

# 新宿区の地盤とその問題点

東京地質コンサルタント / 岡部邦彦

東京都 23 区のほぼ中心、都庁があり超高層ビルや歌舞伎町の雑踏で知られる新宿区は、文字通り「首都東京の心臓部」ですが、その心臓部も、もちろん地盤からなりたっています。日頃、無意識に踏みしめている地盤ですが、いろいろな特徴があり、最近では中越地震に見られるように、時として私たちの社会生活にも重大な影響を与えることもあります。

そこで、新宿区の地盤について概略ですがまとめてみました。また、建築物に被害例から、新宿区の地盤の問題点について考えてみました。起承転結な文章とは言えませんが、何かの参考となれば幸いです。

## 1. 新宿区の地形地質

新宿区の地形は台地と低地からなります。台地は北西部の豊島台地とこれより一段高い南東部の淀橋台に分けられます。最も広い低地は神田川と妙正寺川沿いですが、この他にも、台地の間に入り組んで分布しています。区内最高地点は、都立戸山公園内箱根山の標高 44.6m。台地は、平均ほぼ 30mの高台で、低地で最も低いのは飯田橋付近の 4.2mです。

新宿区の地層は、台地部では地表から関東ローム層（ローム層と凝灰質粘土層）・武蔵野砂礫層・東京層・東京礫層、低地部では、埋土の下に沖積層・東京層・東京礫層が分布し、台地部・低地部とも東京礫層の下にさらに東京層群と呼ばれる地層が広がっています。

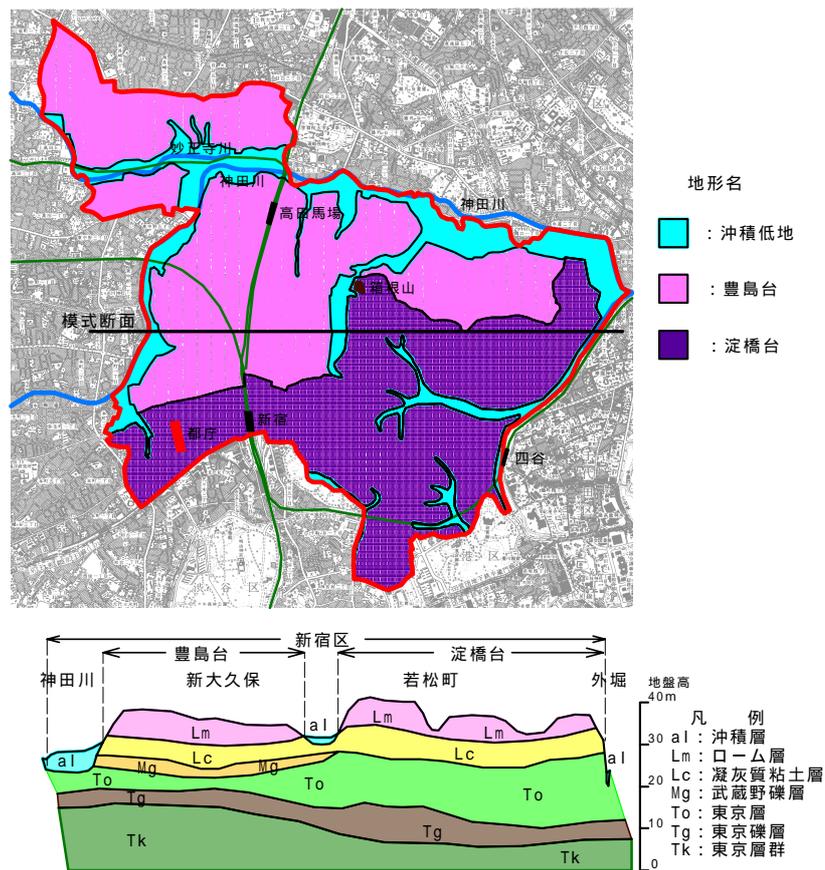


図 - 1 新宿区の地形地質

## 2. 新宿区における地盤の特徴

新宿区の地盤は、大きく硬質地盤と軟弱地盤に分けられます。硬質地盤は台地部を構成するもので、表層が関東ローム層に覆われています。関東ローム層は、5 ~ 15t/m<sup>2</sup>の地耐力がありますので、木造を主体とした戸建て等の建築物や 1 ~ 3 階建の鉄筋コンクリートを主体とした低層建築物については、一般に基礎が直接おける地盤です。

軟弱地盤は低地部を構成する沖積層と呼ばれる地層で、軟弱な粘土や泥炭（草や樹木が堆積したもの）からなります。厚さは神田川と妙正寺川沿いでは3～5m（最大8m前後）、台地の間に入り組んだ低地では2m前後で分布しています。このような低地部では、木造を主体とした建築物でも、沈下による被害が発生する可能性があります。

なお、中層～高層建築物については、硬質地盤と軟弱地盤とも堅固な地層である東京礫層や東京層群が支持地盤となります。これらの支持地盤の深さは10～30mですので、一般に基礎の構造は杭基礎となります。

### 3. 新宿区における地盤の問題点（建築物に見られるの被害例）

新宿区に見られる建築物の被害例としては、前にお話しした軟弱地盤における沈下現象の他に、台地端部に見られる地下水に起因する被害、台地と低地部との境に見られる不同沈下に起因する被害、比較的狭い低地に見られる谷間盛土に起因する被害が挙げられます。

これらの被害箇所は、開発が進み土地が改変されている現在ではなかなかわかりにくいのですが、昔の地図と照らし合わせるとよく判別できます。

#### 台地端部に見られる地下水による建築物の被害例

場所は昔の地図で見ますと、台地に入り込んだ狭い谷間の頭部で、当時の湧水箇所よりやや上部に位置しています。このような箇所では、周囲から地下水が集まりやすく、豪雨等の地下水上昇時には多量の地下水が流れ込んでいます。

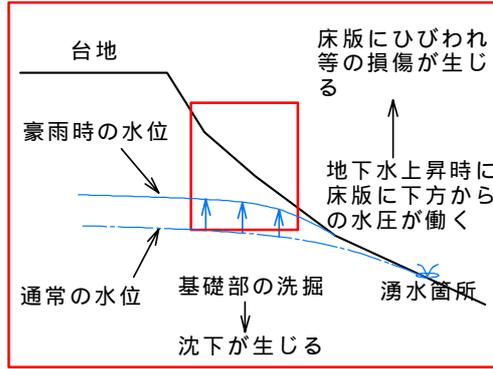
建築物に被害が見られたのは半地下駐車場の床版で、縦横にクラックが入り、表面が浮いた状態になっています。このような被害は解説図にありますように、豪雨等の地下水上昇時に床版に水圧が働いたり、基礎部が流水により洗掘されるため、発生しているものと考えられます。



左上：

現在の地形図  
網掛：旧谷底

右上：  
明治42年の地形図  
網掛：谷底



左下：  
半地下駐車場の床版

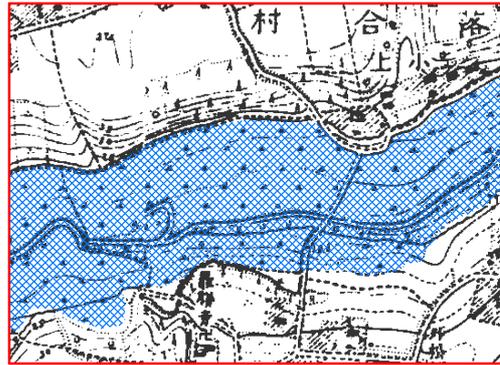
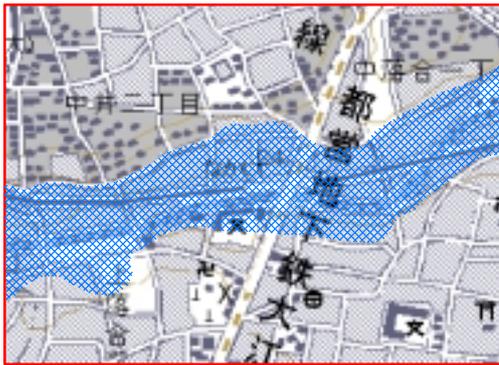
右下：  
解説図

図 - 2 台地端部に見られる地下水による建築物の被害例

#### 台地と低地部との境に見られる不同沈下による建築物の被害例

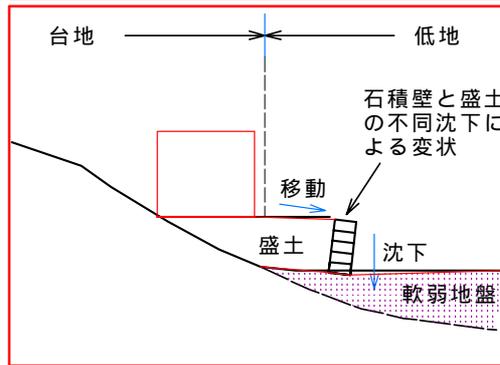
昔の地図で見ますと、低地部は妙正寺川沿いの水田であったところですので、表層には腐植土からなる軟弱地盤が分布していることがわかります。

建築物に被害が見られるのは道路沿いの石積壁で、沈下とともに低地部側に向かって傾いており、継ぎ目沿いに開口したクラックが生じています。このような変状は解説図にありますように、台地部と低地部の境にある石積壁と盛土に不同沈下が発生し、盛土が石積壁とともに低地側に向かって倒れ込むように移動しているものと考えられます。



左上：  
現在の地形図  
網掛：旧水田

右上：  
明治 42 年の地  
形図  
網掛：水田



左下：  
変状が見られる  
石積壁

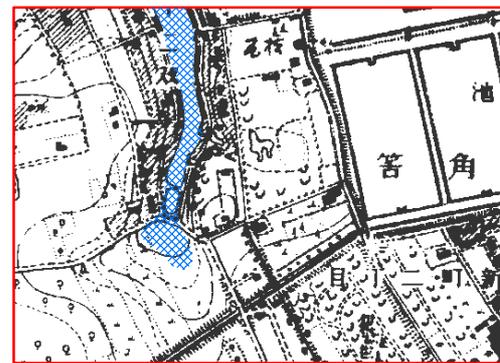
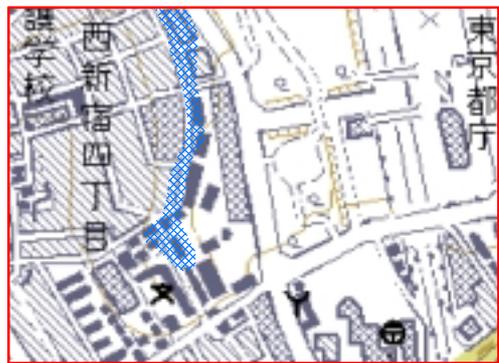
右下：  
解説図

図 - 3 台地と低地部との境に見られる不同沈下による建築物の被害例

比較的狭い低地の谷埋盛土に見られる建築物の被害例

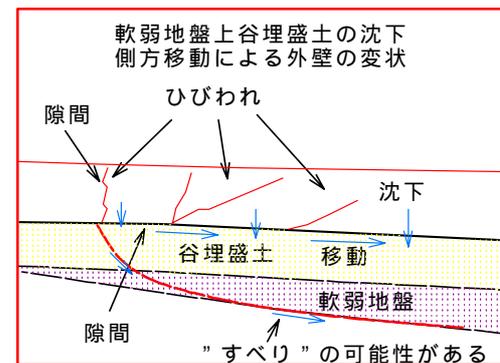
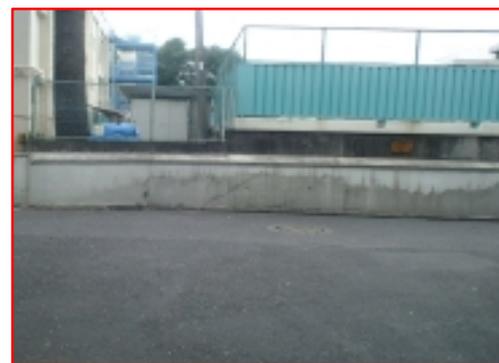
場所は、現在の地形図では宅地開発が進んでよくわからないのですが、昔の地図で見ますと、台地に入り込んだ狭い谷底の低地にあたります。このような箇所では、宅地開発に伴い谷間盛土が低地上に分布しています。

建築物に被害が見られるのは小学校の外壁で、ひびわれとともに外壁と道路の間に隙間が見られます。谷埋盛土が沈下し、やや下流側に移動しているようすがわかります。このような箇所では下部に分布する軟弱地盤とともに、谷間盛土が下流側にすべっている可能性があります。



左上：  
現在の地形図

右上：  
明治 42 年の地  
形図



左下：  
変状が見られる  
外壁

右下：  
解説図

図 - 4 比較的狭い低地に見られる谷埋盛土による建築物の被害例

以上のように、新宿区においては地盤に起因した建築物の被害例が、軟弱地盤が分布する低地部の他に、低地と台地との境界部付近に見られます。新宿区全体で想定される地盤被害箇所をまとめてみますと図 - 5 のようになりますが、このような箇所に建築物を計画する場合には、周辺の地盤データ（柱状図）はもとより、紹介例にありますように事前に昔の地図を参照したり、近隣建築物の状況を確認することが、地盤被害受けないために必要なことだと思います。

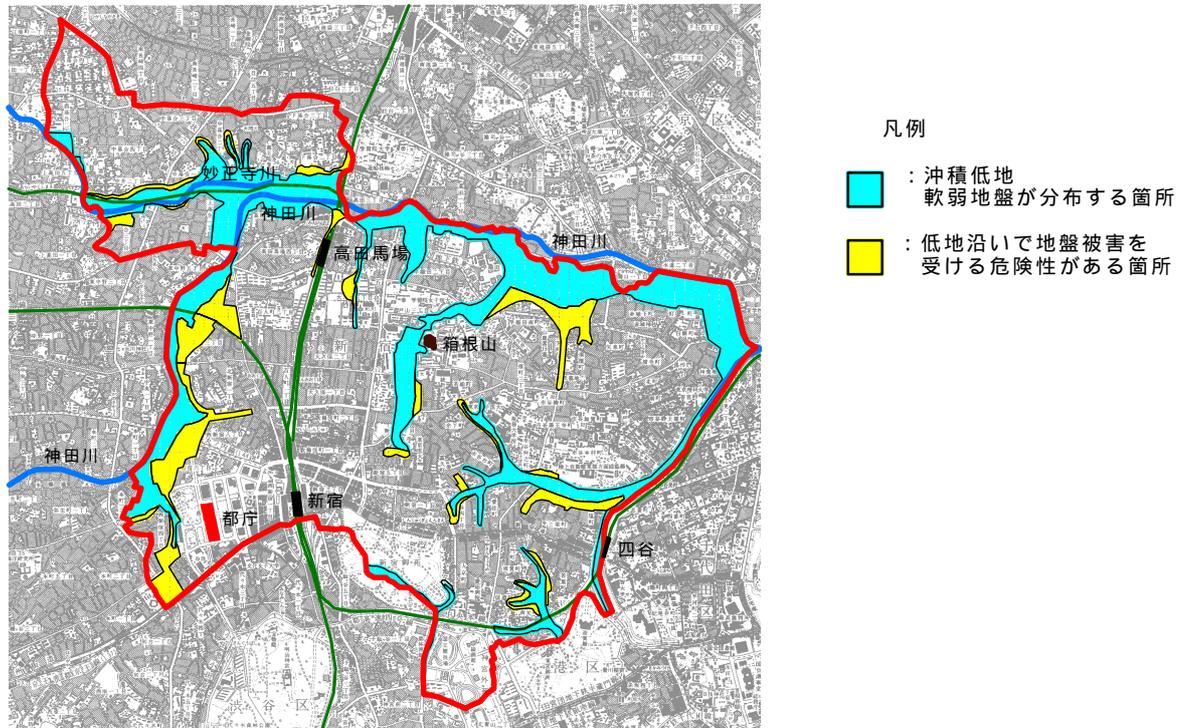


図 - 5 新宿区に想定される地盤被害危険箇所

また、大規模な水害や地震などの自然災害が発生した場合には、このような地盤現象は大規模な災害に結びつく危険性があります。1995年1月の兵庫県南部地震そして2004年10月の中越地震では、台地端部における斜面崩壊や、宅地造成地の谷埋盛土に関連する地すべりにより、住宅地は多くの被害を蒙りました。一段と都市化が進んだ新宿区でこのような災害が発生した場合、甚大な被害を受けることは想像に難くありません。

最後に、兵庫県南部地震における住宅地の被害写真とともに、「くれぐれも地盤を侮らないよう」と申し添えさせていただきます。



門は、もともと電柱の右にあった。谷埋盛土にあった住宅が右から左に移動してしまった被害例。



谷埋盛土が奥から手前に向かって移動してしまい道路のレベルに段差が生じてしまった被害例。

東京の地質のことは東京地質コンサルタントへ、お気軽にご相談ください。