



図2.3-1 断面線位置図

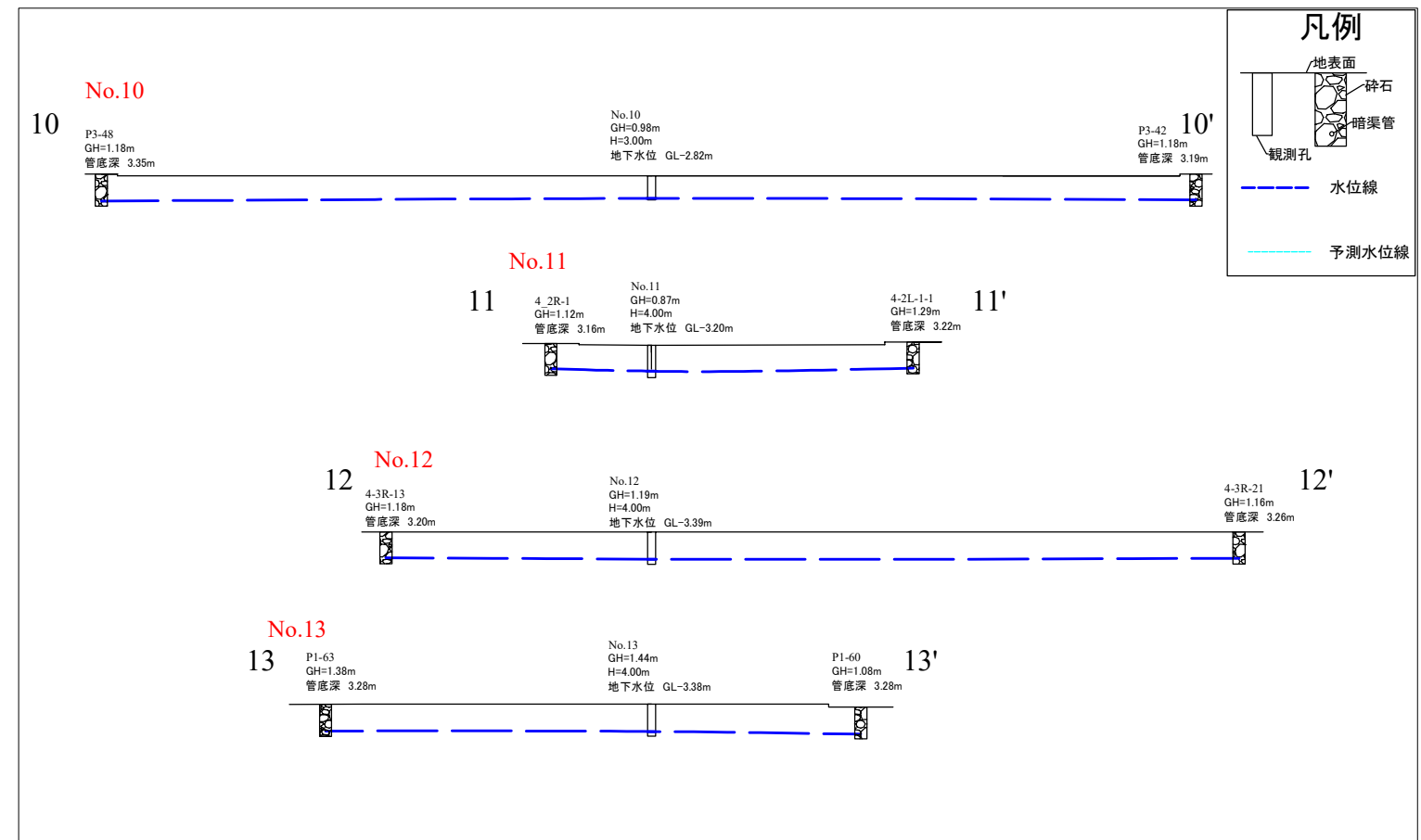
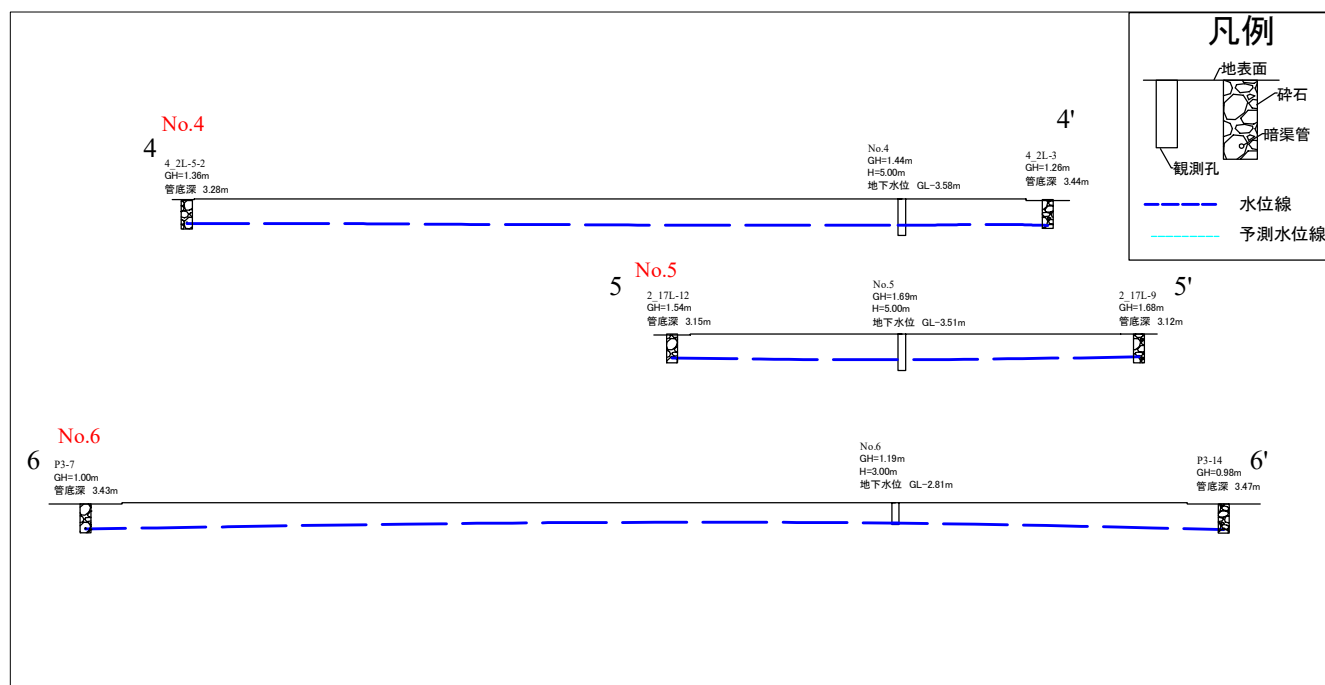
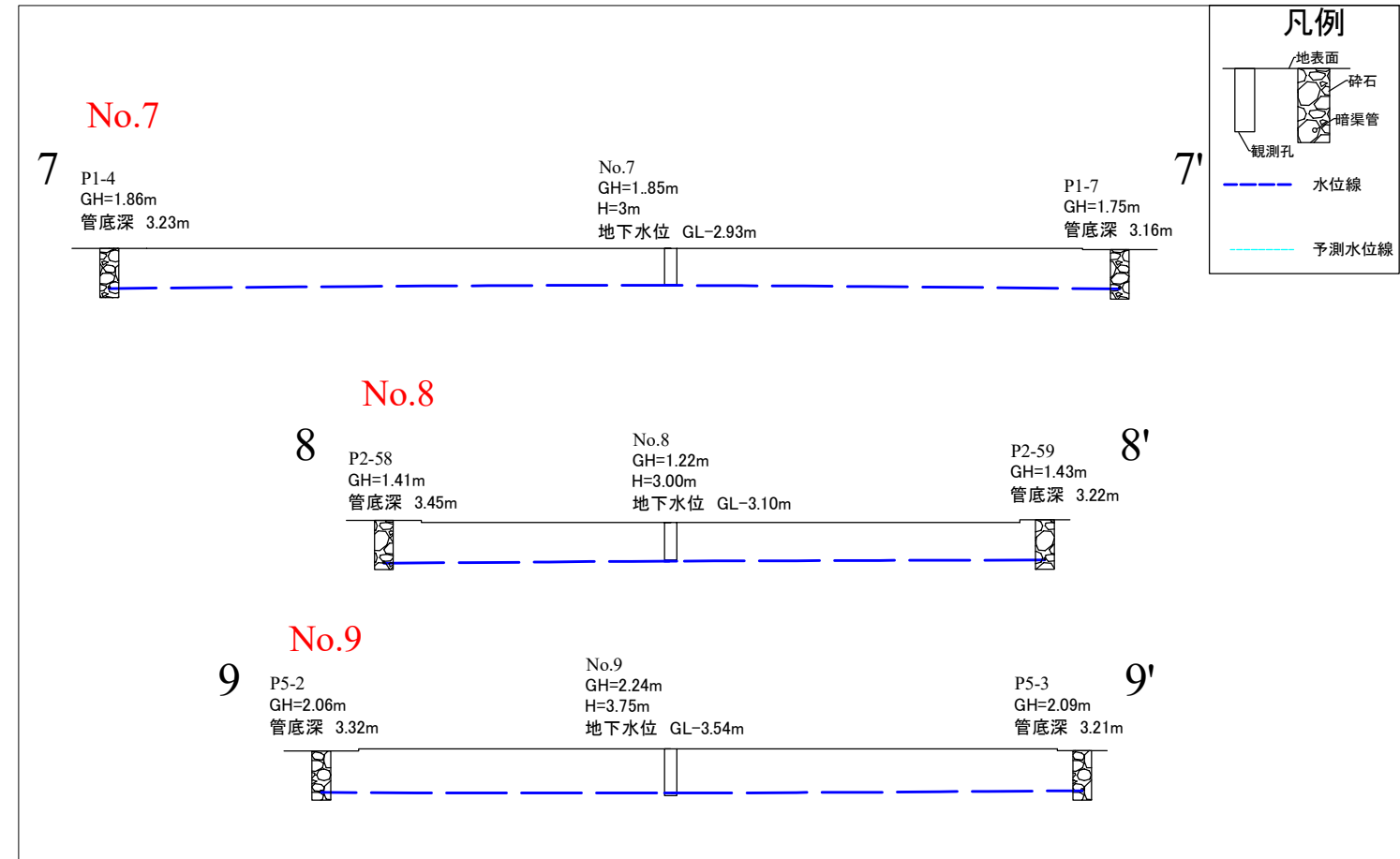
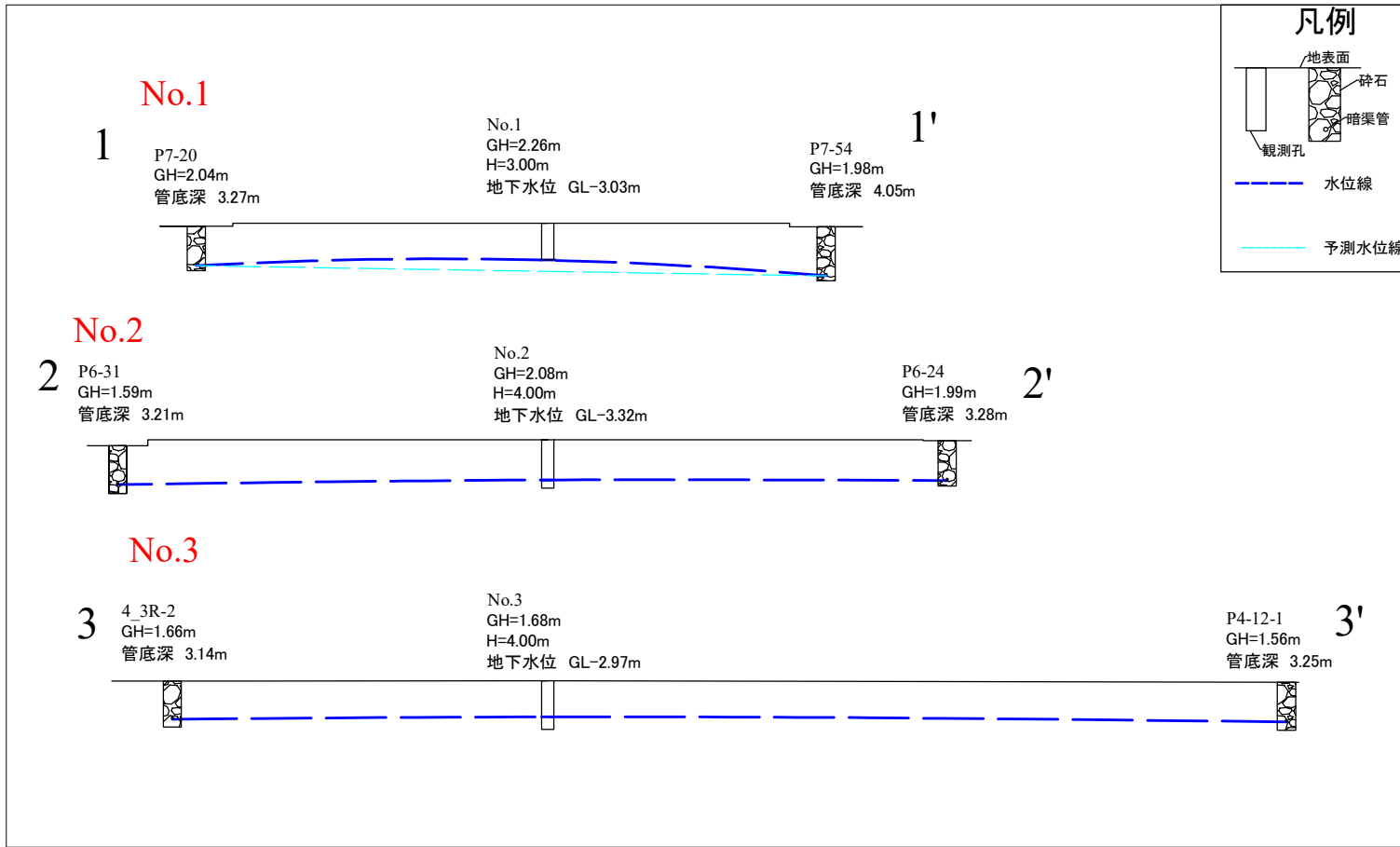


図2.3-1 水位観測孔とみずみち管の位置関係

2.5 沈下予測

沈下量の経時的な測定結果から、将来の沈下挙動を推定する方法の一つとして、双曲線による方法がある。

双曲線法では、時間-沈下曲線について、沈下が下式のような双曲線に沿って変化していくことを仮定している。

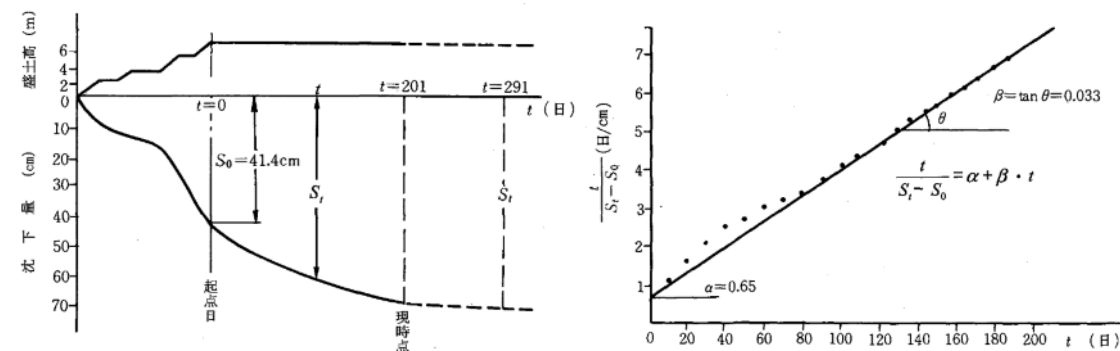


図 2.5-1 実測沈下曲線と双曲線法による予測例

$$St = S_0 + t / (\alpha + \beta \times t)$$

ここで、

St: 時間tにおける沈下量(cm)

S0: 起点日の沈下量(cm)

α、β: 沈下曲線のパラメータ

t: 起点日からの経過時間(日)

なお、基点日は平成30年1月31日とした

地盤沈下計の計測データを用いて、No6、No8、No11、No12 を代表地点として、最終沈下量と圧密度が 90%になる日数を算定した。結果は以下のとおりである。

表 2.5-1 最終沈下量の想定

観測地点	起点日の沈下量 S0(mm)	t 2日の沈下量 S2(mm)	最終沈下量 Sf(mm)	残留沈下量 Sr(mm)	圧密度	圧密度が 90%に達する日数 (日)
6	7.8	11.5	15.7	4.2	73%	1,246
8	8.0	11.1	17.6	6.5	63%	3,139
11	11.2	15.7	16.5	0.8	95%	—
12	19.8	31.9	104.5	72.6	31%	17,079

No12 以外は、最終沈下量が 15.7~17.6mm と 2cm 以下の値を示す。ただし、圧密度が 90 になる日数は 3 年半~9 年と非常に長い日数が必要である。

No12 については、圧密度は 30%程度で最終沈下量は 10cm を示し、圧密度 90%に達するのに 46 年かかると算定された。

No12 は、計測結果をみても沈下が収束する傾向が認められない。ただし、沈下対象層の日の出泥層の層厚をみても No12 が極端に厚いこともなく、地質的に本層の特殊性は認められない。

表 2.5-2 日の出泥層の層厚

孔名	日の出泥層の層厚 (m)
No.2	1.20
No.3	0.55
No.4	6.55
No.5	6.40
No.6	11.50
No.8	10.40
No.10	10.70
No.11	7.00
No.12	8.23
No.13	4.40

No12 の過去の土地利用状況を確認したところ、当該地は液状化対策工事期間中建設資材の仮置き場となっていた(写真 2.4-1)。このような高盛土により日の出泥層に圧密沈下が生じ、盛土を撤去した後も圧密沈下が収束していないと考えられる。

このように、No12 では圧密沈下が継続していると想定される。



写真 2.5-1 工事期間中の土地利用状況 (No. 12 付近 2014. 4)

2.6 水収支

みずみちネットワークによる水の収支について検討した。

日の出地区は、マンホールポンプによる排水区と自然流下による排水区に区分される。自然流下部の排水量を計測できないため(雨水と合流させて排水しているため分別できない)、今回は、マンホールポンプによる排水区のみ検討を実施した。

マンホールポンプが受け持つ排水区が設定されているため、この排水区に降った降水量とマンホールポンプからの排水量とを比較した。

マンホールポンプによる累積排水量と累積降雨量の関係の特徴から、3つにグループ分けすることができる。

- 1)ある時期から累積排水量が増えて累積降水量を上回るもの：P1、P5、P7
- 2)累積排水量が累積降雨量を上回るが、当初より排水量が減少しているもの：P3、P4
- 3)累積排水量が累積降雨量を上回らないもの：P2、P6

3)は、降雨以外に涵養源がないことを示しており、降雨の蒸発散分、地下への浸透分以外をポンプ排水していると考えられる。

ここで、日の出地区の北側は、日の出泥層の分布がなく、浚渫土砂層とその下位の佐原砂・泥互層が連続しているため、佐原砂・泥互層からの地下水の涵養が考えられる。

1)は、上記の佐原砂・泥互層からの地下水の涵養を表していると考えられる。浚渫土中の地下水位を排水した後、佐原砂・泥互層からの地下水の涵養量が増えたことを示している。

2)のうち、P4は上記の佐原砂・泥互層からの地下水の涵養によるものと考えられる。P3は、日の出泥層が厚く分布するため、佐原砂・泥互層からの地下水の涵養は考えにくい。したがって、涵養源は常陸利根川が考えられる。

全体として、降雨による涵養量より排水量が1.4倍程度多い(図2.5-1)。

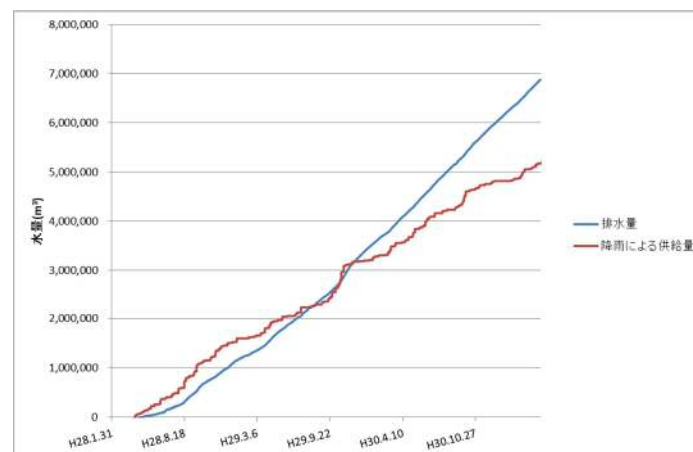


図 2.6-1 降雨による供給量と排水量の関係

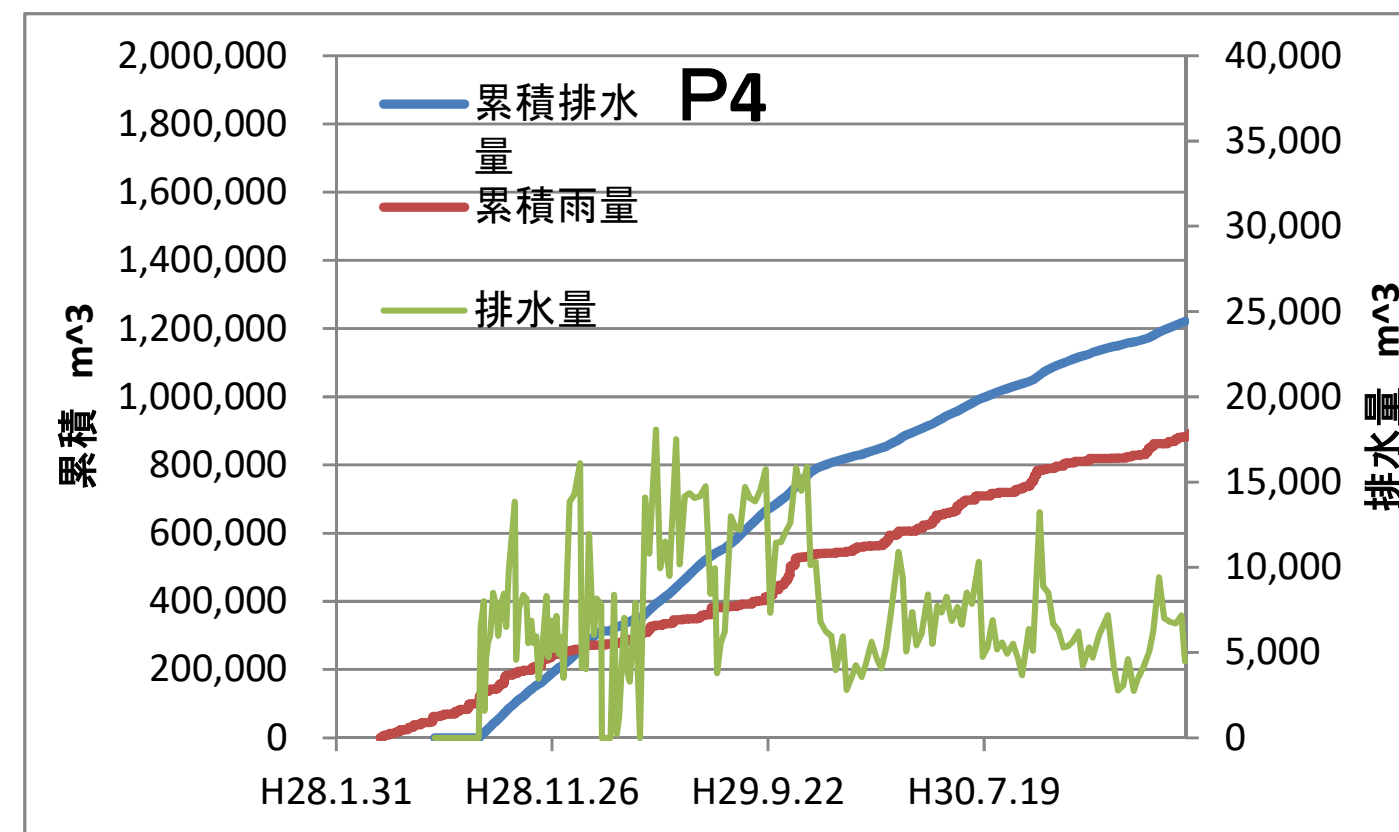
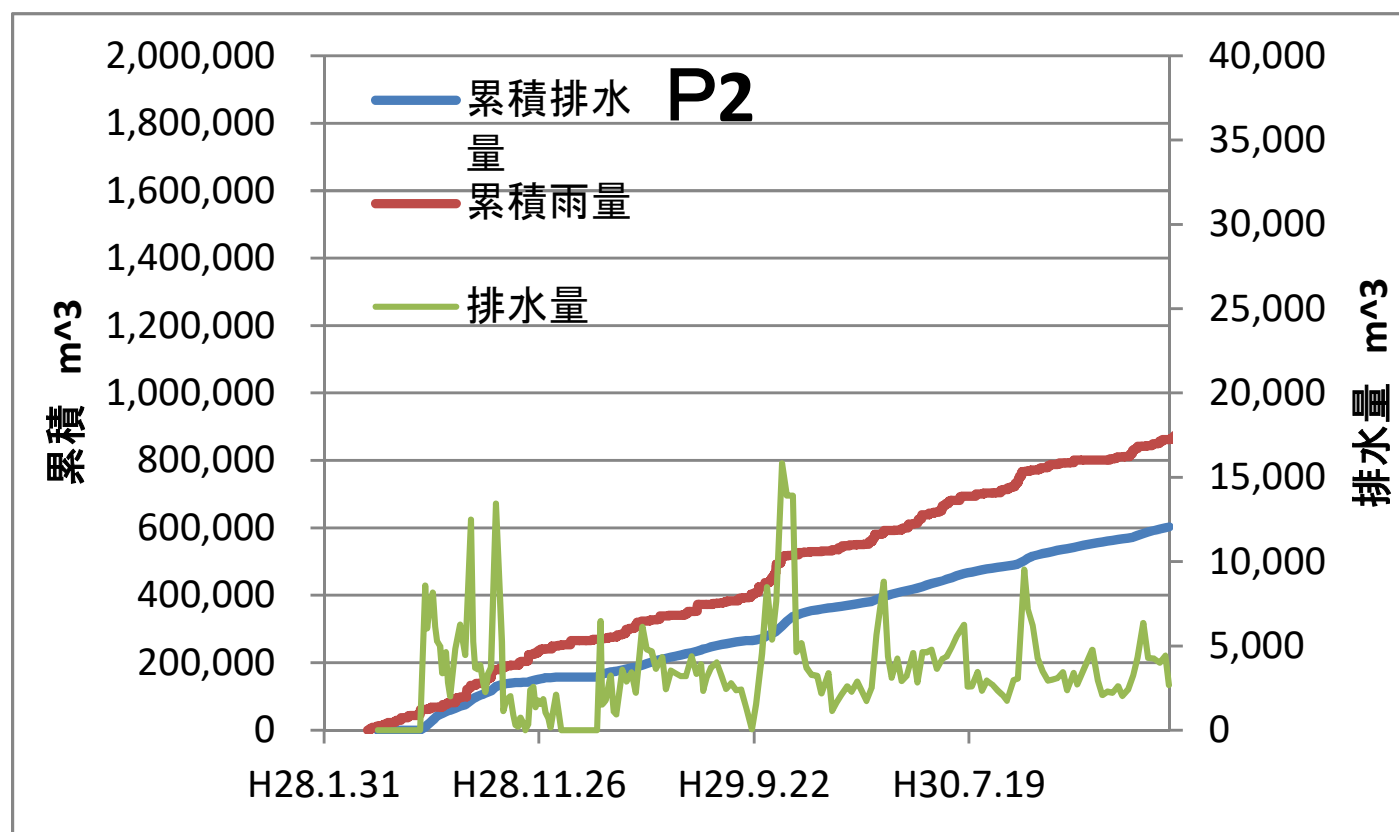
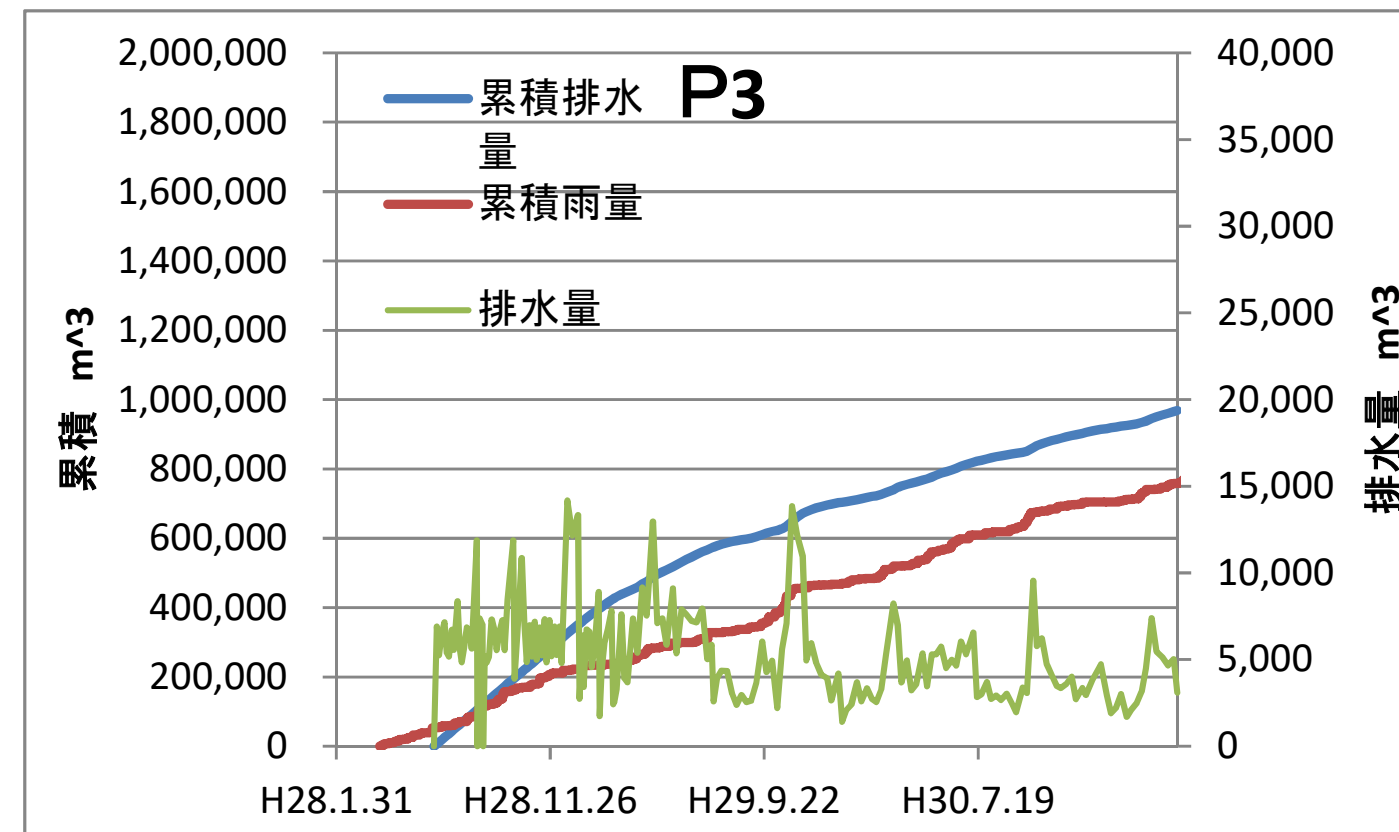
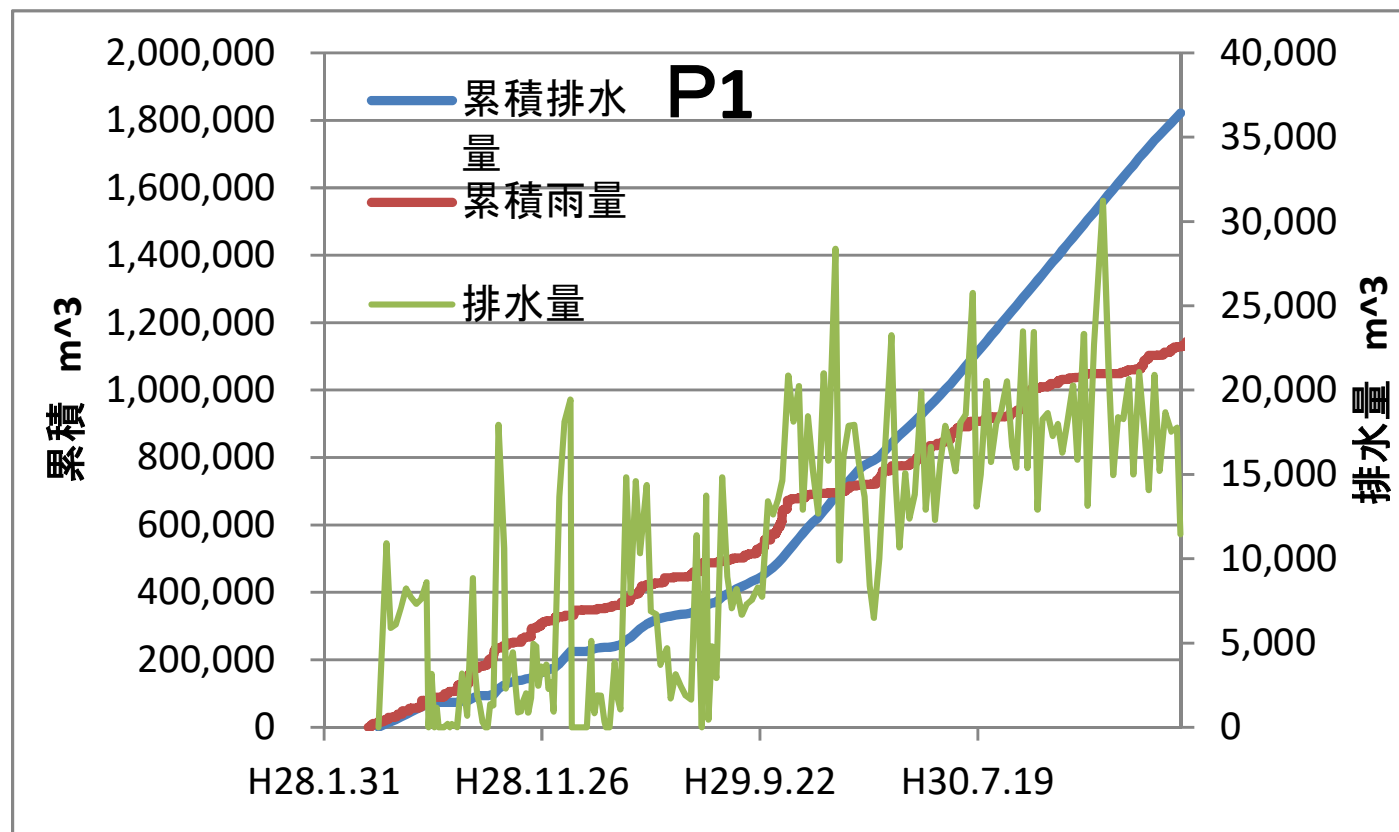


図2.6-2 排水量と雨量の関係(1)

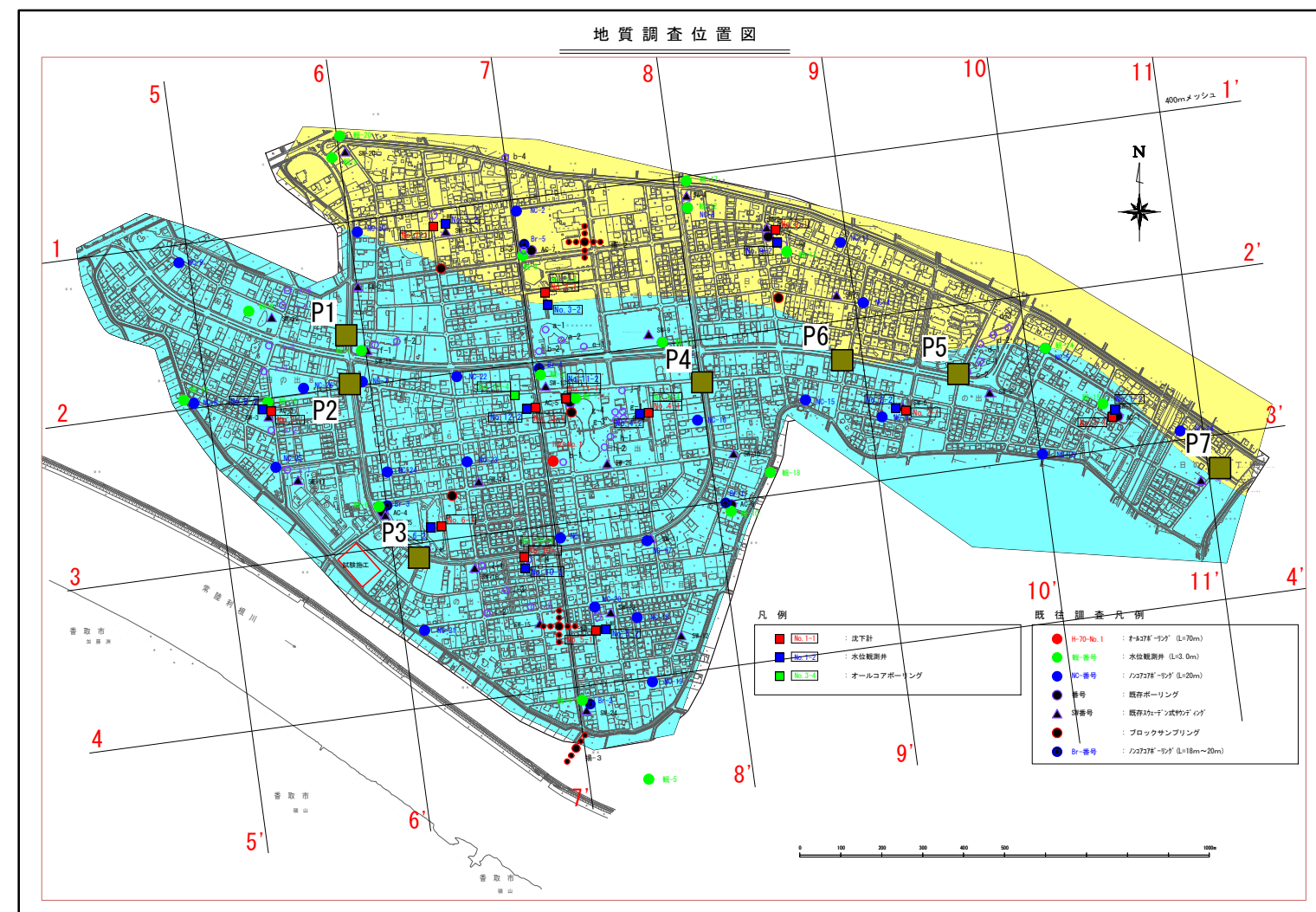
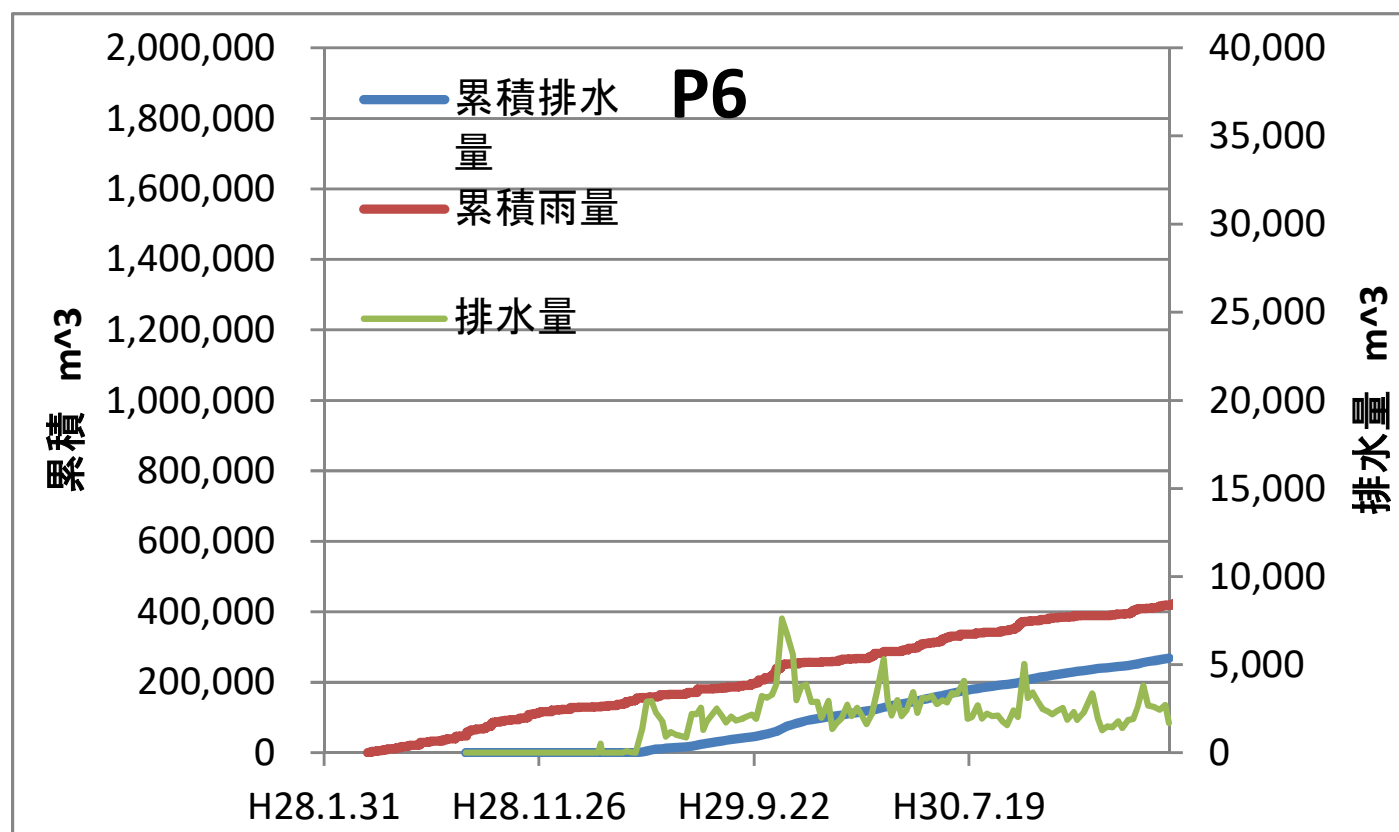
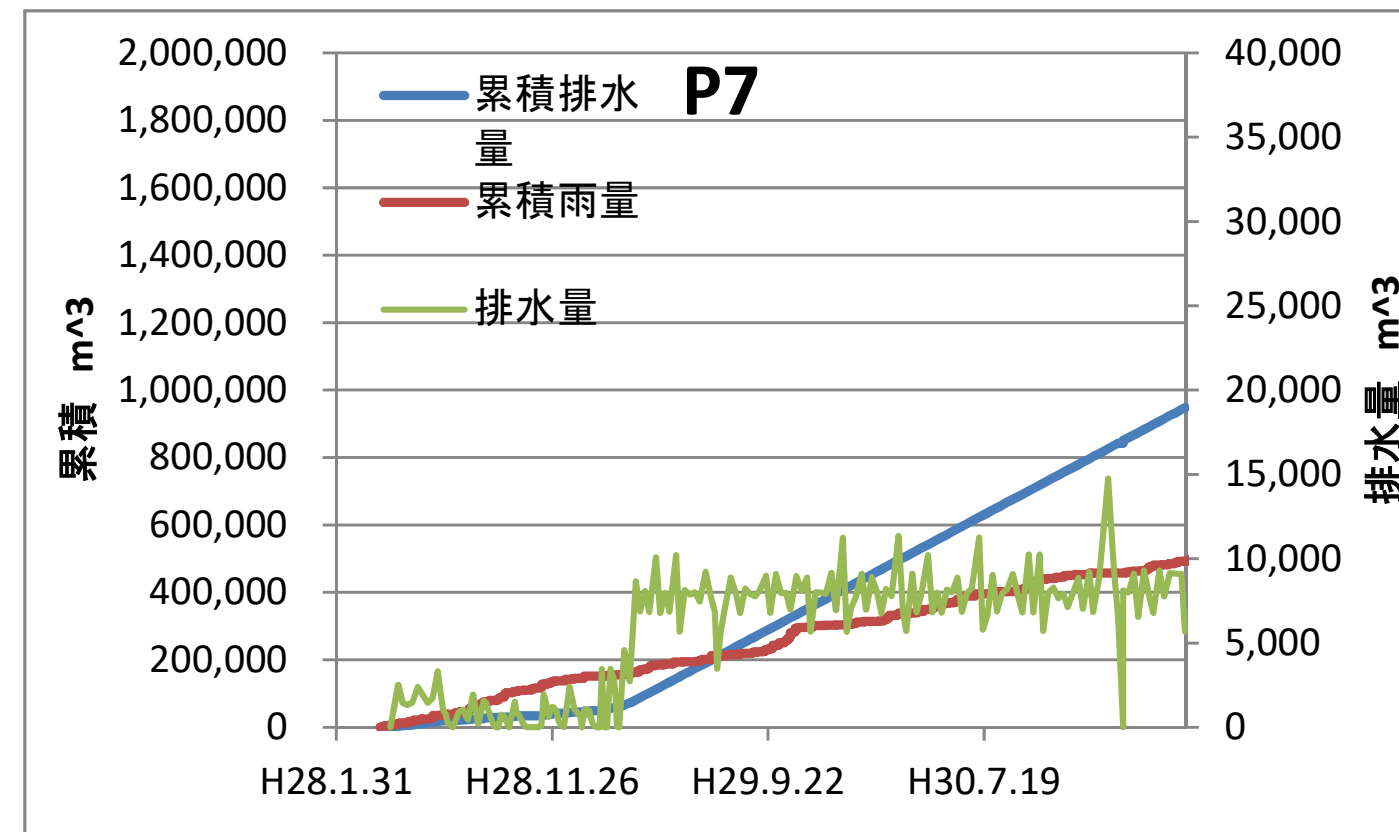
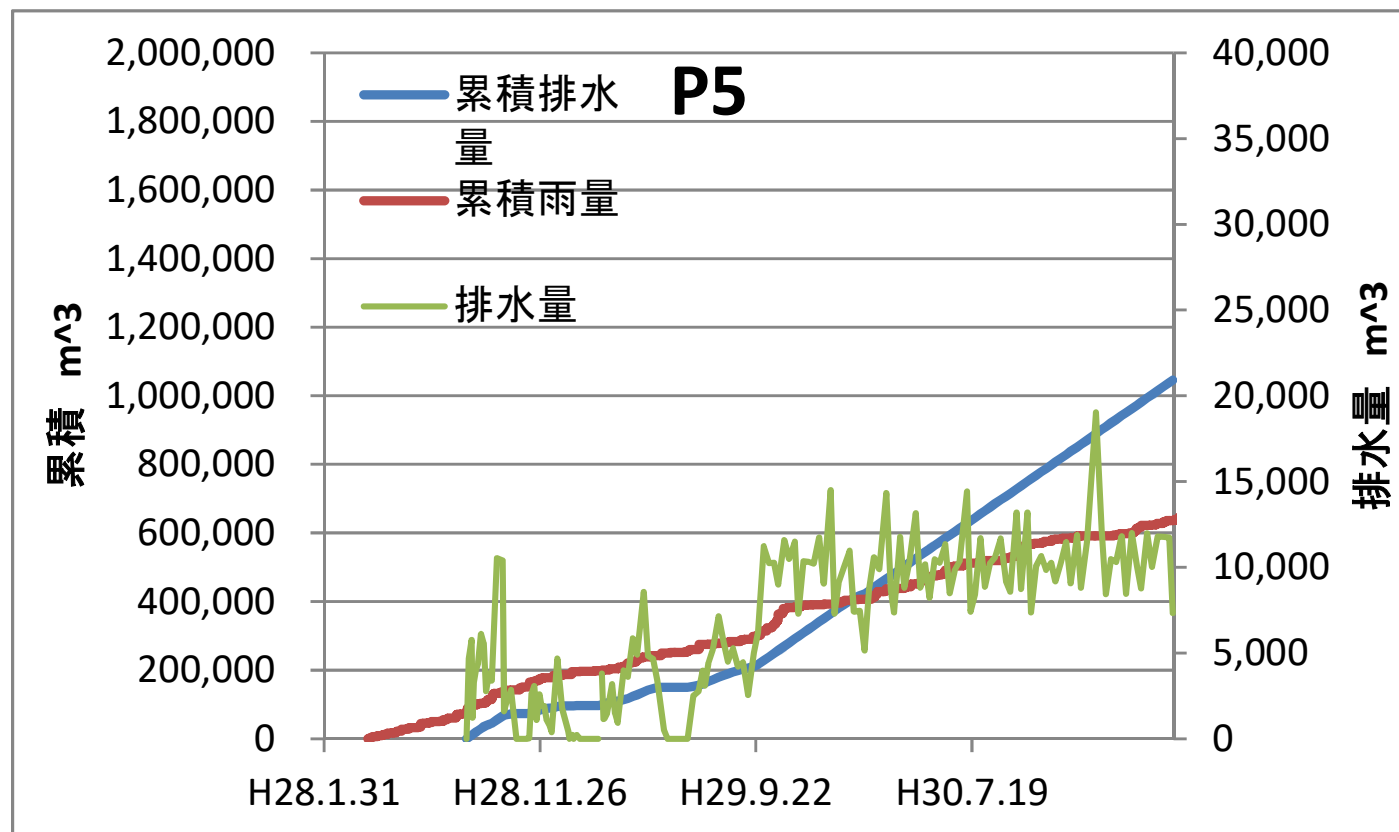


図2.6-3 排水量と雨量の関係(2)