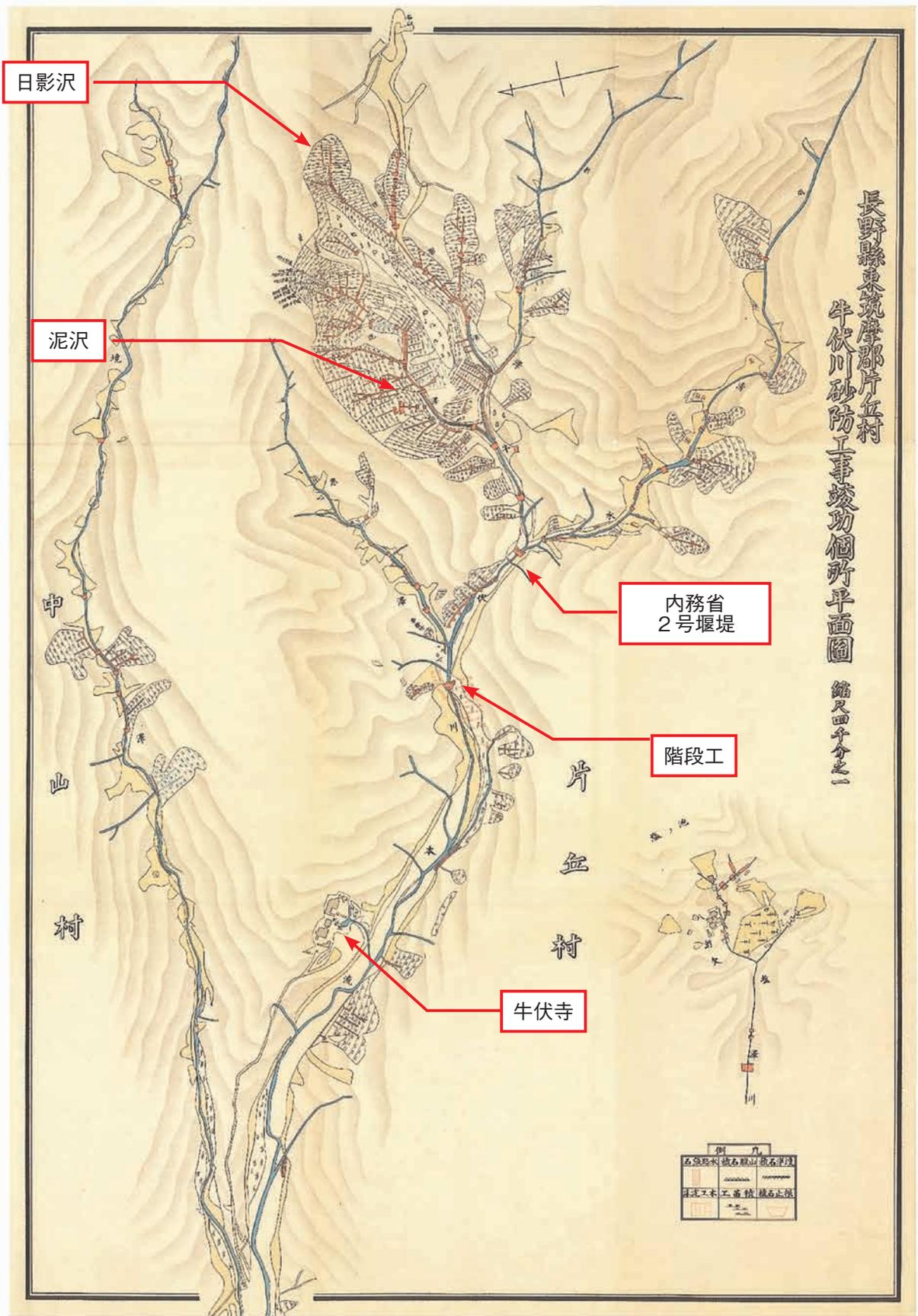
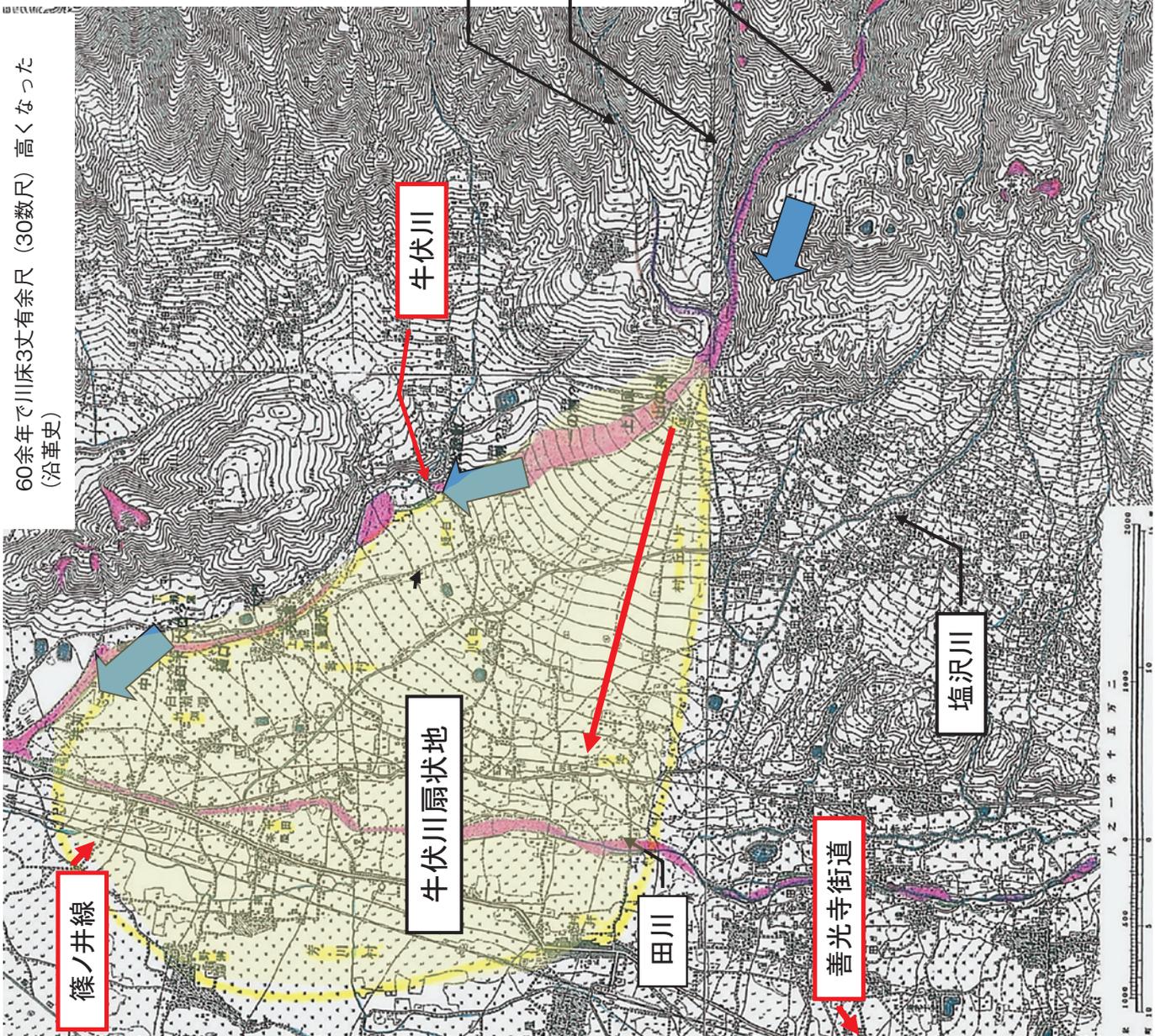


(卷頭図1) 牛伏川砂防工事竣功個所平面図  
 (出典：牛伏川砂防工事沿革史付図に加筆)





60余年で川床3丈有余尺（30数尺）高くなった  
（沿革史）

**(巻頭図2) 牛伏川流域図**

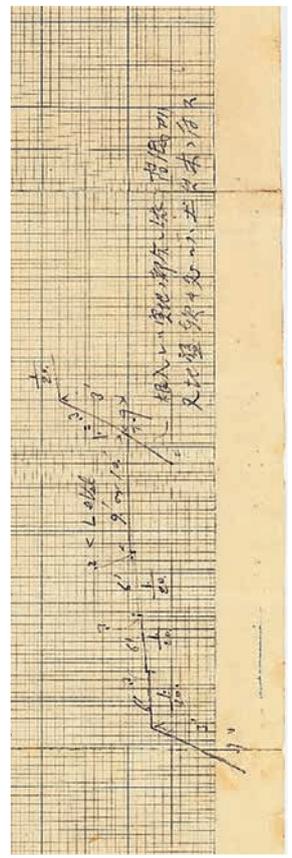
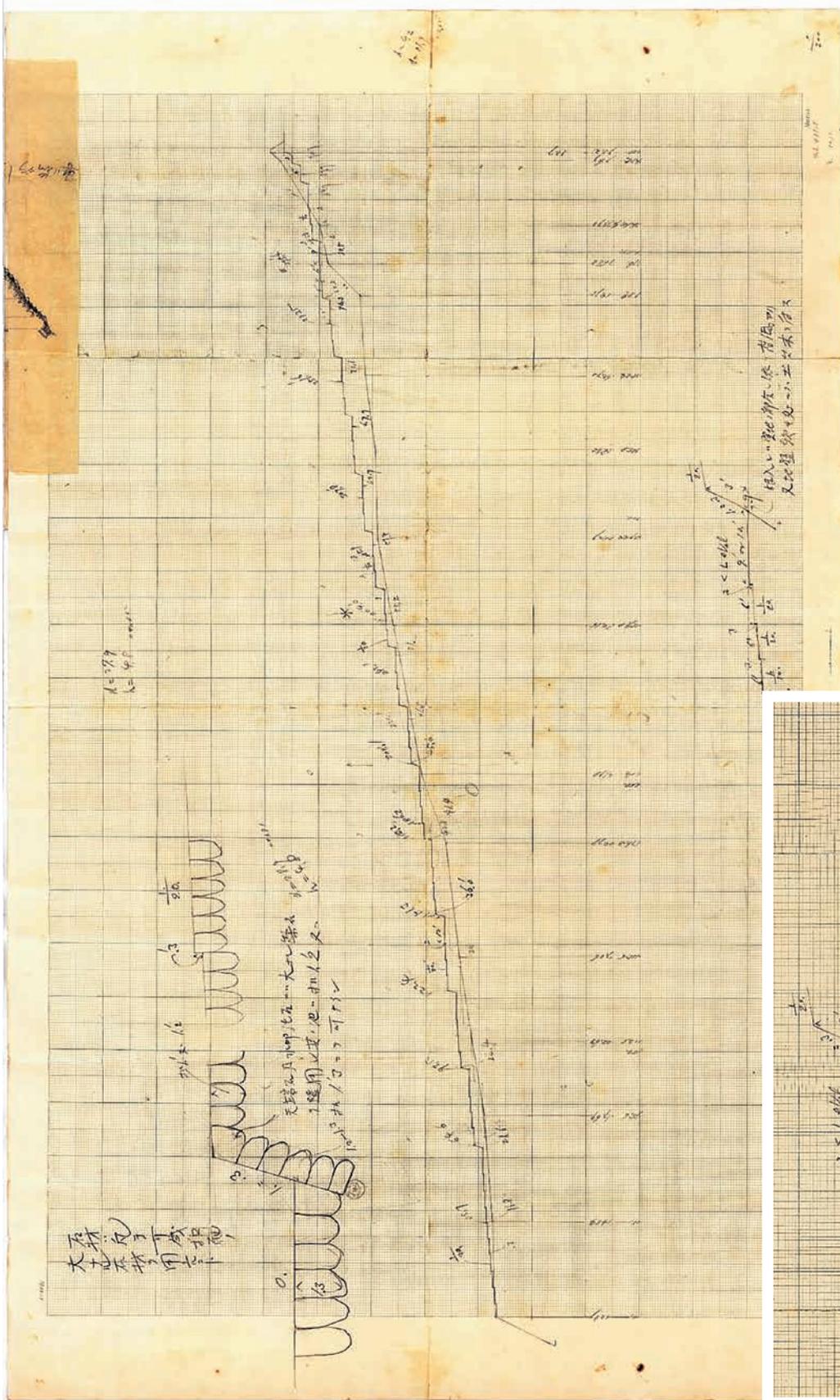
下流の地形は牛伏川の土砂流出によりつくられている。  
牛伏川の流域面積は、境沢合流点下流で約5.6km<sup>2</sup>、階段工付近で約2.6km<sup>2</sup>である。  
牛伏川は、古くは赤い矢印の方向に流下していたといわれる。



(巻頭図3) 内務省土木局：「利根川 信濃川 木曾川 山地砂防工事歴」の  
 付図：明治44年（1911）、個所名加筆

(巻頭図4) 内務省技師池田圓男 (いけだまるお) の牛伏川階段工設計指導図

↓ ここに「佛国ニ於ケル一例」としてサニエルの階段工の図が貼附されている。



19段の落差工に加え、1段の水叩きの勾配もさだめ、その間に小落差を3段設けるよう詳細な設計を指導している。

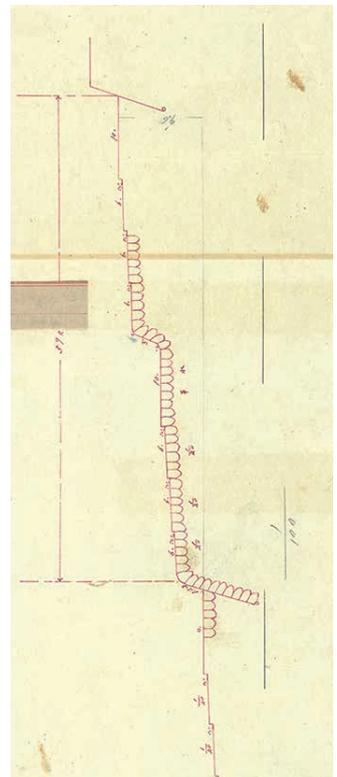
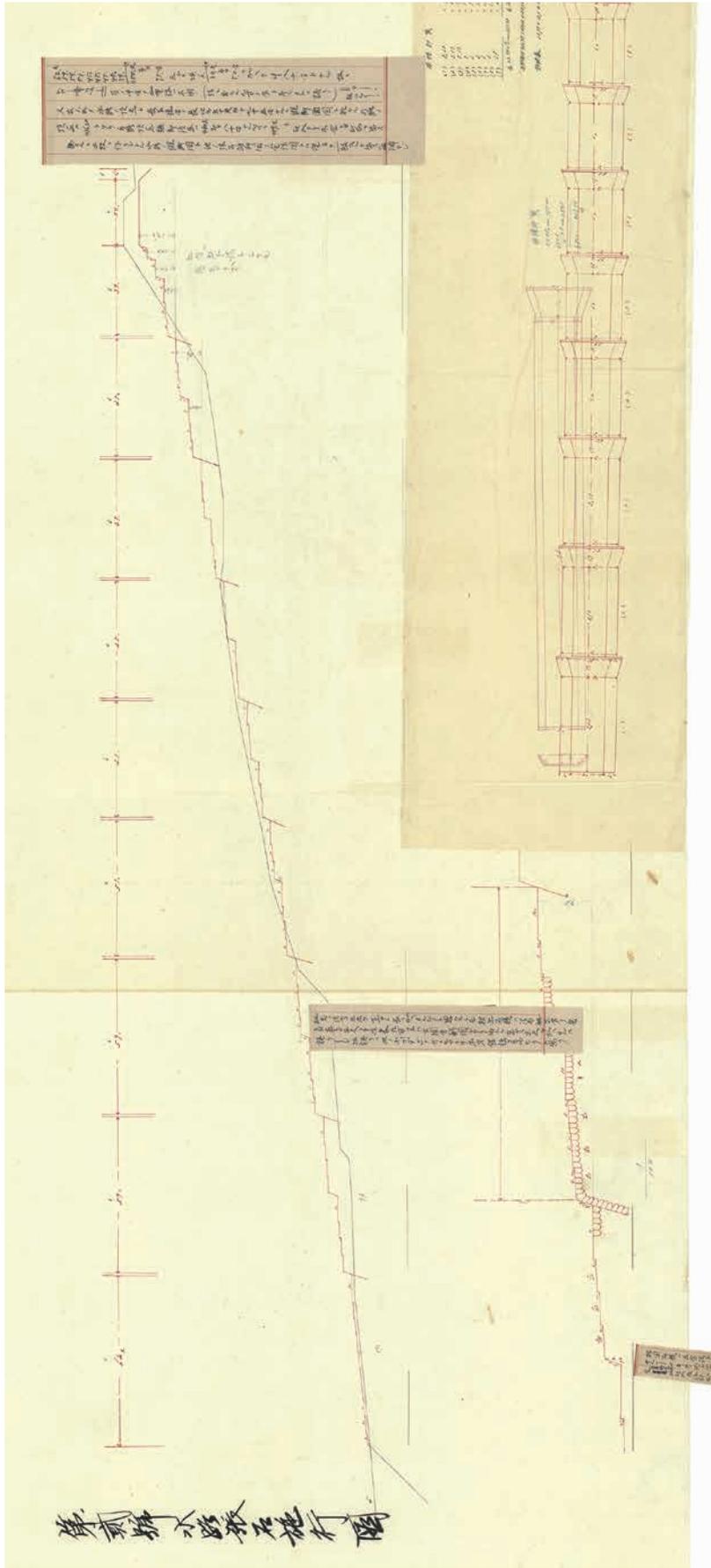
上図：池田が書いたみられる設計指導図。

(注：方眼は尺貫法の寸法である)

左図：水叩部の拡大図 小段差、勾配などが細かく記されている。

(巻頭図5) 第貳号水路張石水路施行図

(注:階段工縦断面図 作図は長野県の技術者によると推定される)



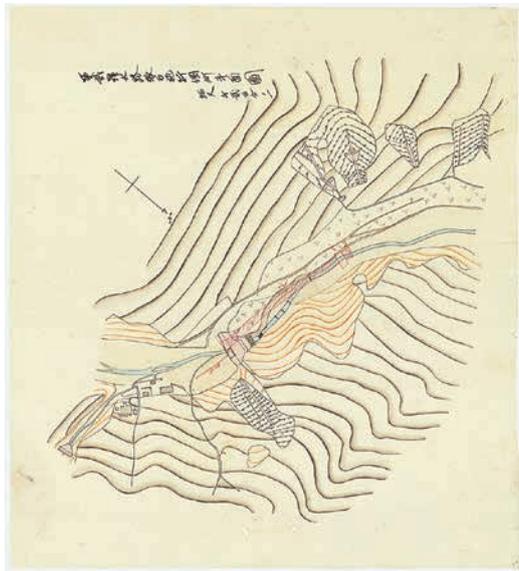
第貳号水路張石水路施行図

池田圓男の設計指導をうけて、長野県の技術者が作図した設計図

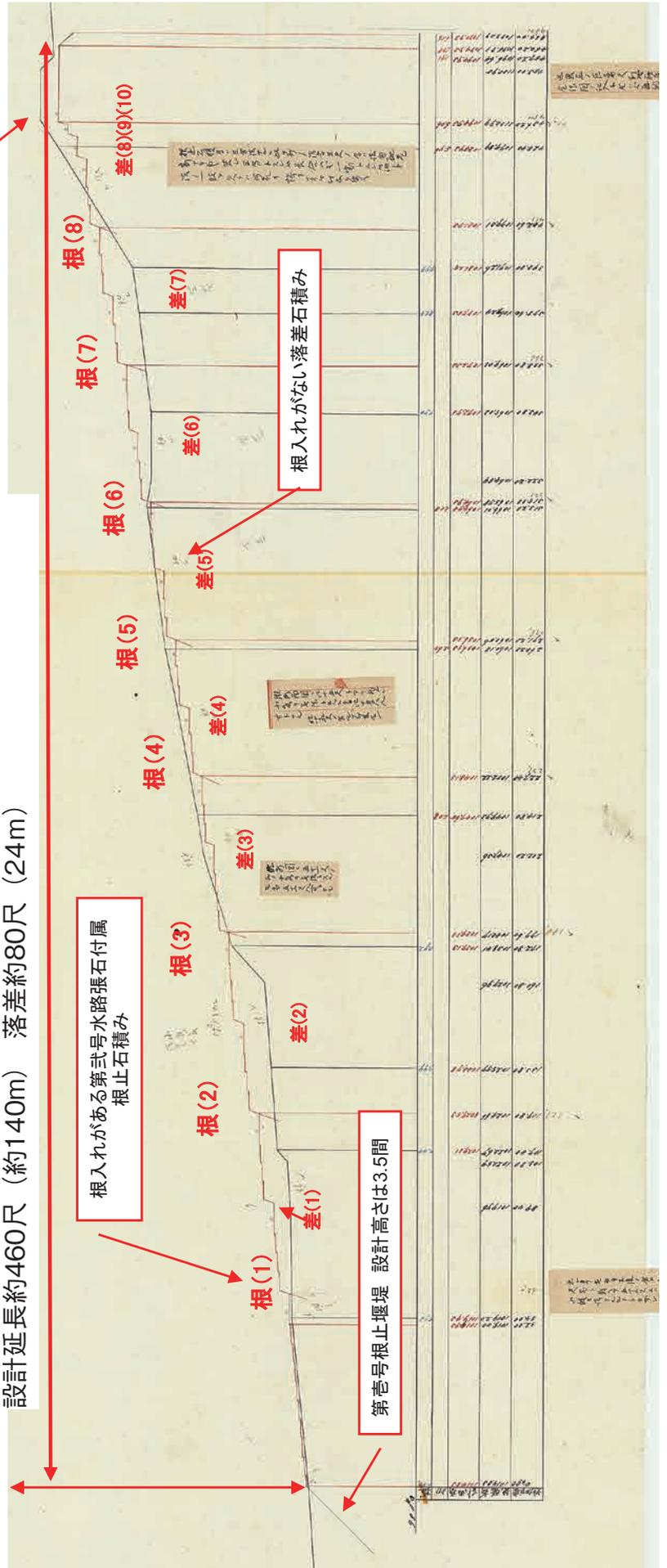
- ・水叩きの勾配を1/20とさだめている。
- ・小落差は下流側が3段 上流側は2段となる。
- ・落差工間の距離は、62, 59, 51, 45, 39と短くなっている。
- ・落差部分の石積みの角を丸くしている。

(巻頭図6) 第3号水路張石施行個所平面図・縦断面

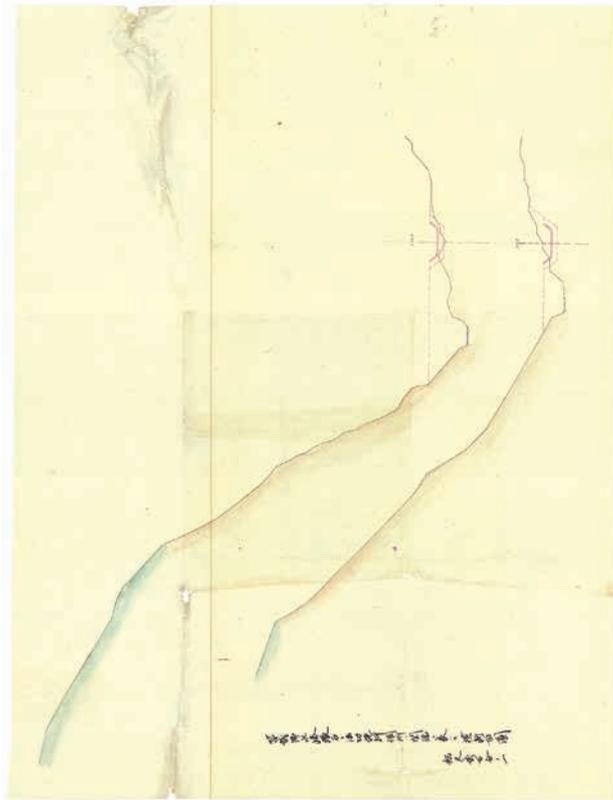
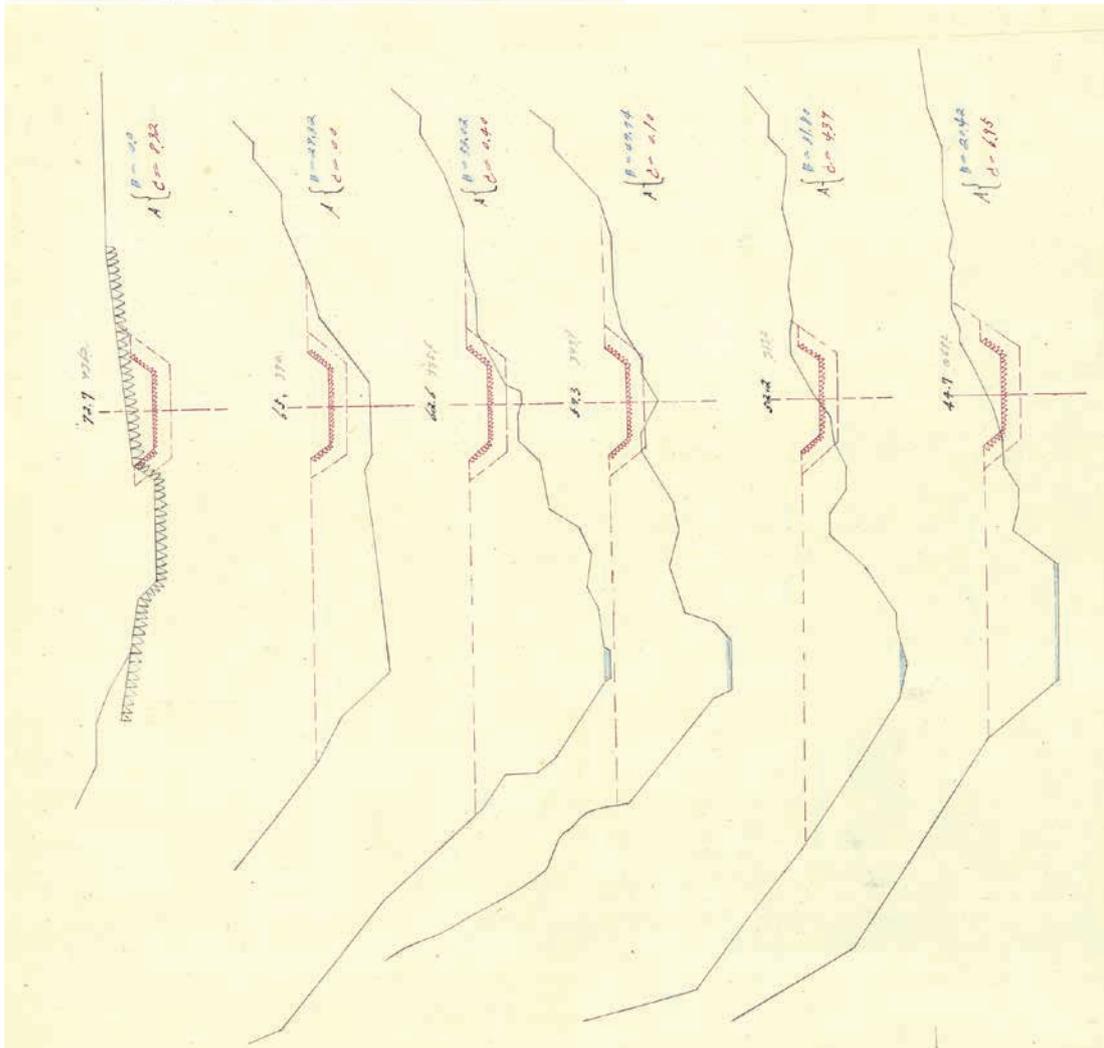
- ・平面図では内務省1号えん堤下流が右岸に偏り、洗掘されてきているため、階段工は流心を左岸に寄せられていることがわかる。
- ・上流側には流心を寄せるための導流堤、最下流側の根止めえん堤直下に木工沈床が描かれている。
- ・右岸の斜面が急崖に描かれている。
- ・根(1)～根(8)、差(1)～差(10)は筆者加筆で、その違いは床面の根入の有無を意味する。



設計延長約460尺 (約140m) 落差約80尺 (24m)



(巻頭図7) 第式号水路張石施行箇所 横断面図



左図：階段工の施工横断面図

上図：内務省1号堰堤下流横断面図

- ・ 流路が左岸に寄せられ、右岸はかなりの規模の盛土がされている。
- ・ 横断面の数量記号は、B（盛土）、C（掘削）は現在と同じである。
- ・ 上図にかかれた右岸斜面は急崖となっており、右岸斜面の対策が必要であることを伝えている。

(巻頭図 8) 牛伏川流域の地形と砂防施設

