

令和3年度
水利権変更に伴う河川環境への影響予測評価(案)
説明資料

— 地下水位への影響予測 —

1. 地下水位への影響予測の経緯・目的

- ◆ 平成30年3月の水利権変更による河川流況の変化が、地下水位に影響を与えることが想定されるため、平成20年度と同様の手法でシミュレーションを実施し、地下水位への影響を再評価する。

➤ 経緯

- ・平成18年の水利権に基づき、平成20年度の河川環境調査委員会において地下水位の影響予測及び評価を実施。
- ・その後、営農形態の変化等により、水利権と利水ニーズに乖離が生じたため、平成30年3月に水利権を変更。
- ・今回、平成20年度と同様の計算手法でシミュレーションを実施し、取水による地下水位への影響を予測・評価。

➤ 評価方法

- ・事業実施に伴う「河川水位」及び「地下水揚水量」の変化を考慮して、4カ年の予測対象年について、事業後の地下水位を予測。
- ・事業前(現況)の地下水位と比較し、事業が地下水位に与える影響を評価。

表 影響評価のための計算条件

シナリオ	予測対象年	気象	河川水位	地下水揚水量	土地利用条件
事業前 〔現況 再現〕	H6(異常渇水年)	H6	H6河川水位	H6揚水量	H3土地利用
	H19(渇水年)	H19	H19河川水位	H19揚水量	H18土地利用
	H22(平水年)	H22	H22河川水位	H22揚水量	H21土地利用
	H27(豊水年)	H27	H27河川水位	H27揚水量	H28土地利用
事業後	H6(異常渇水年)	H6	事業実施後の河川水位(H6)	H6揚水量－廃止井戸	H3土地利用
	H19(渇水年)	H19	事業実施後の河川水位(H19)	H19揚水量－廃止井戸	H18土地利用
	H22(平水年)	H22	事業実施後の河川水位(H22)	H22揚水量－廃止井戸	H21土地利用
	H27(豊水年)	H27	事業実施後の河川水位(H27)	H27揚水量－廃止井戸	H28土地利用

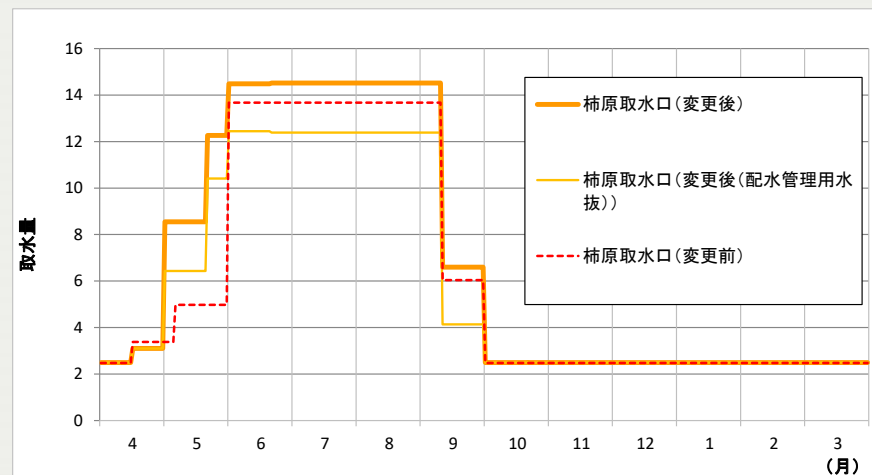


図 柿原取水口取水量 (干満操作時)

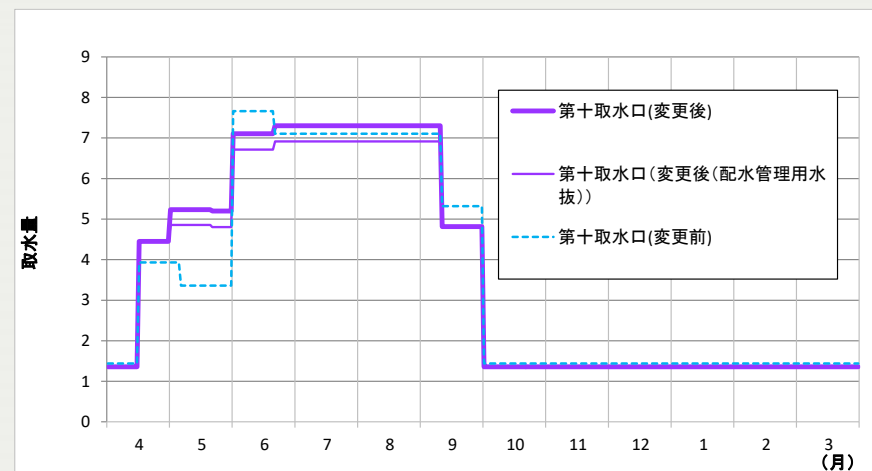


図 第十取水口取水量 (干満操作時)

2. 地下水位予測モデルの再検証

(1) モデル構造及びパラメータの更新

- ◆ 前回の解析に用いた広域地下水流動モデルを基本に、モデル構造及びパラメータを見直し。
 - ・ 解析期間を S 58年から H 28年の34年間に延伸
 - ・ 新たなボーリング調査結果等を反映し、帯水層標高(A層下面・B層下面)を再設定
 - ・ 土地利用状況に応じて地下水涵養量を設定するとともに、土地利用状況の経年変化を考慮

➤ 吉野川下流域の地層

- ・ 地表面に近いところには不圧帯水層(A層)があり、難透水層(B層)の下には被圧帯水層(C層)が存在

➤ 地下水位予測モデルの概要

- ・ 水平方向に125m又は500mの四角形に、鉛直方向に2～3層の直方体で格子(メッシュ)状に区切り、隣り合う格子(メッシュ)間の地下水の収支を計算することで地下水の流動を予測
- ・ 解析方法は差分法(MODFLOW)を使用

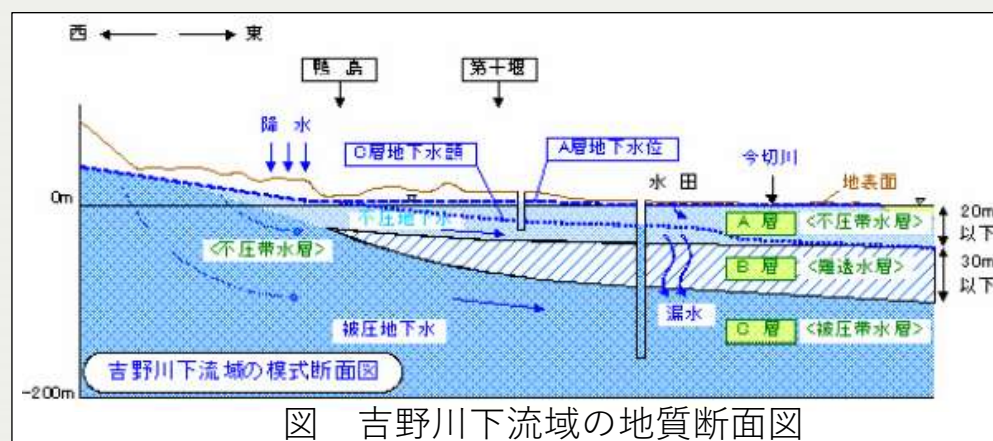


図 吉野川下流域の地質断面図

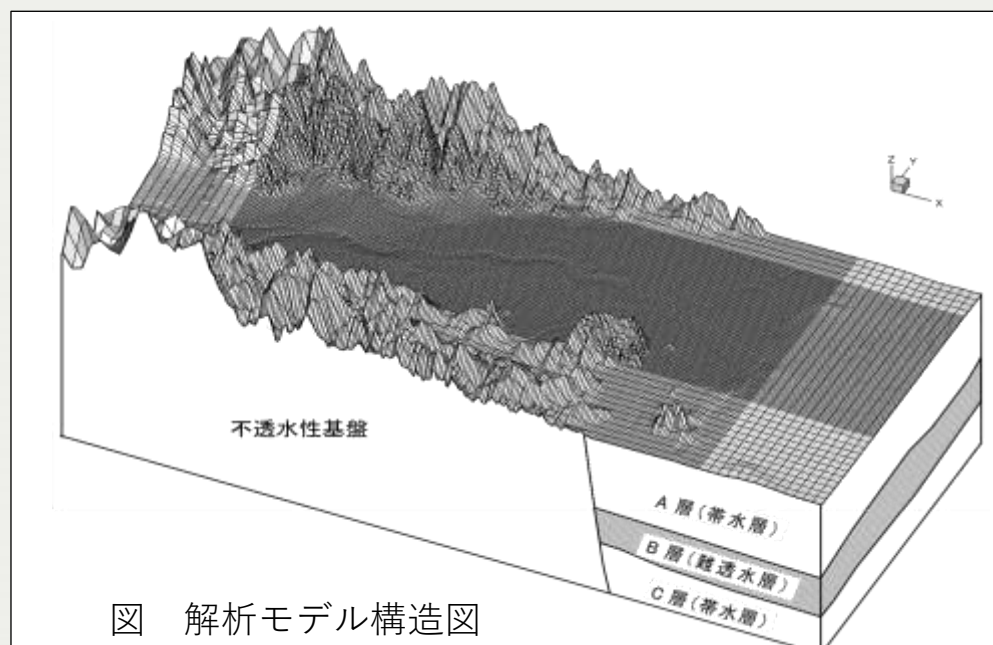


図 解析モデル構造図

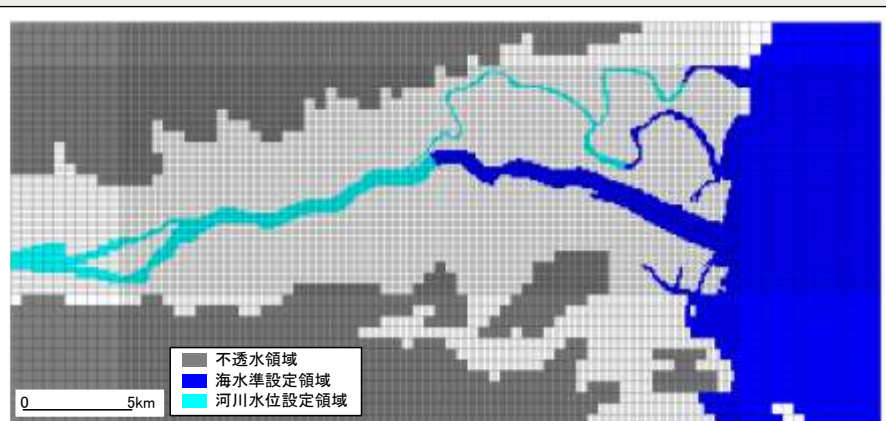
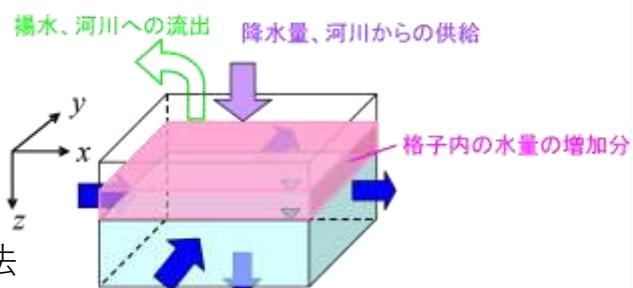


図 解析の方法



2. 地下水位予測モデルの再検証 (2) 地下水流動状況の再現性

- ◆ 昭和63年の地下水位の一斉観測結果を用いて、実測値と計算値による地下水流動状況を比較した。
- ◆ A層：予測モデルによる地下水は、河川に流出しながら西側から東側へ流動しており、一斉測水時の地下水の流動傾向が再現できている。
- ◆ C層：予測モデルによる地下水は、上流域では河川に流出しながら西側から東側へ流動し、下流域では揚水箇所に向かって流動しており、一斉測水時の地下水の流動傾向が再現できている。

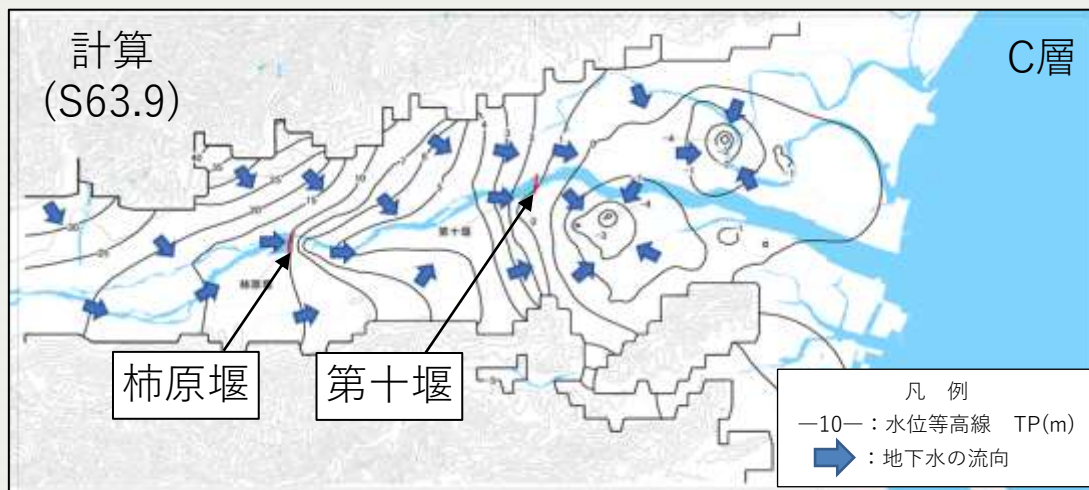
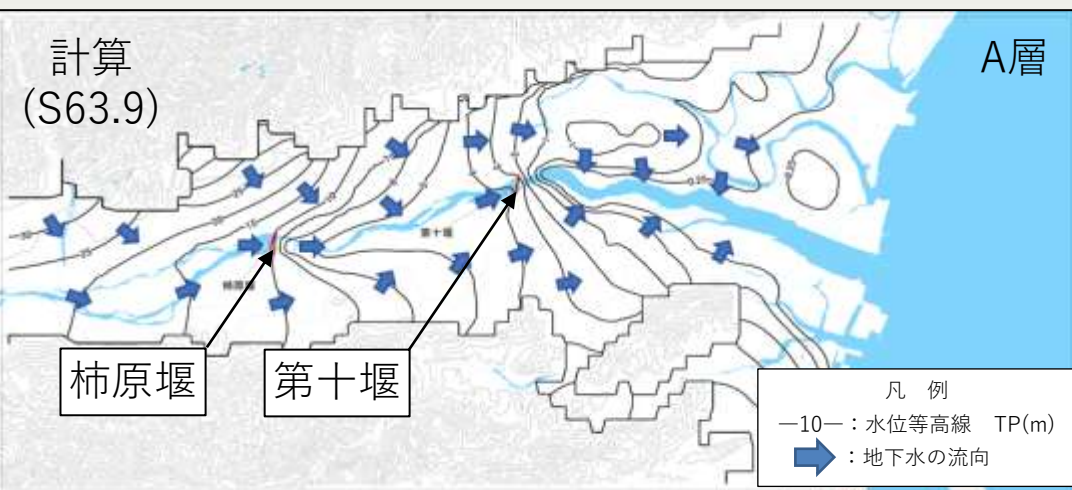
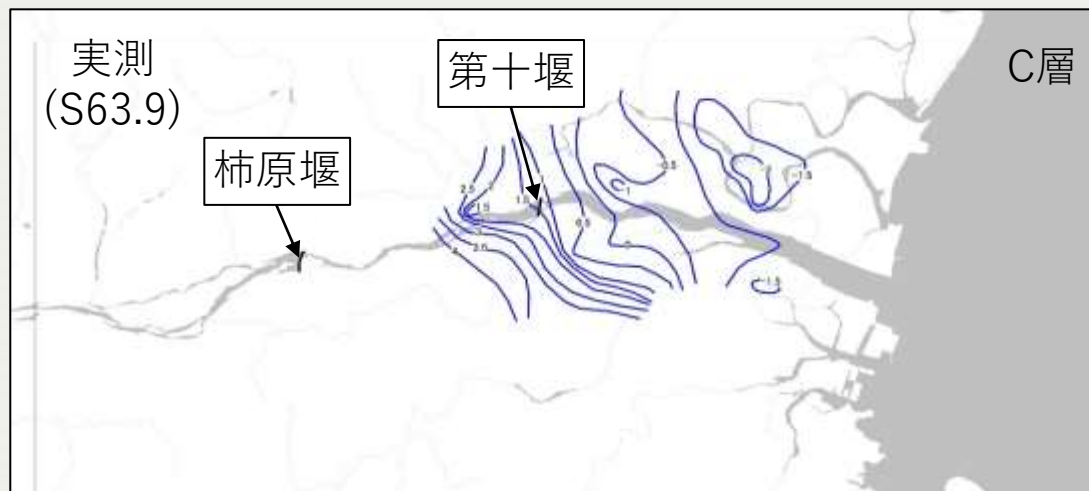
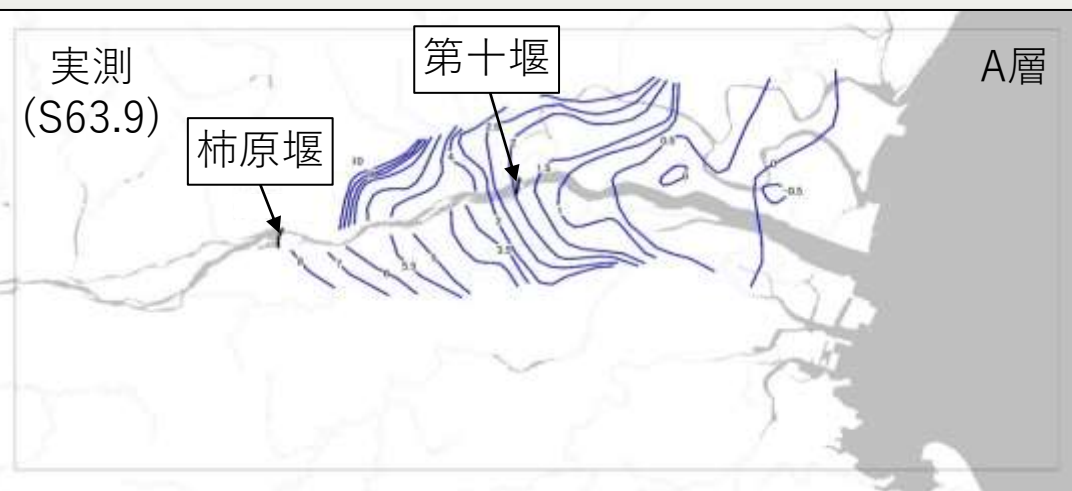


図 A層 地下水位等高線図（かんがい期：昭和63年9月）

図 C層 地下水位等高線図（かんがい期：昭和63年9月）

2. 地下水位予測モデルの再検証

(3) 地下水位の観測結果に対する再現性 (1 / 3)

- ◆ S58年からH28年までの地下水位の観測結果を用いて、実測値と計算値を比較した。
- ◆ A層：計算結果は、観測結果の季節変動及び経年変動の特徴を概ね再現できている。
- ◆ C層：計算結果は、観測結果の季節変動の周期と経年的な上昇傾向を概ね再現できている。

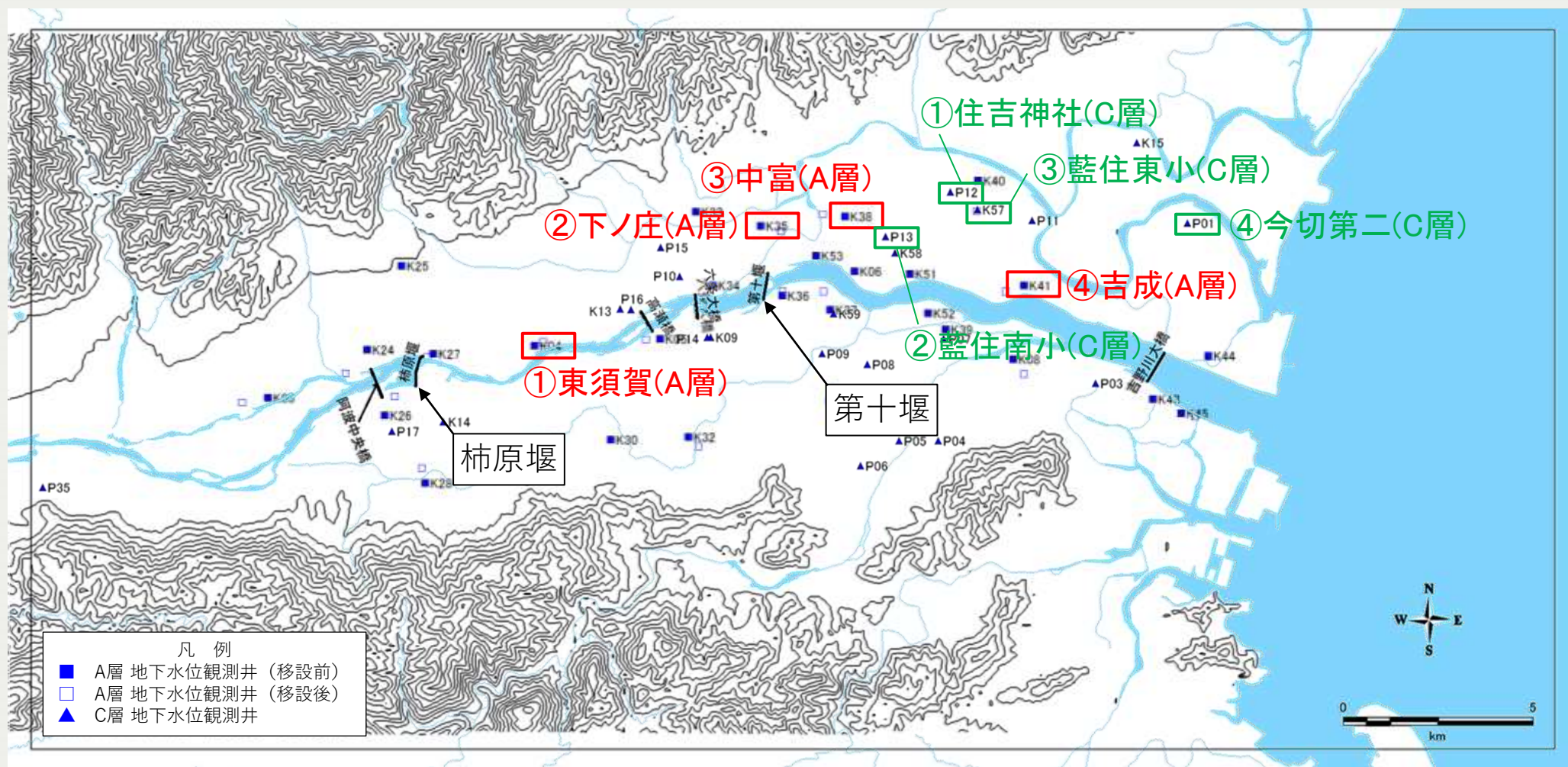


図 地下水位観測地点位置図

2. 地下水位予測モデルの再検証

(3) 地下水位の観測結果に対する再現性 (2/3)

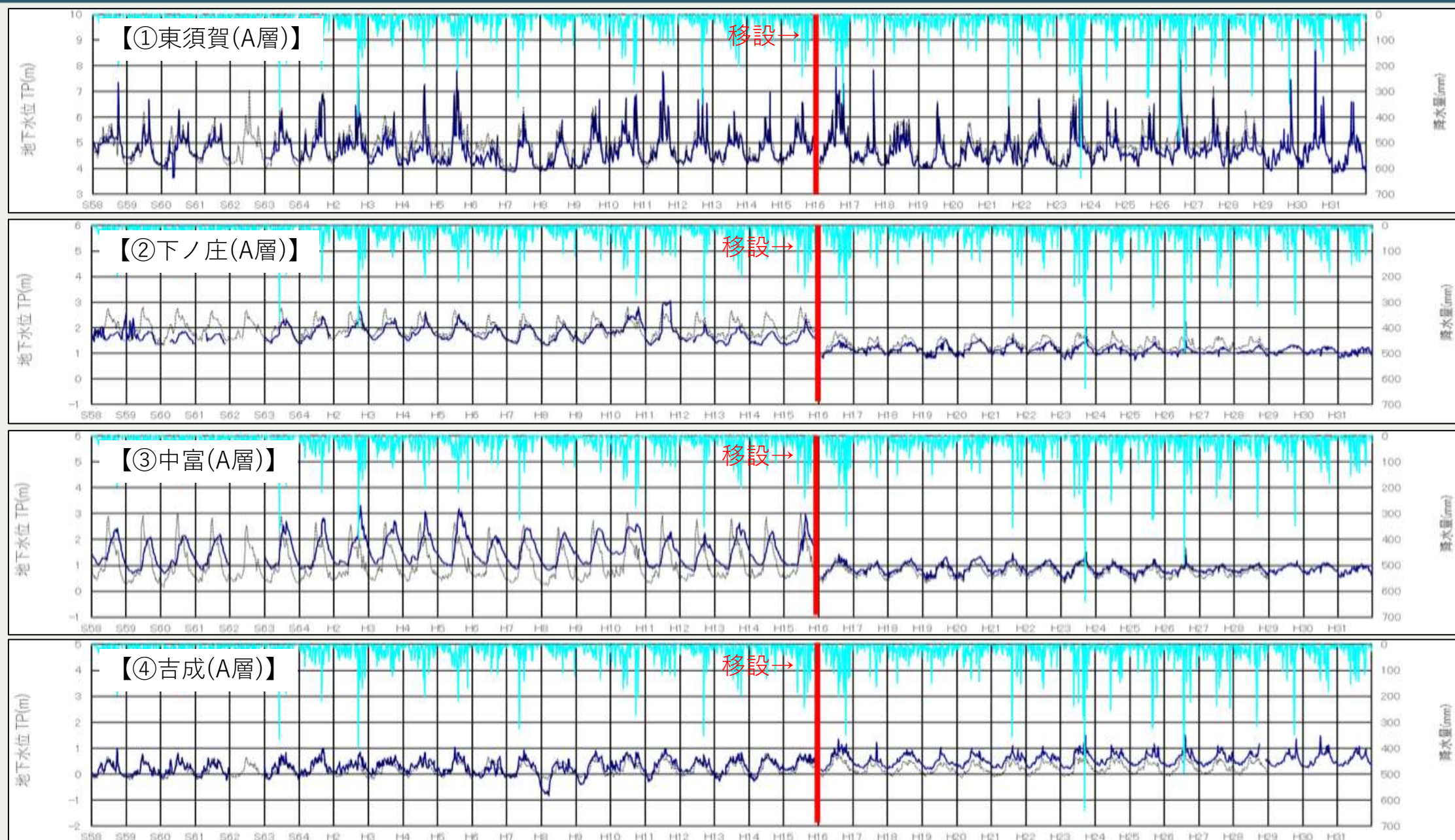


図 地下水位の観測水位と計算水位の比較 (A層)

凡例 — 実測値 計算値 — 降水量

2. 地下水位予測モデルの再検証

(3) 地下水位の観測結果に対する再現性 (3 / 3)

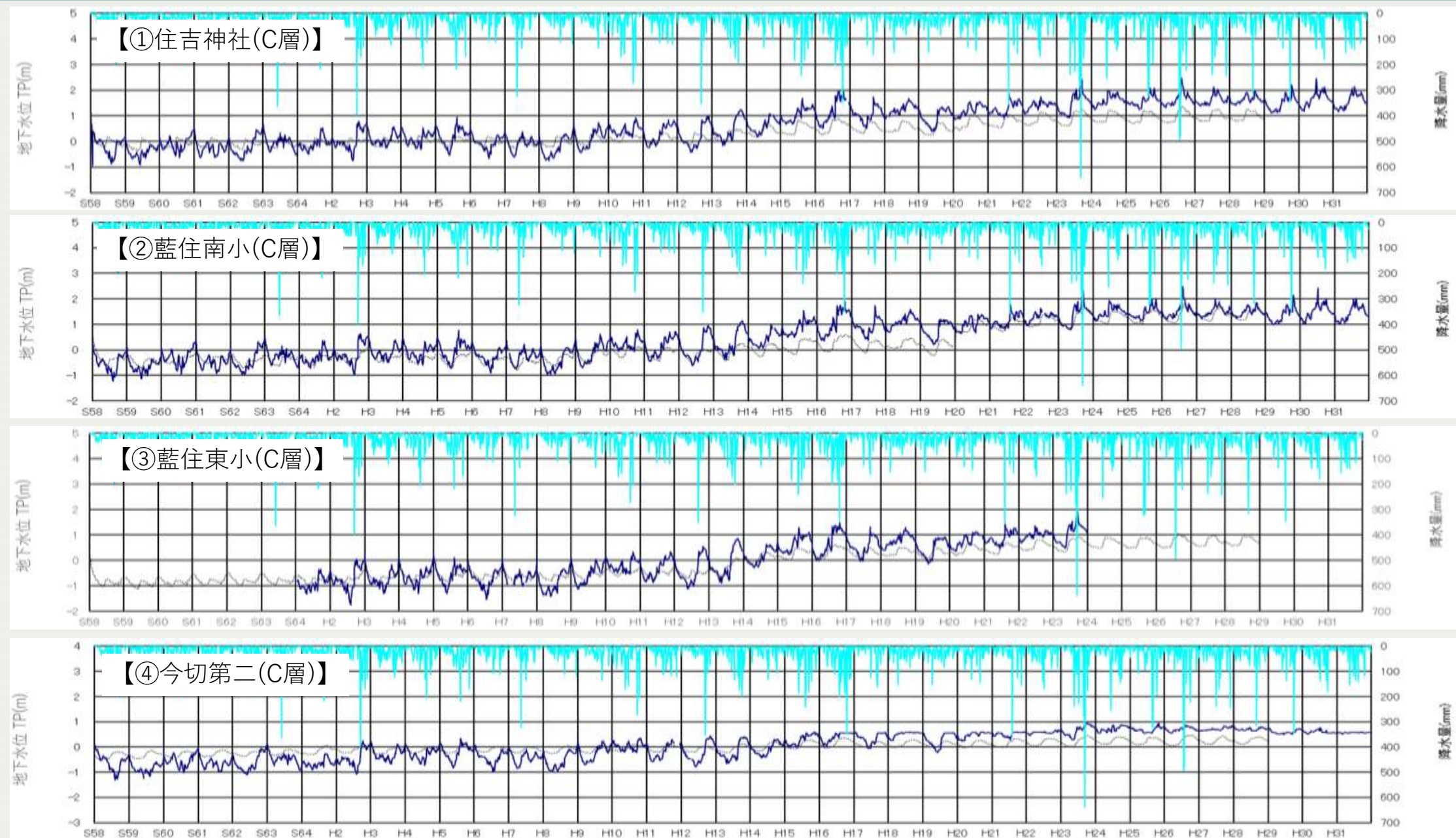


図 地下水位の観測水位と計算水位の比較 (C層)

凡例 — 実測値 計算値 — 降水量