

欠陥マンションの実情(1) —欠陥マンション発生の背景—

鉄筋コンクリート造マンション建築については、1989年のいわゆる日本経済のバブル崩壊期以降に竣工したマンションが、1988年以前に竣工したものに比べ、その第1回目の修繕費用が増大している実情がある。この修繕費増大の原因は、建物設計および施工の質の低下によるものであると考えられ、この傾向は今後さらに増大し建物の寿命にも影響する可能性がある。

マンション建築の質がここまで低下した原因としては、1968年頃から始まった日本経済全般の第1次高度成長期にその素因があるように思われる。

建築産業は、本来は他の産業と比べ量産化や自動化が成り立ちにくい業態であり、自然界の中から生産される多種多様な材料の組合せによってつくり上げられる、いわゆる、「ものづくり」を原点とする産業であるうえに、非常に広汎で、かつ精緻な判断を必要とする産業である。

ところが、日本経済の高度成長に伴って、その頃まで行われてきた建築生産のあり方を見直す動きが業界全体の傾向となり、大きく方向を転換することになった。それまで建築生産の技術管理はすべてゼネコンの責任範囲とされていたものが下請業者に転嫁され、ゼネコンの技術者は職務が軽減された分を多くの工事の業務に振り向けることになった。

技術管理が適正に行われるには、担

当者の資質のほか、数年間の教育訓練が必要であるが、ある日突然のように、「ものづくり」の基本である重要任務を任されても、下請業者は戸惑うばかりである。このことが、その後の建物の質を低下させる根本原因となったと思われる。

元々わが国のマンション建築は、工事費が比較的低額に抑えられており、施工を担当する業者も主としてそれ相応の者によって行われるのが通例であり、建物づくりの基本となる設計監理業務にあっても、その報酬の少なさから積極的にこれを請ける設計者は限られていたように思われる。

1990年以降は、日本経済のバブル崩壊のあおりを受けて、年を追うごとに建設コストが抑えられ、建設業者は一層安値競争に奔走することとなり、外見はよく見えても、一皮剥けば何が出てくるかわからない建物、また、マンションの所有者が納得できる費用で長期的に建物を保全できるとは考えにくい建物づくりが横行するようになった。また、設計監理においても、耐震強度偽装問題など設計監理者が関与しておりながら、結果において市民を不幸に陥れる現象が生じている。欠陥マンション問題は単に設計監理の不法、怠慢、監視体制の不備という問題だけでなく、建設、分譲業者の業界自体の構造上の問題としてとらえる必要がある。

(印藤文夫)

マンション学事典：日本マンション学会編
発行：民事法研究会 ￥4100.-

欠陥マンションの実情(2)

—欠陥コンクリート—

■混練水の多いコンクリート (シャブコン)

昨今、建築工事において多く使われているような混練水の多いコンクリートは、どのように扱おうとも密度の小さい耐久性の低いコンクリートにしかなり得ない。このようなコンクリートは、空隙が多く、空気や雨水が浸入しやすく、中性化の早い欠陥コンクリートになる。

耐久性のあるコンクリートとは、コールドジョイントなどによる横ひび割れがなく、収縮ひび割れも少ない、密実なコンクリートを意味し、混練水が少ないコンクリートを搗き固めることによって、初めて実現できる。

しかし、いったん、混練水の多いコンクリートを使用することに馴れてしまった作業員たちを水の少ない堅練りコンクリートの使用に馴れてもらうことは容易ではない。また、コンクリート打設について、打込み場所から離れたミキサーカーからパイプでポンプアップするために混練水が多目のコンクリートを使用する事情もある。

建物を60年以上保たせる躯体コンクリートをつくるには、日本建築学会標準仕様書では単位水量 $185\text{l}/\text{m}^3$ もの混練水を使用することが必要であるとされているが、理想とされる $150\text{l}/\text{m}^3$ は無理にしても、この数値にできるだけ近づくことに挑戦し、まずは躯体全体のコンクリートスランプ値 (コンク

リートの施工軟度を知るための値。円錐台形の筒にコンクリートを詰め、この筒を引き上げて抜いたときに生じるコンクリートの沈下量を cm 単位で表す。この値が大きいかほど軟らかい) を 15cm とすることを目標としてほしい。

■ジャンカ

ジャンカとは、豆板状コンクリートのことである。ジャンカが発生する原因は2つあり、その1つは、混練水の多いコンクリートを柱や壁の頂部から投入すると、コンクリートが分離して砂利が先に落下し、その後からモルタルが落下することによる。2つ目は、バイブレーターを正しく使うことなくコンクリートを打設した場合である。このような躯体コンクリートのジャンカによって、築後10年前後で鉄筋の腐食を引き起こす。

【写真1】 コンクリート水平打継部のジャンカ



■コールドジョイント

コールドジョイントとは、凝結がある程度進行しているコンクリートに新しいコンクリートを打ち継ぐことによりコンクリートの一体化が阻害される状態をいう。建物のコンクリート打設

は、一般に、1.8m前後の高さで、ほぼ水平になるように回し打ちとすることが慣習となっている。その結果、打込み区画の大きさと気温の影響によって、先行して打ち込まれたコンクリートの硬化が進行し、その上に投入されたコンクリートと一体化できず、隙間を残したまま硬化することになる。外壁のこの部分から雨水が浸入し、漏水の原因となる。

現在では、型枠の組立てには、角鋼管、丸鋼管による締め固め材を使用するので打込み高さに応じた使い方ができるようになり、階高4m程度ならば回し打ちの必要はなく、一気に上階の床まで打ち上げることができるようになった。

ただし、落下の途中で分離しジャンカが発生するので、最初に富調合モルタル（セメントの多いモルタル）を投入しておき、堅練りコンクリートを投入して棒状バイブレーターをかけながら一気に上階床面まで打ち上げる方法をとることによって、コールドジョイントの発生を予防することができる。

〔写真2〕 躯体コンクリートのコールドジョイント



■外壁コンクリート搗き固め不良

建物のコンクリート施工は、堅練りコンクリートをしっかり搗き固めるのが昔も今も変らぬ鉄則であるが遵守されていないことが多い。軟練りコンクリートを投入し、バイブレーターも搗き棒なども使わなかったために、コンクリートが途中の帯筋（鉄筋コンクリート柱の主筋を水平方向に巻く鉄筋）に邪魔されて落ちきれず、帯筋の下側に空洞が形成され、そこに雨水が浸入して築後11年で帯筋が腐食し、横ひび割れが発生した例がある。

■躯体コンクリート水平打継ぎ部の不具合

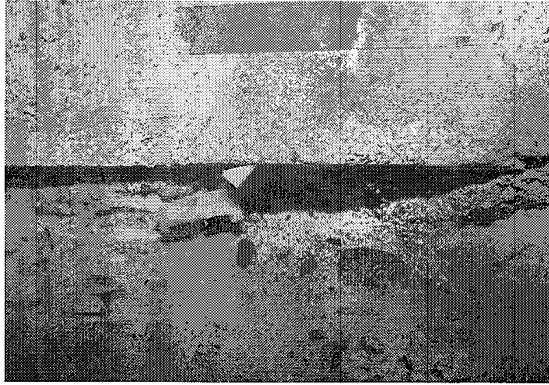
外壁のコンクリート水平打継ぎ部にジャンカや孔、ひび割れ、異物の混入がある場合がある。この場合、コンクリートの床面に貼られた絨毯などの仕上げ材の外壁に近い部分に濡れや黒カビが発生する。

外壁コンクリートの水平打継ぎ部には、次回に打ち込むコンクリートの接着の妨げとなるレイタンス（コンクリート打設後にコンクリートの表面に生ずる微細な粉末を含んだ泥分の層。レイタンスは強度がほとんどなく水の浸入抵抗も少ない）があるのでまずこれを除去することが肝要である。

さらに、水平打継ぎ部には、結束線屑、木片、断熱材片等が落下していることが多く、時として、軍手、ジュース缶等が混入していることもあり、これらを放置して次回のコンクリート打設を行うと、これらの夾雑物によって、コンクリート水平打継ぎ部面の接着が

著しく阻害され、大きな幅の横ひび割れとなることが多い。

【写真3】 外壁水平打継目地の位置に紙屑、断熱材の小片が混在



■アルカリ骨材反応

コンクリート中に含まれるアルカリイオンが、アルカリに対して反応性のある骨材中の成分と反応してアルカリ珪酸塩を生成し、膨張作用を起こして、コンクリートにひび割れ等の損傷を生じさせる現象である。アルカリに反応する骨材中の成分はシリカとドロマイト質石灰岩であるが、日本で懸念されているのはアルカリシリカ反応である。これを防止するには、あらかじめ骨材中の反応性シリカの量を調査する必要がある。また、場合によっては低アルカリ型セメントの使用を考慮する必要がある。

■塩分の混入

コンクリートの練り混ぜ水として海水を使用したり、骨材に海砂を使用したりすることで、コンクリート内鋼材が腐食し、その膨張でコンクリートにひび割れが発生する。コンクリートの骨材としては川砂、川砂利を使用すべきであるが、河川管理が厳しく採取

が困難となってきたことから海砂を使わざるを得ない状況もある。

何らの処理もしない海砂の塩分は0.3%程度であるが、コンクリートの塩分含有量については日本建築学会鉄筋コンクリート標準仕様書基準では0.04%とされている。昭和62年建設省住指発第142号では塩素イオン換算で 0.30kg/m^3 (NaCl換算0.04%)以下としており、水セメント比を55%以下とし、防錆剤の使用等の条件が満たされれば塩素イオン換算で 0.60kg/m^3 (NaCl換算0.1%)以下に緩和される。

【参考】 建築基準法施行令におけるコンクリート規制

(1) コンクリートの材料 (72条)

鉄筋コンクリート造に使用するコンクリートの材料(骨材、水および混和材料)は、鉄筋を錆びさせ、またはコンクリートの凝結および硬化を妨げるような酸、塩、有機物または泥土を含まず、骨材は、鉄筋相互間および鉄筋とせき板との間を容易に通る大きさであり、適切な粒度および粒形のもので、かつ、当該コンクリートに必要な強度、耐久性および耐火性が得られるものであることが必要である。

(2) コンクリートの強度 (74条)

鉄筋コンクリート造に使用するコンクリートの強度は、4週圧縮強度は 12N/mm^2 (軽量骨材コンクリートでは 9N/mm^2)以上であり、設計基準強度との関係において国土交通大臣が安全上必要であると認めて定める基準に適合するものであることが必要である。

また、コンクリートは、打上りが均質で密実になり、かつ、必要な強度が得られるようにその調合を定めなければならない。

(印藤文夫)

欠陥マンションの実情(3)

—外壁のひび割れ—

■外壁等の豎型ひび割れ

鉄筋コンクリート躯体のひび割れには、数多くの原因があるが、乾燥収縮によるひび割れと、温度変化による歪みひび割れがその典型である。

乾燥収縮ひび割れの乾燥収縮率（ひずみ量）は、コンクリートに使用した単位水量に応じて増加する。

単位水量は、1986年9月に、日本建築学会鉄筋コンクリート工事標準仕様書が改訂され、コンクリートの単位水量を $185\text{kg}/\text{m}^3$ 以下とすることになったが、それでもわが国の建物のコンクリートは欧米と比較して混練水が多い。

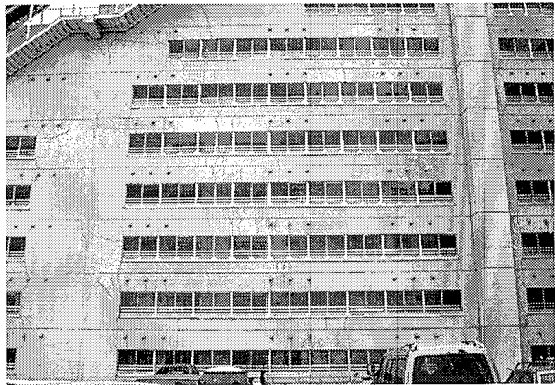
また、外壁の鉄筋がシングル配筋の場合には、不特定の位置に大きめな幅のひび割れが発生する傾向がある。

漏水との関係では、実際の建物において、外壁のひび割れとの関係を特定することは困難と思われるが、ひび割れ幅が 0.2mm を超えると漏水量が増大するといわれている。したがって、外壁についていえば、ひび割れ幅を 0.2mm 以下に分散することが建築技術の目標であるが、実情は雨水が浸入するような 0.2mm を超える幅のひび割れが非常に多い。コンクリートの豎型ひび割れは、柱、梁を含めた外壁全体に拡散して存在しており、それらのひび割れに雨水や結露水が浸入し、冬季の低温時には凍結融解を繰り返してひび割れを拡散することになる。

ひび割れ幅の大きな豎型ひび割れは、

小ひび割れを多く派生し、炭酸ガスの影響を広範に拡散し、コンクリートの中性化を促進させるのである。

[写真] 厚12cm鉄筋コンクリート外壁のひび割れ



■外壁の横型ひび割れ

外壁等の躯体コンクリートの横ひび割れには、以下の2種類がある。

- ① コンクリート水平打継ぎ部の接着不良
- ② コンクリートのコールドジョイントによるもの

これらは、ひび割れ幅が 0.3mm 以下であっても、比較的多量の雨水を浸入させる。一般に、横型ひび割れは、ひび割れに雨水が滞留し、その量次第で室内へも浸入し、いわゆる雨漏れとなって被害を及ぼす例が多い。

浸入した雨水は、冬季には凍結し気温上昇とともに融解して室内側へ浸入し、床のコンクリートを濡らし、さらに下階のコンクリート壁内側を流下する。室内側は通常は石膏ボードが貼られているから、ボード表面には表れにくい床面に近い部分の壁仕上げ面にカビが生えることが多い。

(印藤文夫)

欠陥マンション訴訟固有の問題 —原告適格—

最近話題になった耐震強度偽装問題など、マンション共用部分などに欠陥が見つかった場合、修補費用相当額を分譲業者や建築士に対して不法行為に基づき損害賠償請求することになる。一戸建ての場合は家屋の所有者（たいてい1人）が原告であるが、分譲マンションの場合は一体誰が原告となるのか。

■百合ヶ丘ガーデンマンション事件高裁判決

この事件は、マンション共用部分に瑕疵があったとして、管理組合が原告となり、マンションの建設会社および販売会社に対して補修費用相当額の損害賠償請求（民法709条・719条）をした事案である（東京高判平8・12・26判時1599号79頁）。原審（東京地判平8・7・15）は、共用部分の瑕疵に関する損害賠償請求は、建物の共用部分の共有者である各区分所有者に帰属しており、請求権は分割債権であるから共有持分割合に従って分割帰属すると判示し、損害賠償請求は管理者の職務である共用部分の保全に関するものではないとして、原告適格を否定し、請求を却下した。控訴審は、管理組合が「損害賠償請求権は区分所有者全員に総有的に帰属」と主張していることをとらえて、原告適格を肯定したものの、原審と同様に、損害賠償請求権は分割債権として各区分所有者に分割帰属するとして、請求を棄却した。

■2002年区分所有法改正

上記判例を前提にすると、欠陥マンションが分譲されても、管理組合は修繕の必要に迫られるが、分譲会社に対して修補費用を請求することができず、各区分所有者が共有持分に応じて請求するしかなかったのである。しかし、このような処理は多数の区分所有者が存するマンションでは非現実的であるうえ、本来修補費用は一括して共用部分の補修にあてられるべきものである。そこで、このような不都合を解消すべく、2002年の区分所有法改正では、共用部分等に関する損害賠償金の請求・受領の代理権限が管理者に与えられ、管理者は規約や集会決議により原告となって訴訟提起することも可能となった（法26条2項・4項）。

■積み残された立法課題

改正法は、あくまで損害賠償請求権が各区分所有者へ分割帰属することを前提としている。そのため、各区分所有者が持分割合に応じた請求権を個別行使することも可能である。そうなれば、損害賠償金を一括して修補費用にあてることは困難となる。また、請求金額から減額して和解をする場合、各区分所有者に分割帰属する請求権を多数決決議によって制限できるかという問題も生ずる。このような事態を阻止・回避するためには、今後立法によって各区分所有者の個別行使を禁止するか、損害賠償請求権を管理組合全体に帰属させることが必要であろう。

【参考】⑧⑨

（小倉知子）