

11. 平成26年の地盤沈下

Land Subsidence due to Groundwater Withdrawal, 2014

技術支援課 川島真一、國分邦紀、川合将文、真田茂樹、落合成泰

1. 調査内容

平成26年の地盤沈下調査の内容は、次のとおりである。なお、期間は1月1日からの1年間である。

(1) 水準測量による調査

東京都と国土地理院は都内523点の水準基標について、測量延長729kmの1級水準測量を実施した。その内訳は、東京都が670km、国土地理院が59kmであり、この測量成果をもとに、地表面の変動状況を調査した。

調査対象地域は図-1に示すように、区部の全域

と多摩地域の瑞穂町、青梅市、あきる野市、八王子市、多摩市および町田市を結ぶ線の東側の地域で、その面積は1,020km²である。

(2) 観測井による地層別変動量の観測

42地点に設置してある観測井91井によって、地層別の変動状況を調査した(図-1、表-1)。このうち、42井については、沈下計による連続観測を実施した。

(3) 観測井による地下水位の観測

42地点に設置してある観測井91井によって、被圧地下水位の変動状況を調査した(図-1、表-1)。

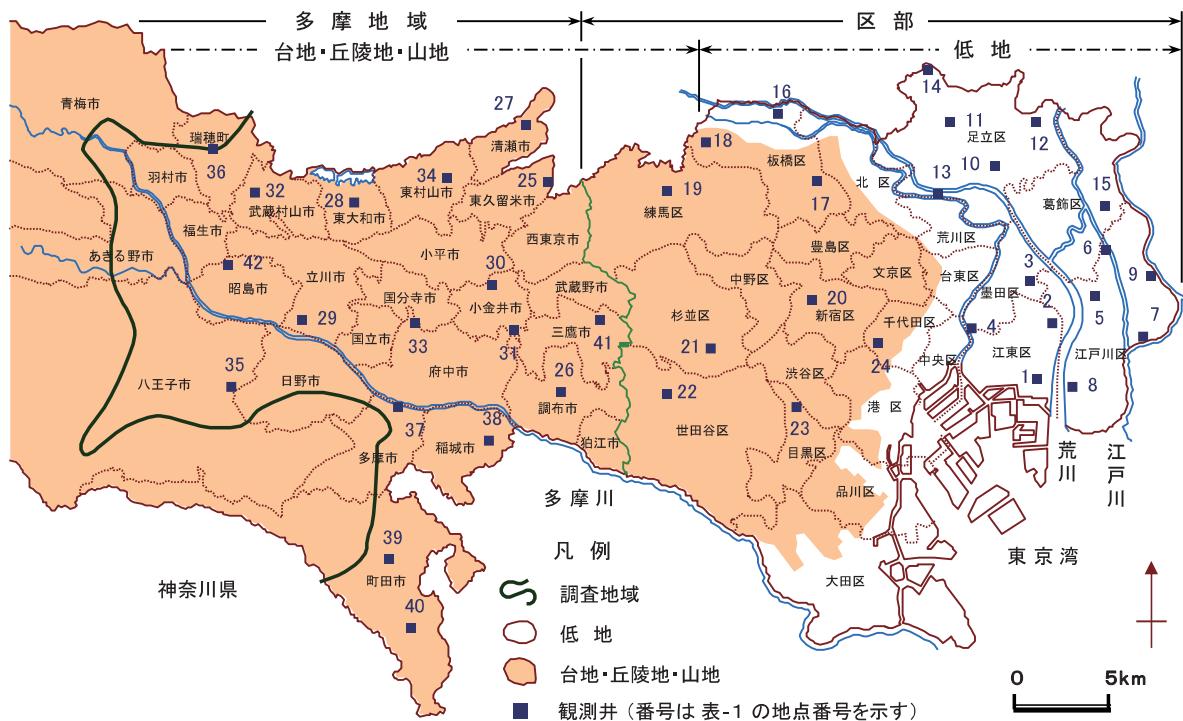


図-1 調査地域と観測井配置図

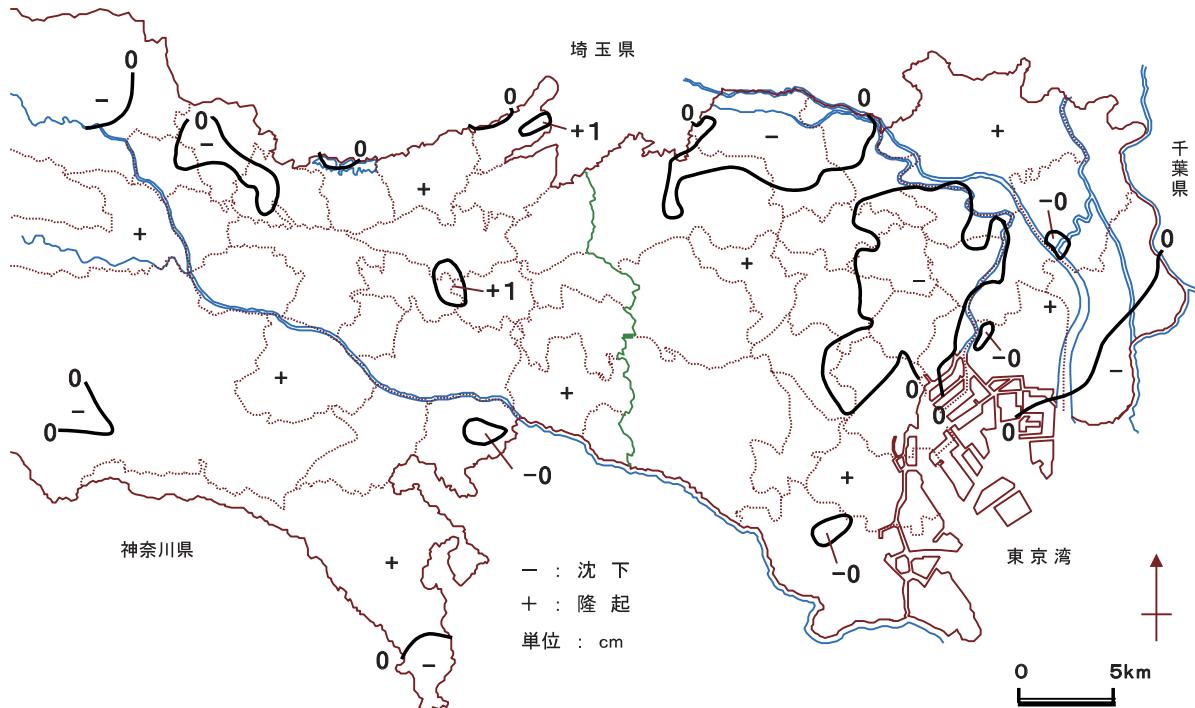


図-2 平成26年の地盤変動量図

なお、浅井戸13井により不圧地下水位も観測したが、調査結果は本文では割愛した。

2. 調査結果

水準測量による平成26年の地表面の変動状況を図-2に、地域別の地盤沈下面積を表-2に、各地域の最大沈下量と最大隆起量を表-3にそれぞれ示した。

また、観測井による地層別の変動状況を表-4に、観測井による地下水位とその変動状況を表-5、図-3、4にそれぞれ示した。

(1) 平成26年の地盤沈下および地下水位の概要

平成26年の地盤沈下状況を概観すると、区部、多摩地域とともに1cm以上沈下した地域はない。最大沈下量は中央区銀座五丁目にある水準基標、京(2)の0.76cmである。一方、1cm以上隆起した地域は国分寺市東部と清瀬市東部の2か所で、最大隆起量は国分寺市本多一丁目にある水準基標、国分(3)の1.13cmである。なお、前年の平成25年も1cm以上沈下した地域はみられず、最大沈下量は0.85cmであった。

また、観測井による地層別の変動状況をみると、浅層部は収縮を示すものが多いが、深層部は膨張を示すものが多い。

平成26年末の地下水位の状況を概観すると、足立区北東部で約T.P.-10m (T.P.は東京湾平均海面の略称)と最も低く、この地域から西部に向かって次第に高くなり、多摩地域の八王子市や瑞穂町付近で約T.P.+80mとなっている。

次に、1年間の変動状況をみると、地下水位は、42地点のうち6地点で低下し、36地点で上昇した。なお、低下地域は、区部の千代田区や江戸川区の一部、多摩地域では武蔵村山市から瑞穂町かけた地域と八王子市や稲城市などで、それ以外の地域は上昇地域である。

また、その変動状況を観測井ごとにみると、地下水位が低下した観測井は91井のうちの15井であり、低下量が最も大きいのは瑞穂町箱根ヶ崎にある瑞穂第2観測井の16.82mである。一方、地下水位が上昇したのは75井であり、上昇量が最も大きいのは府中市武蔵台二丁目にある府中第1観測井の4.52mである。

各地域別の調査結果は次のとおりである。

(2) 区部の地盤変動と地下水位変動の状況

1) 水準測量および観測井による地盤の変動状況

1cm以上沈下した地域はない(図-2、表-2)。最

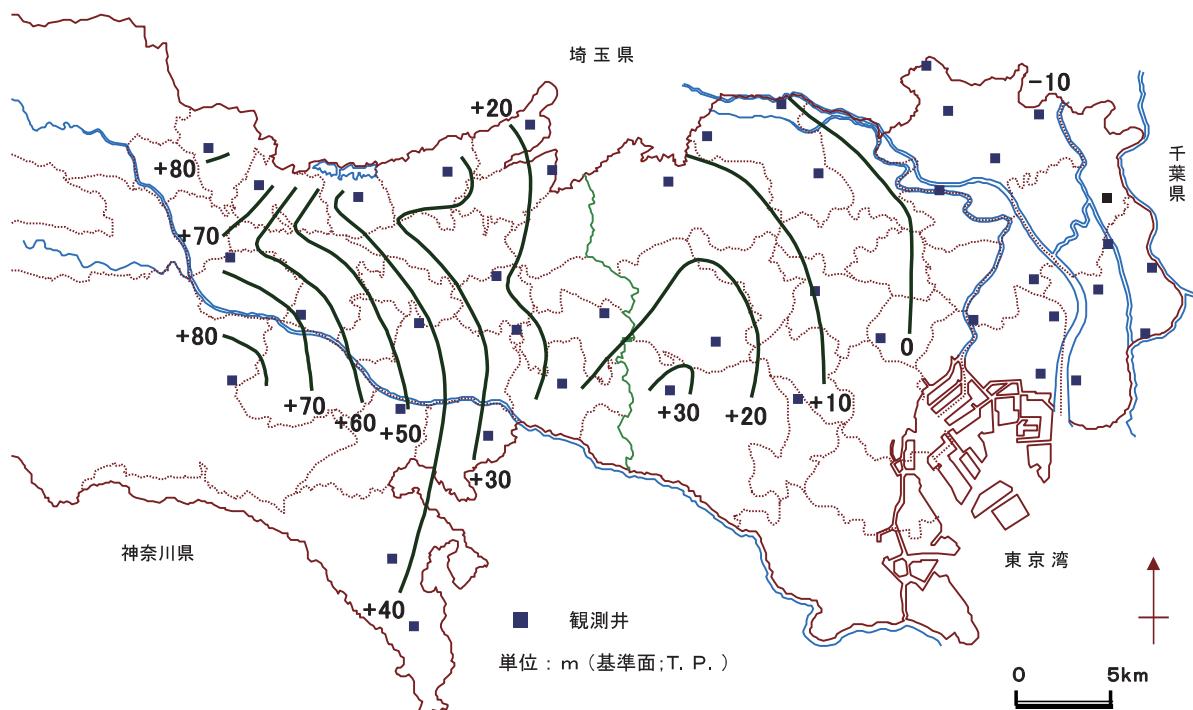


図-3 平成26年末の地下水位等高線図

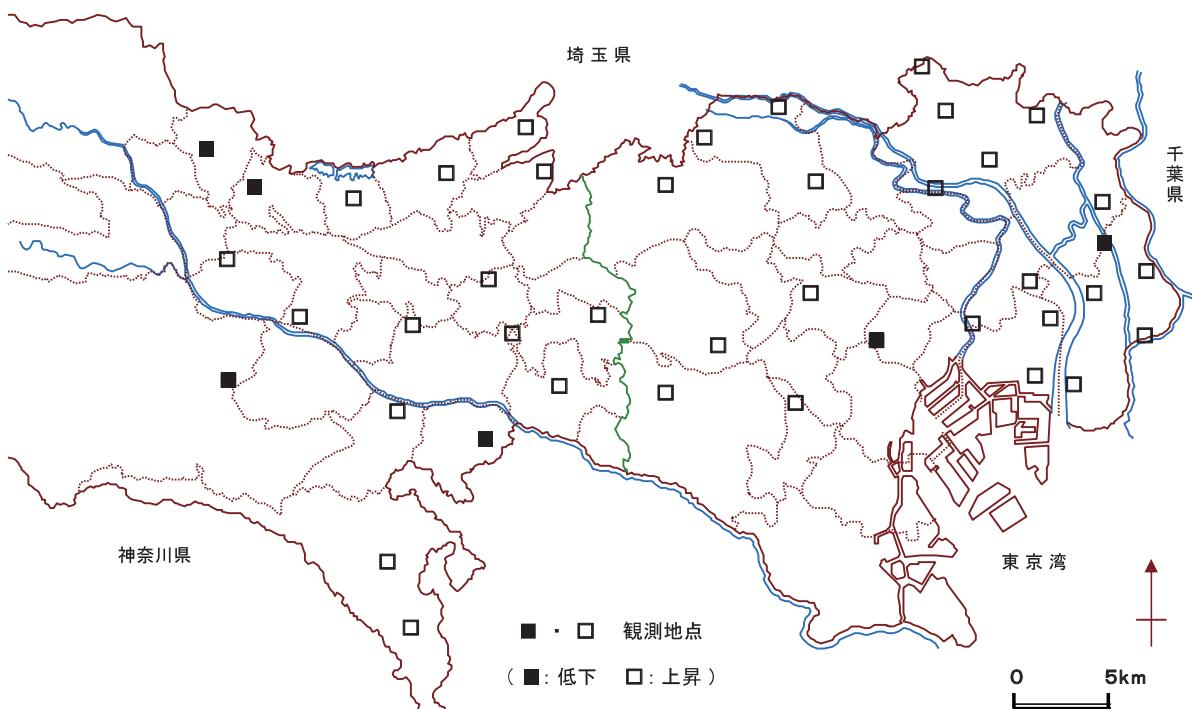


図-4 平成26年の地下水位変動状況図

1 cm以上沈下した地域はない(図-2、表-2)。最大沈下量は瑞穂町箱根ヶ崎にある水準基標、瑞穂(4)の0.38cmである(表-3)。

一方、1 cm以上隆起した地域は国分寺市東部と清瀬市東部の2か所で、最大隆起量は国分寺市本多一

丁目にある水準基標、国分(3)の1.13cmで、これは都内での最大隆起量でもある(表-3)。

観測井による地層別の変動状況を概観すると、浅層部は収縮を示すものが多く、深層部は膨張を示すものが多い(表-4)。

表-6 地下水揚水量の推移

単位:千m³/日

年	地域		計	年	地域		計	年	地域		計
	区部	多摩地域			区部	多摩地域			区部	多摩地域	
昭 36	870	201	1,071	昭 54	146	726	872	平 9	108	558	666
37	879	243	1,122	55	142	695	837	10	107	539	646
38	947	308	1,255	56	139	667	806	11	105	548	653
39	967	379	1,346	57	137	632	769	12	107	545	652
40	849	499	1,348	58	121	617	738	13	47	507	554
41	676	562	1,238	59	120	605	725	14	45	506	551
42	614	624	1,238	60	118	594	712	15	45	509	553
43	567	660	1,227	61	116	568	684	16	44	512	556
44	563	707	1,270	62	117	558	675	17	43	505	549
45	624	872	1,496	63	115	574	689	18	42	495	537
46	550	891	1,441	平 元	113	566	679	19	43	482	525
47	402	874	1,276	2	117	557	674	20	41	471	512
48	361	882	1,243	3	114	551	665	21	39	449	488
49	273	839	1,112	4	115	550	665	22	39	433	471
50	206	811	1,017	5	112	544	656	23	37	404	440
51	185	792	977	6	113	552	665	24	39	423	461
52	162	751	913	7	111	546	657	25	40	403	443
53	154	742	896	8	110	574	684				

- (注) 1. 地下水揚水実態調査報告書(昭和59年7月、東京都環境保全局)および各年の「都内の地下水揚水の実態」(東京都環境局)による。
 2. 昭和36年から昭和38年の揚水量は、南関東地域地盤沈下調査対策誌(昭和49年12月、南関東地域地盤沈下調査会)の資料を、稼働日1日当たりから曆日1日当たりに換算したものである。
 3. 吐出口断面積が21cm²未満の小口径井戸の揚水量については、平成12年までは推計値を使用していたが、平成13年以降は、環境確保条例に基づき報告された値を集計したものである。
 4. 平成26年の揚水量は東京都環境局により集計中である。

2) 観測井による地下水位の変動状況

平成26年末の地下水位の状況を地域的にみると、区部との境界部でT.P.+10~20mであり、ここから西部に向かって次第に高くなり、八王子市や瑞穂町付近で約T.P.+80mとなっている(図-3)。また、観測井ごとにみると、最も低いのは三鷹市牟礼四丁目にある三鷹第2観測井のT.P.+8.48mで、最も高いのは武蔵村山市三ツ藤三丁目にある武蔵村山第1観測井のT.P.+95.85mである(表-5)。

次に、1年間の変動状況をみると、地下水位は、18地点のうち4地点で低下し、14地点で上昇した。なお、低下地域は武蔵村山市から瑞穂町かけた地域と八王子市や稻城市などで、それ以外の地域は上昇地域である(図-4)。

また、観測井ごとの変動状況は、43井のうち9井で地下水位が低下し、33井で上昇している。低下量が最も大きいのは、瑞穂町箱根ヶ崎にある瑞穂第2観測井の16.82mで、これは都内での最大低下量でもある(表-5)。一方、上昇量が最も大きいのは、府中市武藏台二丁目にある府中第1観測井の4.52mで、これは都内での最大上昇量でもある(表-5)。

3. 地盤沈下状況の経過

(1) 地下水揚水量の推移

東京都における地下水揚水量(以下揚水量という)の推移を表-6に示した。

区部における揚水量は、昭和36年には日量870,000m³、昭和39年には日量967,000m³であったが、これをピークにその後次第に減少している。これは表-7に示す地下水揚水規制によるものである。

また、多摩地域における揚水量は、昭和36年には日量201,000m³であったが、年毎に増加し、昭和46年には日量891,000m³になっている。これは各市町の上水道や工業用、建築物用などの水源を地下水に多く依存していたためである。しかし、昭和47年には旧東京都公害防止条例(現行『都民の健康と安全を確保する環境に関する条例』)による地域指定が行われ、井戸の新設が規制された。

さらに、地下水使用の合理化と東京都水道局の分水事業による上水道水源の表流水への転換などにより、揚水量は昭和49年から漸減傾向を示している。

(2) 地下水位の経年変化

主な観測井における地下水位の経年変化を地区別

表-7 地下水揚水規制等の経過一覧表

年	工業用水法関係	建築物用地下水の採取の規制に関する法律関係	環境確保条例(旧公害防止条例) その他による規制関係	
昭35	36. 1.19 江東地区(墨田、江東、荒川区と足立、江戸川区の一部)の地域指定 ¹⁾	38. 7. 1 城北地区(北、板橋、葛飾区と足立区の一部)の地域指定 ²⁾	基準 〔位置;100~250m以深 断面積;46cm ² 以下〕 区部14区の地域指定 ³⁾	
	38. 7. 1 城北地区(北、板橋、葛飾区と足立区の一部)の地域指定 ²⁾			
40	41. 1. 5 江東地区(北十間川以北)の井戸の転換	40. 7. 1	区部10区(墨田区から江戸川区)の井戸の転換	地域 〔工業用;15区及び24市2町〕 基準 〔位置;400~550m以深 断面積;21cm ² 以下〕
	41. 6. 1 江東地区(北十間川以南)の井戸の転換	41. 7. 1	区部4区(千代田区から台東区)の井戸の転換	
45	46. 5. 15 江東、城北地区に新基準 46. 12. 28 城北地区の旧基準井戸転換	47. 5. 1 荒川以東の江戸川区の地域指定 48. 9. 1 江東地区の井戸の転換(新基準適用分)	地域 〔新宿、文京、目黒、世田谷、渋谷、中野、杉並、豊島、練馬区〕 基準 〔位置;400~550m以深 断面積;21cm ² 以下〕 基準 〔位置;650m以深 断面積;21cm ² 以下〕	45.11. 5 公害防止条例改正 46. 2. 1 量水器設置と揚水量の報告義務づけ
				47. 4. 1 地下水の規制地域指定 47. 7. 1 天然ガスかん水の揚水自主規制(25%削減) 47.12.31 天然ガス採取の停止(鉱業権の買収)
	47. 5. 1 荒川以東の江戸川区の地域指定 49. 4. 1 城北地区(北、板橋区)の井戸の転換(新基準適用分)	49. 5. 1 23区の井戸の転換(内14区は新基準適用分)		
	50. 4. 1 江戸川区(荒川以東部)の井戸の転換(新基準適用分) 52. 4. 5 城北地区(足立、葛飾区)の井戸の転換(新基準適用分)	3) 地域 〔千代田、中央、港、台東、墨田、江東、品川、大田、荒川、北、板橋、足立、葛飾、江戸川区〕	50. 4. 1 地下水使用合理化要請(1,000m ³ /日以上) 53.11. 1 地下水使用合理化要請(500~999m ³ /日) 53.12.25 法・条例規制対象外井戸指導指針制定 54. 1. 9 非常災害用井戸取扱い要綱施行 54.11. 1 尿処理場等の水使用合理化指導指針施行	
55	55. 3. 1 江戸川区長島町地区(妙見島)の井戸の転換	1) 基準 〔位置;100~250m以深 断面積;46cm ² 以下〕	56. 3.26 地下水使用合理化要請(250~499m ³ /日) 58.12. 1 地下構築物への漏えい地下水の取扱指導指針制定	
60	63. 5.25 島しょ・山間部を除き海域を含む都内ほぼ全域での石油・可溶性天然ガスの採取禁止			
平2				
7			10. 7. 1 温泉法の動力装置の許可に係る審査基準の施行	
12			13. 4. 1 公害防止条例を全面改正し、「都民の健康と安全を確保する環境に関する条例」の施行 法・条例規制対象外井戸指導指針及び非常災害用井戸取扱い要綱の廃止	

(注) 1. 「基準」とは「工業用」および「建築物」では「許可基準」、「都条例」では「規制基準」をいう。

2. 「位置」とは「地表面からストレーナの位置」をいい、「断面積」とは「揚水管の吐出口の断面積」をいう。

3. 既設井戸の転換の日付は法律上の「強制転換の日」を示し、その前日までに既設井戸が廃止された。

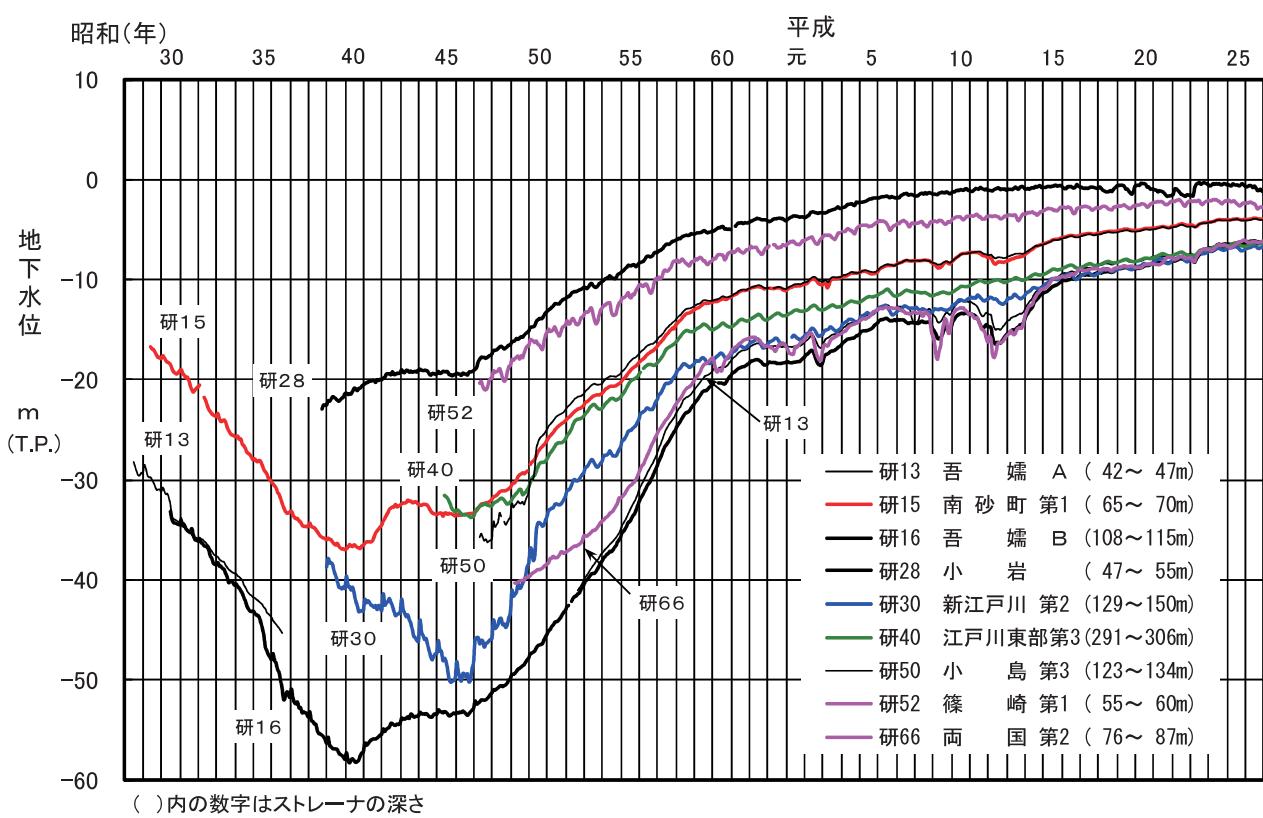


図-5 主な観測井の地下水位変動図（江東区、墨田区、江戸川区）

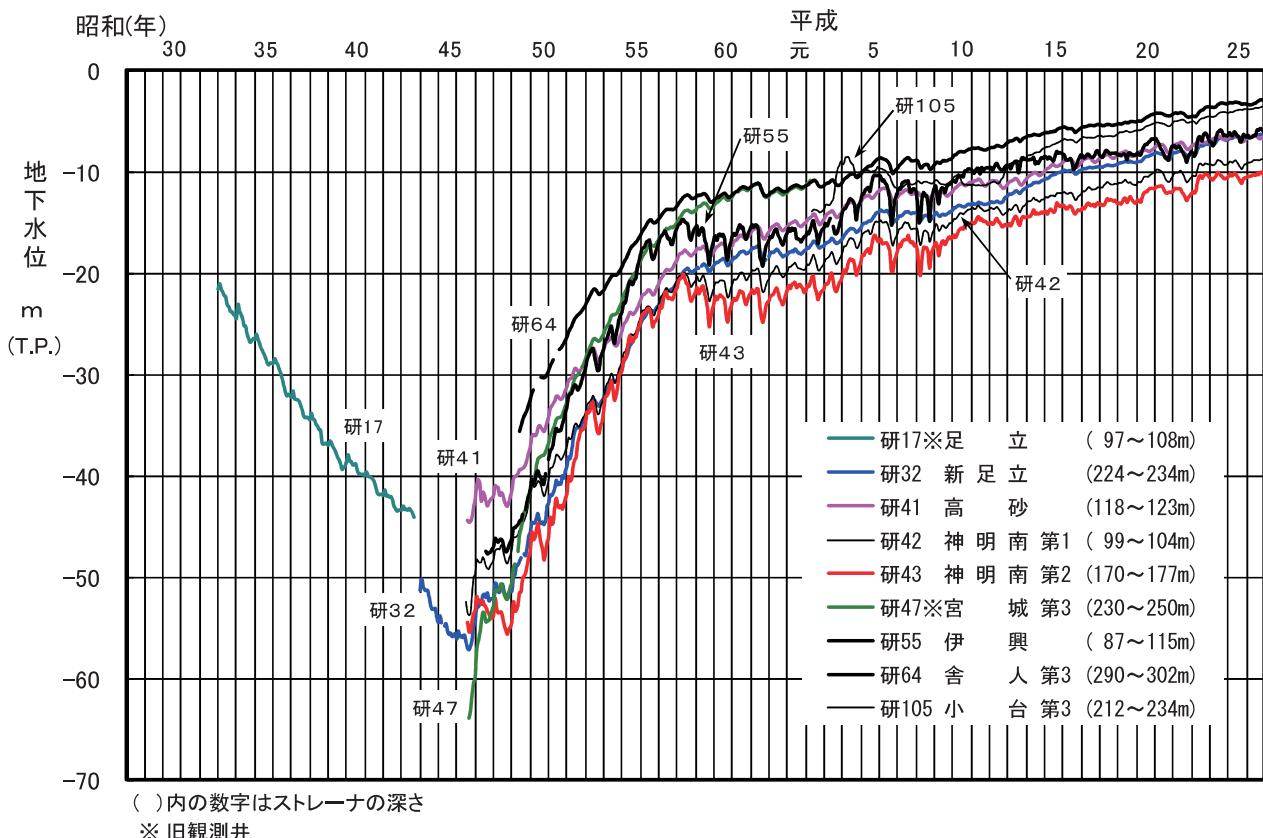


図-6 主な観測井の地下水位変動図（足立区、葛飾区）

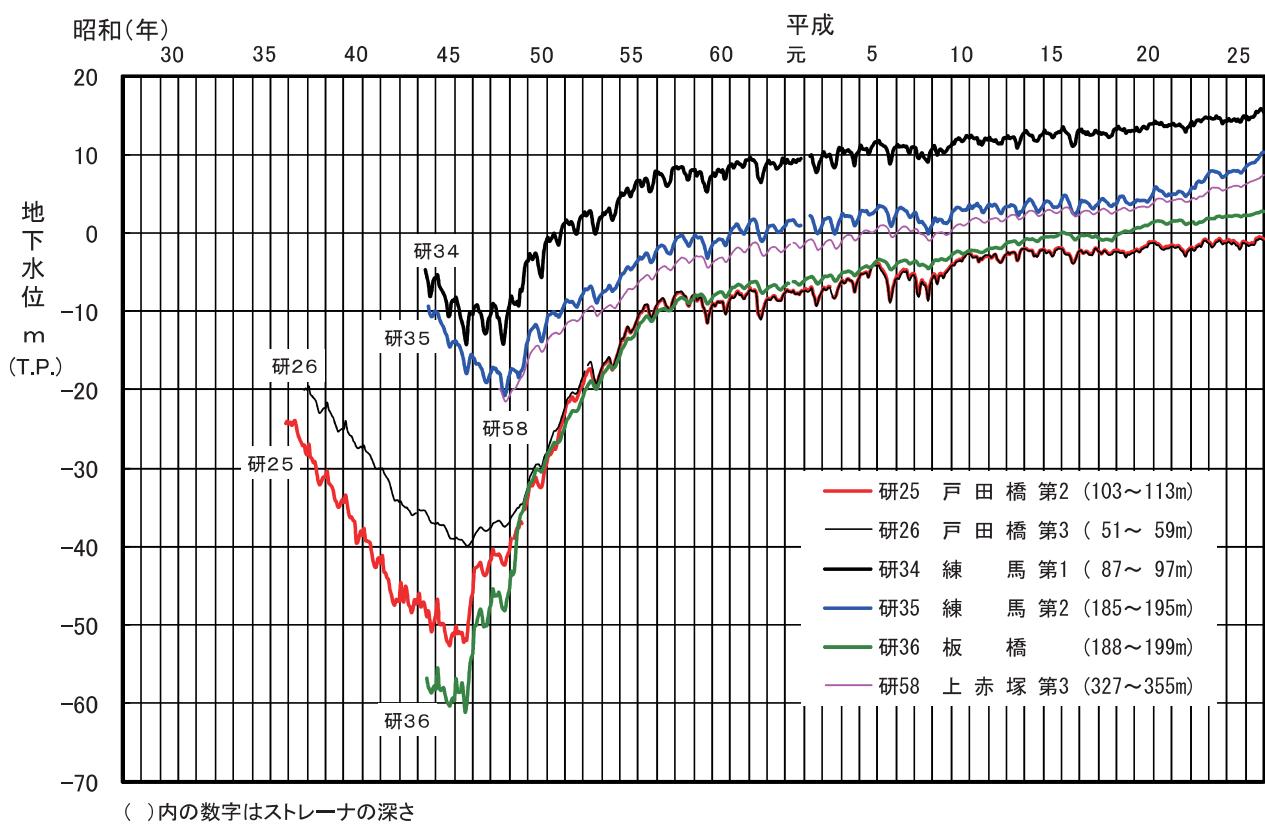


図-7 主な観測井の地下水位変動図（板橋区、練馬区）

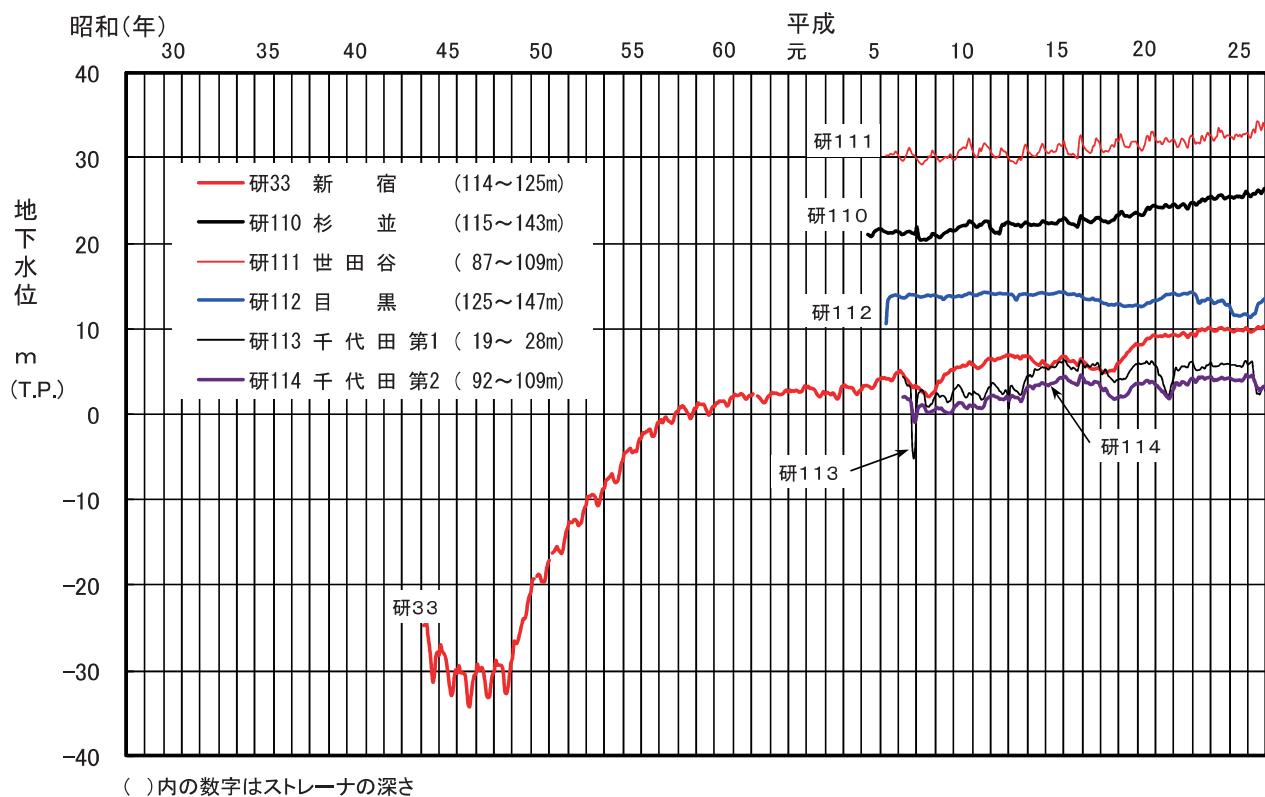


図-8 主な観測井の地下水位変動図（新宿区、杉並区、世田谷区、目黒区、千代田区）

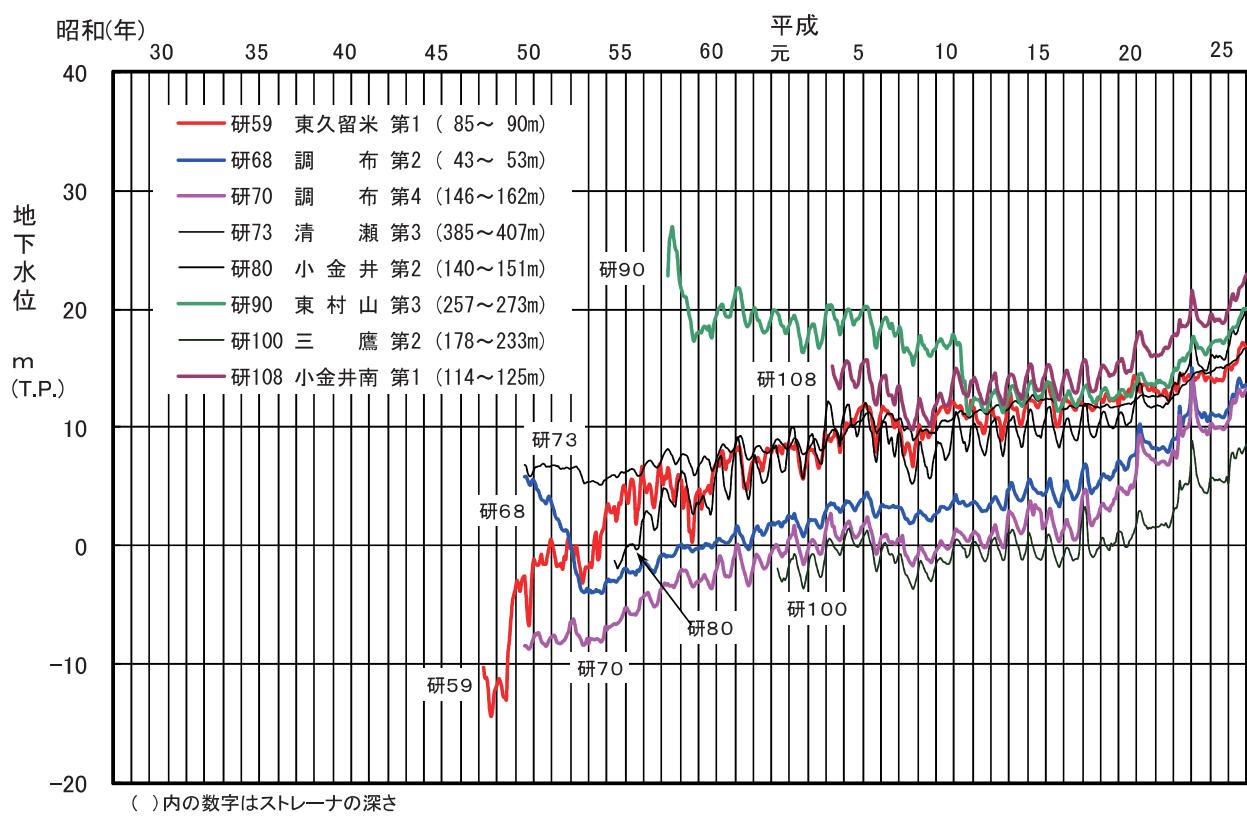


図-9 主な観測井の地下水位変動図（東久留米市、清瀬市、東村山市、小金井市、調布市、三鷹市）

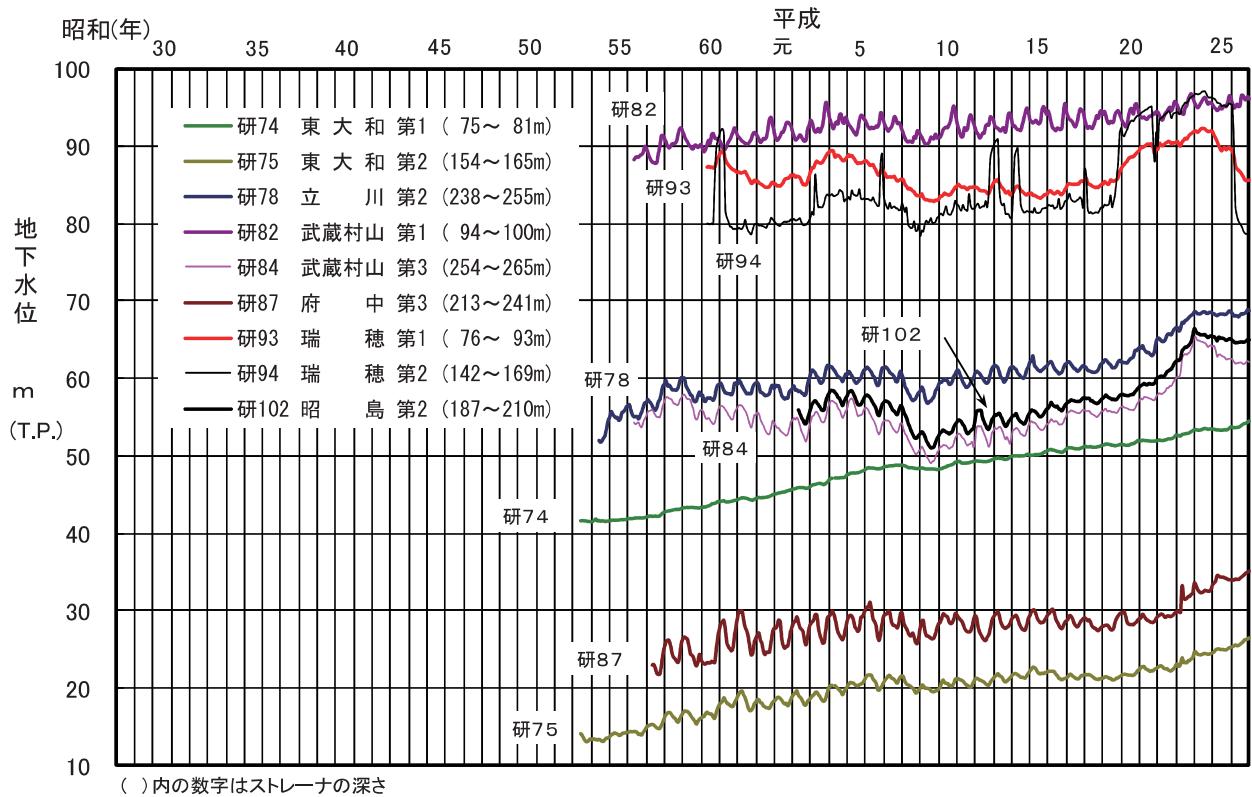


図-10 主な観測井の地下水位変動図（東大和市、武蔵村山市、瑞穂町、昭島市、立川市、府中市）

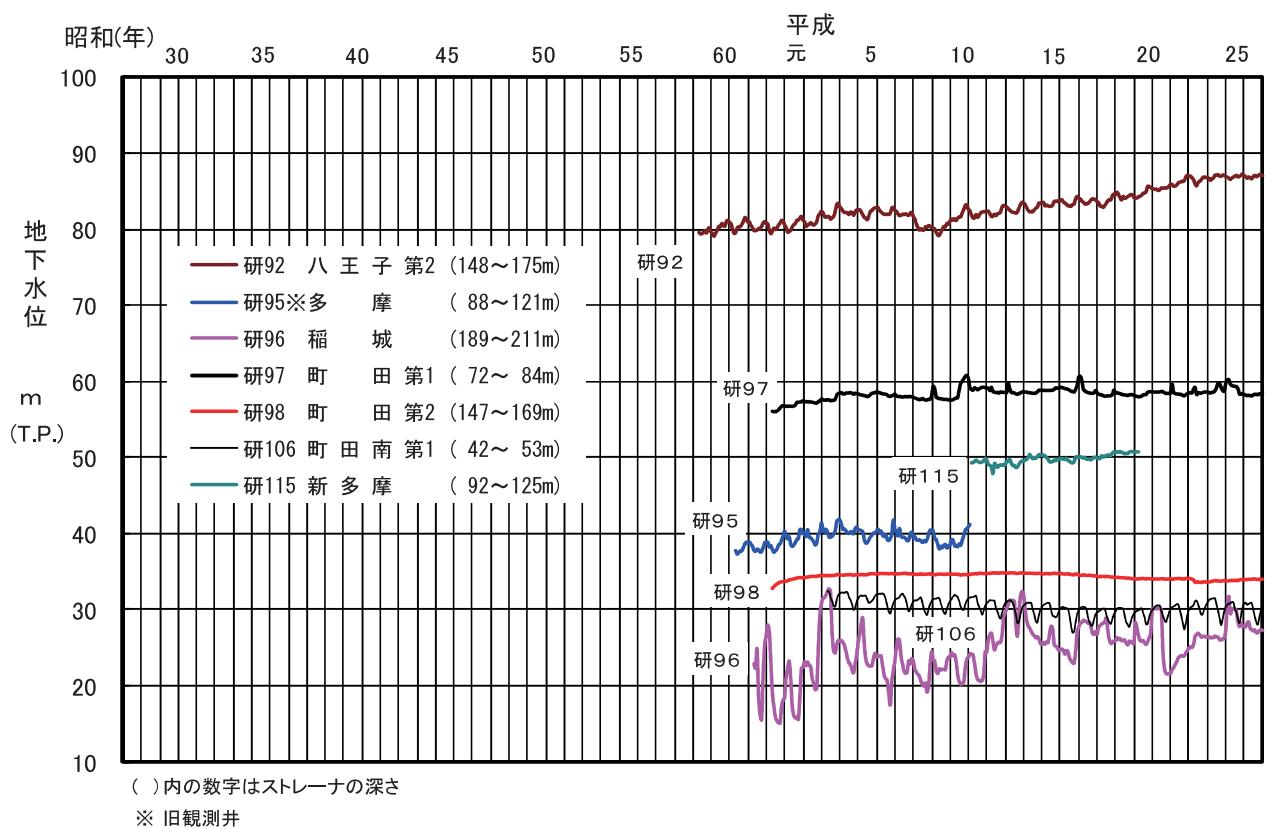


図-11 主な観測井の地下水位変動図（八王子市、多摩市、稲城市、町田市）

に示したものが図-5～11である。

1) 区部の地下水位の経年変化

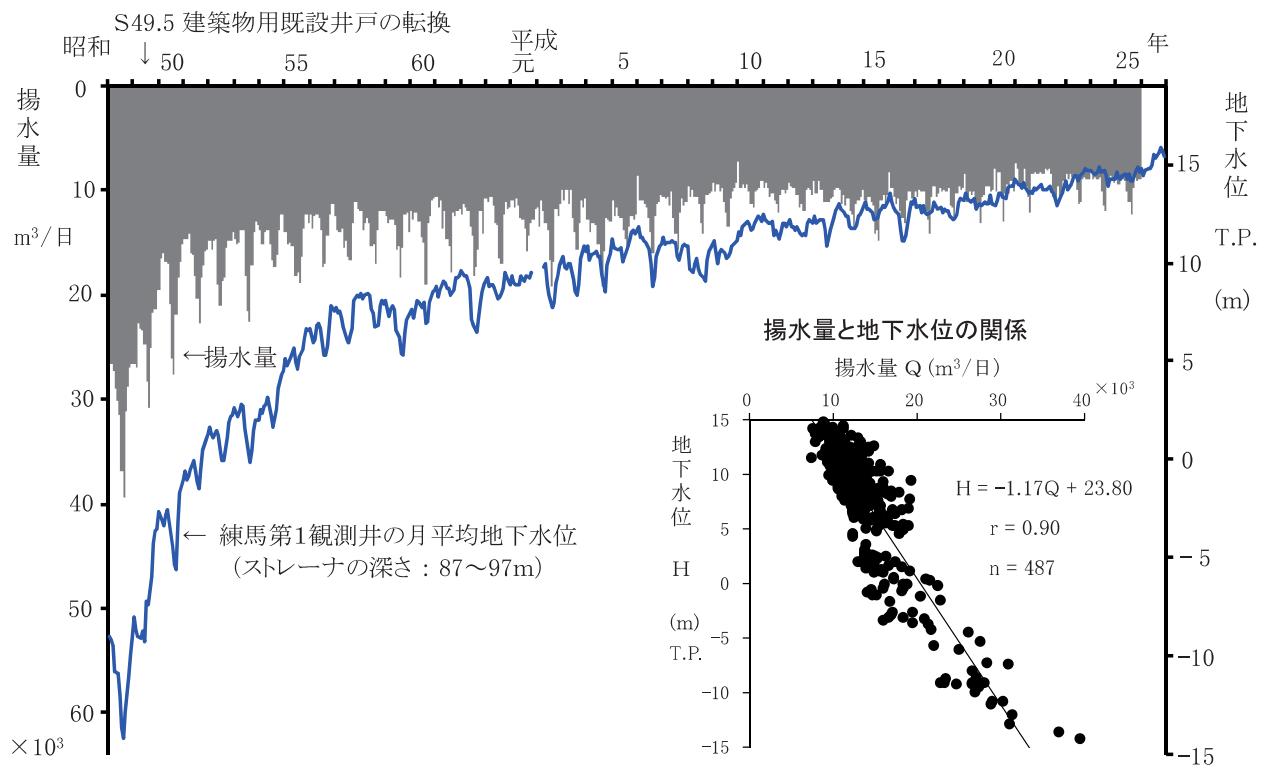
区部の低地にある観測井のうち、江東区、墨田区の地下水位は、昭和40年頃まで低下していたが、その後上昇に転じ昭和43年頃まで上昇している（図-5）。このような地下水位の上昇は、昭和40年7月までの建築物用水源井の一部廃止と、昭和41年6月までの工業用水源井の一部廃止が行われた揚水規制時期（表-7）と一致している。しかし、この揚水規制は規制地域が江東地区に限られていたこと、廃止が既設井の一部であったこと、隣接地区で揚水が続いていることなどによって、地下水位の上昇は数年で停止し、昭和43年頃からはやや低下する傾向を示した。

その後、昭和46年から工業用水法による規制基準の強化、城北地区の工業用水源井の一部廃止などが実施され、区部全体の揚水量が大幅に減少した。この結果、江東地区をはじめ低地の地下水位（図-5、6および図-7の戸田橋）は、規制直後から昭和58年頃まで急激に上昇している。しかし、その後の地下水位の変動状況をみると、上昇量は全般的には減少傾

向にある。これまでに記録された月平均の最低地下水位は、足立区宮城二丁目にあった宮城第3観測井（平成2年3月に廃止）で昭和46年8月に測定されたT.P.-63.94mである（図-6）。なお、現在の江東地区の地下水位は、観測を開始した昭和20年代後半の地下水位より高くなっている（図-5）。

次に、区部の台地にある観測井の水位変動についてみると、板橋区富士見町にある板橋観測井の地下水位（図-7）は昭和46年の後半から急激に上昇している。これに対して、新宿区百人町三丁目にある新宿観測井の地下水位（図-8）は、昭和48年の後半から急激に上昇に転じている。このような地下水位の上昇時期に差異があるのは、次のような理由からである。板橋観測井は工業用水法の指定地域内にあるため、昭和46年12月までに実施された城北地区の揚水規制の影響を受けているが、新宿観測井は新宿副都心のビル街に近接しており、昭和49年5月までに実施された建築物用水源井の揚水規制の影響を受けているためである。

区部における平成26年1年間の地下水位の変動状



(注) 平成26年の揚水量は東京都環境局により集計中

図-12 練馬区内の揚水量と地下水位との関係

況をみると、地下水位が低下した観測井は48井のうちの6井であり、42井では上昇した(表-5)。しかし、近年の地下水位の変動状況をみると、上昇がほぼ停止した観測井もあり、かつてのような揚水規制の効果による水位上昇は頭打ちの状況にある。

2) 多摩地域の地下水位の経年変化

多摩地域の地下水位は、観測井の整備に伴って昭和48年から徐々に明らかになった(図-9～11)。多摩地域の北東部では昭和49年の中頃に地下水位は急激に上昇している(図-9)。これは、多摩地域の揚水量が減少してきた時期(表-6)、また、隣接する埼玉県の入間市、所沢市、新座市、朝霞市、和光市などで上水道水源の一部が地下水から表流水に転換された時期(昭和49年7月)に一致している。

さらに、観測井の整備が進み、多摩地域の広い範囲にわたって地下水位の状況が明らかになった。それによると、観測開始以来、地下水位は全般的に上昇の傾向を示している。しかし、昭和53年には多摩地域のほぼ全部の観測井で地下水位が低下した。これは、この年に異常渇水が生じたため表流水が取水

制限を受け、その不足分を補うように夏期に上水道用などとして、揚水量が増加したためである。地下水位は昭和54年から再び上昇に転じたが、昭和59年には渇水の影響もあり、大半の観測井で地下水位が低下した。また、昭和62年、平成2年、平成6年にも、渇水により夏期を中心に揚水量が増加したため、ほとんどの観測井で地下水位が低下した。このように多摩地域では地下水の主要用途が上水道水源であるため、地下水位は各年の水需給の影響を受けやすい状態にある。

多摩地域における平成26年1年間の地下水位の変動状況をみると、地下水位が低下した観測井は43井のうちの9井である(表-5)。また、ここ数年間の地下水位の変動状況をみると、一部には横ばいあるいは低下傾向を示すものもあり、揚水規制の効果による水位上昇は頭打ちの状況にある。

(3) 地下水位と揚水量との関係

東京都では、昭和46年から条例によって、井戸所有者に水量測定器の設置と揚水量の報告を義務づけており、それに基づいて揚水量の集計が行われてい

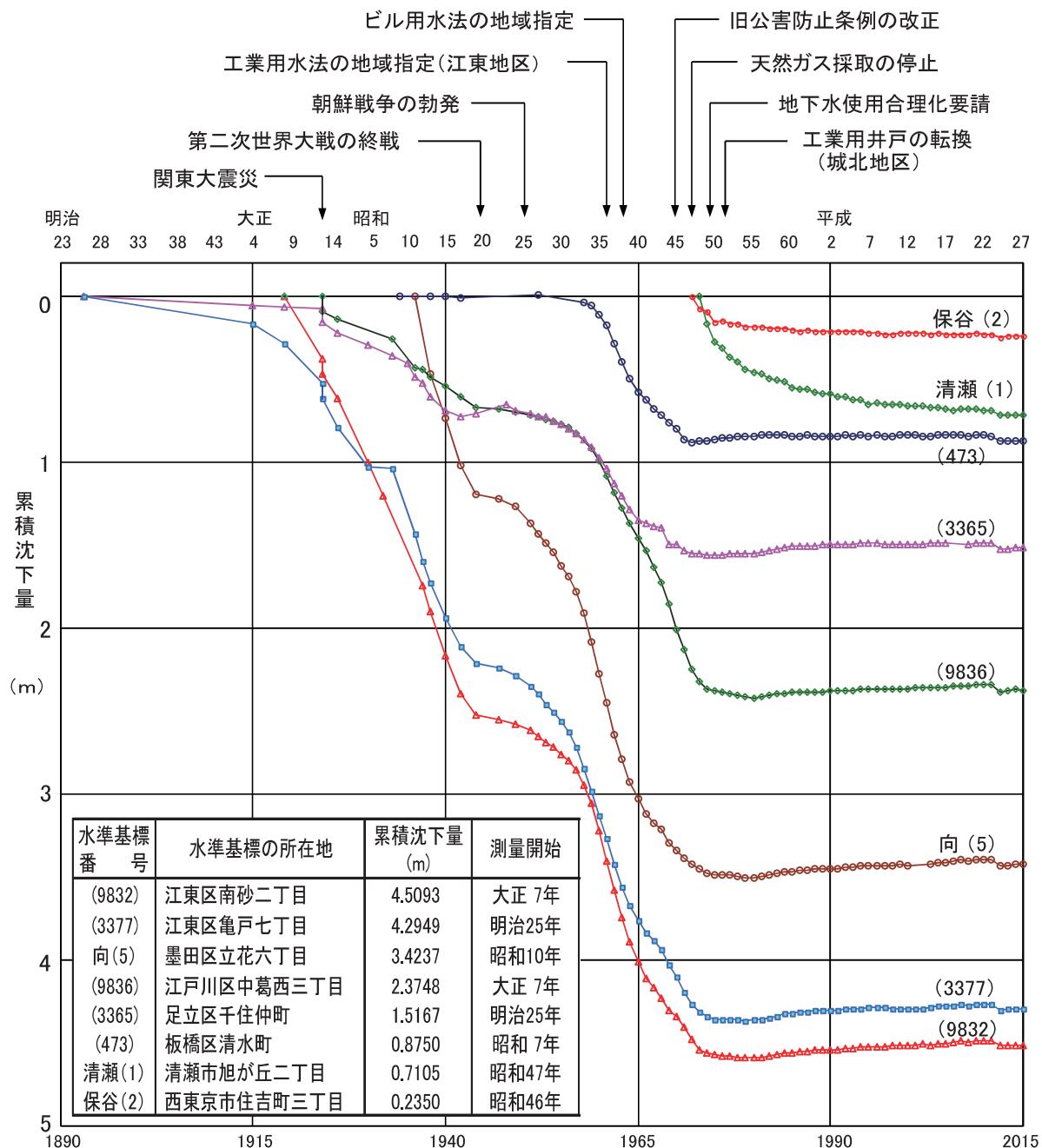


図-13 主要水準基標の累積沈下量図

る。その結果、揚水量と地下水位との関係を求めることができるようになった。

練馬区内の揚水量と同区の谷原四丁目にある練馬第1観測井の地下水位変動との関係を図-12に示した。この地域では昭和49年までに建築物用水源が廃止された。その結果、揚水量は昭和48年には日量27,000~39,000m³であったが、昭和52年には日量14,000~21,000m³に減少した。その後、昭和53年、59年、62年、平成6年などの渴水年の夏期には揚水量の増加がみられるが、全般的に漸減傾向にある。一

方、地下水位の変動は揚水量の増減にほぼ一致し、例年5月から8月にかけて低下し、9月から12月にかけて上昇するという季節変動を示しながら、全般的に上昇傾向にある。

昭和48年から平成25年(平成26年の揚水量については東京都環境局により集計中)までの41年間分について、地下水位(H)と揚水量(Q)との関係をみると、 $H = -1.17Q + 23.80$ 、相関係数(r)は0.90と極めて高い相関関係を示している(図-12)。

(4) 低地の地盤沈下

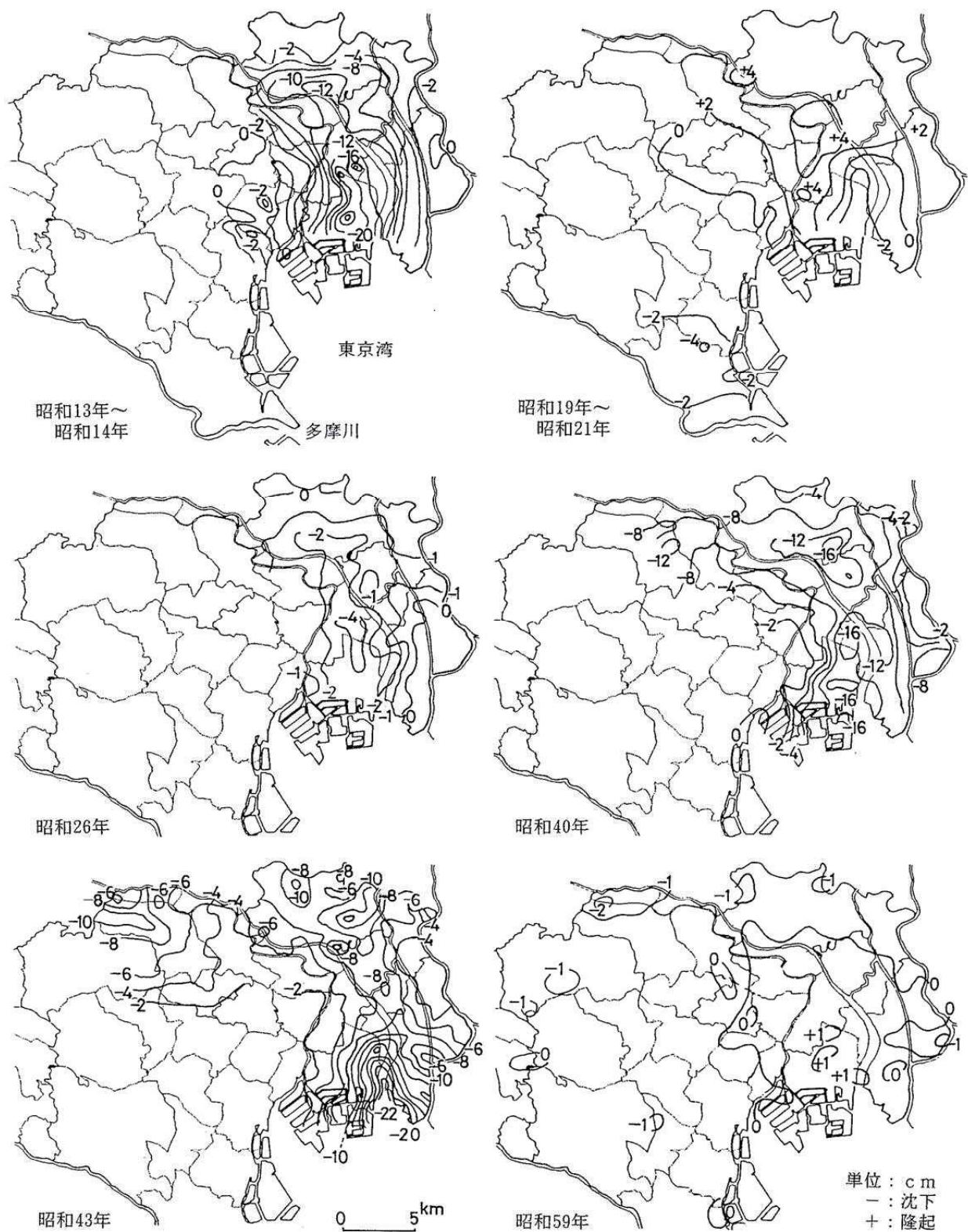


図-14 区部の地盤変動状況の変遷

東京都内の地盤沈下状況は、図-13の主要水準基標の累積沈下量図がその経過をよく示している。それによると、江東区では大正時代の初期に、江戸川区および足立区では大正時代の末期から昭和の初期

にかけてそれぞれ地盤沈下が発生している。

地盤沈下の発生時から第二次世界大戦末期頃までの沈下状況をみると、沈下量は江東区や墨田区（水準基標、(9832)、(3377)、向(5)）では大きいが、隣

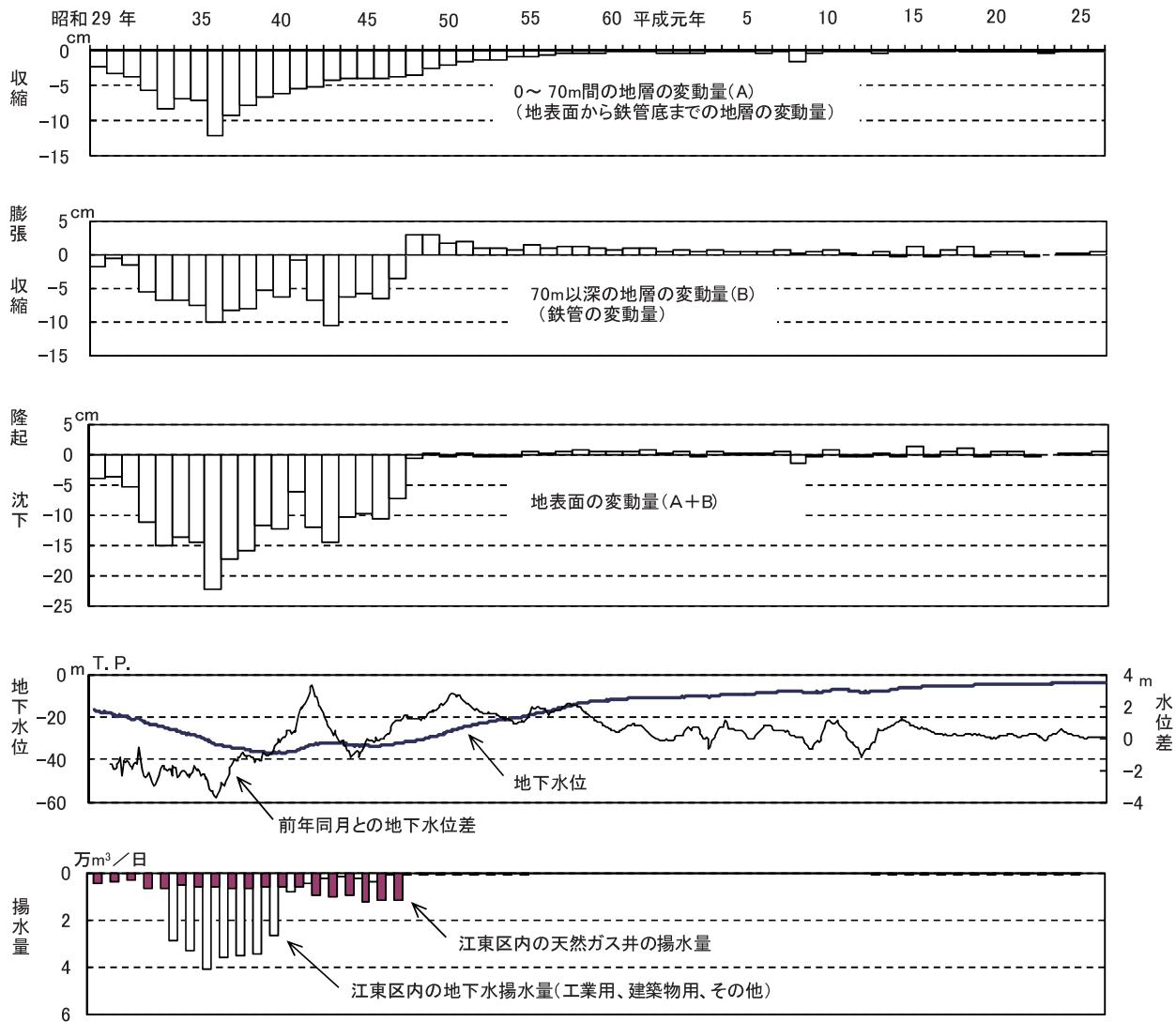


図-15 南砂町第1観測井(70m井)における地盤変動量と地下水位との関係

接している江戸川区(水準基標、(9836))、足立区(水準基標、(3365))では小さい。

昭和13年から昭和43年までの主要な年について、地盤変動状況の変遷を図-14からみると、昭和13年～15年には沈下の中心が江東区や墨田区にあり、千葉県境や埼玉県境では沈下量が小さい。次に、第二次世界大戦の終戦前後の昭和19年～21年では、それまでの沈下の中心であった江東区東部において沈下量が2cmと急激に減少し、広域にわたって地表面の隆起が測定された。しかし、一時期減少した地盤沈下は昭和25年頃から再び認められるようになり、江東区や墨田区の一部で昭和26年の沈下量が4cmを越えるようになった。その後、沈下量および沈下地域は年々増加し、各地で1年間の沈下量が10cmを越え

て、沈下地域が千葉県境、埼玉県境にも及んだ。

昭和42年頃からは、沈下の中心が戦前よりも南部へ移動し、江東区東部から江戸川区南部にかけた荒川河口付近で大きな沈下量がみられるようになり、昭和43年には江戸川区西葛西二丁目にある水準基標、江(20)で23.89cmという年間最大沈下量が測定された(表-8)。しかし、荒川河口付近の地盤沈下は、昭和47年12月31日に実施された水溶性天然ガスの採取停止、さらに工業用地下水の揚水量の減少によって急激に減少した。このような諸規制により、昭和48年から低地ではほぼ全域にわたって地下水位が上昇し、地盤沈下は急激に減少するとともに、一部の地域では地表面の隆起が測定された。そして、昭和51年からは5cm以上沈下する地域がなくなり(表-9)、

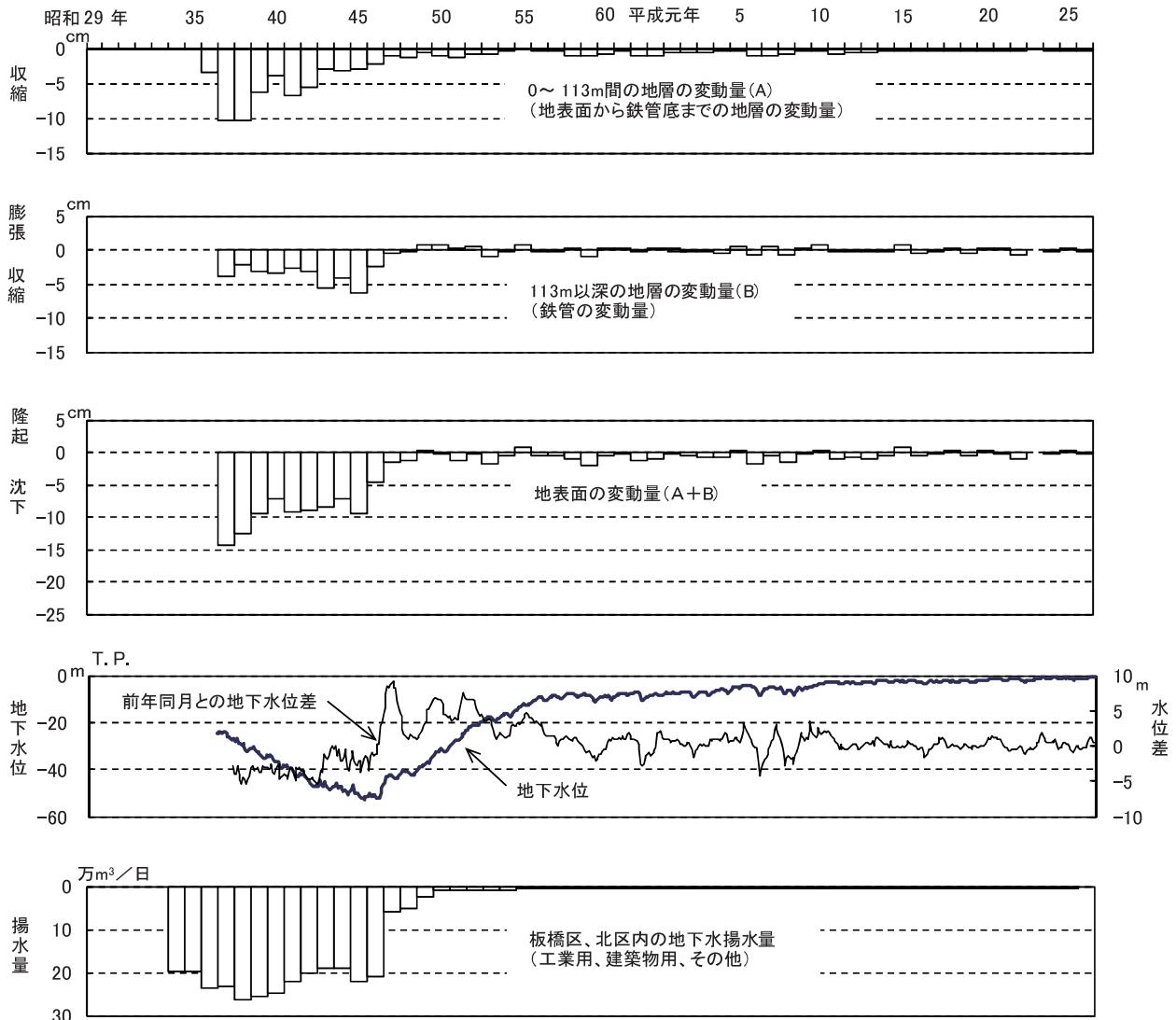


図-16 戸田橋第2観測井(113m井)における地盤変動量と地下水位との関係

地盤沈下は次第に減少してきている。

観測井の記録から地盤沈下状況の変遷をみると、次のとおりである。

天然ガス井の分布していた地域にある南砂町第1観測井(70m井、江東区南砂三丁目)の地層別の変動状況をみると(図-15)、地表面から70mまでの間の地層(沖積層および洪積層最上部)の変動量(A)は昭和36年には約13cmの収縮量であったが、その後次第に減少し、昭和44年頃からは4cm未満となった。さらに昭和54年からは1cm未満となっている。なお、平成8年は近接の掘削工事の影響で収縮量が増大している。

一方、70m以深の地層(主として砂層や土丹層からなる洪積層)の変動量(B)をみると、地下水位の上昇

に伴って収縮量は減少し、昭和48年からは膨張に転じている。膨張量は昭和48年が最も大きく、その後多少の増減はあるが次第に減少している。

また、工業用水を多量に揚水していた地域にある戸田橋第2観測井(113m井、板橋区舟渡四丁目)の地層別の変動状況をみると(図-16)、地表面から113mまでの間の地層(沖積層および洪積層上部)の変動量(A)は昭和40年代には数cmの収縮量であったが、昭和55年にはほぼ0になり、その後はわずかに収縮が続いている。

一方、113m以深の地層(主として砂層と土丹層からなる洪積層)の変動量(B)は、昭和48年までは数cmの収縮量を示していたが、昭和49年からは膨張傾向になった。その後、現在まで数mmの膨張および収縮

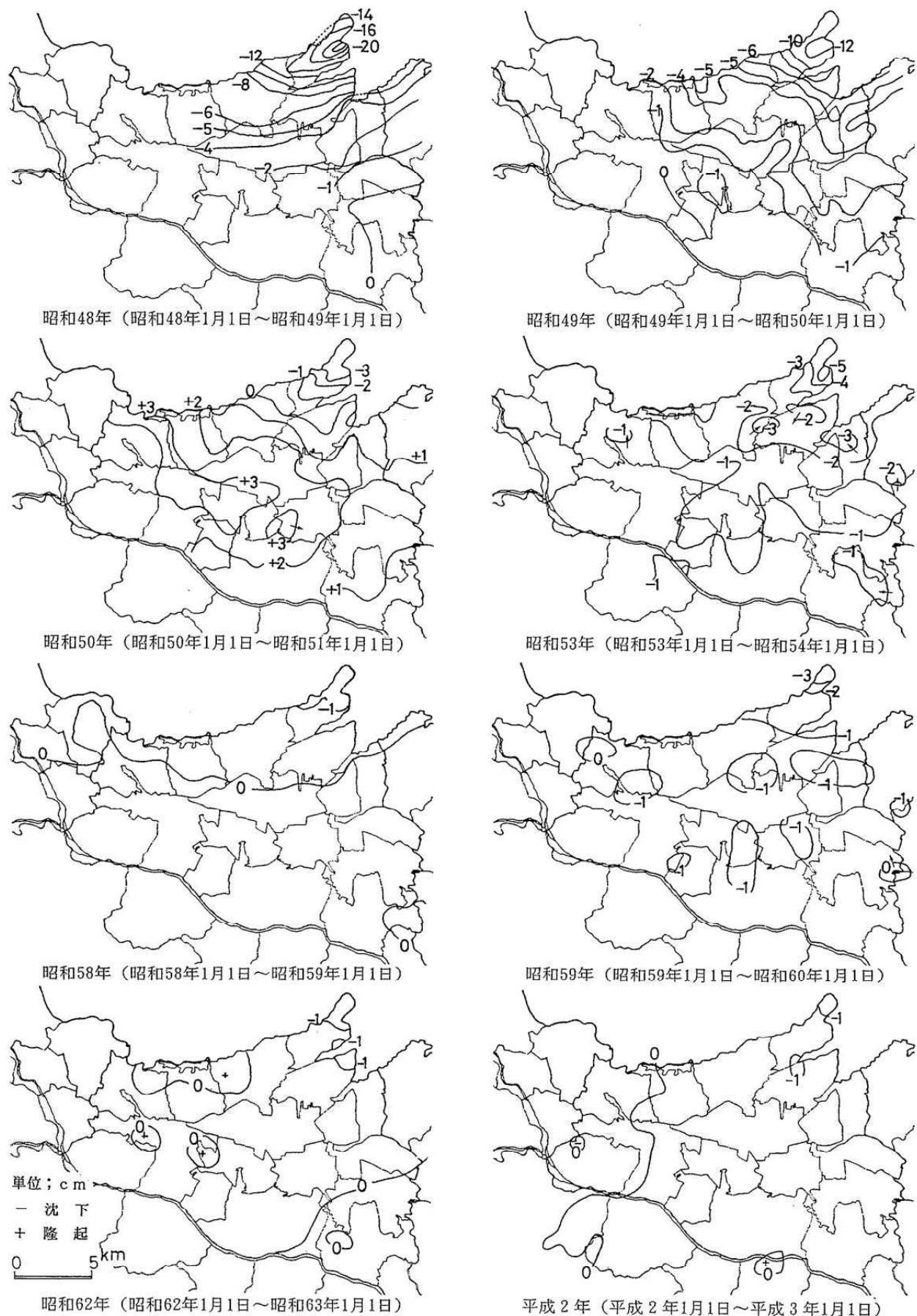


図-17 多摩地域の地盤変動状況の変遷

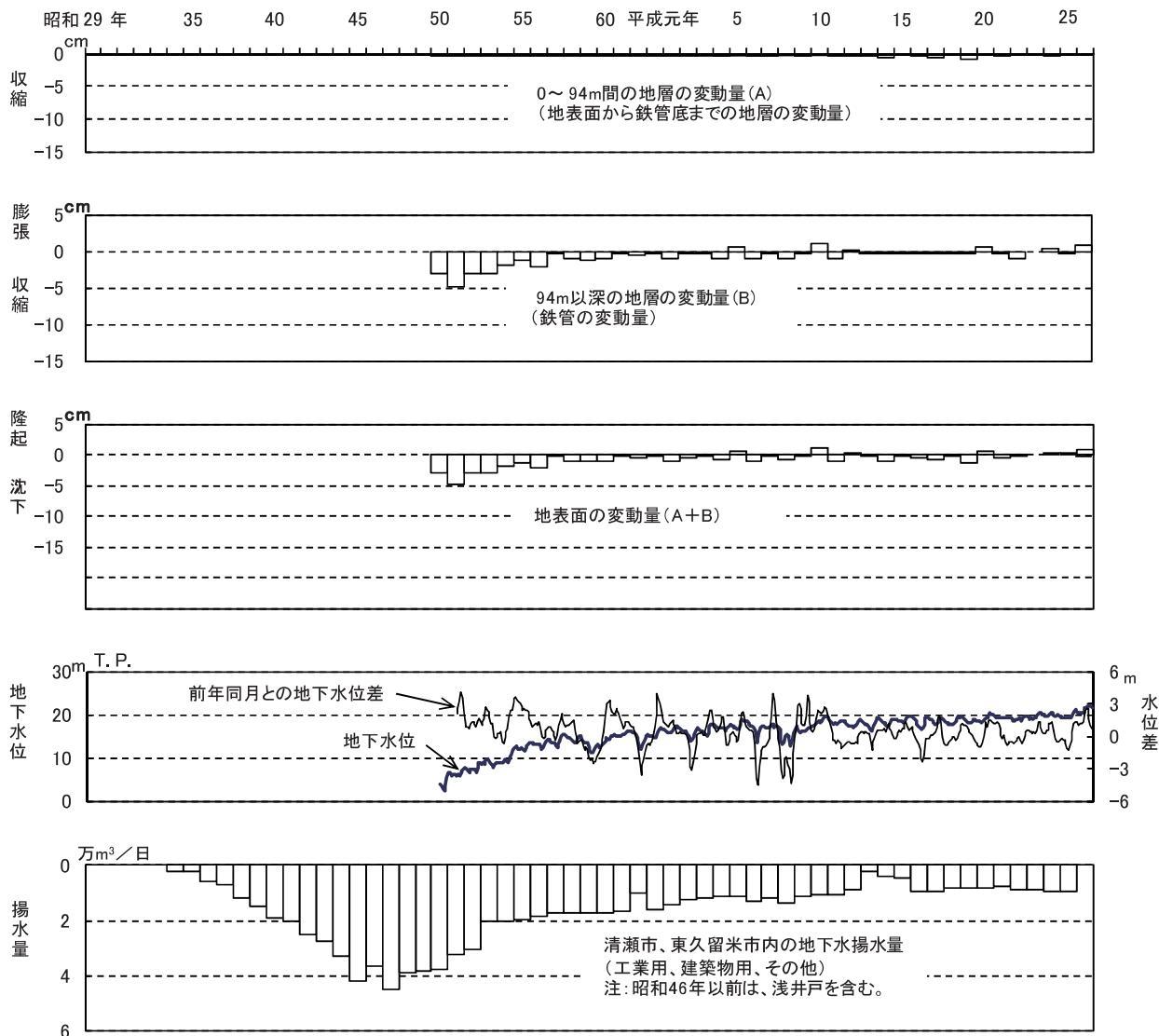


図-18 清瀬第1観測井(94m井)における地盤変動量と地下水位との関係

を繰り返している。

(5) 台地の地盤沈下

台地における地盤沈下の状況を、図-13に示した水準基標、(473)(板橋区清水町)の累積沈下量図からみると、昭和27年まではほとんど沈下していない。

しかし、昭和33年から昭和47年にかけて急激に沈下量が増加し、昭和47年以降は再びほとんど沈下していない。

なお、台地の地盤沈下は、調査施設の整備に伴つて昭和39年頃から順次明らかになり、板橋区、練馬区の北部から埼玉県境へかけて、例年6~10cmの沈下量が測定された。

また、昭和46年から水準測量を開始した多摩地域については、区部に隣接した地域から地盤沈下の状

況が順次明らかになり、昭和48年には清瀬市下清戸二丁目にある水準基標、清瀬(2)で21.65cmという台地での最大沈下量が測定された(表-8)。

その後、各種の揚水規制(表-7)に加え、昭和49年7月からは隣接する埼玉県の各市で上水道水源の一部が表流水に転換された。さらに、多摩地域では地下水使用の合理化や東京都水道局の分水事業などにより、揚水量は昭和49年から徐々に減少している。その結果、昭和50年から台地の地盤沈下は急激に減少し始めた(図-17、表-8)。

しかし、昭和53年には異常渴水のため夏期の揚水量が増加し、多摩地域を中心に沈下量も増加した。また、同様な現象が昭和59年、昭和62年、平成2年(図-17)や平成6年の渴水時にも認められ、沈下量が前

表-9 沈下の中心地の面積

年	場所	荒川河口付近	足立区東部付近	清瀬市、東久留米市、西東京市、練馬区付近			合 計	単位:km ² /年
				区 部	多 摩 地 域	計		
昭 42		37.9	54.0	28.6	—	28.6	120.5	
43		50.6	67.9	45.9	—	45.9	164.4	
44		49.9	59.0	24.4	—	24.4	133.3	
45		45.4	60.8	58.8	—	58.8	165.0	
46		37.7	35.7	38.5	—	38.5	111.9	
47		22.6	4.6	13.2	9.4	22.6	49.8	
48		6.2	6.7	1.3	43.4	44.7	57.6	
49		1.9	0.0	3.9	22.6	26.5	28.4	
50		0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	
51		0.0	0.0	0.0	4.0	4.0	4.0	
52		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
53		0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	0.5	
54 以降		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

- (注) 1. 沈下の中心地とは1年間に5cm以上沈下した地域をいう。
 2. 多摩地域では、昭和46年以前は未測量であり、昭和47年から昭和52年は順次測量面積が拡大している。
 3. 昭和54年以降「沈下の中心地」はなくなった。

年に比べやや増加している。特に、多摩地域では上水道用に地下水が多量に揚水されていることから、地盤沈下は各年の水需給の影響を受けやすい状態にある。

観測井の記録から地盤沈下状況の変遷をみると、次のとおりである。

多摩地域にある清瀬第1観測井(94m井、清瀬市中清戸四丁目)の地層別の変動状況(図-18)をみると、地表面から94mまでの地層の変動量(A)は、観測開始以来収縮傾向を示しているが、その収縮量はわずかである。一方、94m以深の地層の変動量(B)も観測開始以来収縮傾向を示している。しかし、収縮量は昭和51年に約5cmであったが、その後次第に減少し、昭和57年以降は1cm以下となっている。

(6) 沈下の中心地のすう勢

1年間の沈下量が5cm以上のところを沈下の中心地としているが、平成26年に5cm以上沈下した地域はない。従来、荒川河口付近、足立区の東部付近、清瀬市、東久留米市、西東京市および練馬区付近に沈下の中心地があった。しかし、荒川河口付近は昭和51年から、足立区の東部付近は昭和49年から、さらに、清瀬市、東久留米市、西東京市および練馬区付近は昭和54年から、それぞれ沈下量が5cm未満になり、沈下の中心地はなくなった(表-9)。

なお、過去の年間最大沈下量は、区部では昭和43

年の江戸川区西葛西二丁目にある水準基標、江(20)の23.89cmが最大であり、多摩地域では昭和48年の清瀬市下清戸二丁目にある水準基標、清瀬(2)の21.65cmが最大である(表-8)。

4. まとめ

平成26年の地盤沈下調査は、523点の水準基標についての1級水準測量(延長は729km)と、42地点にある観測井91井によって、地盤変動量、地層別変動量、地下水位等を調査した。調査対象地域は、区部の全域と多摩地域の瑞穂町、青梅市、あきる野市、八王子市、多摩市および町田市を結ぶ線の東側の地域で、その面積は1,020km²である。

平成26年の地盤沈下状況を概観すると、区部、多摩地域ともに1cm以上沈下した地域はない。最大沈下量は中央区銀座五丁目にある水準基標、京(2)の0.76cmである。

一方、1cm以上隆起した地域は国分寺市東部と清瀬市東部の2か所で、最大隆起量は国分寺市本多一丁目にある水準基標、国分(3)の1.13cmである。

また、各地に設置してある観測井による地層別の変動状況をみると、浅層部は収縮を示すものが多いが、深層部は膨張を示すものが多い。

平成26年末の地下水位の状況を概観すると、足立区北東部で約T.P.-10m(T.P.は東京湾平均海面の

略称)と最も低く、この地域から西部に向かって次第に高くなり、多摩地域の八王子市や瑞穂町付近でT.P.+80~90mとなっている。

また、1年間の変動状況をみると、地下水位は、42地点のうち6地点で低下し、36地点で上昇した。なお、低下地域は、区部の千代田区や江戸川区の一部、多摩地域では武蔵村山市から瑞穂町かけた地域と八王子市や稲城市などで、それ以外の地域は上昇地域である。

次に、その変動状況を観測井ごとにみると、地下水位が低下した観測井は91井のうちの15井であり、低下量が最も大きいのは瑞穂町箱根ヶ崎にある瑞穂第2観測井の16.82mである。一方、地下水位が上昇したのは75井であり、上昇量が最も大きいのは府中市武蔵台二丁目にある府中第1観測井の4.52mである。

平成26年は、区部、多摩地域ともに1cm以上沈下

した地域はなかった。これは前年の平成25年と同様のことであり、引き続き安定した状態が続いている。

近年の地盤沈下状況をみると、東北地方太平洋沖地震に伴う地殻変動の影響で地盤沈下量が不明だった平成23年を除く19年間にわたって、1年間に2cm以上沈下した地域はなく、東京都が長期間にわたり取り組んできた地盤沈下調査や地下水揚水規制などの行政施策の効果が実証されている。しかし、揚水規制の効果による地下水位の上昇がほぼ頭打ちの状況にあることは明らかであり、平成6年など過去の渇水年の沈下状況が示すように、地域によっては地盤沈下の進行が懸念される。

地盤沈下は、かつての厳しい状況は脱したとはいえ、過去の渇水年には揚水量が増加し地盤沈下が進行した事例があるため、今後も適切な地下水揚水規制を図るべきである。