

第212号

NPO 法人建築Gメンの会
〒154-0001
東京都世田谷区池尻 2-2-15-201
発行責任者：理事長大川照夫
TEL 03-6805-3741
FAX 03-6805-3719
E-Mail jimukyoku@kenchiku-gmen.or.jp
Homepage URL
<http://www.kenchiku-gmen.or.jp/>



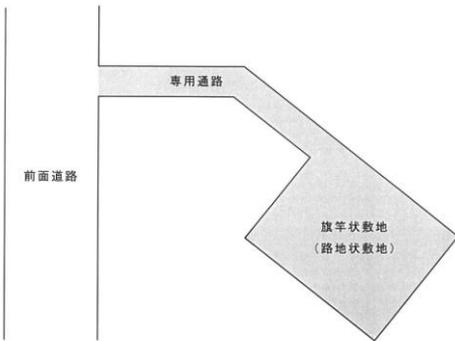
- 建築Gメンだより
- 「基礎にかかわる話」……………1
- 事務局からのお知らせ……………4

建築Gメンだより 基礎にかかわる話

文責 理事 蒲生政明
(建築Gメン 一級建築士)

一・専用通路と基礎

専用通路をご存じでしょうか。建築基準法上、敷地は道路に2メートル以上接していなければなりません。敷地が道路から奥の方にある場合、幅2メートル以上の敷地を道路まで延ばすことで、適法な敷地にすることができま。敷地の形状から、旗竿状敷地とか路地状敷地とも言います。幅が約2メートル、長さが



専用通路の事例

約14メートル、緩いカーブの付いた専用通路から入る住宅で起きた事例を紹介します。

引渡しから間もなく建具が開かなくなり、床に傾斜が発生した物件です。床面レベルの測定によると、勾配の傾斜は多くの箇所です。8/1000を示しており、不同沈下が発生している状況です。

この敷地は、スウェーデン式サウンディング試験のデータによると、深い粘性土の軟弱地盤(許容応力度15 kN/m²)です。支持層は、測点1では貫入深さ5メートル付近、測点2では7メートル付近、測点3では8メートル付近、測点4と5は支持層なしという結果です。スウェーデン式サウンディング試験の調査可能な深さの目安は10メートルです。つまり、測点4と5の支持層は10メートルより深いところにあると考えられます。10メートル以上の地盤を調査するためにボーリング調査を検討したものの、専用通路が狭く、車両が入れず、機材を搬入することができなかったのです。

また、柱状改良工法や鋼管くい工

法による地盤補強を検討したのですが、やはり専用通路の狭さがネックとなり断念しています。そこで出された結論は、十分に転圧したうえで、べた基礎で対応することだったのでそうです。

基礎の構造は、建設省告示により許容応力度によって判断されます。20 kN/m²未満は基礎ぐい、20 kN/m²以上、30 kN/m²未満は基礎ぐい又はべた基礎、30 kN/m²以上は基礎ぐい、べた基礎、又は布基礎です。この物件の地盤は5測点とも15 kN/m²ですので、くい状の地盤補強を行う必要があったわけです。

この状況にあって、転圧だけだったので、不同沈下は起きるべくして起きたものだと思います。

実は、問題はさらに続きます。今回のレベル測定の半年前に、施工者がレベル測定を行っていました。そのときの沈下量と比較すると、6×10ミリメートル程度増えているのです。つまり、この地盤は沈下が行中だということになります。粘性土で、地下水位が高い軟弱地盤は、圧密沈下が起きる条件を満たしており、沈下終了まで時間がかかる厄

介な地盤です。

現在の日本では、支持層のない軟弱地盤において確実に沈下修復工事を行う工法は見当たりません。せめて20メートル以浅に支持層があれば、沈下修復工事を行う工法が考えられます。

10メートルから20メートルの間の地盤調査を行うには、ボーリング調査等がありますが、いずれも専用通路の狭さが障害となり、行うことができません。

今、考えられる解決方法の一つは、半年ごとにレベル測定を行い沈下が終息する時期を待つことです。沈下が終息すれば、沈下修復工事が可能な方法が考えられます。

この事例は、施工者の誤った判断に原因があるのは当然ですが、狭い専用通路が思いもよらない障害になったことも事実です。

専用通路は、その状況によっては工事車両が入りにくいことや、消防車が近づきにくいというデメリットは誰にでも理解できますが、地盤と基礎の関係に影響することまでは気が付かないように思います。スウェーデン式サウンディング試験

は、機械が小型なので狭い通路でも入ることができません。しかし、10メートル以深の地盤調査はできません。可能とするのはボーリング調査等ですが、専用通路が狭い場合は搬入することができません。また、地盤調査を行うことができたとしても、次の段階の地盤補強工事でも、通路の狭さがネックになります。適法だとしても、旗竿状敷地には十分に注意する必要があると思います。

二．基礎のかぶり厚さ

建築基準法の第一条では、「この法律は、建築物の敷地、構造、設備及び用途に関する最低の基準を定めて、国民の生命、健康及び財産の保護を図り、もって公共の福祉の増進に資することを目的とする。」と言っています。つまり、建築基準法は、これより性能の低い建築物を造ってはいけないという、いわば最低レベルを示しているわけです。

例えば、耐震基準も建築基準法で定められていますが、基準ギリギリで設計する設計者はあまりおりません。安全性を考慮し、耐震性能を

二割増し、五割増しと考える設計者が多いと思います。

一戸建て住宅で一般的な基礎構造はべた基礎ですが、べた基礎の構造も建築基準法(告示)で最低基準が定められています。例えば、基礎立上り部分の厚さは12センチメートル以上、基礎の底盤の厚さは12センチメートル以上です。同時にかぶり厚さの最低基準も定められています。

かぶり厚さとは、鉄筋コンクリート造で、鉄筋を覆うコンクリートの厚さのことです。コンクリートの表面と中に入っている鉄筋の表面までの最短距離を指します。

つまり、基礎立上り部分は、両面にかぶり厚さを確保し、定められた鉄筋を縦横に配置した状態で、厚さを12センチメートル以上としなければなりません。ところが、基礎立上り部分の幅が12センチメートルの場合は、定められたかぶり厚さの余裕はわずかであり、すべての部分でかぶり厚さを確保することはかなり困難なことです。そのため、実際には余裕をみて基礎立上り部分の幅を15センチメートルとするこ

とが一般的になっています。

基礎の底盤では、かぶり厚さの余裕はほとんどありません。したがって、実際の底盤の厚さは15センチメートルが一般的であるわけです。

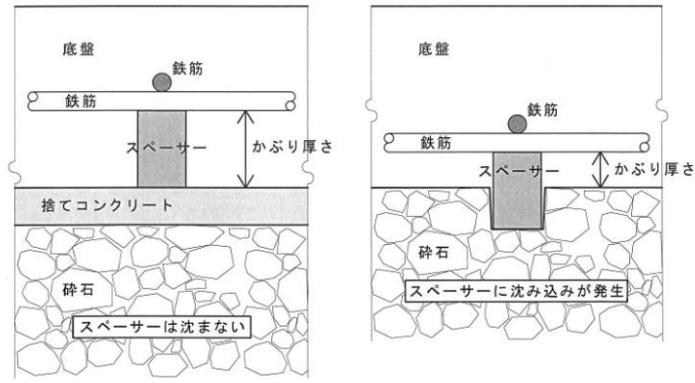
このように、建築基準法による基礎の最低基準は、確実な施工精度を確保できる技術力があつて初めて可能になるような理屈で成り立っており、現場では施工が難しい側面があることを理解すべきだと思います。

基礎立上り部分のかぶり厚さ不足は、例えば不足する側にコンクリートを増し打ちすれば、美観上の問題を無視すれば、理屈上は補修が可能です。しかし、底盤の下面のかぶり厚さ不足に対する補修はほぼ不可能です。

基礎のかぶり厚さが極端に不足していることから裁判になった事例を紹介いたします。

べた基礎底盤の下面のかぶり厚さが5〜11ミリメートルというものです。工事写真によると、底盤下の捨てコンクリートが未施工であることに加え、スパーサーがかなり離れて設置されています。つまり、

スペーサーが砕石部分に沈み込み、一緒に鉄筋も沈み込むことで、かぶり厚さが減少したと考えられます。



捨てコンクリートの未施工とスペーサーの沈み込み

なお、裁判では立証責任は被害者側にありますので、かぶり厚さを証明するためには破壊調査(コンクリートの研りとコア抜き試験)を行う必要があります。

この事例は、設計者が建築基準法を守っていれば十分という考え方を、べた基礎底盤の厚さを12センチ

メートルとし、直径が10ミリメートルの鉄筋を縦横に配置しています。しかし現場では、スペーサーを基準より離して配置し、さらに砕石事業の転圧が不十分だったことから、鉄筋が下側に偏ってしまったものと考えられます。

べた基礎底盤の下面のかぶり厚さを増やす方法は物理的に不可能です。底盤の上面にコンクリートを増し打ちする補修方法が提示されることがありますが、問題は下面であつての外れの方法です。底盤の上面に厚さ15センチメートルの新たな底盤を重ねるといふ補修方法が示されることがありますが、床下空間が狭くなり、人が入れなくなりま

不可能になることから、これも採用できない方法です。敷地が広い場合は、基礎から上の建物本体を曳き家工法によって移動する方法があります。基礎を造り直してから建物本体を戻すという補修方法は、理屈上は可能です。しかし、住宅一戸分の空き地があるような敷地はほとんどありませんから、この方法も厳しいと思います。

仮置きするスペースがない場合は、ジャッキアップ工法により建物自体を引き上げる方法があります。既存基礎の解体と新規基礎の工事に必要な小型重機が入れる高さ分を引き上げることとなります。本件建物を2メートル程度持ち上げ、数か所の支持足場だけで支える状態は、極めて不安定であり、倒壊する危険性が高い工法です。

以上のことを考えると、特にべた基礎底盤の下面のかぶり厚さ不足は致命的な瑕疵と言えます。

三. 浴室の基礎

住宅では、床下を建物の外部と考えるのか、それとも内部と考えるのかで断熱材の施工方法が違ってきます。前者を床下断熱工法、後者を基礎断熱工法と呼んでいます。

床下断熱工法では、断熱材を床材の下面に施工し、床下換気により床下に湿気がこもるのを防いでいます。昔から現在まで、多くの住宅で採用されている方法です。

基礎断熱工法では、基礎外周部に断熱材を施工し、床下に外気が入らないようにします。その結果、床下

の空気が室内の空気と同じような状態になります。メリット・デメリットがあり評価は難しいのですが、寒冷地で最近増加傾向にある工法です。

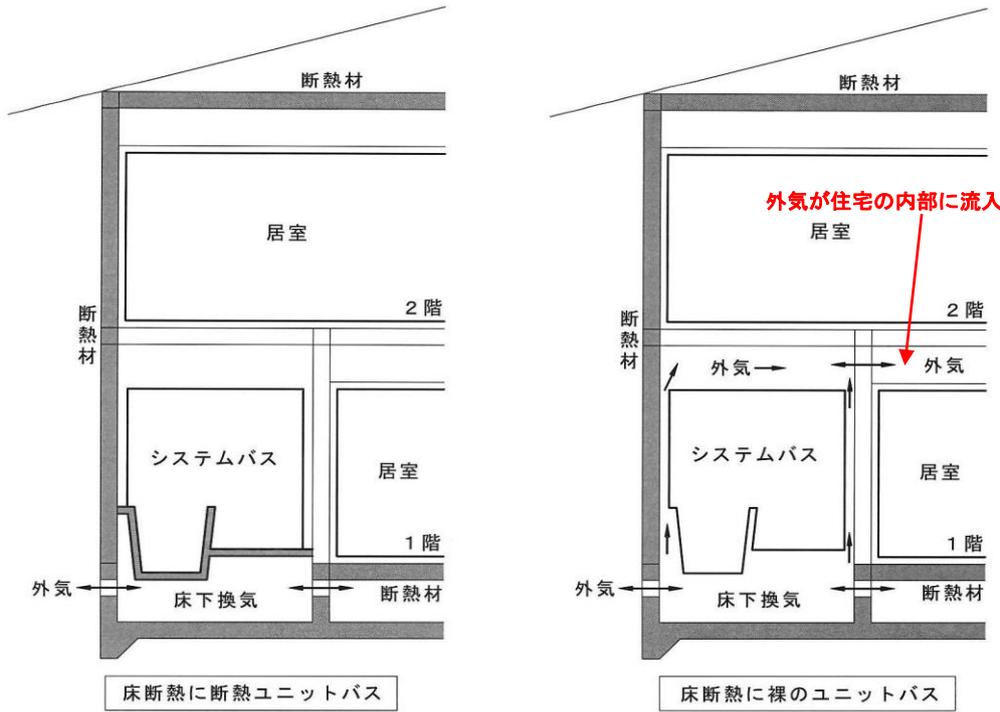
この考え方が大きく影響するのが浴室部分の基礎の考え方です。システムバス(ユニットバス)の場合、システムバス自体が断熱構造であれば床下断熱工法と同じ理屈になります。システムバスの床下を外気が流れ込む状態になります。

システムバス自体が断熱構造でなく裸である場合は基礎断熱工法で対応しなければなりません。非断熱のシステムバスの床下に外気が流れ込む状態になれば、冷気が直接システムバスに当たります。浴室暖房によって暖かくできますが、暖房効率は大きく低下します。

以上の理屈を理解したうえで、断熱構造のシステムバスにするか、非断熱のシステムバスに断熱材を張り付けるかの選択になります。断熱構造のシステムバスは高価なので、裸のシステムバスに断熱材を張り付ける方法が一般的です。しかし、システムバスの床下は、配管と補強

リブが複雑に絡み合っていることから非常に面倒な工事になります。結局、一部の住宅では、断熱材を張り付けずに裸の状態を設置することになりま

す。その結果、外気はシステムバスの床下だけでなく、システムバスの四墙壁面の裏側から天井裏に流れ込み、さらに、1階天井



床断熱工法において非断熱のシステムバスを設置した事例(右図)

と2階床下の空間まで流れ込む状態となります。つまり、床下換気により床下に流入した外気(冷気)は、ユニットバスの四墙壁の隙間が煙突状態となり、住宅の内部(1階天井と2階床の間)まで流れ込む状態となるわけです。

住宅の断熱の基本は、居住空間を断熱材で包み込むことです。システムバスの周辺から住宅の内部に外気が流れ込む状態は、穴の開いた魔法瓶と同じ状態です。



事務局からのお知らせ

2020年度建築Gメン認証試験

- ▼日時…2021年2月27日(土)
筆記試験 10時~12時
- ▼会場…自宅にて受験
- ▼申込締切…2021年1月31日
- ▼受験資格…指定研修会出席会員



編集後記

これまで、遠方の調査はたいへんでした。見逃した一部の状況を確認するために、現地まで足を運ばなければなりません。電話やメールのやり取りでは伝えきれず、やはり依頼者と合わなければなりません。それが今は、リモートで大概のことが事務所でできるようになりました。

先日、青森の依頼者と東京の弁護士と山形の私がりもーとで打合せを行いました。これまでは、東京、青森間、山形、青森間の移動時間や交通費、宿泊費等、時間と費用がかさみました。何より三者の都合を合わせるのがたいへんでした。リモートでも、書面や図面を見ながら、顔を突き合わせて打合せを行うのと何ら変わりません。一度このシステムを使ってしまうと、もう、後戻りできないと思います。

建築Gメンの会の理事会も、Web会議で行っており、東京に行かなくても理事会に出席し、発言できる便利さを味わいました。

コロナ禍によって、社会の仕組みが変わったことを痛感します。

(M・G)