



# ユニ総合計画の グリーンレポート

1級建築士 不動産コンサルタント 秋山英樹

11月号  
発行日2014年11月

## 「日本のコンクリートはどこが悪い！」その2

先月号の続きです

### ②かぶり厚を厚くする理由

コンクリートは強いアルカリ性で、その中に埋め込まれている鉄筋は表面に「不動態皮膜」と呼ばれる皮膜が形成され鉄筋を腐食や錆から保護しているのです。ところが、時間と共にコンクリートが中性化していく（65年で3cm進むと言われており、中性化深さは $X\text{cm}=\sqrt{\text{経過年数}/7.2}$ という計算式も考案されています）ため、保護機能が低下していきます。コンクリート自体は中性化したからといって強度が低下するわけではありませんが、中性化により鉄筋が錆びやすくなるためかぶり厚をとっているのです。

かぶり厚はコンクリート造の耐久性と関連するため、長期優良住宅の認定基準ではかぶり厚を基準より1cm多く取る事になっています。そのため、かぶり厚が厚ければそれだけ耐用期間が長い建物になるといえるのです。

それではかぶり厚が厚いほどよいかと言えば、かぶり部分には鉄筋が入っていないため、無筋コンクリートにヒビが入りやすいのと同じようにヒビが入りやすくなりますので注意が必要です。

ちなみに私の事務所では標準仕様で1cm多くかぶり厚をとり、耐震壁でなくとも内側・外側に二重に鉄筋を配置するようにしています。その場合は壁厚やスラブ厚も18cm以上とするなど厚めにして、鉄筋のまわりにコンクリートが十分に充填できるようにしています。

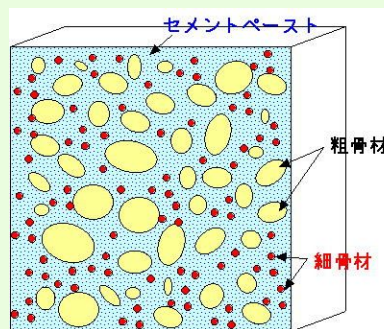
壁やスラブ（床）を厚くしたとしても、鉄筋コンクリートの価格は1㎡の面積を1cm厚くするのに200円程度にすぎないということも覚えておくとよいでしょう。壁や床を厚くしても型枠の量は増えません。建物重量が少し増えますので梁や柱の鉄筋がわずか増えるかもしれません。それを考慮しても1㎡2万円程度なので、1cmだと200円という計算になるのです。

### ③コンクリートの強度は何で変わるか

最近ではRC造の高層マンションに高強度コンクリートという強度の高いコンクリートが使用されるケースが多くなりました。しかし、高強度コンクリートだからといって特別なものではありません。

コンクリートは〔セメント+砂+砂利+水〕を一定の割合で混合したもの（大まかに言えば体積比で1:2~3:4~6:1）です。セメントが多くなれば強度が増し、高強度コンクリートになります。

コンクリートに含まれる砂を細骨材、砂利を粗骨材というが、セメントと水の4つを混ぜ合わせてできたコンクリートの体積は元の砂利の体積とほぼ同じで、下図のように砂利の間に砂やセメントペースト（セメントと水が混ざってペースト状態になったもの）が入り込んでいるのです。



コンクリートの強度をアップするにはセメント多くして水を少なくする方法がとられます。セメント量をアップしてもコンクリートの価格は微上昇程度です。

セメント量を変えなくとも水の量を減らすと強度はアップします。また、セメントが多くなると、水との水和反応により発熱量も多くなるため、乾燥収縮によるひび割れが生じやすくなります。そのため、コンクリート打設後に水をかけるなどの養生を十分に行い、急激な硬化を抑制することが重要になるなど品質管理が重要です。

性能より施工性を重視するため、わが国のコンクリートの基準は水の量が多いのが特徴的です。

水の量を少なくした場合は、流動化剤という薬品などを混入させてコンクリートが型枠の中をスムーズに行き渡るようにするのが一般的です。

鉄筋コンクリート造の高層マンションでは、高強度コンクリートを使用しているため品質管理が難しいのです。そのため高層マンションでは、工場で前もって柱や梁を造るプレキャストコンクリートを採用して、ジョイント部分のみ現場で高強度コンクリートを使用しているケースがほとんどです。ジョイント部分のみといってもその施工不良が建物全体の耐震性に大きく関わりますので施工には相当な注意が必要となります。

次回には混入される骨材について説明します。