

3 . 既往調査

3 - 1 . 地形・地質概要

< 地形 >

奈良盆地は、西を生駒山地・金剛山地に、東を笠置山地にかぎられ、その大きさは東西約 15 km、南北約 50 km である。

奈良盆地北部地域をみると、南部には標高 50 ~ 60m の低地が広がり、北 - 西部にかけては標高 100 ~ 150m のなだらかな稜線を連ねる丘陵地が発達する。一方、東部では標高 300m 以上の山地地形が平野部との境界をほぼ南北に保ちながら分布する。また低地と、丘陵地・山地との境界部には、段丘地形が発達する。



図 3-1-1 奈良盆地北部の地質分布図 (市原,1993 より)

< 地質 >

奈良盆地の地質構成は大局的にみると、山地を構成する領家帯の岩盤が基盤をなし、その上位に中新世の堆積岩・火山岩類、大阪層群、段丘堆積物、沖積層が分布する(図 3-1-1 参照)。解析領域には、領家帯の花崗岩類・変成岩類が基盤をなし、三笠安山岩、地獄谷累層などの中新統が分布する。これらの上位に大阪層群・段丘堆積物・沖積層が不整合に覆う。北部 - 西部の丘陵地帯では、大阪層群を変形させる雁行した南北性のとう曲がみられる。

3 - 2 . 地質調査、水位観測結果

大和北道路のルート・構造を検討する上で、平城宮跡周辺の地質構造を把握することは重要である。これまで平成 4 年度から平成 11 年度までに平城宮跡内及びその周辺の 16 地点においてボーリング調査を実施し、地層構成を確認した。

また、ボーリング孔を利用した水位観測を行い、平城宮跡周辺の地下水の流れ、変動状況について調査してきた。

これまでに実施したボーリング調査位置を図 3-2-1 に示した。

ボーリング地点間隔は、ほぼ 0.5km 間隔で実施した。

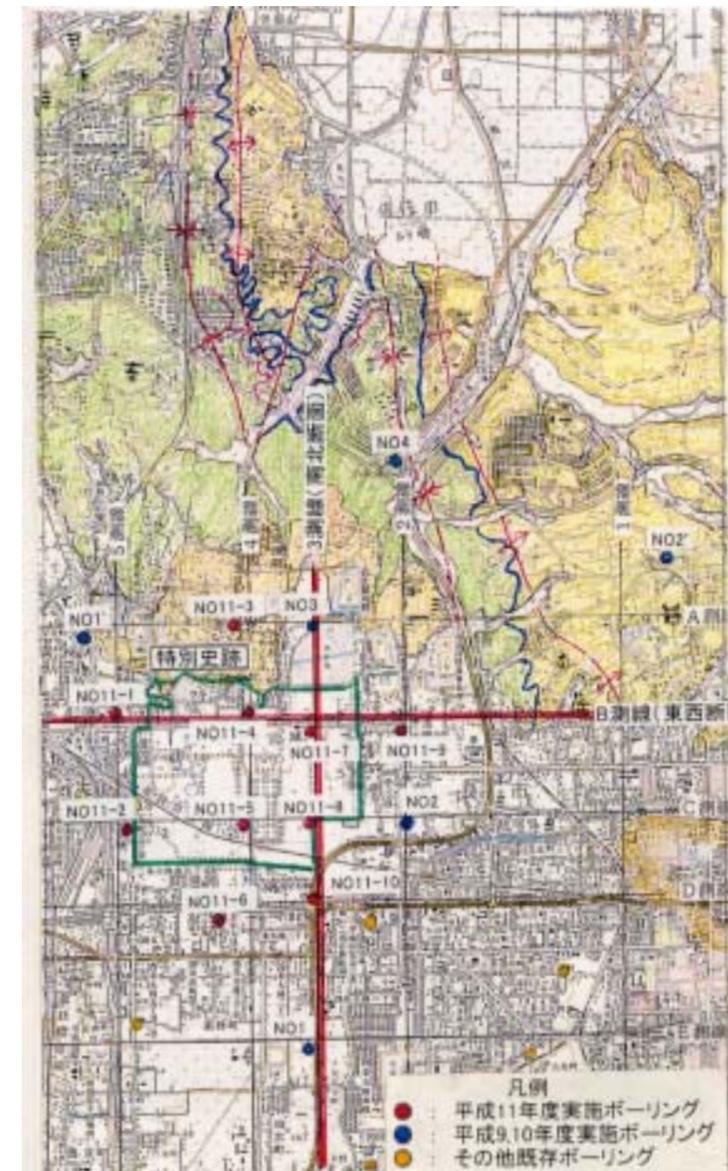


図 3-2-1 ボーリング調査地点位置図

表 3-2-1 水位観測孔 一覧表

測定NO	地点標高 TP+(m)	スレーナ-区 間 GL-(m)	測定対象層	測定NO	地点標高 TP+(m)	スレーナ-区 間 GL-(m)	測定対象層
NO1-1		29-33	-	NO11-3-1		28-32	第3帯水層
NO1-2	59.48	6-8	第1帯水層	NO11-3-2	83.17	16-20	第2帯水層
NO1-3		17-19	第1帯水層	NO11-3-3		4-8	第1帯水層
NO2-1		30-34	-	NO11-4-1		26-34	第3帯水層
NO2-2	63.16	17-19	第2帯水層	NO11-4-2	73.98	11-15	第1帯水層
NO2-3		10-12	第1帯水層	NO11-4-3		3.5-5.5	第1帯水層
NO3-1		35-39	-	NO11-5-1		38-44	第3帯水層
NO3-2	75.64	25-27	第3帯水層	NO11-5-2	65.51	28-32	第2帯水層
NO3-3		18-20	第2帯水層	NO11-5-3		6-10	第1帯水層
NO3-4		2-4	第1帯水層	NO11-6-1		32-36	第2帯水層
NO4-1		28-32	-	NO11-6-2	64.23	10-14	第1帯水層
NO4-2	67.39	18-20	-	NO11-6-3		4-8	第1帯水層
NO4-3		8-10	-	NO11-7-1		34-38	第3帯水層
NO1'-1		38-40	-	NO11-7-2	70.72	13.5-19.5	第2帯水層
NO1'-2	73.46	22-26	第3帯水層	NO11-7-3		0-4	第1帯水層
NO1'-3		16-18	第2帯水層	NO11-8-1		42-46	第3帯水層
NO2'-1		36-38	-	NO11-8-2	62.93	23-27	第2帯水層
NO2'-2	110.25	27-29	-	NO11-8-3		4-6	第1帯水層
NO2'-3		22-26	-	NO11-9-1		28.5-32	第2帯水層
NO11-1-1		32-36	第3帯水層	NO11-9-2	67.19	14-18	第2帯水層
NO11-1-2	71.79	18-22	第2帯水層	NO11-9-3		2-4	第1帯水層
NO11-1-3		3-5	第1帯水層	NO11-10-1		32-34	第2帯水層
NO11-2-1		28-31.5	第3帯水層	NO11-10-2	61.61	19-21	-
NO11-2-2	68.86	8-10	第1帯水層	NO11-10-3(既NO1)		5-9	第1帯水層
NO11-2-3		2-6	第1帯水層				

1) 地質調査

平城宮跡周辺の地質は、地表より沖積層、段丘堆積層、大阪層群に大別される。

沖積層は、砂及び粘土層からなり低地に薄く広がる（厚さ2～4m程度）。

沖積層の下には砂、礫を主体とする低位もしくは中位段丘堆積層が分布する（厚さ2～10m程度）。

段丘堆積層の下には大阪層群が分布し、砂、礫の卓越した層およびシルト、粘土の卓越した層とに分けられる。

大阪層群の砂、礫層は概して不均一である。一方、シルト、粘土層は砂～細礫を混じる箇所もあれば均一なところもみられる。

大阪層群の砂、粘土層は、その厚みを変えながら互層をなし、北から南へ2～3°と緩やかに傾斜するが、平城宮跡北側では粘土層の分布に乏しい。

平城宮跡東部では、佐保田とう曲の延長が地下に伏在すると推測され、大阪層群は西側へ約20°傾斜していると予想される。

大阪層群中には、サクラ火山灰層およびアズキ火山灰層を含む粘土層があり、それぞれMa7(Oc2層)、Ma3(Oc3層)に対比される。

粘土層の連続性については、上記の および淡水性の珪藻しか産出しないことなどから、河川成・湖沼成の堆積物が主体と考えられる。従って大阪層群における地層、とりわけ粘土層の“連続性”は乏しいと考えるのが妥当であろう。

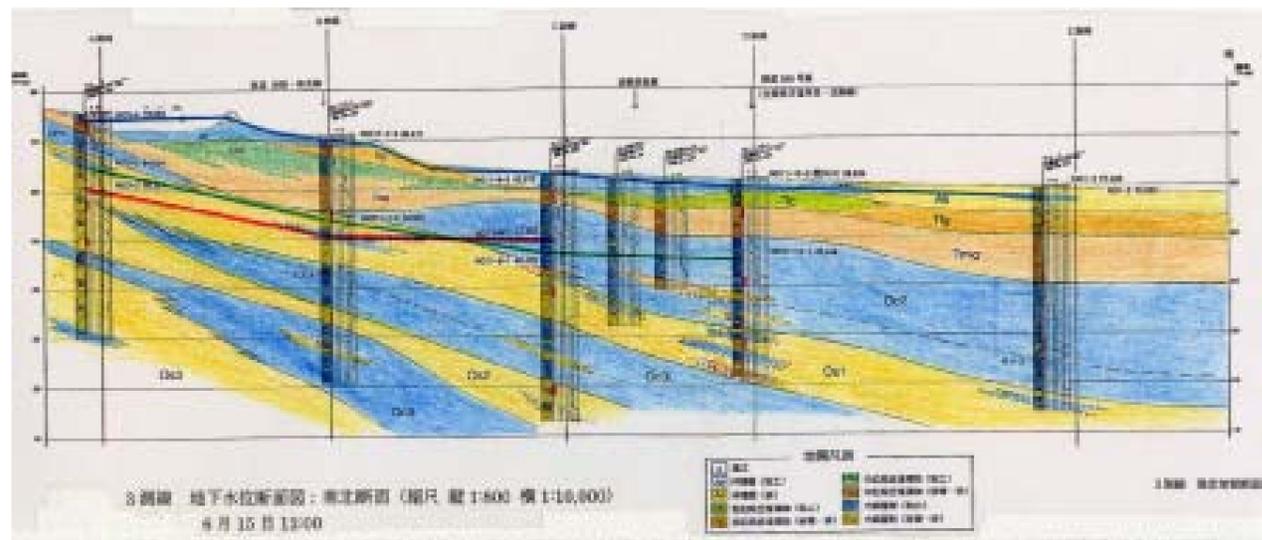


図 3-2-2 推定地質断面図 (3 側線)

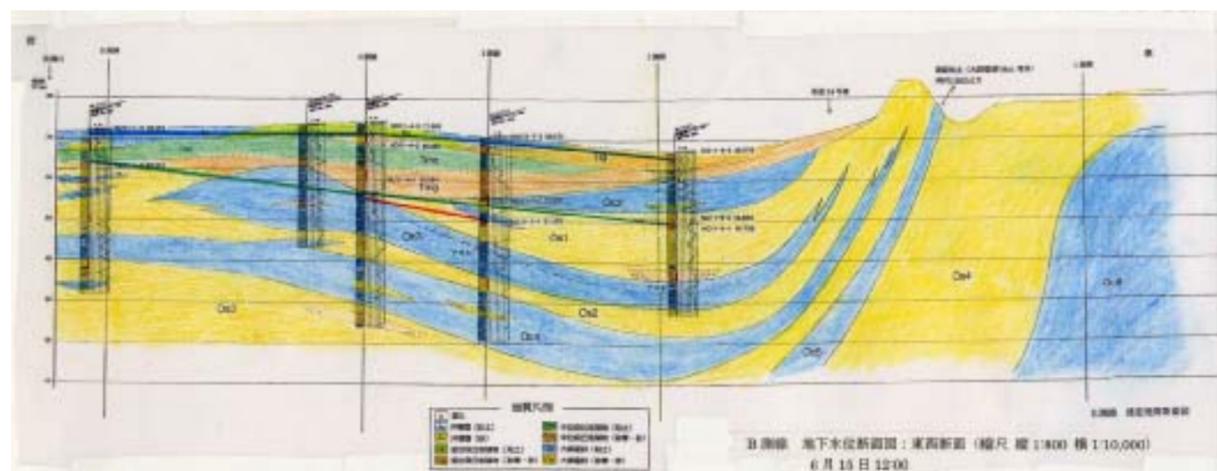


図 3-2-3 推定地質断面図 (B 側線)

2) 水位観測

帯水層を以下のように大別した。

第 1 帯水層 (沖積砂・砂礫層 : As 層、段丘砂・砂礫層 : Tlg 層・Tmg 層)

第 2 帯水層 (大阪層群砂・砂礫層 : Os1 層)

第 3 帯水層 (大阪層群砂・砂礫層 : Os2 層)

<地下水と降雨量の関係>

各帯水層とも降雨の影響で水位が上昇する。第 1 帯水層は降雨直後に水位が変動するが、第 2, 3 帯水層はいずれも半月～1ヶ月遅れで水位が変動する。

(図 3-2-4 帯水層ごとの水位経時変化図 参照)

<地下水流れ>

平城宮跡付近の地形は北の丘陵地帯から南の奈良平野に向けて北から南に傾斜している。また、東西方向には西に生駒山地・金剛山地、東に笠置山地があり、平城宮跡付近は東西両方から続く傾斜地の底部に位置している。各帯水層の地下水流れは地形に支配されており、概ね「北 南」方向である。

(図 3-2-5 地下水位等標高線図 参照)

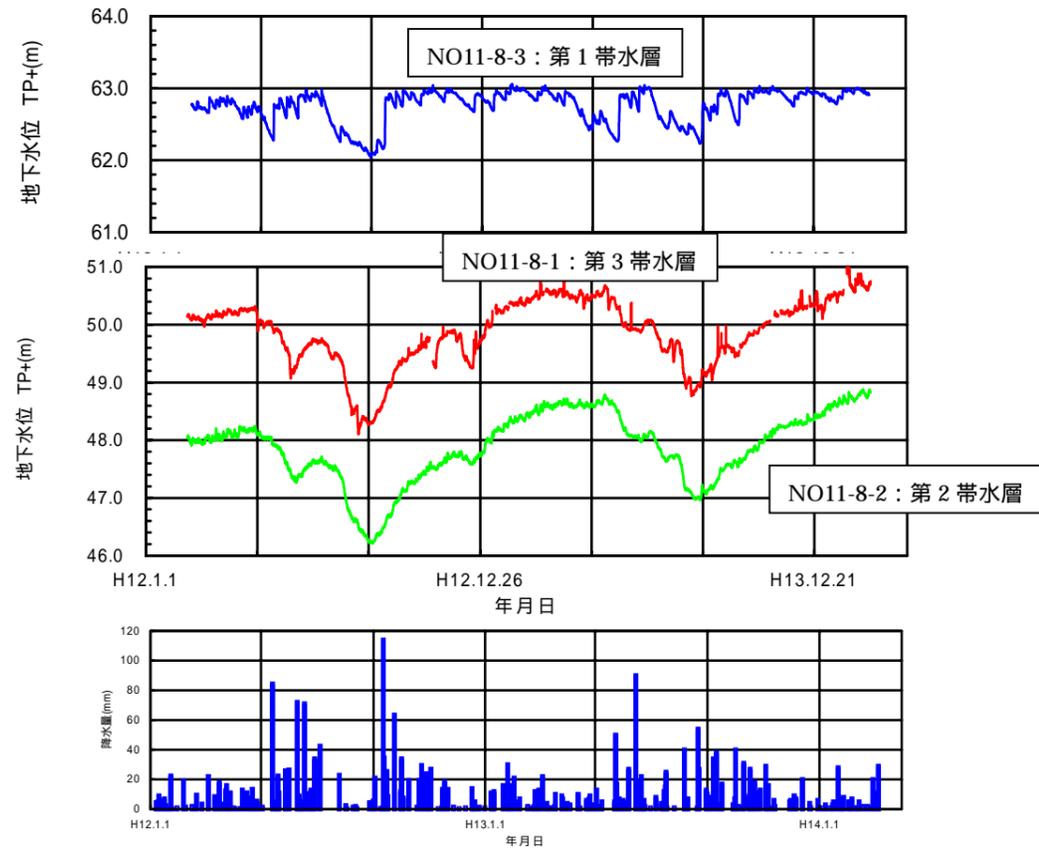


図 3-2-4 帯水層ごとの水位経時変化図（例：NO11-8 地点）

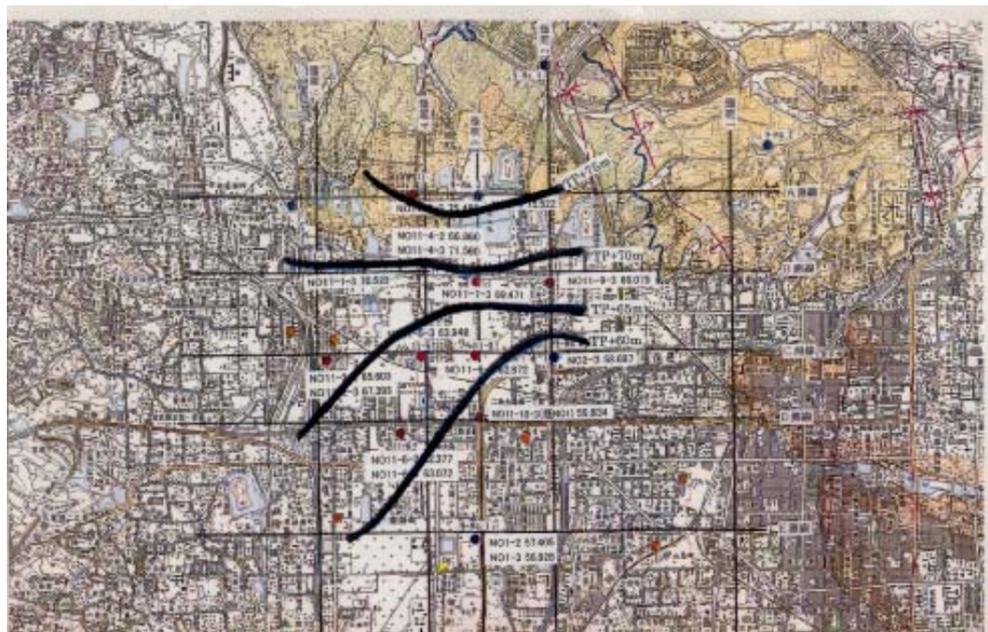


図 3-2-5 地下水位等標高線図

< 第 1 帯水層 >

図 3-2-6 は、地層の種類毎に色を変えて第 1 帯水層の地下水位標高の経時変化を示すとともに各観測井戸の地下水深度（地表面から水面までの深さ）の分布を示したものである。

水位標高で見ると、地下水位は TP+72m 付近から TP+57m 付近までの約 15m の大きい水位差をもっているが、地表面から水面までの深さで見ると 1.0m~3.0m 程度の範囲に集中している。

このことから、地下水は北から南へ地形に沿って水位標高が低くなっていることが分かる。

第 1 帯水層を構成する 3 つの層で、地下水位分布や水位変動パターンに明瞭な違いは確認できない。全般に年間を通じた水位変動は大きくないが、NO11-7-3, NO11-5-3 および NO11-8-3 のように平成 12,13 年度では降雨量が少なかった夏季（7 月～8 月）に大きく水位が低下している箇所もある。

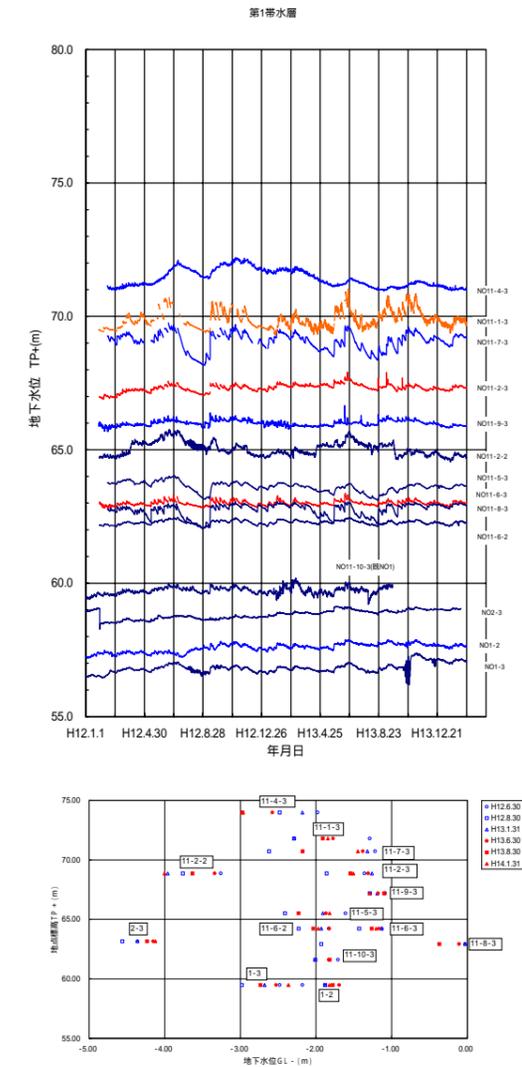


図 3-2-6 地下水位経時変化図：第 1 帯水層

< 第2帯水層 >

図3-2-7に第2帯水層の地下水位経時変化図を示した。

平成12,13年度観測結果では、第2帯水層も第1帯水層と同様に、冬期に水位が上昇し、夏季に水位が下降している（8月初旬から9月末は水位が低い、その後なだらかに水位上昇し冬期の水位は夏季に比べて高い位置にある）。

夏季の水位低下量は0.5m～3.0mと地点によって低下量が違うものの、各地点とも低下が確認出来る。地下水位の地表部からの深さはGL - 15m付近に集中している。

また、第1帯水層と比べると半月～1ヶ月程度のタイムラグをもった地下水変動を示す。また、降雨後はゆるやかに水位が上昇する。

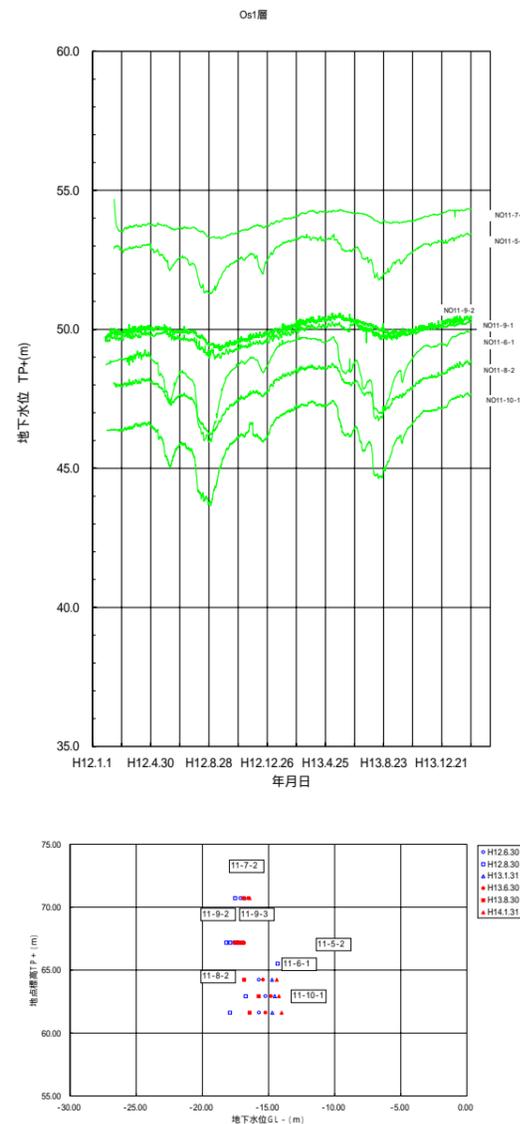


図3-2-7 地下水位経時変化図：第2帯水層

< 第3帯水層 >

図3-2-8に第3帯水層の地下水位経時変化図を示した。

平成12年度観測結果では、第3帯水層も第1帯水層と同様に、冬期に水位が上昇し、夏季に水位が最も低下している（8月初旬から9月末は水位が低い、その後なだらかに水位上昇し冬期の水位は夏季に比べて高い位置にある）。

第2帯水層と同様に、夏季の水位低下量は0.5m～1.5mと地点によって低下量が違うものの、各地点とも低下が確認出来る。地下水位の地表部からの深さも第2帯水層と同様にGL - 15m付近に集中している。

また、第1帯水層と比べると半月～1ヶ月程度のタイムラグをもった地下水変動を示す。また、降雨後はゆるやかに水位が上昇する。

帯水層の位置は、第2帯水層より下位にあるものの水位標高は第2帯水層より上位に位置している。これは第3帯水層の被圧状態が大きいことを示している。

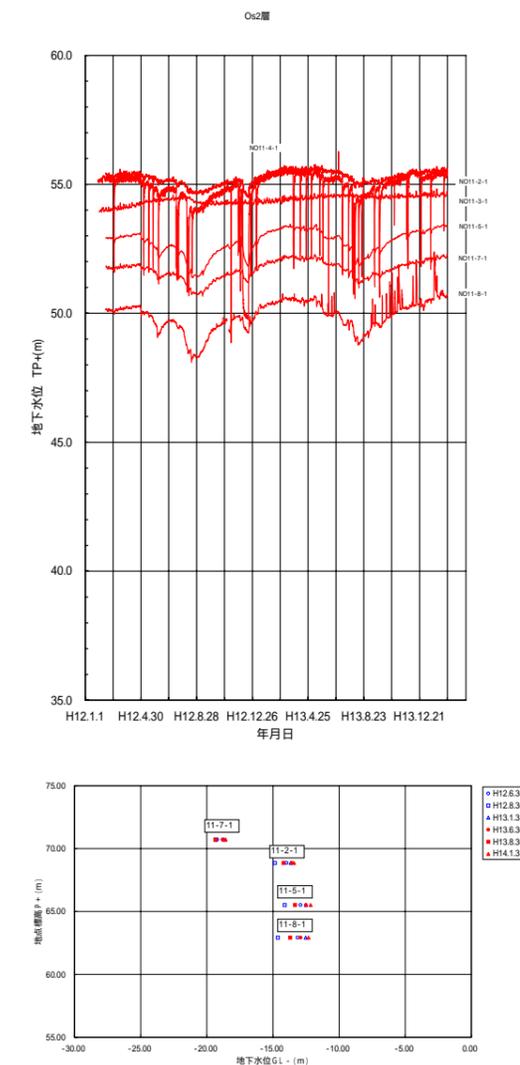


図3-2-8 地下水位経時変化図：第3帯水層