

3.4 モデルの検定

(1) 計算条件

検定計算は月単位の非定常条件で行うこととした。

(2) 検定対象と結果

モデルの現象再現精度の評価は、地下水位空間分布（一斉測水調査に基づく地下水コンター図）及び地下水の経時変化（地下水連続観測結果）を含め表 3.4-1に示した項目の再現性を指標とした。

表 3.4-1 取得したデータとそのモデル解析への反映

検証データ	検証内容（モデル解析の精度向上策）	備考
電気伝導度検層 <ul style="list-style-type: none"> • H14/6/28 • H14/7/5 • 新規観測井掘削中 	<ul style="list-style-type: none"> • 流域北側の海岸線における地下水塩淡水の位置特定の判断材料とする。 • 地下水シミュレーションモデルにおいて、塩淡水は海への地下水流去を左右する境界条件となり、海岸線付近の地下水位再現性を向上させる。 	海側の境界条件として、モデル解析へ反映済み。
地下水連続観測 <ul style="list-style-type: none"> • 新規設置 12 カ所 • 層別観測井 4 カ所 • 河床部観測井 5 カ所 	<ul style="list-style-type: none"> • 流域に広く分布させた検証用の地下水観測井の観測結果は、地下水シミュレーションモデルの再現性（精度）検証材料とする。 • 特に、層別観測井については、地下水シミュレーションモデルの3次元的な地下水流動方向を検証する検証材料とする。 	図 3.4-1 (1) ~ (8) 図 3.4-3 図 3.4-4 図 3.4-10
自噴高測定調査	<ul style="list-style-type: none"> • 先端部の地下水位ポテンシャルの検証材料として利用する。 	図 3.4-5
地下水横断調査	<ul style="list-style-type: none"> • 横断方向の地下水位分布を地下水シミュレーションモデルの計算結果から作成する地下水分布と比較することにより、検証材料とする。 	図 3.4-11
庄川河川水の伏没に関する解析	<ul style="list-style-type: none"> • 左記の解析結果は、地下水シミュレーションモデルの庄川伏没量を設定する根拠となる。 	断面 2 次元飽和・不飽和浸透流解析の結果、これまでに設定していた値で妥当であると判断した。

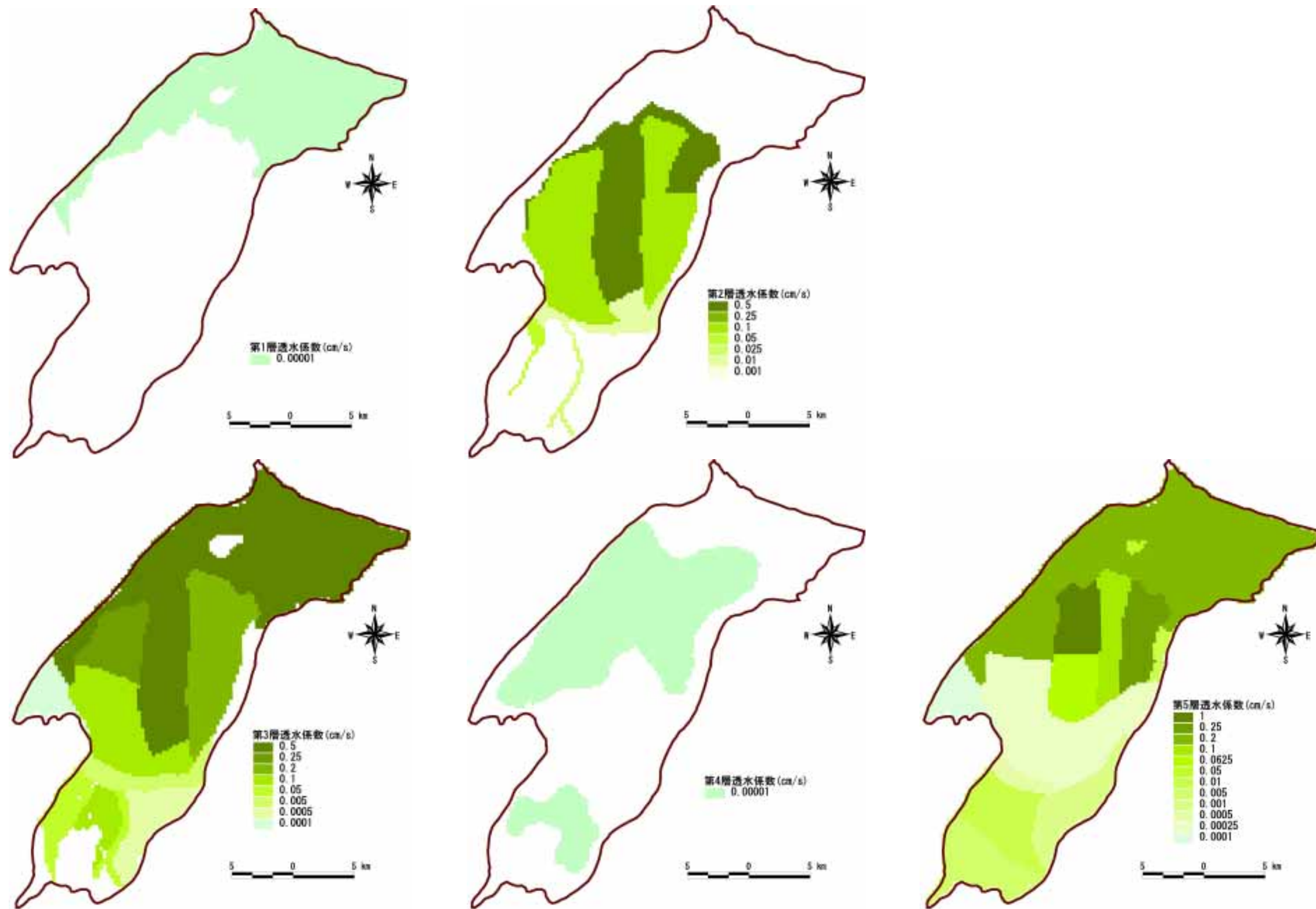


図 3.4-1 各帯水層水平方向透水係数の分布

表3.4-2 地下水位観測箇所

番号	地点名	管理者	位置	標高 (T. P. m)	口径 (mm)	深度 (m)	ストレーナ区間(m)
1	五郎丸 (国)	国土交通省	砺波市五郎丸	67.10	100	50.0	20.0~50.0
2	古上野	国土交通省	東砺波郡庄川町 古上野2	80.80	100	50.0	20.0~41.0
3	下田	国土交通省	高岡市下田	4.20	100	80.0	30.0~50.0
4	野村	国土交通省	高岡市野村378	8.00	100	80.0	25.0~45.0
5	広小路	国土交通省	高岡市広小路7-1-930	6.90	100	80.0	22.0~42.0
6	旭ヶ丘	国土交通省	高岡市旭ヶ丘	6.00	100	80.0	30.0~50.0
7	能町	富山県	高岡市	3.48	300	260.0	156.0~178.0
8	上関	富山県	高岡市	12.59	300	240.0	164.0~175.0
9	二塚	富山県	高岡市	11.00	250	40.0	33.7~39.2
10	寺塚原	富山県	新湊市	6.22	350	150.0	102.0~124.0
11	相割	国土交通省	砺波市	75.28	150	31.0	9.0~31.0
12	外開	国土交通省	砺波市太田3003	72.46	150	30.5	8.5~30.5
13	松ノ木	国土交通省	砺波市柳瀬10	47.00	200	31.4	15.0~27.0
14	千保	国土交通省	砺波市千保250	46.80	200	30.0	4.0~10.0, 18.0~26.0
15	日詰	富山県	砺波市	41.08	250	100.0	78.0~80.0
16	作道	富山県	新湊市	2.41	250	100.0	39.5~54.0
17	五郎丸 (県)	富山県	砺波市	72.54	250	80.0	48.0~59.0, 65.0~70.0
18	水島	富山県	小矢部市	41.21	250	80.0	43.0~49.0, 54.0~60.0 65.0~71.0
19	布袋	富山県	福野町	60.42	250	80.0	43.0~65.0
20	江尻	富山県	福岡市	20.46	250	80.0	56.0~67.0, 72.0~78.0

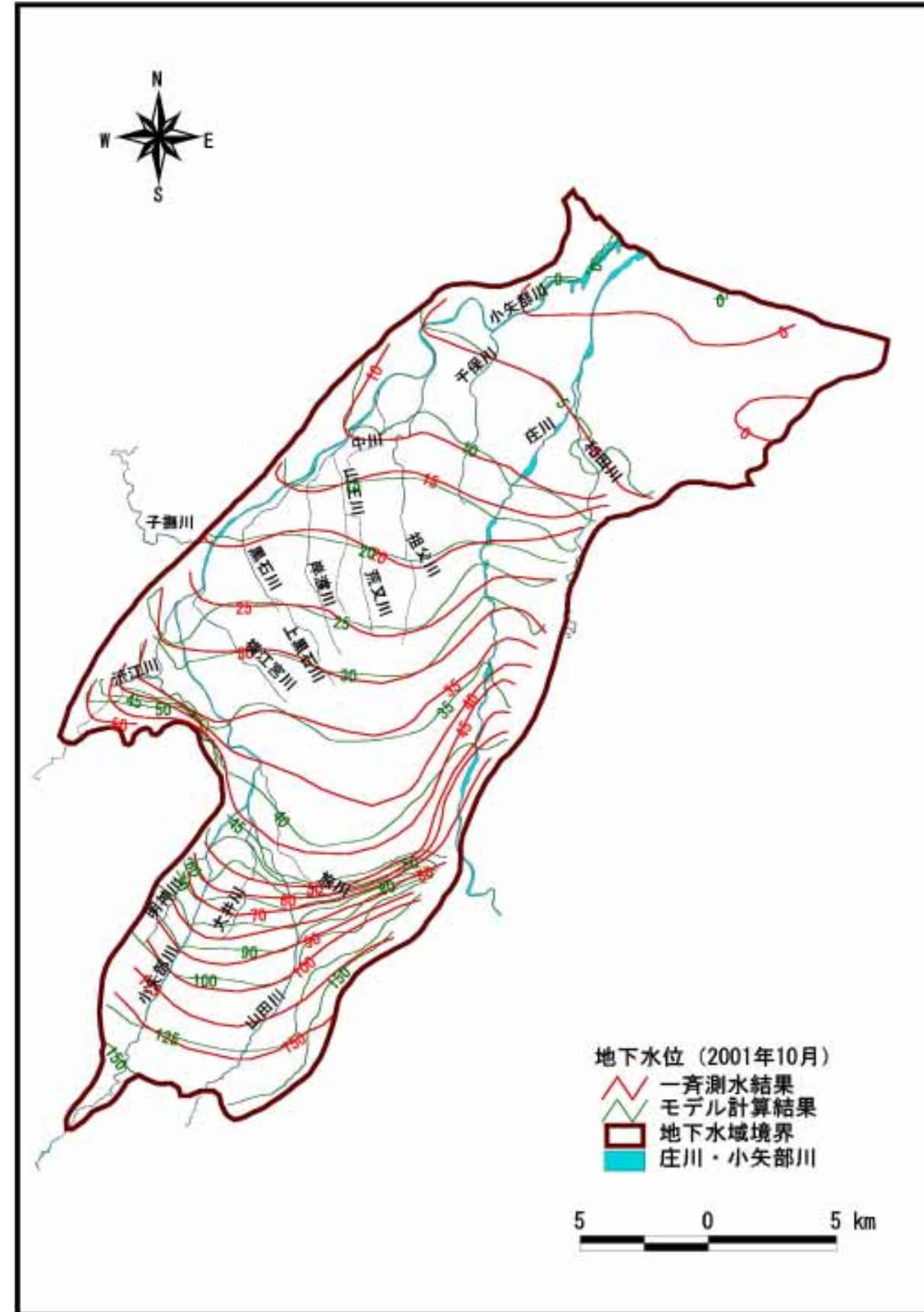


図 3.4-2 (1) 地下水位の観測結果と計算結果の比較 (平成 13 年 10 月一斉測水)

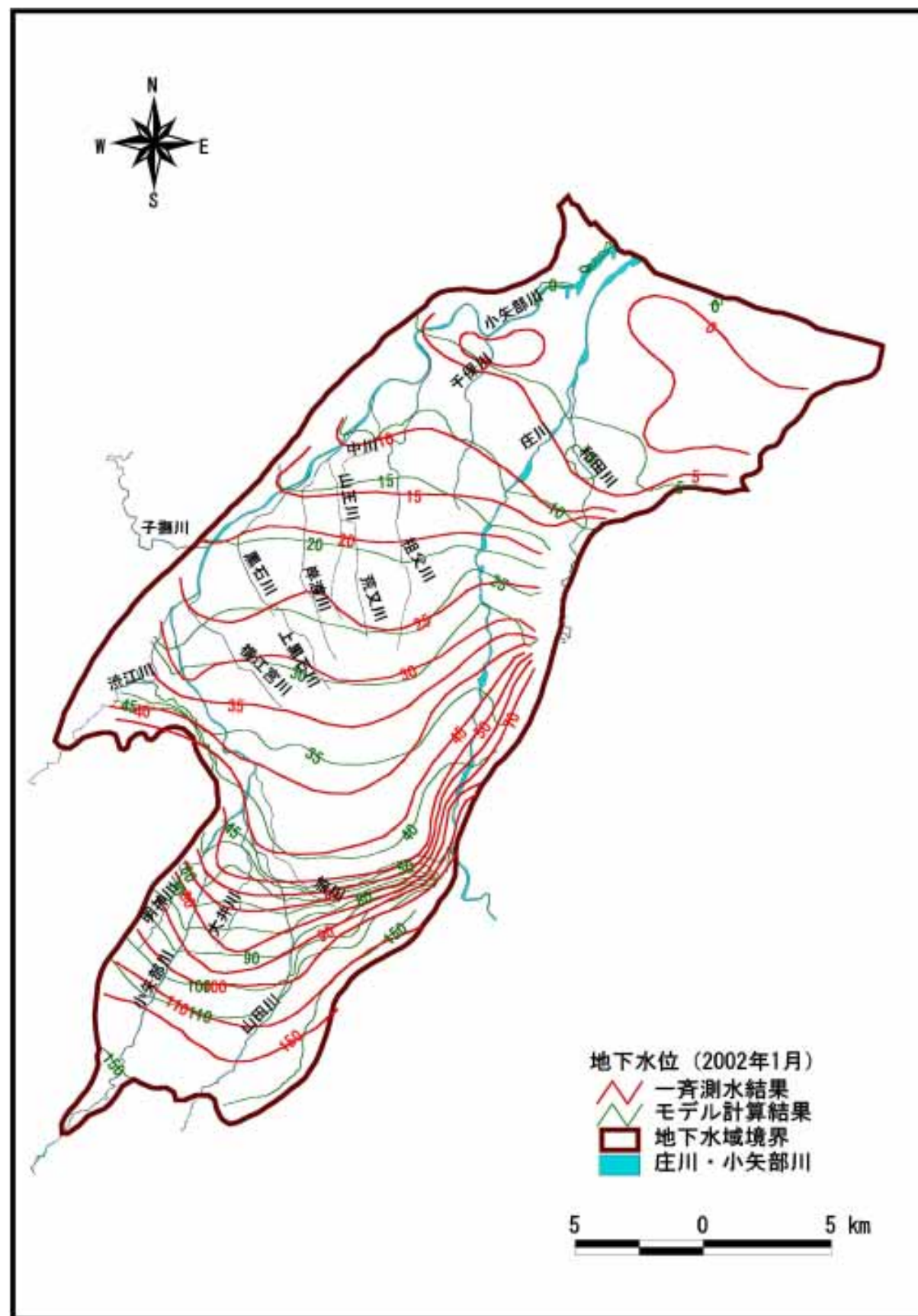


図 3.4-2 (2) 地下水水位の観測結果と計算結果の比較 (平成 14 年 1 月一斉測水)

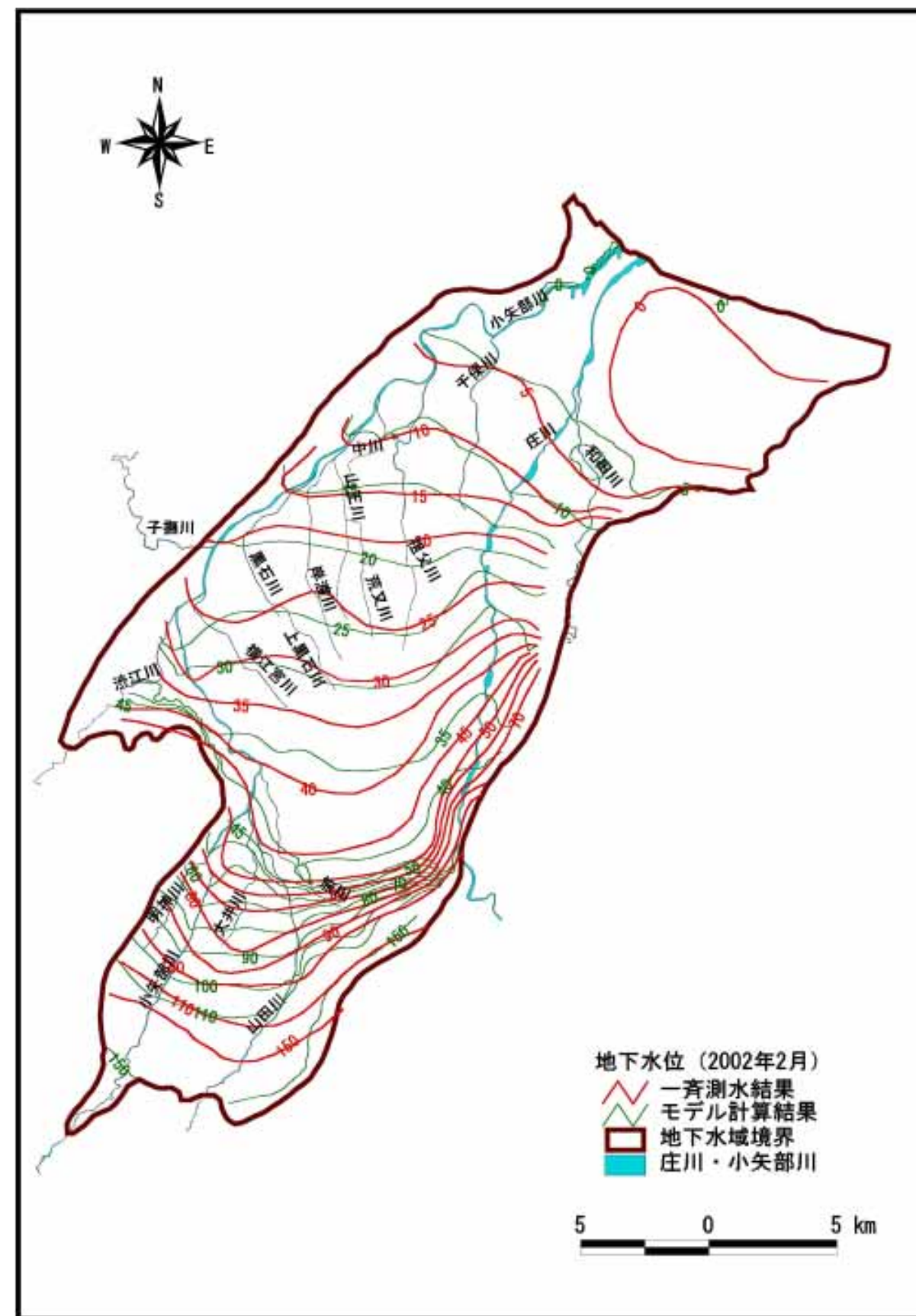


図 3.4-2 (3) 地下水水位の観測結果と計算結果の比較 (平成 14 年 2 月一斉測水)

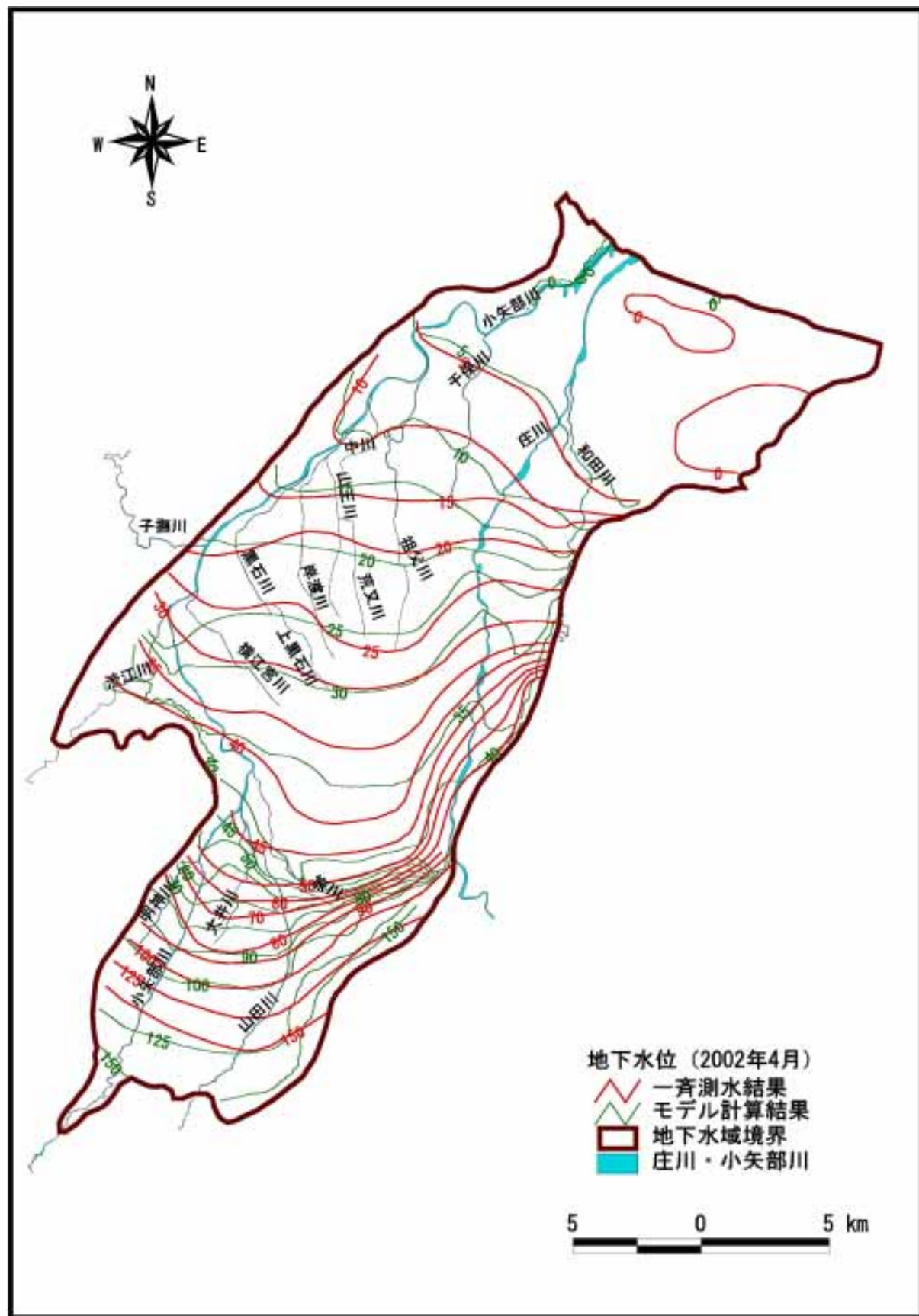


図 3.4-2 (4) 地下水水位の観測結果と計算結果の比較 (平成 14 年 4 月一斉測水)

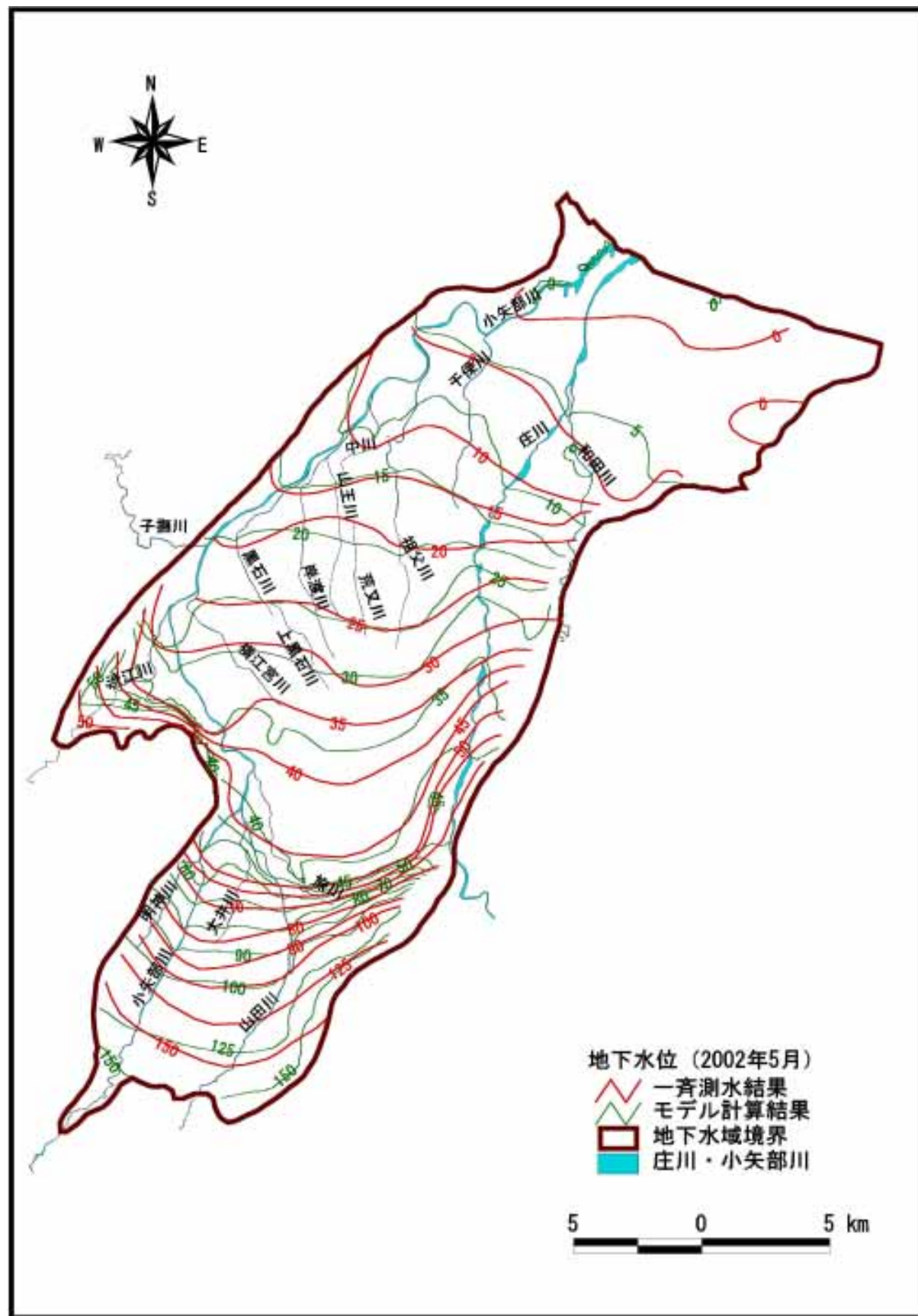


図 3.4-2 (5) 地下水水位の観測結果と計算結果の比較 (平成 14 年 5 月一斉測水)

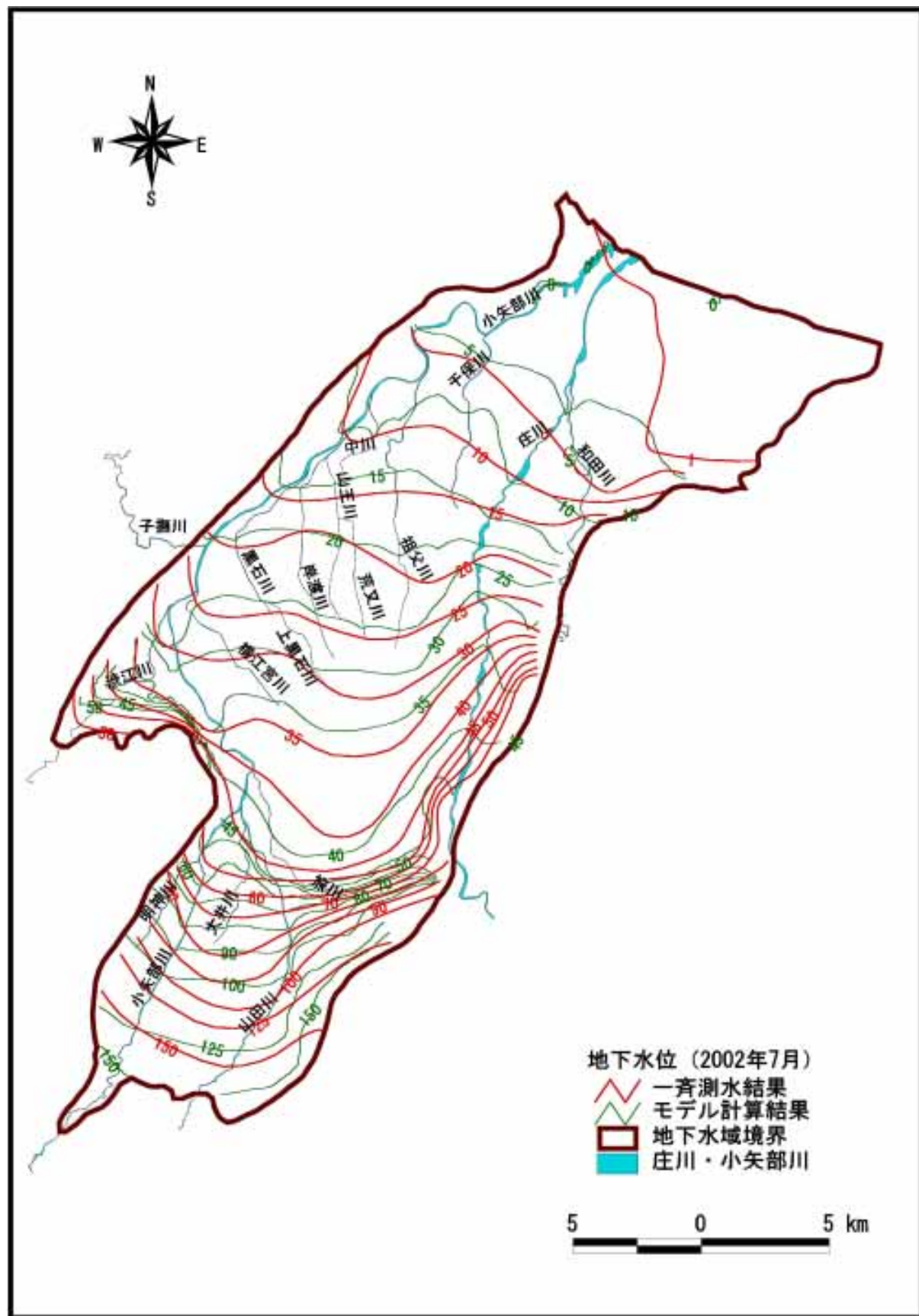


図 3.4-2 (6) 地下水水位の観測結果と計算結果の比較 (平成 14 年 7 月一斉測水)

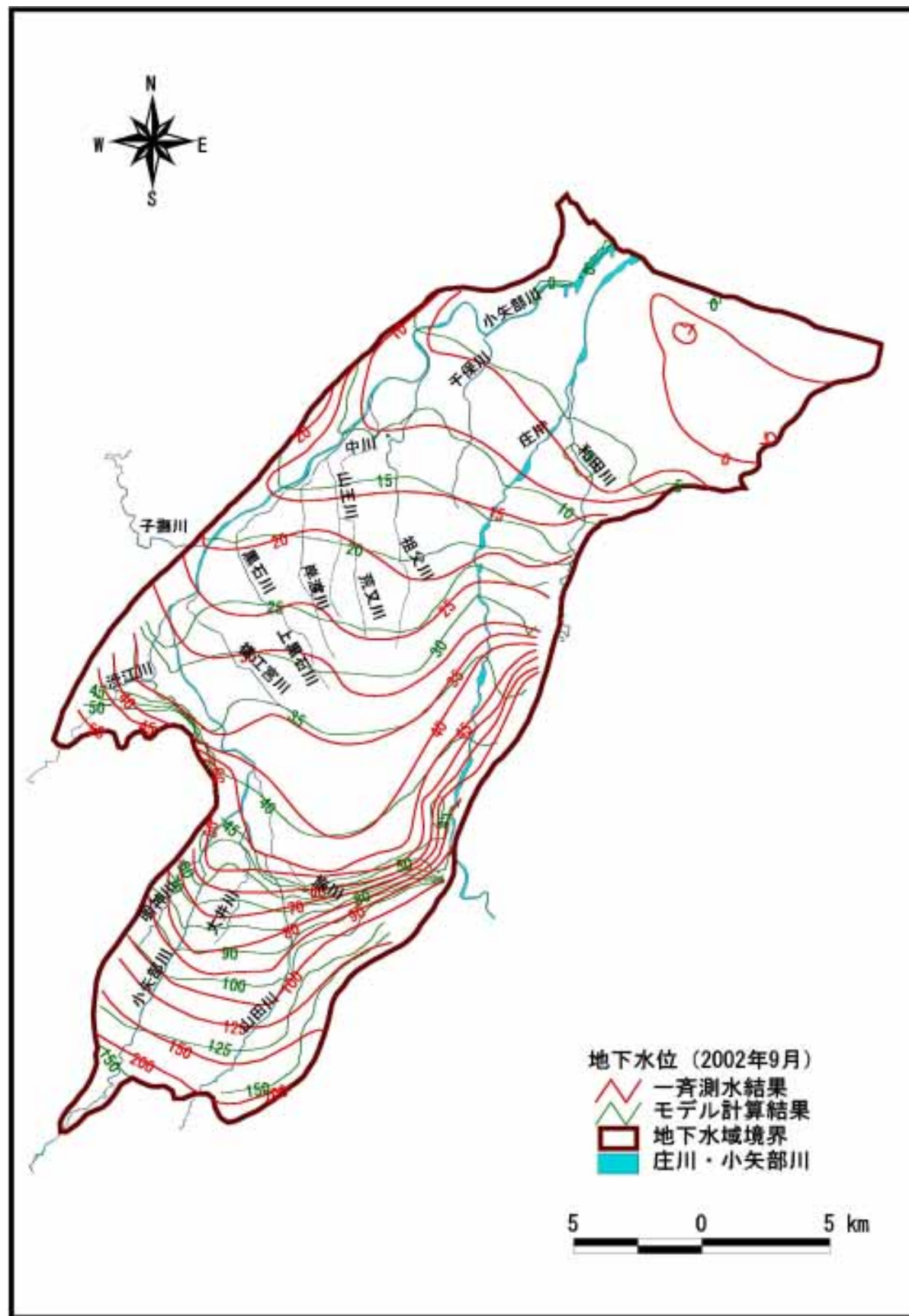


図 3.4-2 (7) 地下水水位の観測結果と計算結果の比較 (平成 14 年 9 月一斉測水)

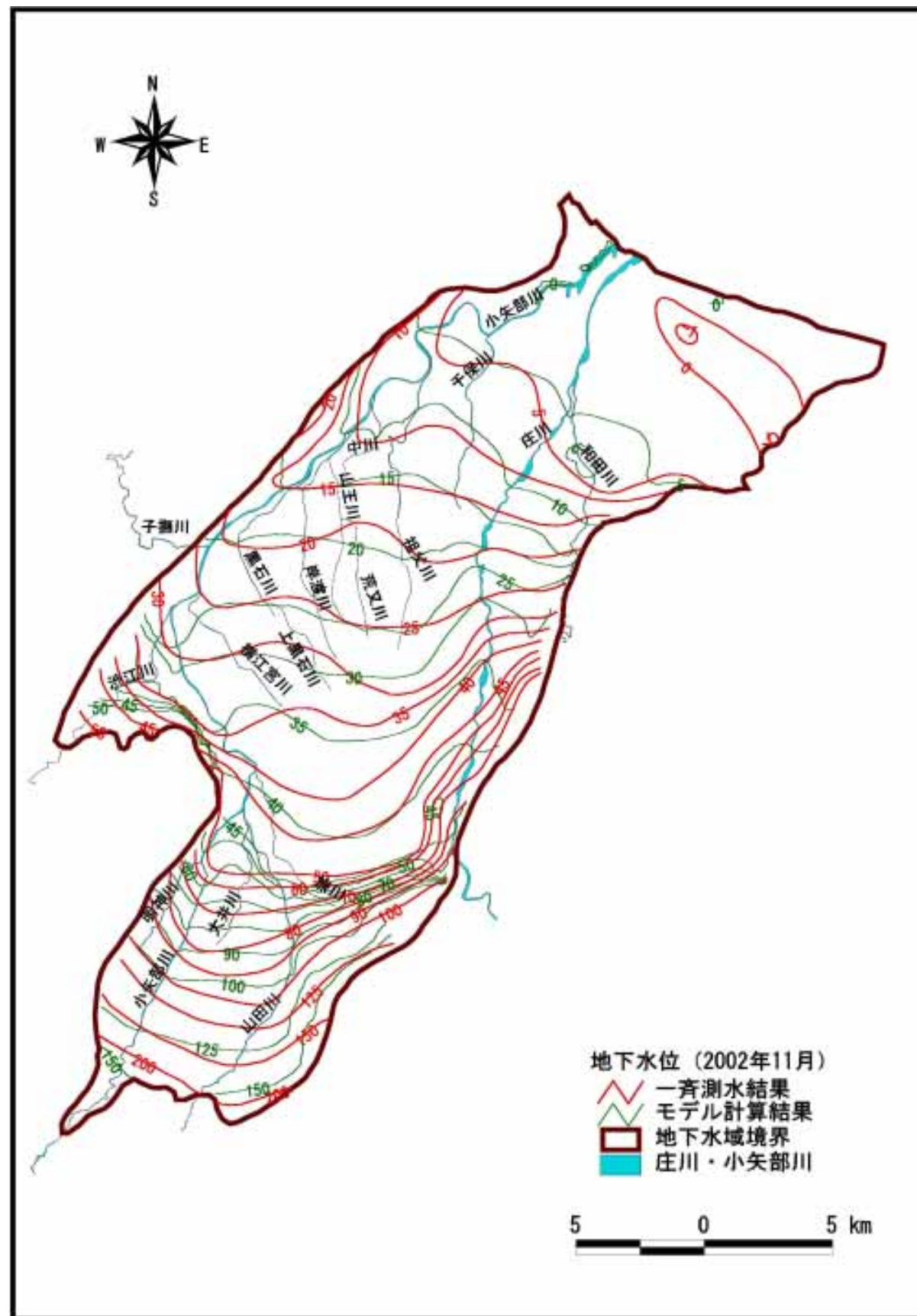


図 3.4-2 (8) 地下水水位の観測結果と計算結果の比較 (平成 14 年 11 月一斉測水)

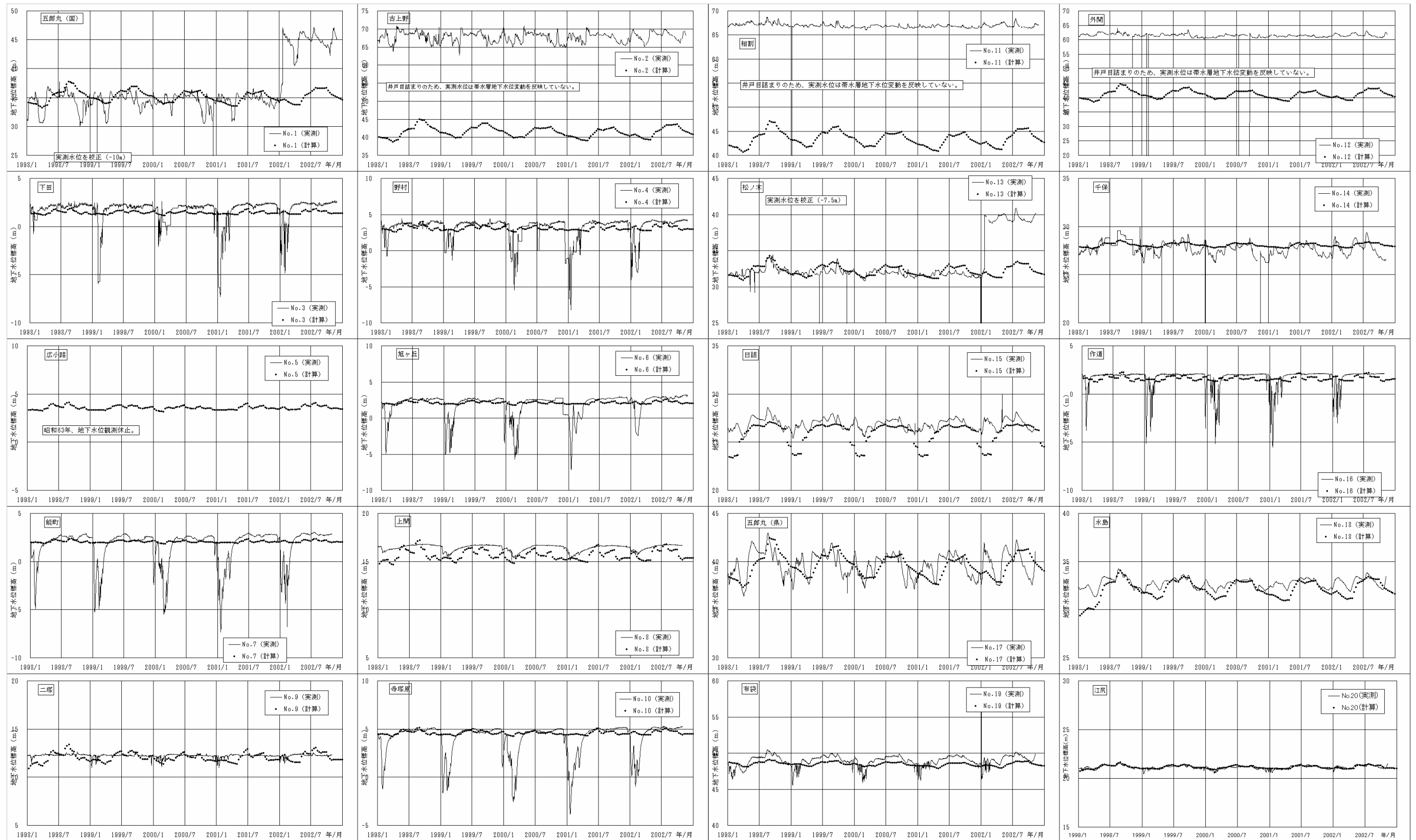


図 3.4-3 実測水位と計算水位の時系列変動の比較

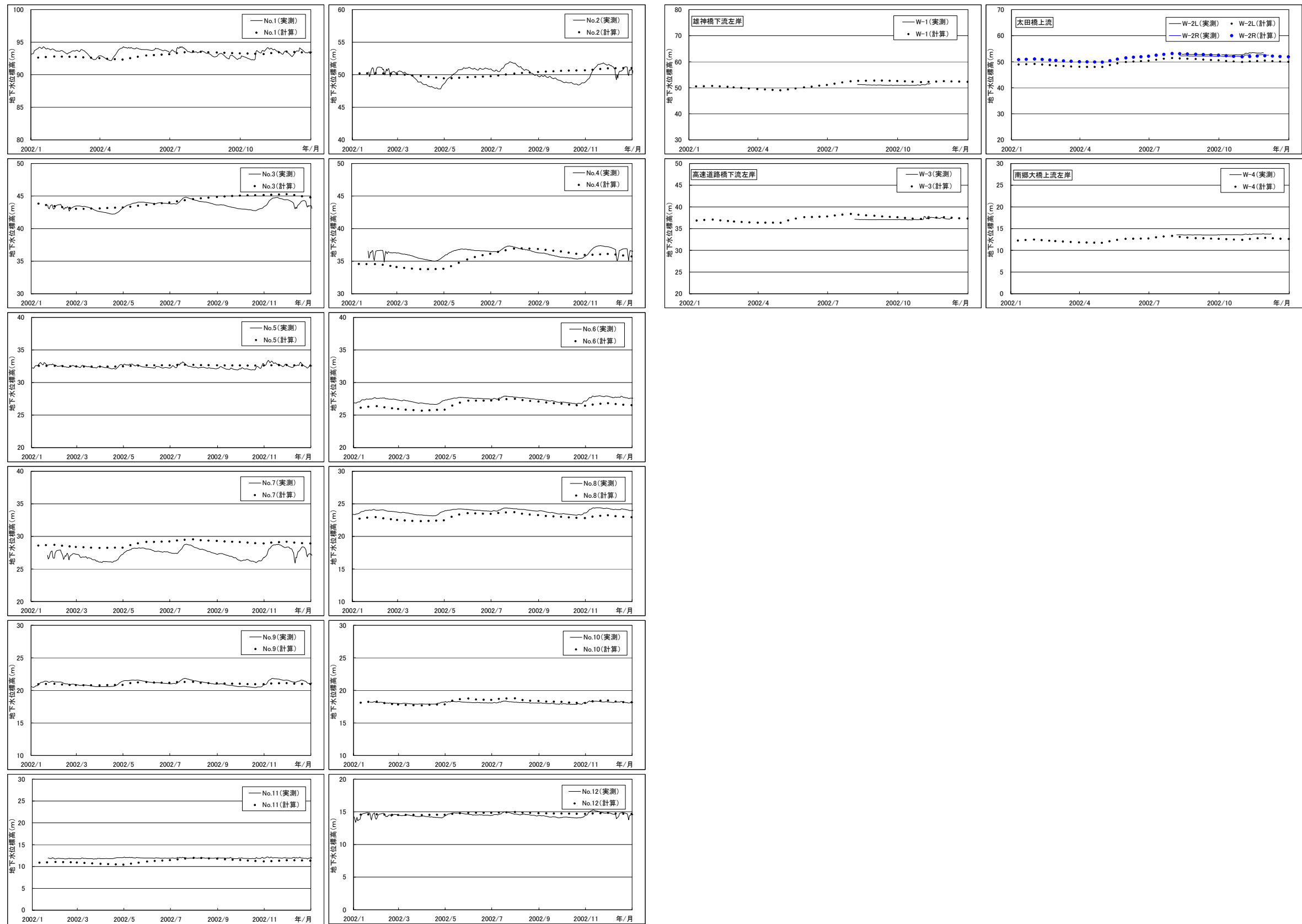


図 3.4-4 新規観測井の再現検証結果

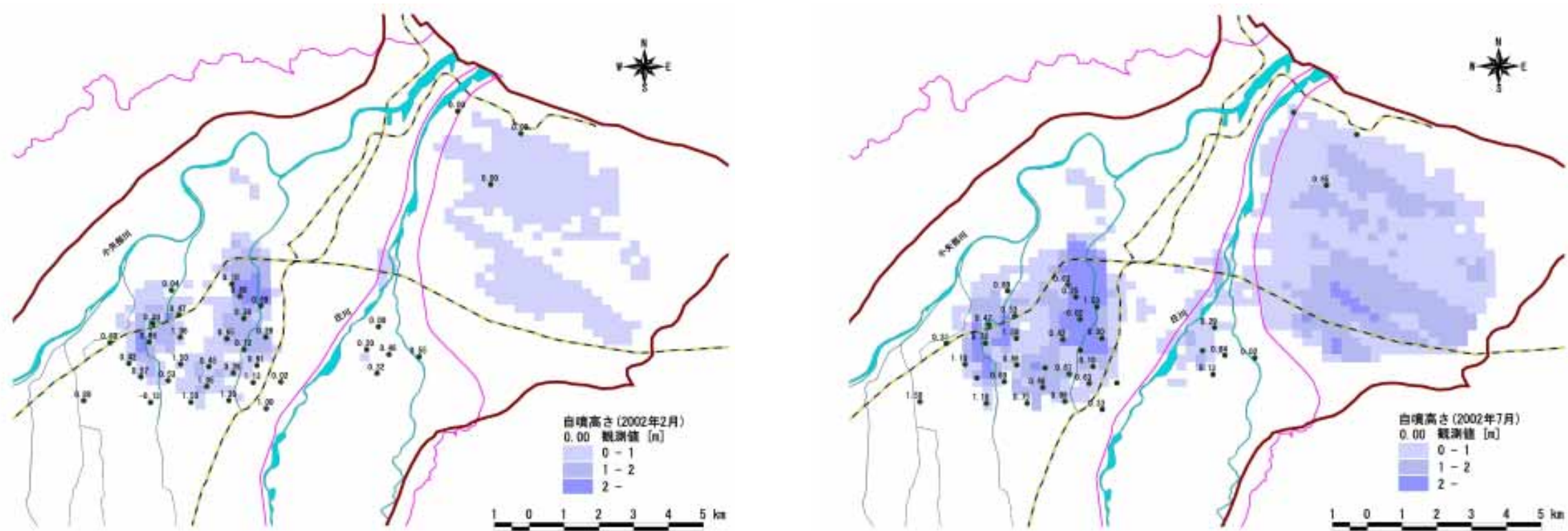


図 3.4-5 自噴高測定結果とモデル水位との比較 (左上 : H14/2 時点、右上 : H14/7 時点、下中央 : 南北方向測線上平均地下水水位の季節変化)

河川への地下水流出・湧出量検証のため、流量観測結果（同時流量観測のデータ）並びに過去の連続水位観測からH-Q変換を経て作成された連続流量観測結果と比較した。年間365日流量の内、低水流量が地下水流出・湧出量に相当する値であるとして、連続観測流量の各年の低水流量を比較対象とした。

参考として、連続流量観測結果の豊平低渇流量を下表に示した。

	黒石川	岸渡川	中川	祖父川	住吉橋
豊水流量	3.0	10.7	1.1	6.7	9.6
平水流量	2.5	8.7	1.0	5.8	8.4
低水流量	2.0	7.3	0.8	4.9	7.3
渇水流量	1.3	5.0	0.6	3.8	5.9
データ期間	1976~1982	1976~1982	1976~1981	1978~1990	1976~1991
備考	中川の1978, 1979年は欠測期間が長いいため使用せず				

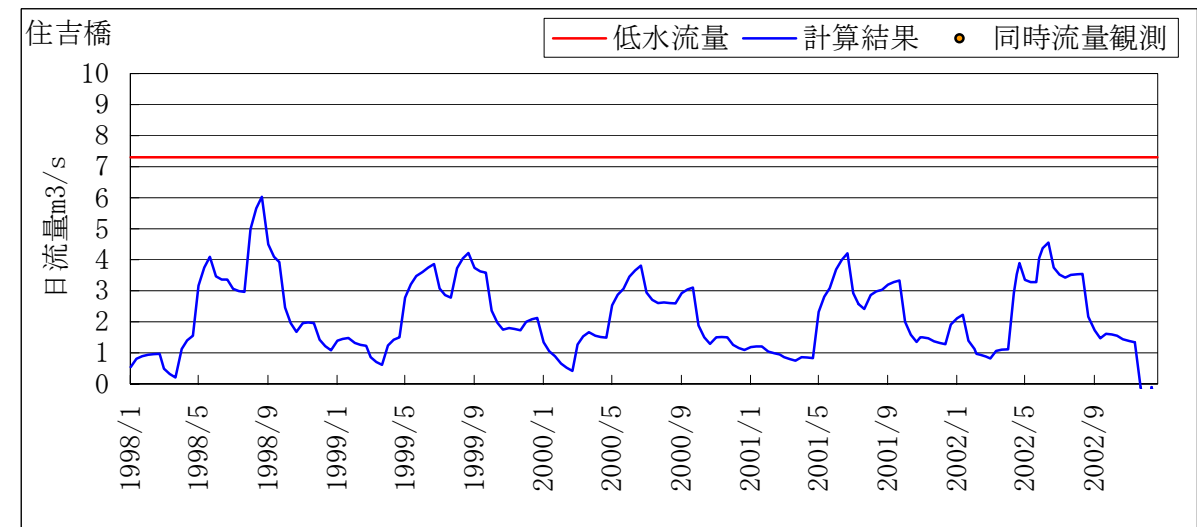
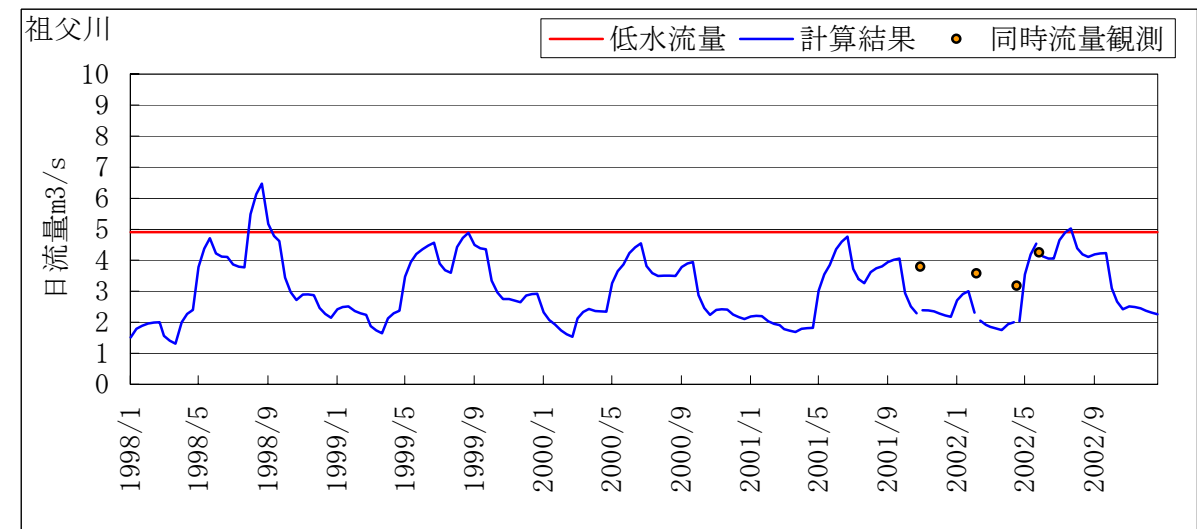
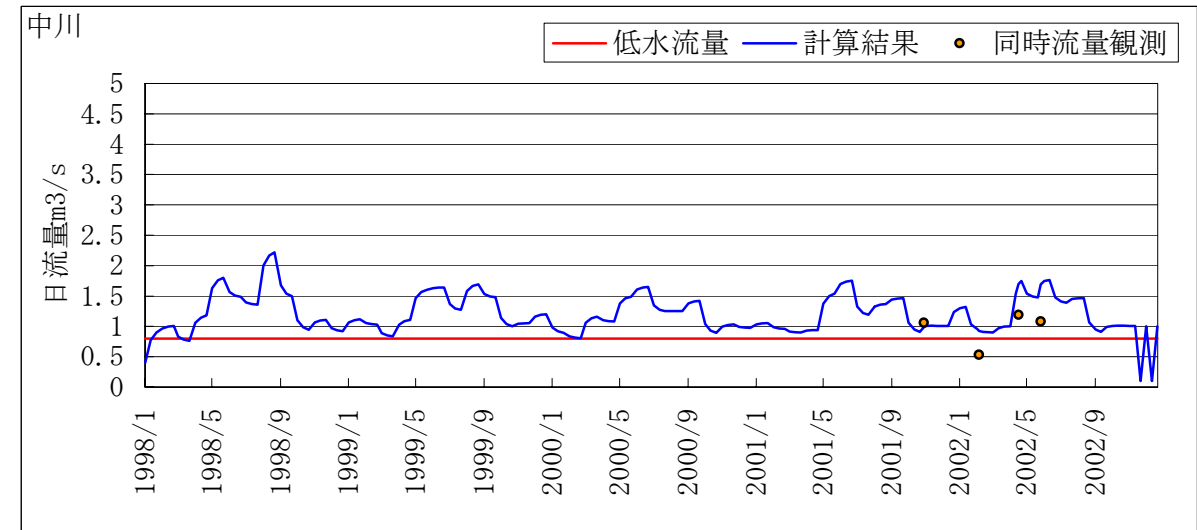
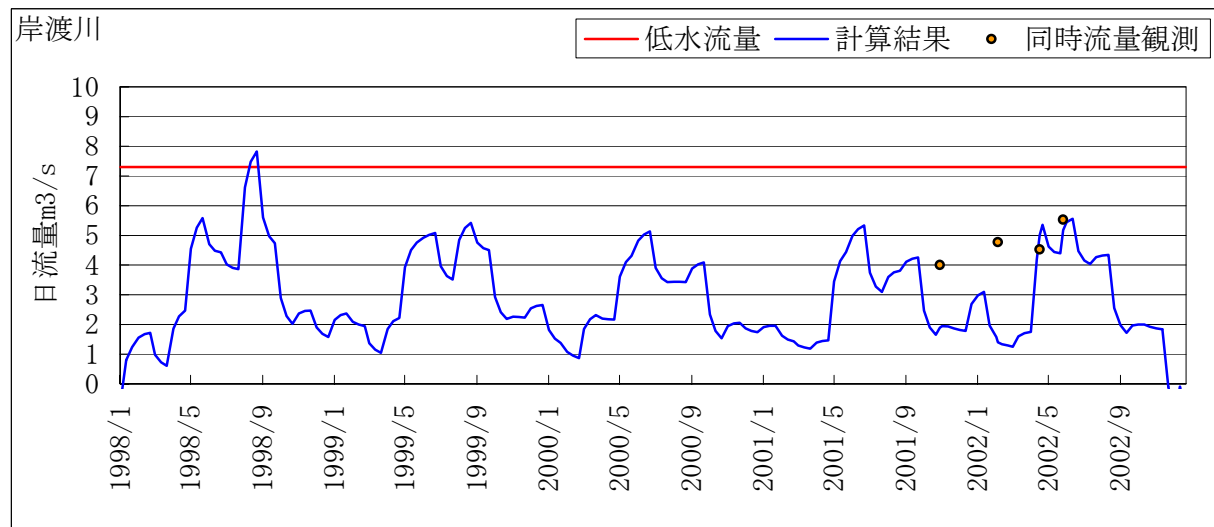
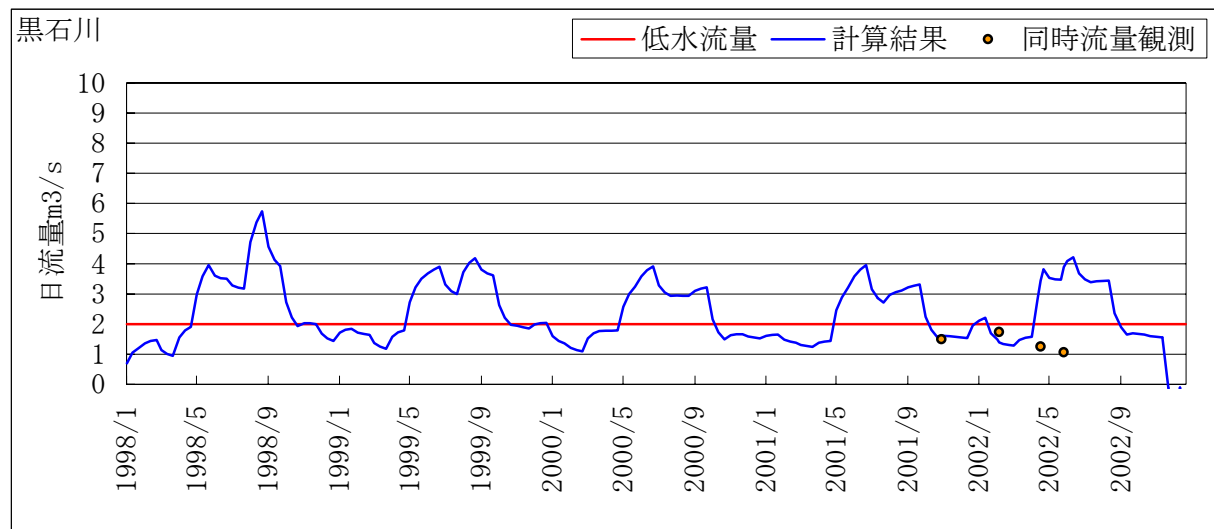


図 3.4-6 河川流量との比較

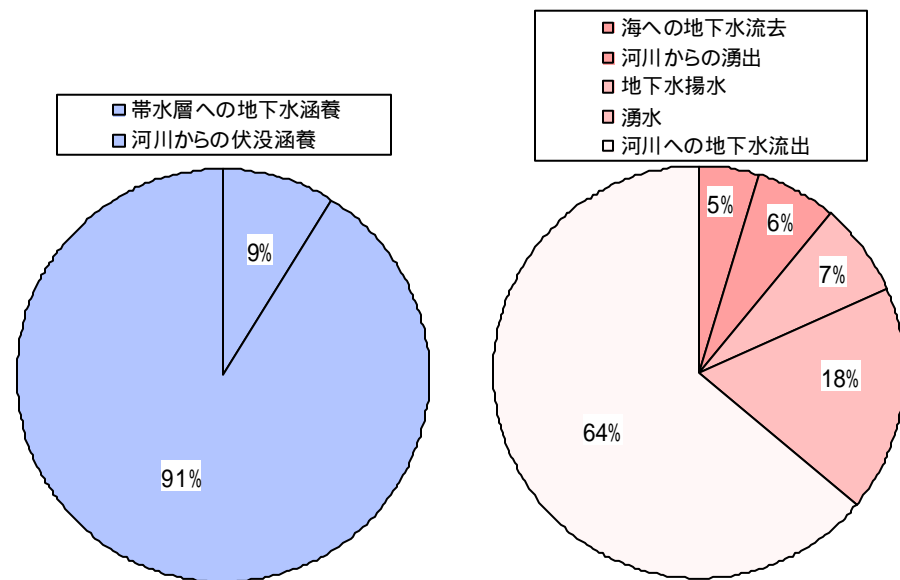
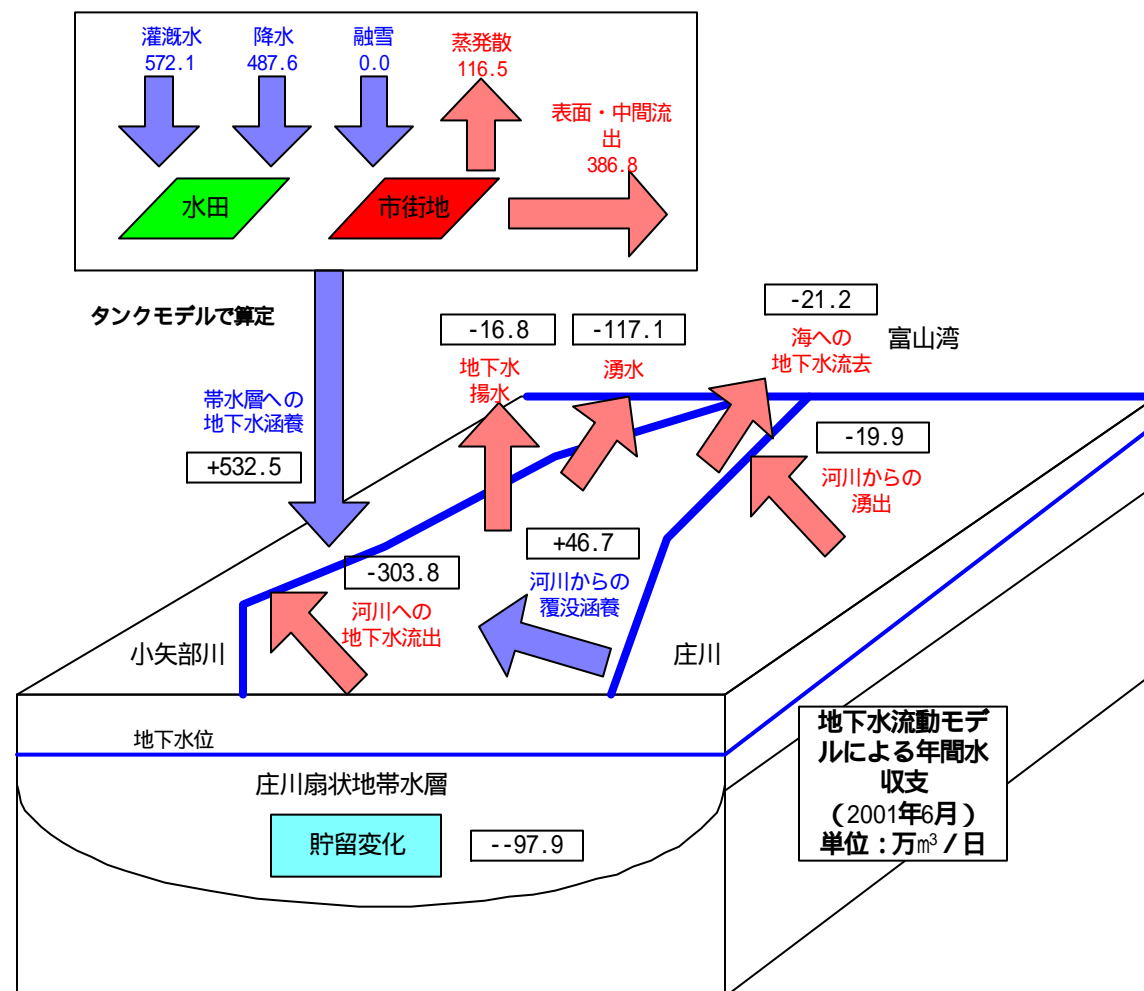
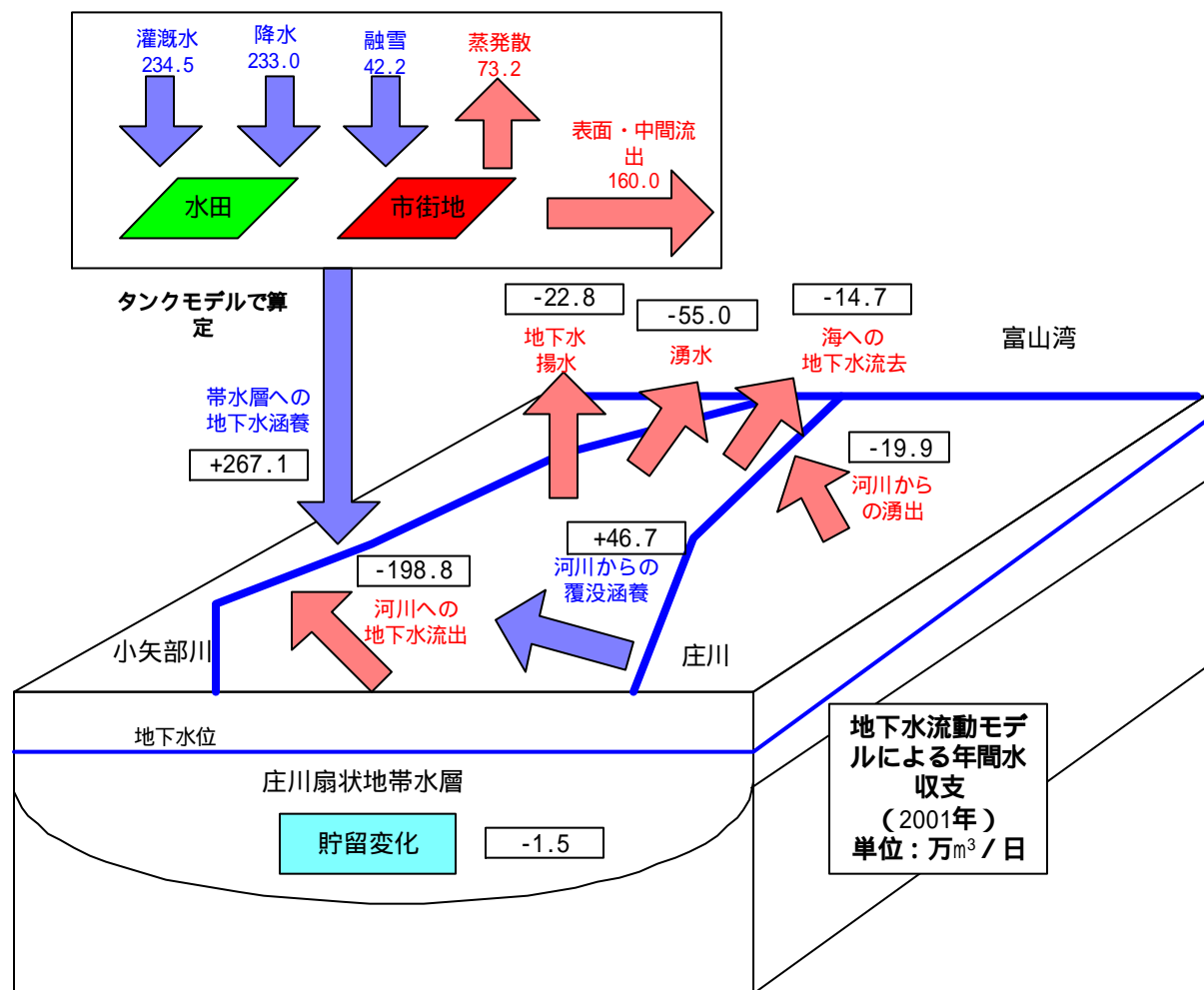


図 3.4-7 (1) 水収支図 (2001 年平均)

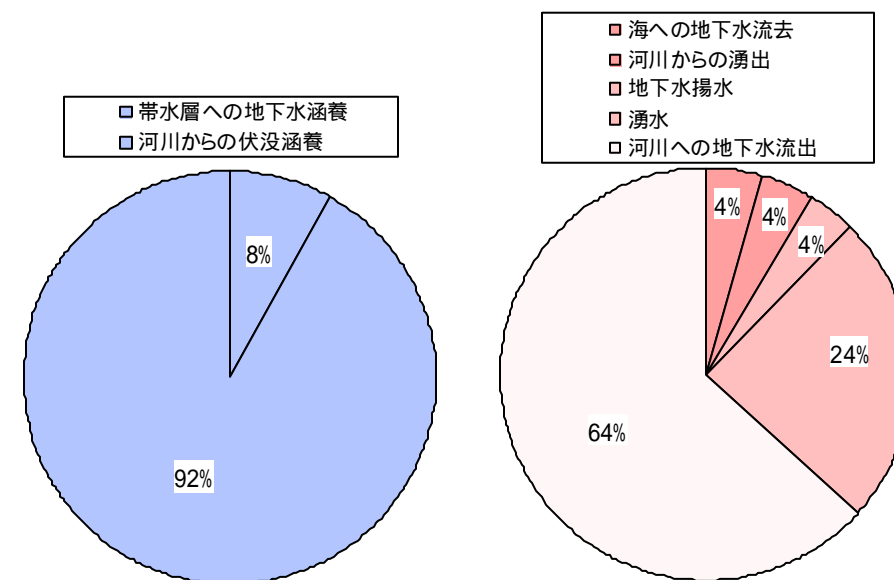


図 3.4-7 (2) 水収支図 (2001 年 6 月)

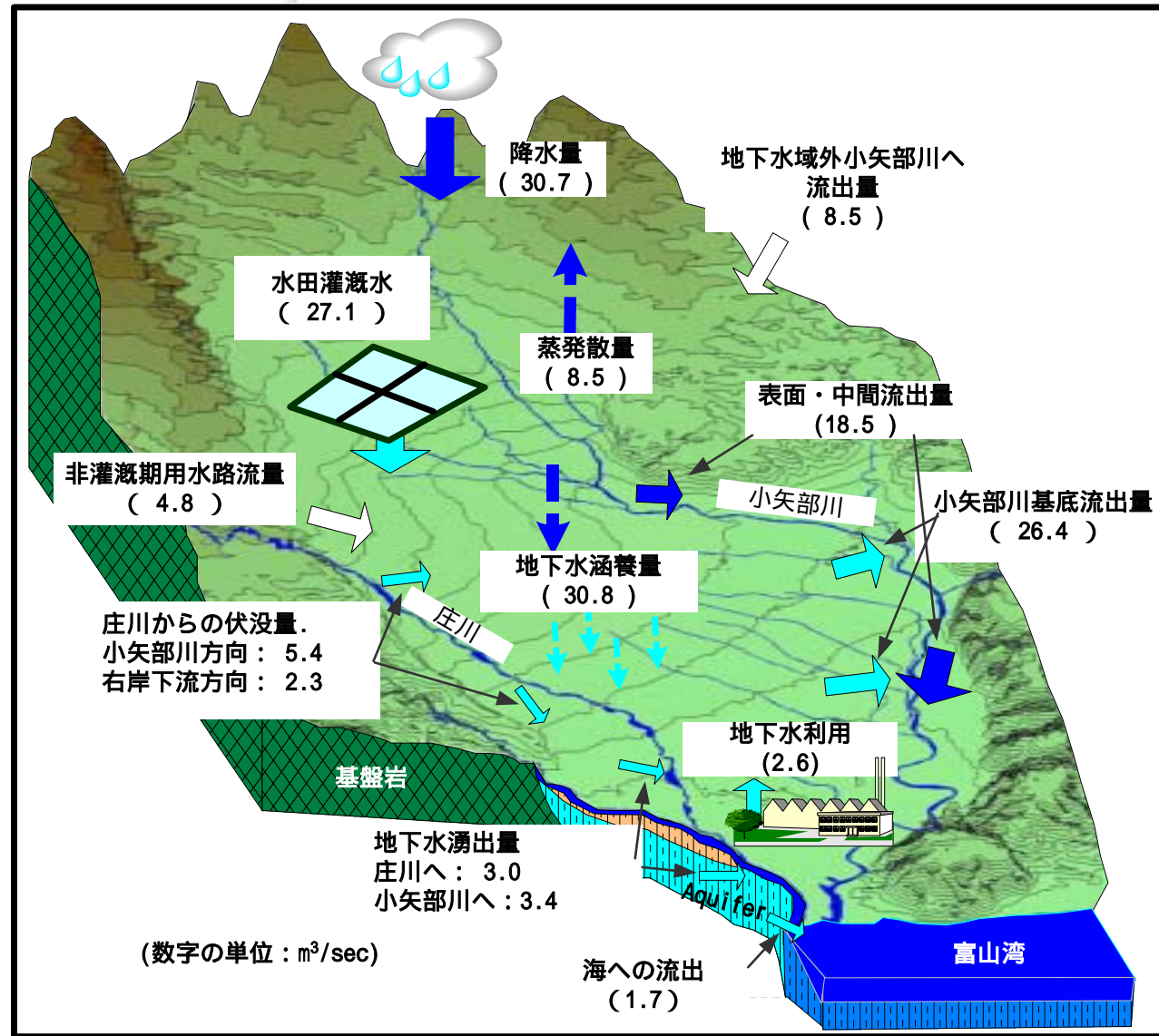


図 3.4-8 流域全体水収支 (2001年の場合)

下流境界から海への流出量の時系列変化を図 3.4-9 に示した。変動範囲は $1m^3/s \sim 3m^3/s$ の間である。

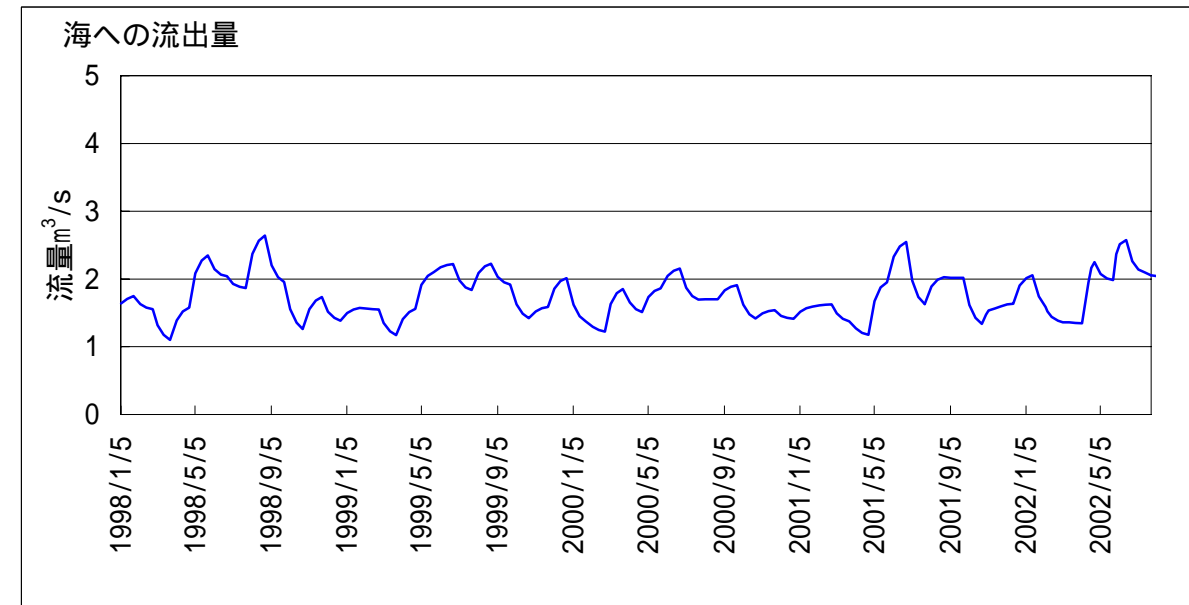


図 3.4-9 海へ流出量の変化 (モデル解析結果)