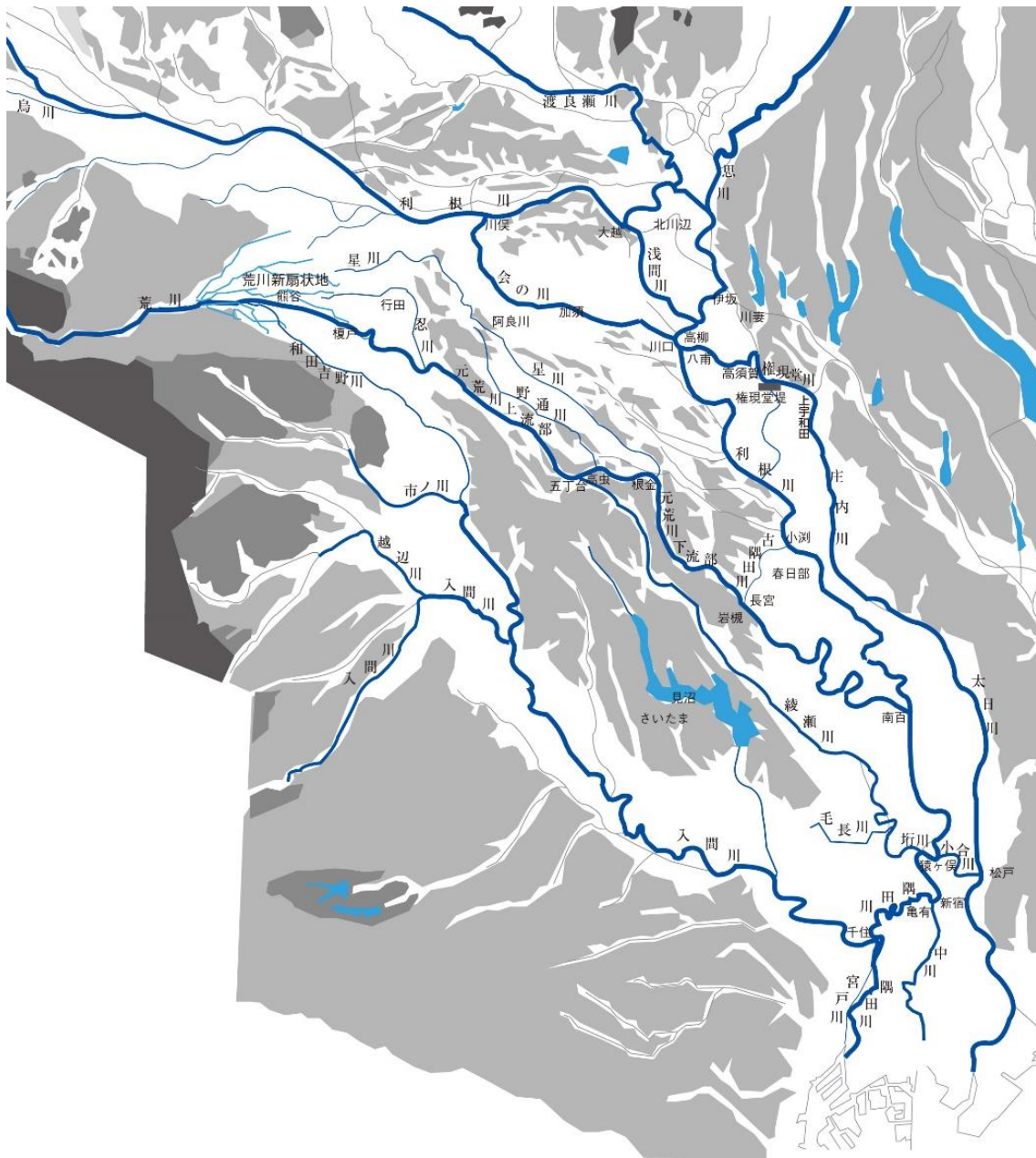
# 701年頃の利根川・荒川流路



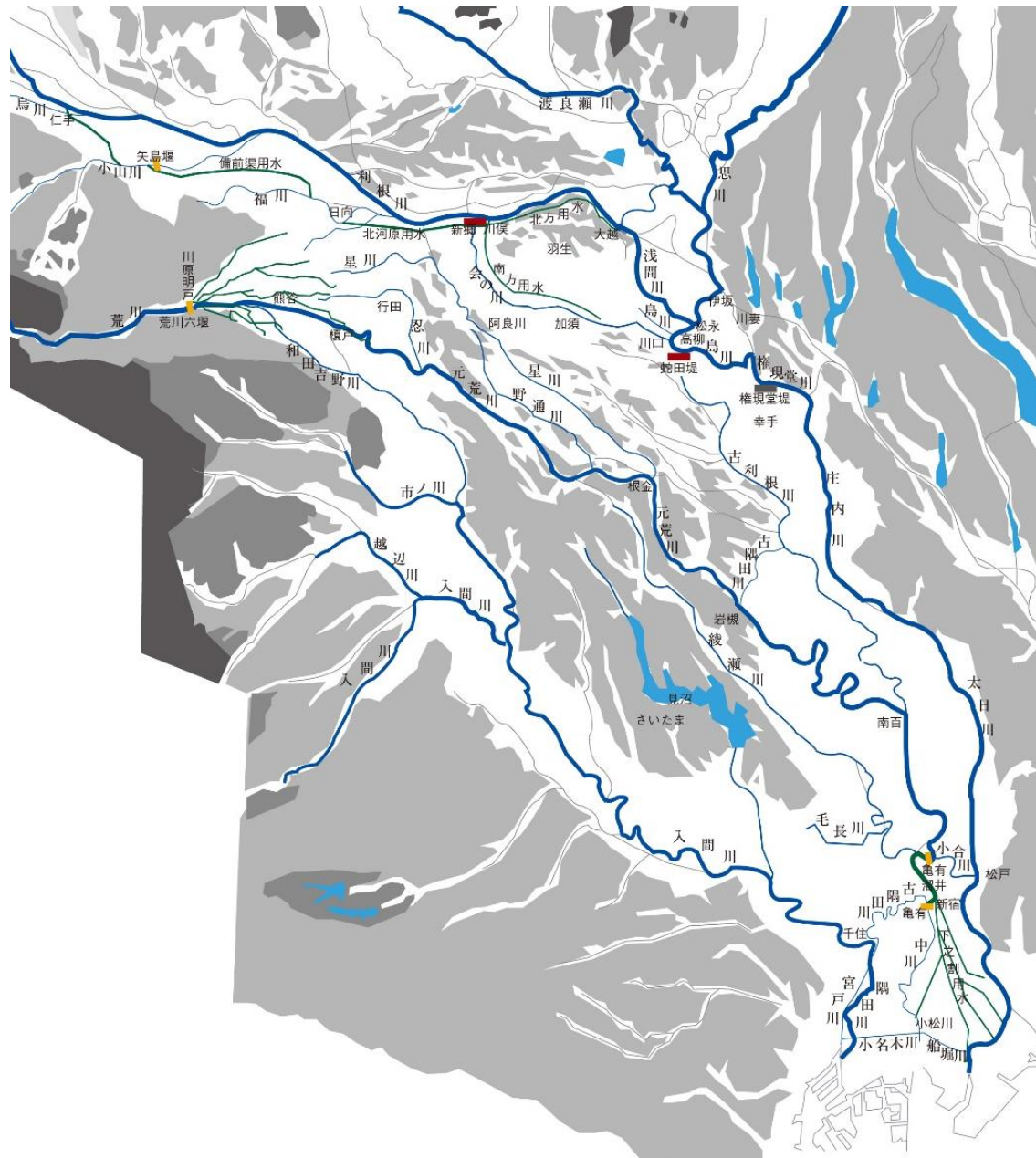
日本の人口の約5割、住宅や工場の約7割が河川氾濫源の沖積低地に密集している。



# 江戸間近の頃

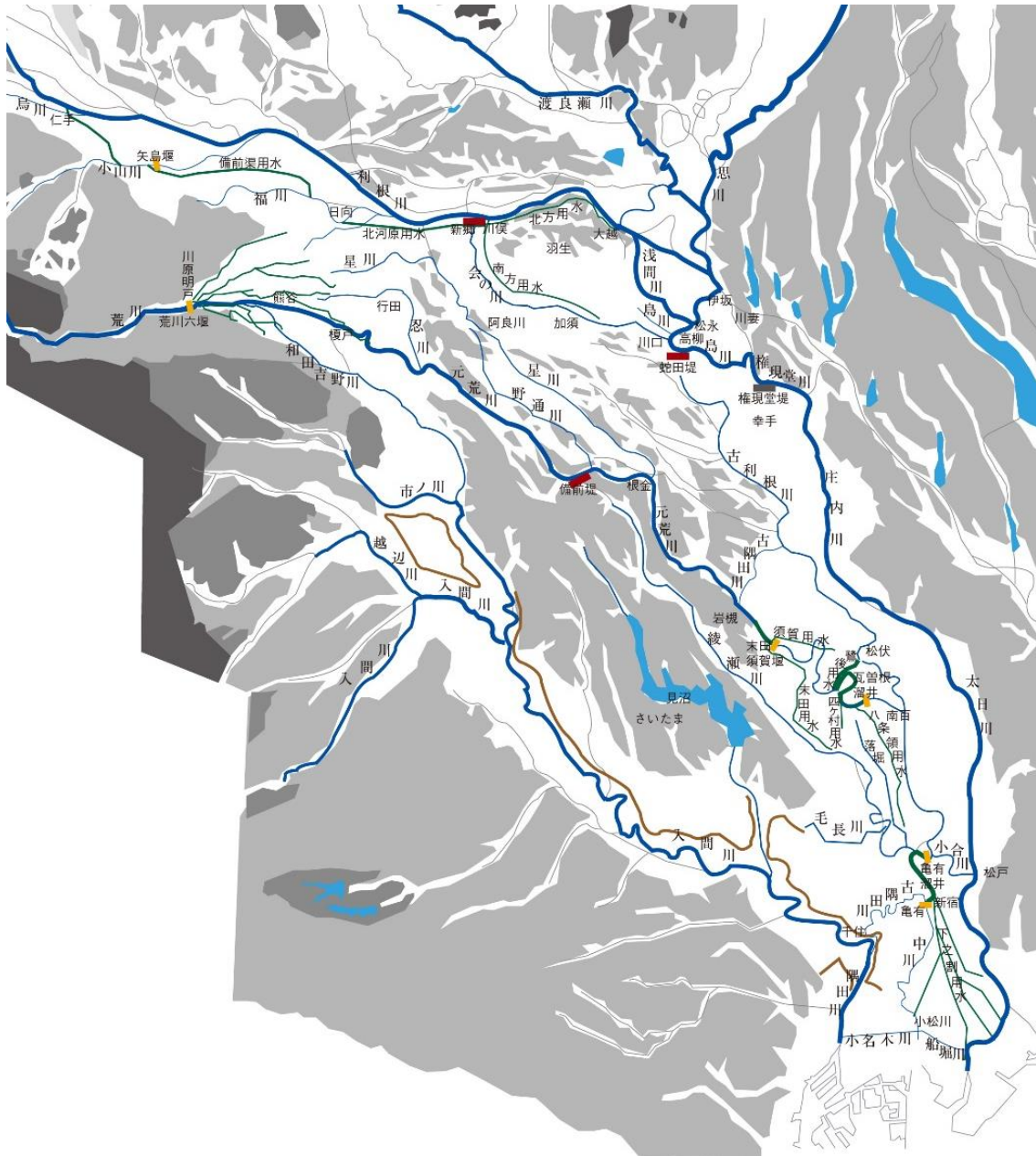


# 文禄-慶長8年開府の頃

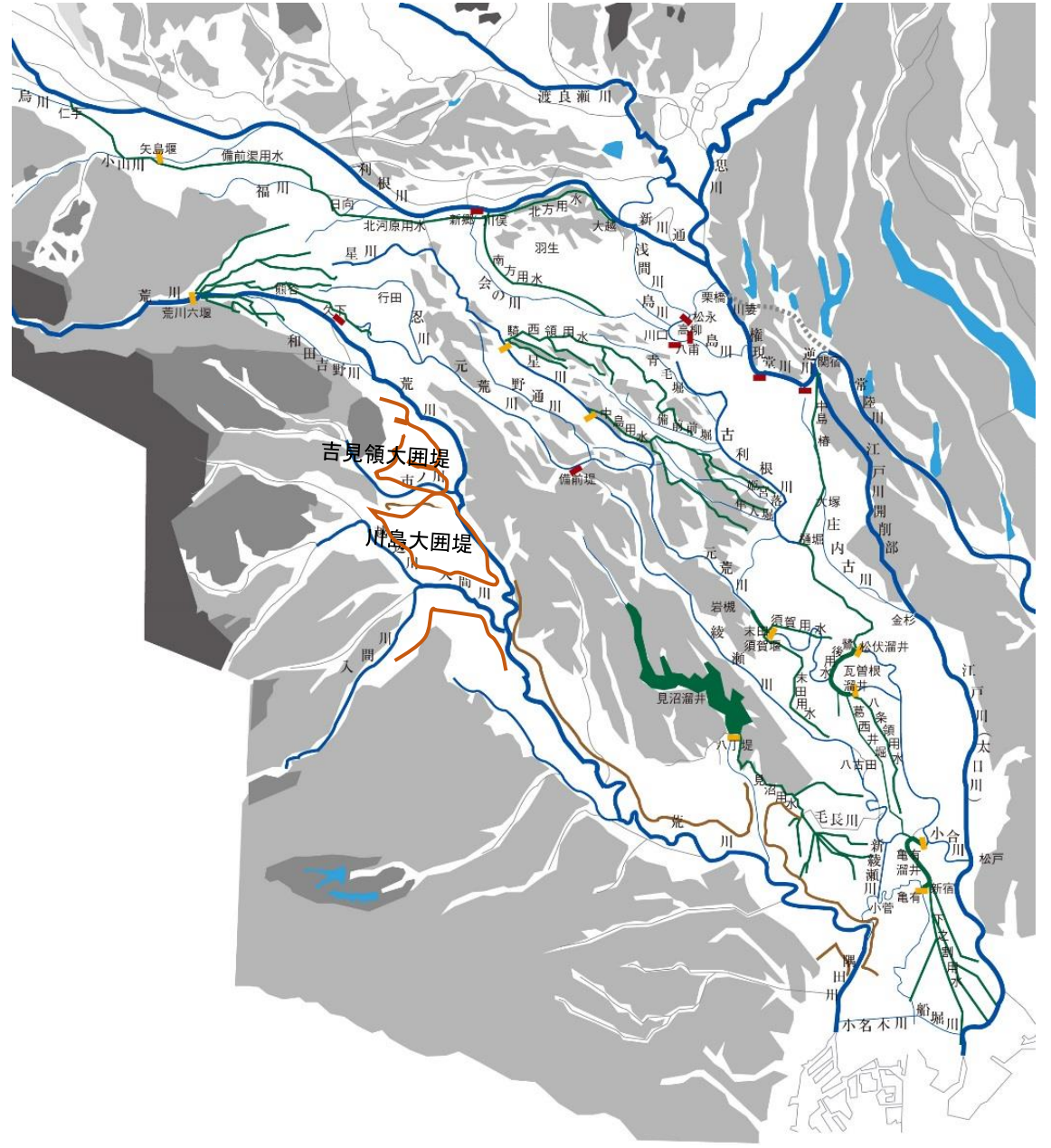




# 開府-元和の頃

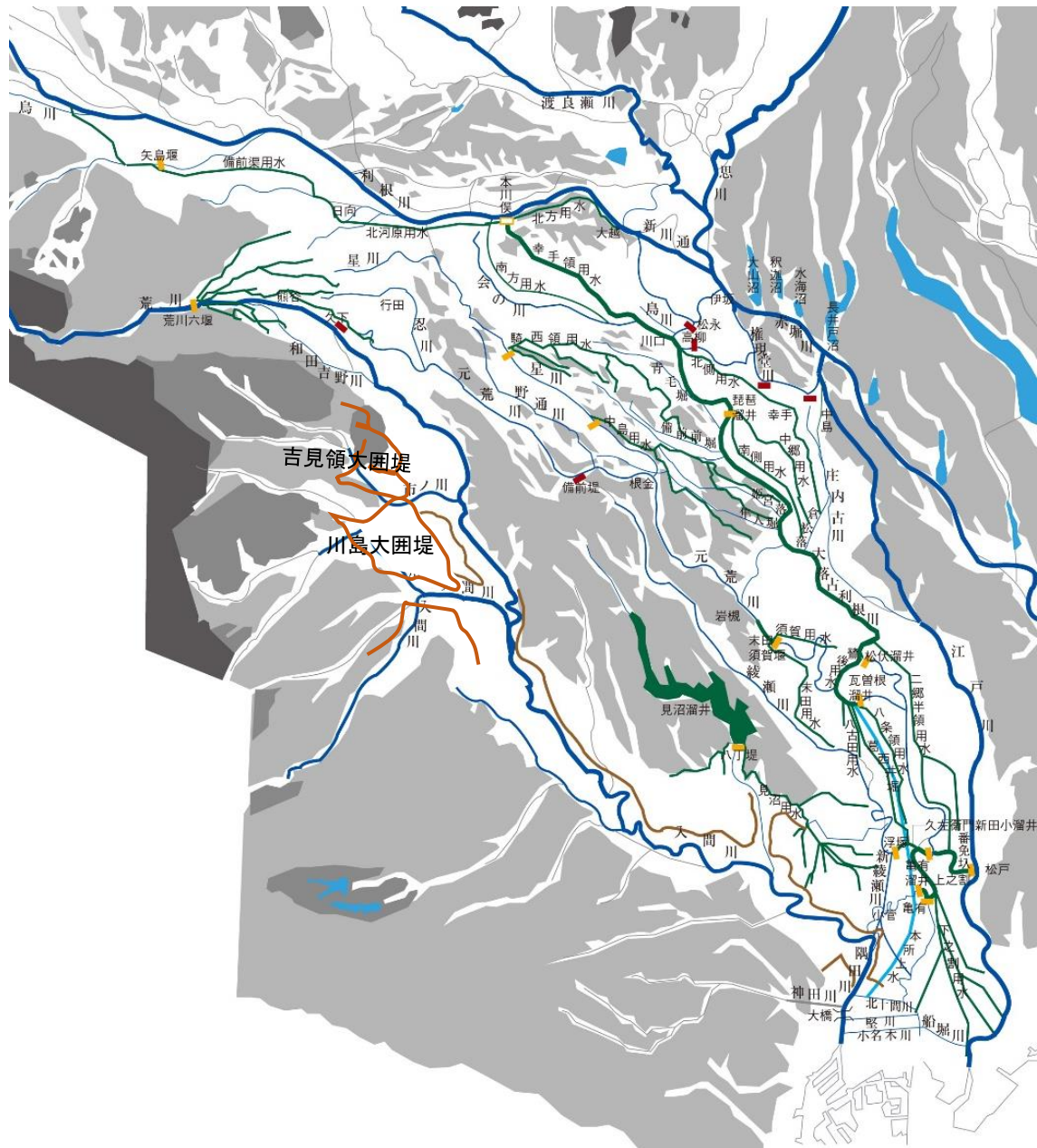


# 寛永-正保の頃

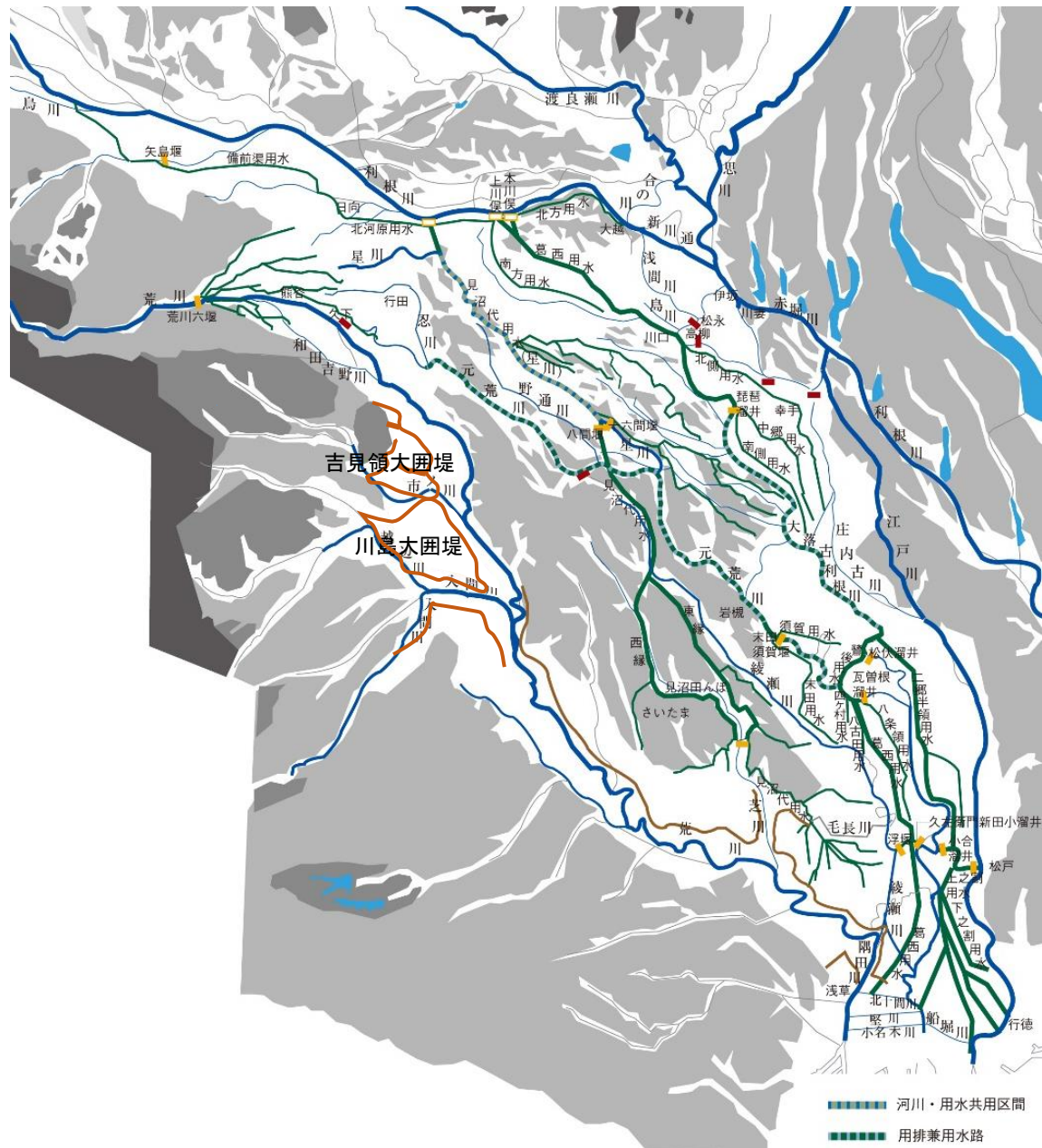




# 承応-延宝の頃



# 江戸半ば享保の頃





# 利根川東遷・荒川西遷の目的

## <江戸周囲の村々に農業用水を送る>

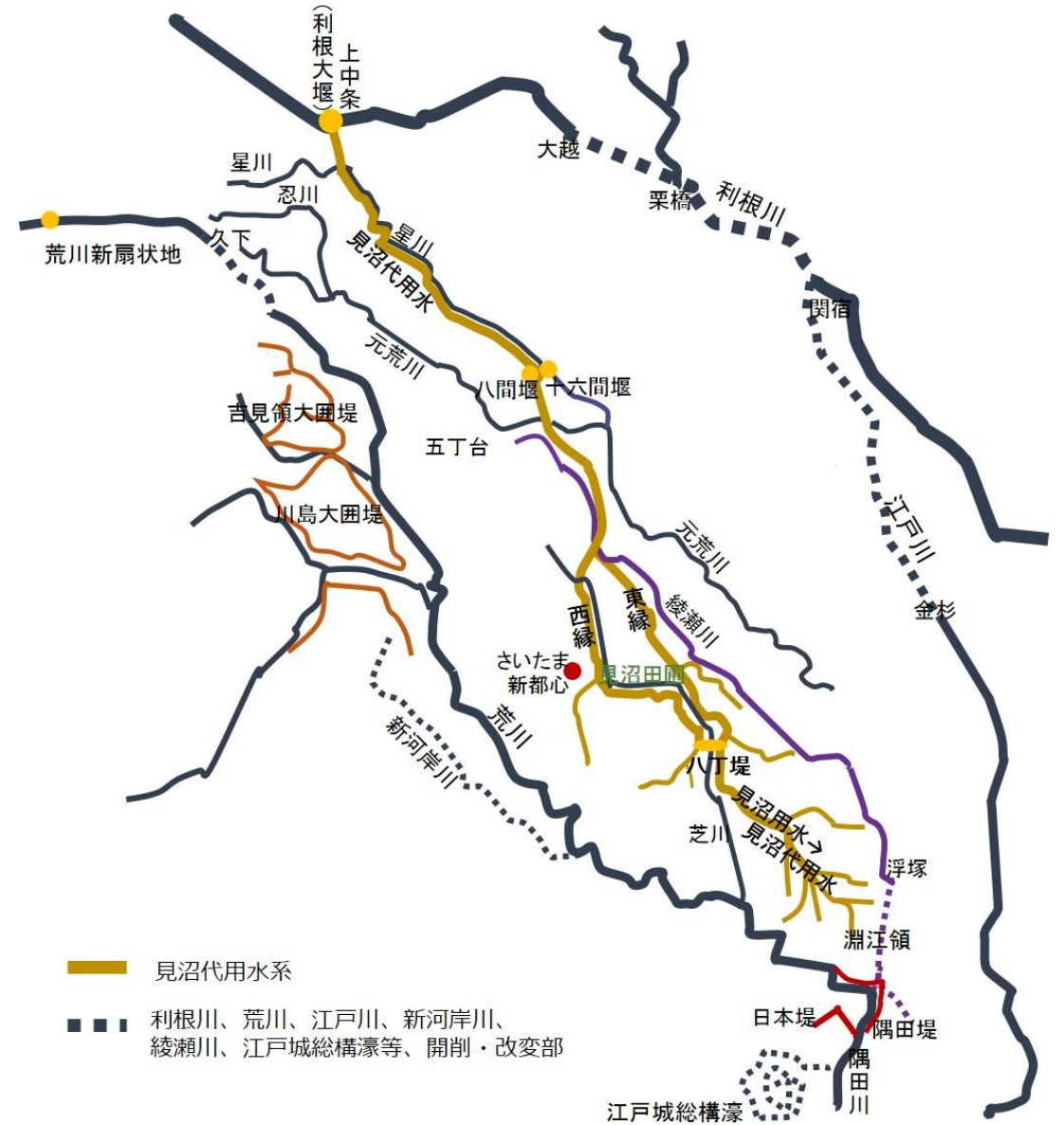
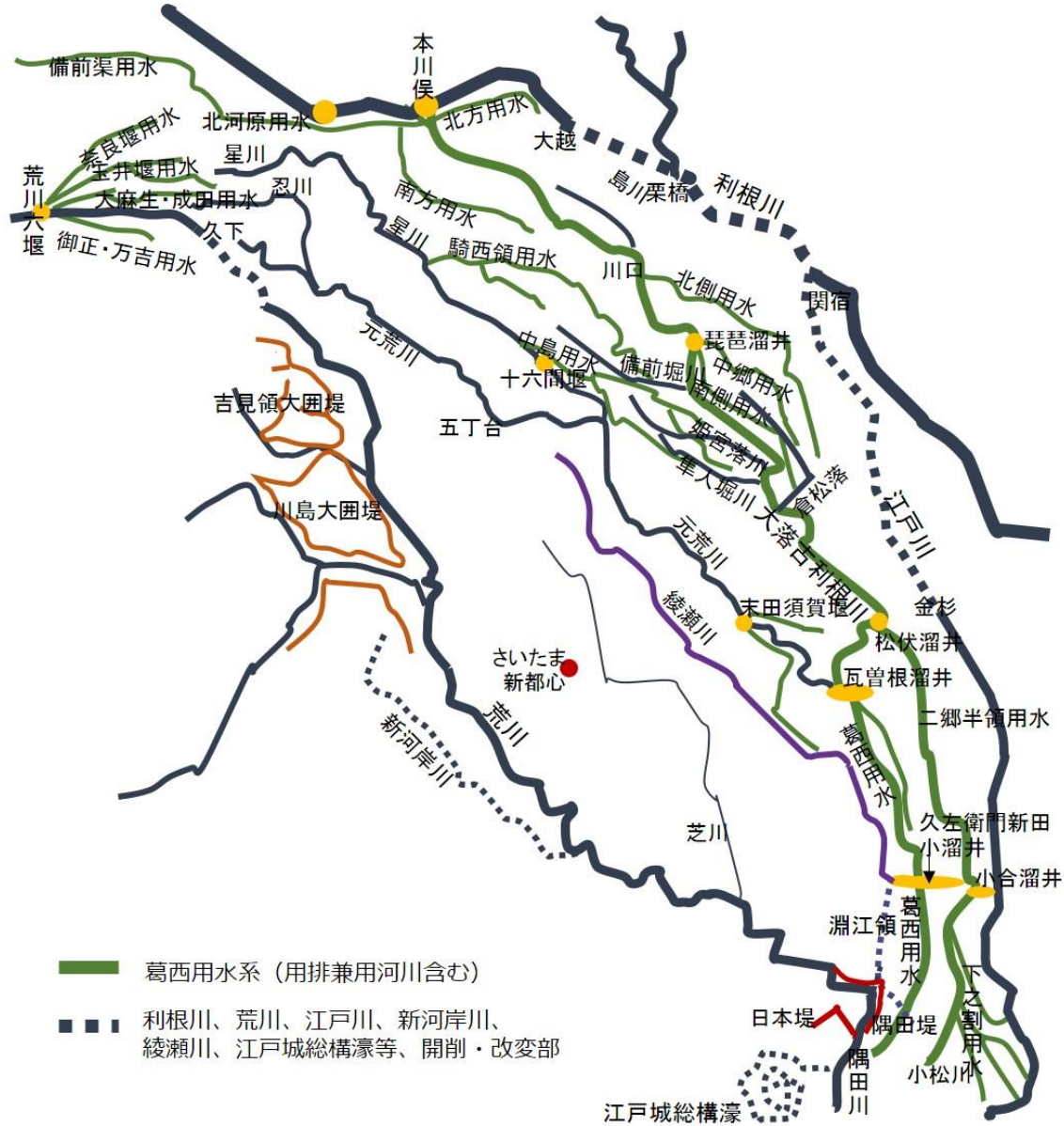
- ・海辺の村々で米のみならず青菜を作るため「利根川東遷」洪水は常陸川筋から銚子へ、普段の水は用水路を往く。

## <舟運路の確立>

- ・新河岸川下流、当時の入間川に水を送るため「荒川西遷」
- ・葛西用水と見沼代用水供給エリアの排水を新綾瀬川に集め、隅田川につないで舟運路に。
- ・新河岸川筋、綾瀬川筋、いずれも隅田川に流入し、隅田川は、上方から江戸湊に届く「下り物」と、江戸後背地の「下らない物」を集めてにぎわい、江戸の日常生活を支えた。

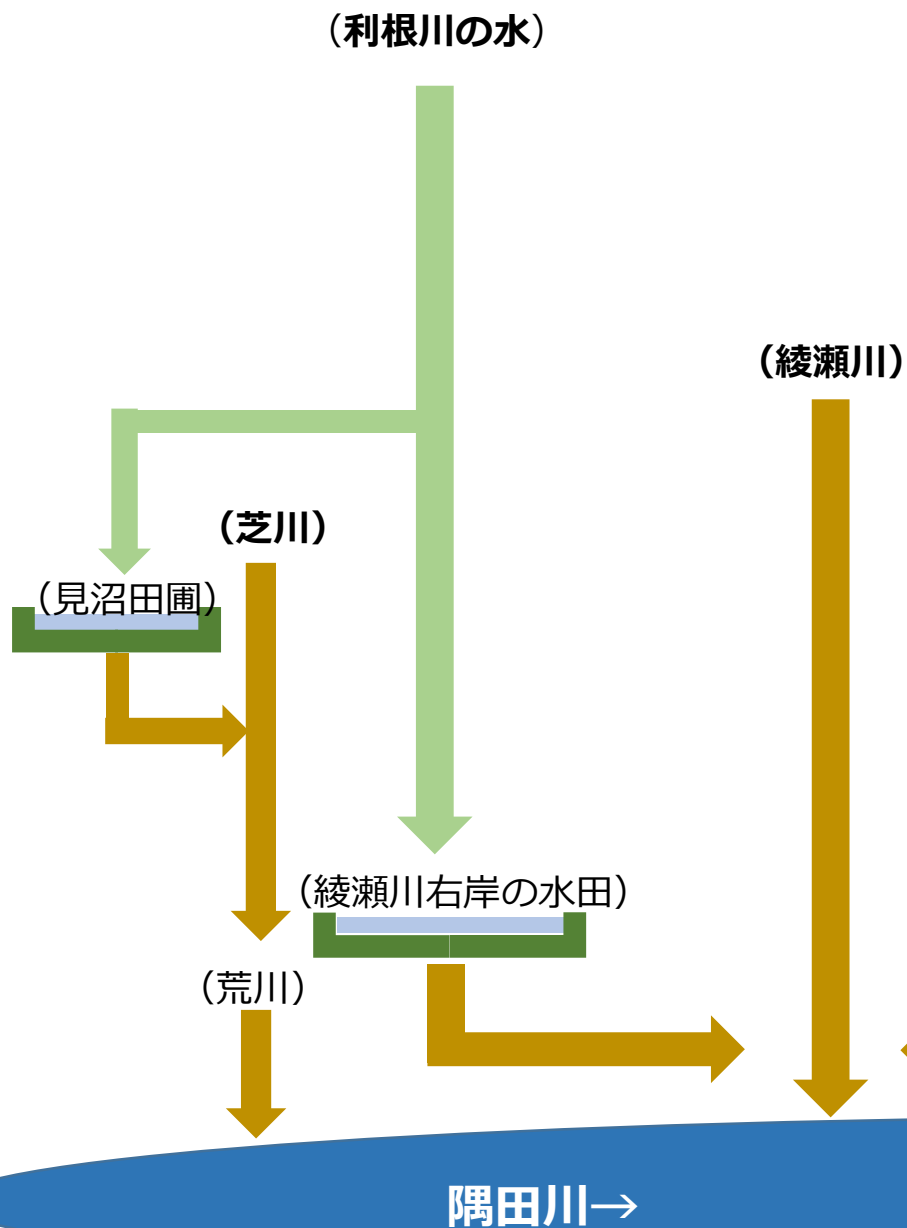


# 葛西用水系と見沼代用水、工法が違う

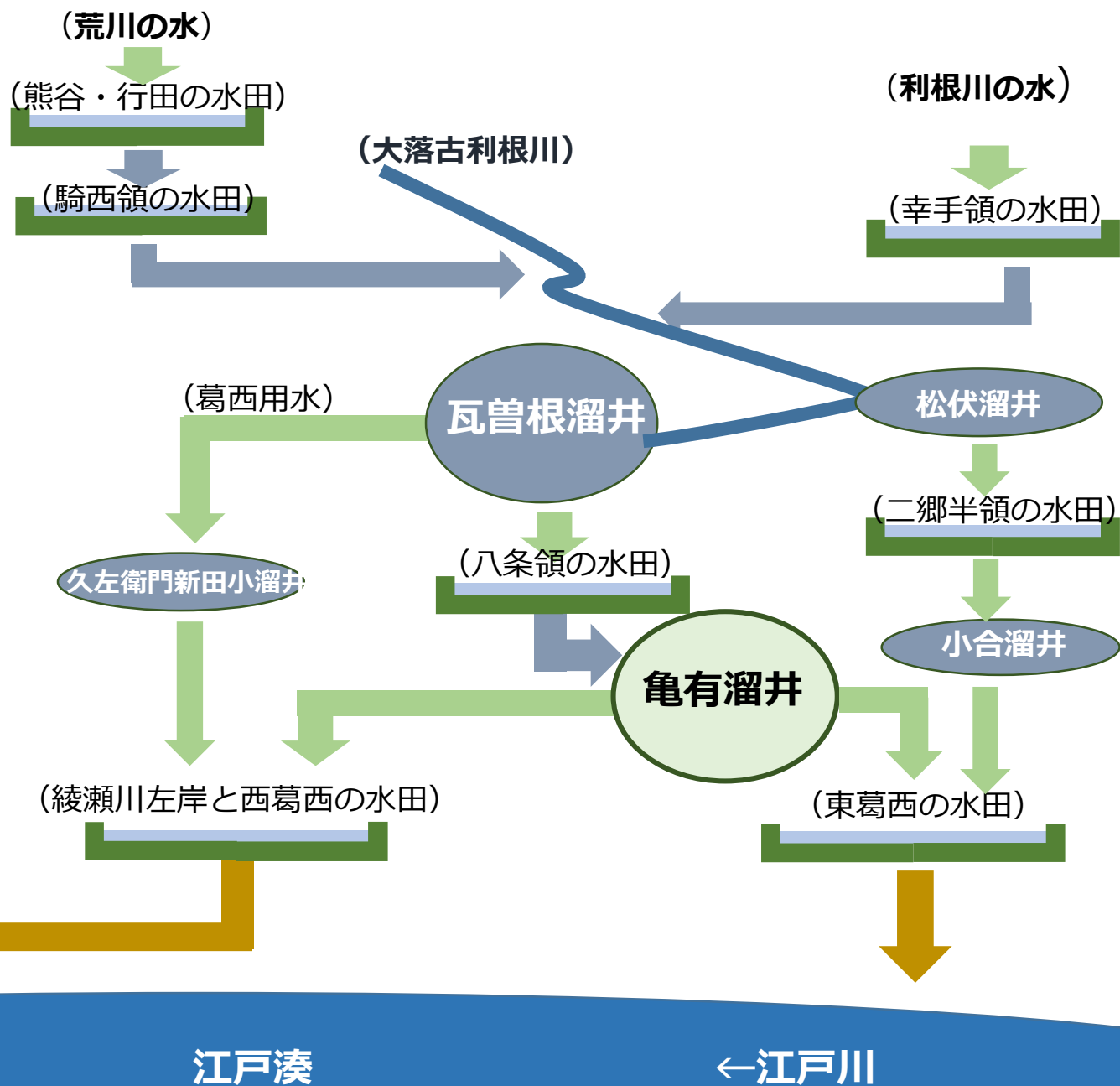




■見沼代用水略図（紀州流/用排分離）



■葛西用水略図（関東流/用排兼用・反復利用）

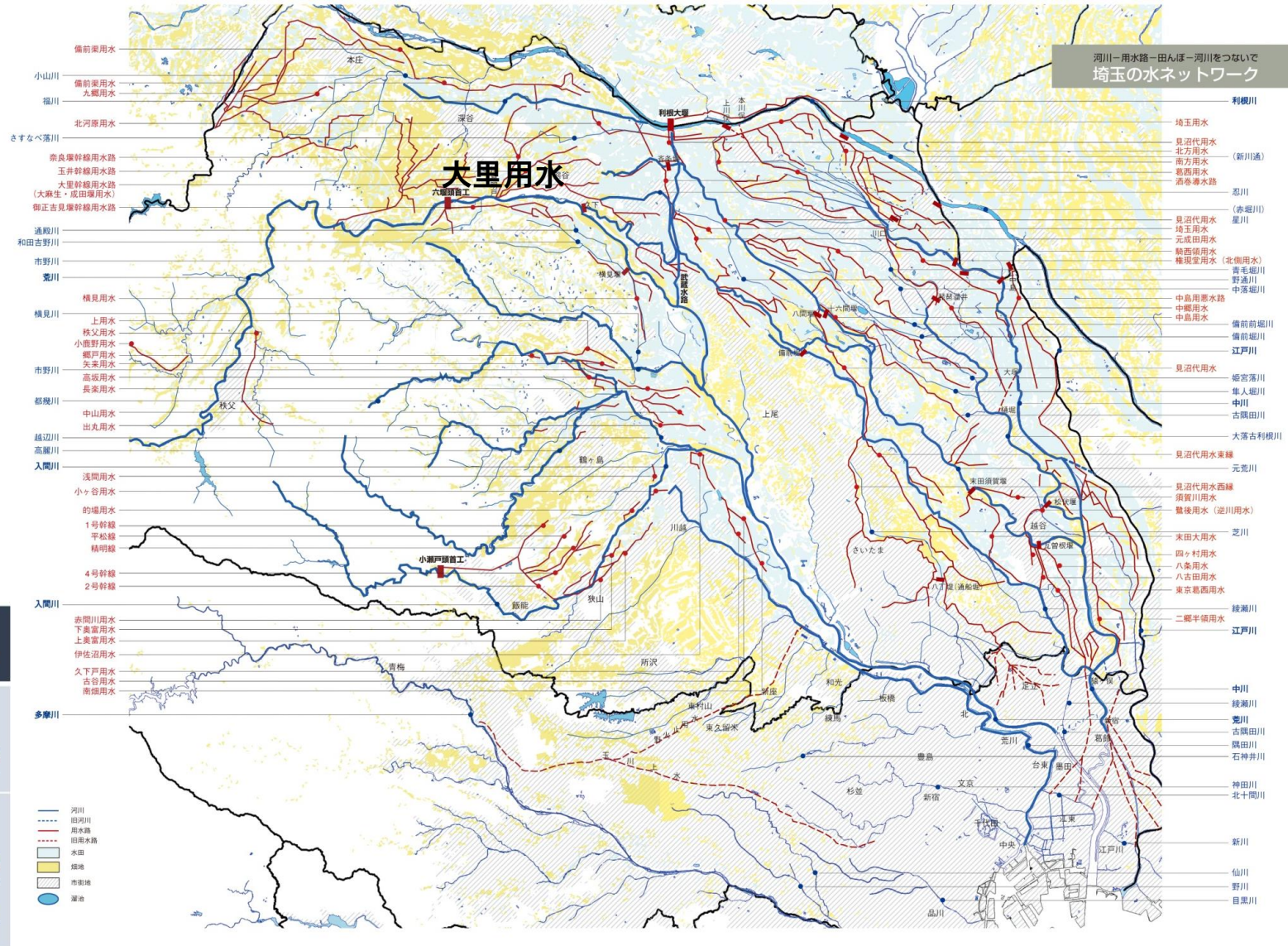


# 埼玉に残された水ネットワーク

赤い線は用水路、青の細い線は排水河川、その間に田んぼ。入間川水系を除く埼玉の水は、用水路—田—河川(用水路)—田—河川とつないで、県東部に流れている。

荒川六堰からの「大里用水」が他の用水より受益面積当たり最大取水量が多いのは、水を反復利用してきた歴史的背景から。

そしてこの水ネットワークは、自然の“水みち”でもある。

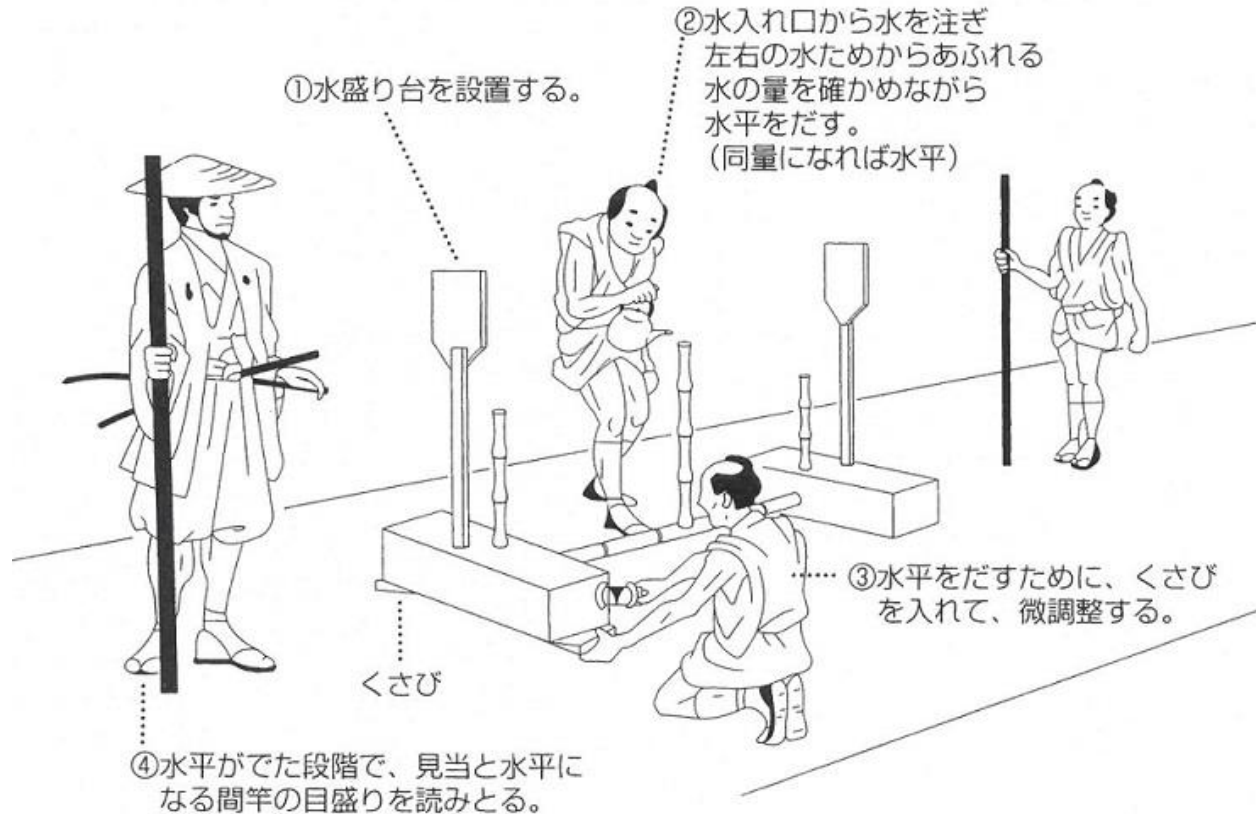


2022.9.22調べ	最大取水量 m <sup>3</sup> /s	受益面積 ha	Haあたり 最大取水量 m <sup>3</sup> /s
<荒川水系>			
大里用水	16.875	2,737	0.0062
<利根川水系>			
葛西用水	26.676	5,140	0.0052
見沼代用水	37.472	11,000	0.0034

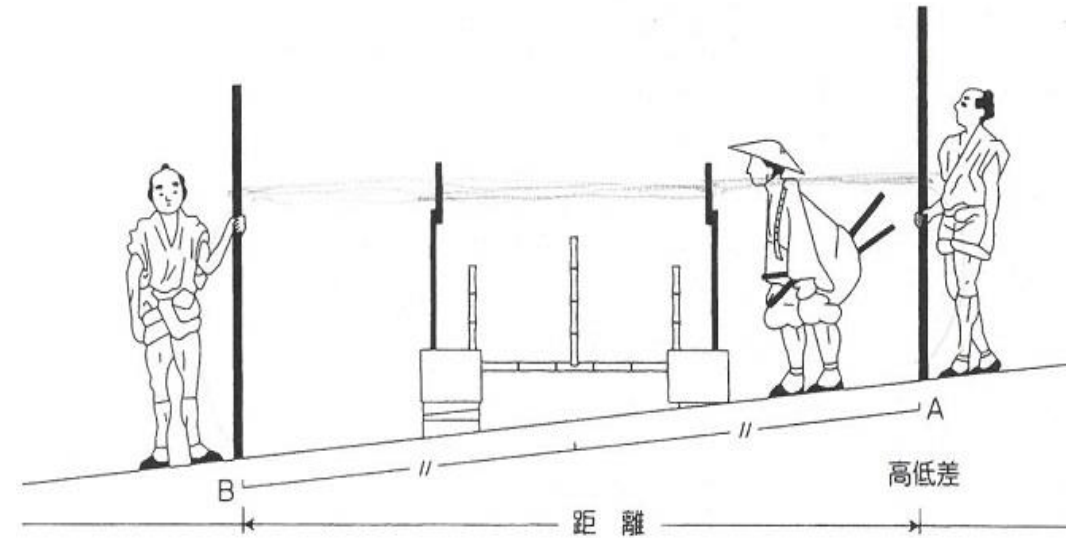


# 井沢弥惣兵衛為永は近代土木の祖

<参考>



## 井沢弥惣兵衛が使った水盛器(水準器)と水盛(測量)

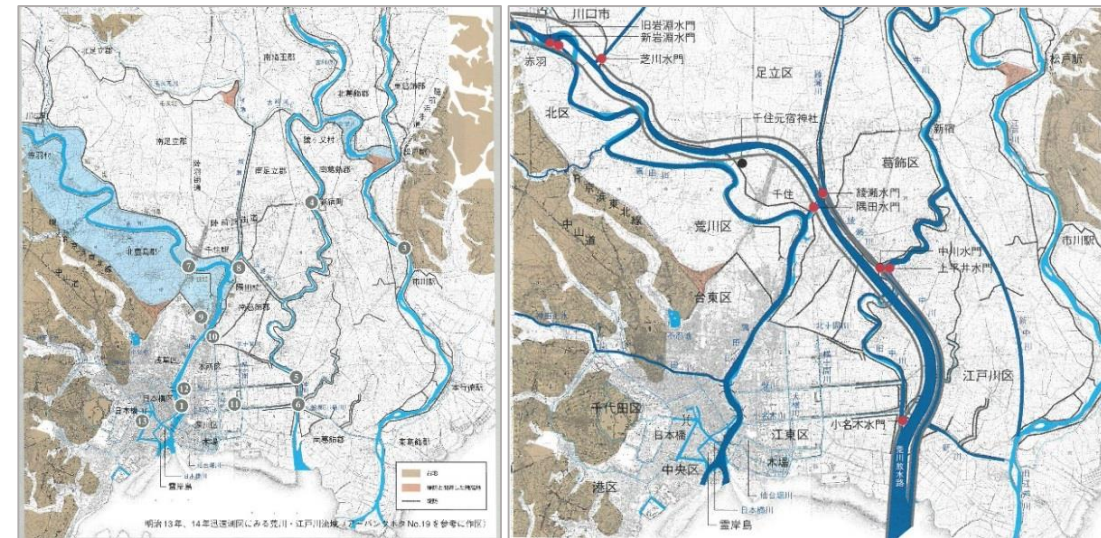


中央の漏斗状の口から入れた水が、両端の口から同じように出ていることで水平を確認する。水盛台を水平にした際に手元の見当と前方の見当の地面からの高さを測り、両者の差で求めた。6人がかりで、水盛台のほか長さ3.6mの竿2本、水盛台を乗せる角木2本、土や杭、合図用の扇、合図用印竹、鍬、唐鍬、鎌、鉞等を使用。『才蔵記』より見沼代用水開削では、事前に必要人足数、一人が一日に運べる土量・運搬距離・開削や築堤の労力を算出し、丁場(工区)単位で一斉着工し、水盛の誤差は60kmで6cm、工期はわずか半年だった。

# 近代土木で、 荒川放水路、荒川になる

- 1910(明治43) 明治四三年洪水
- 1911(明治44) 「荒川下流改修計画」
  - ・ 岩淵～河口21kmの放水路開削
- 1918(大正7) 「荒川上流改修計画」
  - ・ 本川は中流部の遊水地に頼る  
河道内に27カ所の横堤(現在25カ所)。
  - ・ 入間川、荒川合流点を4.5km下げ(背割堤)
  - ・ 新河岸川、内間木から約11km新川開削  
岩淵水門下流で隅田川に合流
- 1943(昭和18) 「入間川改修計画」
  - ・ 入間川・越辺川・小畦川の末流を直轄に
- 1952(昭和27)
  - ・ 越辺川・都幾川・高麗川末流を直轄追加
  - ・ 入間川・越辺川・小畦川合流部に背割堤

<参考>



都内荒川遊水地が可住地に 江戸時代の新綾瀬川利用で放水路



# 河川に封じるだけでは事足りず、 ダムと洪水調節池

- 1947(昭和22) 9月カスリーン台風により沖積低地浸水被害(ダムによる洪水調節導入の契機)
- 1954(昭和29) 荒川上流改修工事終了
- 1961(昭和36) 二瀬ダム完成
- 1965(昭和40) 荒川放水路が「荒川」本流となる
- 1985(昭和60) 入間川水系に有間ダム完成
- 1998(平成10) 浦山ダム完成
- 2001(平成13) 合角ダム完成
- 2004(平成16) 荒川第一調節池完成
- 2007(平成19) 滝沢ダム完成
- 2018(平成30) 荒川第二・第三調節池着手



# 自然ははかり知れないから

## <近世/土木技術の限界>

- 近世までの治水目的は灌漑用排水路や舟運路整備のため。人権意識が低い社会の治水。加えて、
  - ・ 人の手による技術の限界
  - ・ 財政不足 等

## <近代/人命優先の治水に>

- 近代都市の土地利用は水害を許容しない。治水目的が人命優先に。
  - ・ 低水工事→高水工事
- 明治29年河川法。大河川は国が直轄管理し、国の財政をもって河川改修に取り組む。
  - ・ 明治43年洪水を契機に、利根川・荒川の治水事業が始まる。

## <科学と機械・電気等技術の向上>

- 明治政府が招聘した外国人技術者から近代科学を導入。
  - ・ 河川の重要地点に量水標を設置し、水位基準点を設け測量。
  - ・ 経験や勘ではなく、自然現象を数量で客観的に捉え、普遍化。
- 治水計画の基本は河道に流す流量を決め(計画高水)、その流量を安全に海まで送り出すこと。
- 土工技術や堰や水門の築造技術、ポンプ、機械力・電力で規模拡大。

## <そして今、再び関東流？>

- 線から面へ。気候変動による想定外の水害激化で、次代に向けた治水策も取組み中。
  - ・ 洪水調節池、校庭貯留
  - ・ 二線堤、流域治水 等



利根川八斗島地点の量水標