

中央区におけるビル工事による地盤沈下被害責任裁定申請 事件（平成 25 年（セ）第 24 号）の終結について

公害等調整委員会事務局

【はじめに】

本件は、建物の沈下・傾斜の原因が、建物近辺で施工されたビルの解体・新築工事にあるといえるかが争われた事案であり、他原因の可能性として東北地方太平洋沖地震及びその後の地震（以下「東北地方太平洋沖地震等」といいます。）の影響が問題になった点に特徴があります。裁定では、建物の構造上の特性や、工事振動と地震動の違い、地下水位の低下と地盤沈下の関係等を踏まえた判断を行っており、同種事案の処理に当たって参考になると思われるので紹介します。なお、裁定書本文は、公調委のホームページ（<http://www.soumu.go.jp/kouchoi/activity/chuoku.html>）に掲載されています（関係者仮名。以下で使用する「被申請人A」等の名称は同ホームページの裁定書の記載によっています。）。

【事案の概要】

本件は、申請人が、被申請人Aの施工した被申請人Bを注文主とするビル解体・新築工事（以下「本件工事」といいます。）により、申請人所有建物（以下「本件建物」といいます。）が沈下・傾斜する被害が発生したと主張し、被申請人らに対し、損害賠償として、建物補修費用相当額 7,140 万円の支払を求めた事案です。本件建物と本件工事の概要は以下のとおりです。

(1) 本件建物

本件建物は、昭和 31 年に新築され、昭和 33 年に増築された東京都中央区所在の鉄筋コンクリート造陸屋根 3 階建の建物で、西側には幅員約 6 m の道路（以下「F 通り」といいます。）があり、南北には別の建物が隣接しています。新築時には L 字型の建物（以下「L 字部分」といいます。）しかありませんでしたが、I 字型の建物（以下「I 字部分」といいます。）が増築され、全体としては T 字型に近い構造になっていました（下記模式図参照）。なお、建物の基礎構造は明らかではありません。

(2) 本件工事

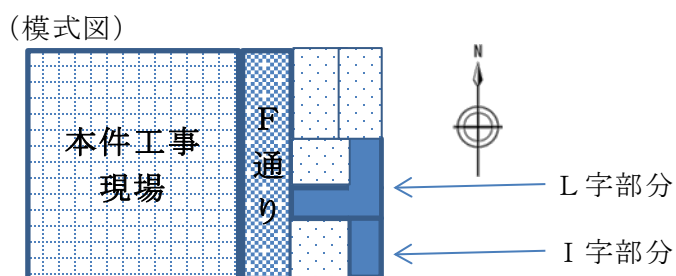
本件工事は、本件建物から見て F 通りを挟んだ向かい側の土地で行われたもので、既存ビル 5 棟の解体工事とビル新築工事からなります。本件建物との位置関係は下記模式図のとおりです。

解体工事については、平成 23 年 2 月から 5 月中旬にかけて地上部解体工事（以下「地上部解体工事」といいます。）を、同年 5 月下旬から平成 24 年 8 月中旬にかけて地下解体工事（以下「地下解体工事」といいます。）を施工するというもので、地上部解体工事では、ジャイアントブレーカー等の重機を用いた解体作業が行われ、地下解体工事では、既存地下躯体の削孔や、SMW 工法による地中連続壁の造成、地下掘削及びこれに伴う山留工事、地下水の揚水工事が行われました。また、ビルの新築工

事は、平成 24 年 8 月中旬から平成 26 年 1 月にかけて行われました。

(3) 本件建物の沈下・傾斜の推移

本件建物の沈下・傾斜が発覚したのは、平成 23 年 3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震後の同年 4 月 7 日で、同日以前の沈下・傾斜の有無は明らかではありませんでした。その後も本件建物の沈下・傾斜が徐々に拡大していく兆候がみられ、建物調査の結果、平成 26 年 2 月末時点で、L 字部分が西方向に 6.6 mm/m、南方向へ 0.2 mm/m、I 字部分が西方向へ 6.5 mm/m、南方向へ 8.2 mm/m、それぞれ傾斜していることが確認されました。



【裁定手続の経過・結論】

公調委は、申請受付後、直ちに裁定委員会を設け、建築構造に関する専門的事項を調査するために必要な専門委員 1 名を選任し、委託業者による建物調査を実施するなどの手続を進めると共に、2 回の審問期日を開催し、平成 27 年 12 月 16 日、本件建物の沈下・傾斜と本件工事との間に因果関係は認められないとして本件申請を棄却する裁定を行い、本件は終了しました。

【本件の主たる争点】

- 1 地上部解体工事と本件建物の沈下・傾斜の関係
- 2 地下解体工事と本件建物の沈下・傾斜の関係
- 3 東北地方太平洋沖地震等と本件建物の沈下・傾斜の関係

【裁定委員会の判断】（下線部は専門委員の意見書を踏まえた認定判断部分）

(1) 争点 1（地上部解体工事と本件建物の沈下・傾斜の関係）について

申請人は、①ジャイアントブレーカー等の重機による建物解体や、②解体部材の落下、③残骸分別により生じる振動によって最大 98 dB以上の振動が発生したと主張していましたが、裁定委員会は、②解体部材の落下による振動については地盤により大きく吸収されると考えられる上、その振動は疎密波で横揺れは小さいといえること、③残骸分別時の振動はその作業の性質上建物に影響を与えるようなものとは考え難いことを理由として、②及び③の主張を排斥しました。

また、①重機による建物解体時の振動については、申請人の主張を裏付ける証拠はなく、かえって、被申請人 A がジャイアントブレーカーによる作業を行った際の振動測定結果が特定建設作業の規制基準を下回っていたこと、建物解体により生じる振動は地盤の地表面に達するまでに解体工事のフロア、建物躯体を経る長い伝搬経路を有すること、作業の性質上、振動のエネルギー効率は非効率的になっていることを

指摘し、特定建設作業の規制基準を超える振動が生じたとは考え難いと判断しました。

さらに、専門委員の意見に基づき、一般に工事振動の大きさは建物全体を揺れ動かすほどのエネルギーを有しないこと、工事振動の多くは数百 Hz の高い振動周波数を有するため地盤内を伝搬する際に大きく減衰すること（振動周波数が低いほど減衰しにくい。）から、建物に伝搬する工事の振動レベルでは、人が有感振動として意識することはあっても、建物や地盤の永久変形は起きにくく、特に、本件建物のように鉄筋コンクリート造の重い建物は木造建物に比べ工事振動による影響が相対的に小さくなることや、本件工事について本件建物の賃借人を含め、近隣の店舗から工事振動に係る苦情があった事実はうかがわれないことを踏まえ、地上部解体工事と本件建物の沈下・傾斜との間に因果関係は認められないと判断しました。

このほか、申請人は、本件建物が重心のあるF通りに向かって傾いているとして地上部解体工事との関係がある旨主張していましたが、裁定委員会は、L字部分とI字部分は一体として建築されたものではなく重心も各別に観察すべきところ、現にL字部分とI字部分の傾斜傾向は異なっていることから、本件建物が一体となってF通りに向かって沈下・傾斜している状況とは同一に評価できないと判断しました。

(2) 争点2（地下解体工事と本件建物の沈下・傾斜の関係）について

申請人は、本件建物の沈下・傾斜の原因として、①地下解体工事による振動、②SMW工法の施工による地下水位の低下、③地下水の揚水工事による地下水位の低下、④地下掘削に伴うF通り側の土の移動（F通り側の山留壁の変位量の増加）を主張していましたが、裁定委員会は、①及び②については申請人の主張を裏付ける証拠はないとして排斥しました。

また、③については、地下水の揚水開始は平成24年6月上旬頃であり、それ以前の本件建物の沈下・傾斜には影響がないこと、その後の沈下・傾斜の拡大との関係については、確かに揚水に伴う地下水位の低下は認められるものの、本件工事現場の帯水層付近の地層は一般に過圧密な更新世の地層で地盤沈下が生じにくいと考えられ、実際に、地下水位の低下を踏まえて同地層における有効応力（当該地層にかかる力）と圧密降伏応力の関係（圧密降伏応力を上回る有効応力が働くと地層が不可逆的に変形します。）を検討しても、なお圧密降伏応力が有効応力を大きく上回る結果となることから、地下水位の低下により地盤沈下が生じるとは考えられないと判断しました。

このほか、④については、山留工事の設計及び施工内容に問題がないことを認定した上で、山留壁の変位量から推測されるF通り側の沈下量と本件建物の沈下・傾斜の状況が一致せず、地下解体工事の期間を通じてF通りの本件工事現場側の路上に地盤沈下をうかがわせるような変状も確認できないことから、本件建物の沈下・傾斜との関係は認められないと判断しました。

(3) 争点3（東北地方太平洋沖地震等との関連性）について

本件建物の沈下・傾斜の原因が本件工事にならなかった場合、その原因が何かは問題になりますが、裁定委員会は、専門委員の意見書を踏まえ、以下のとおり、東北地方

太平洋沖地震等による可能性があると判断しました。

まず、裁定委員会は、地震動が、一般に、地震発生源から基盤面（岩盤）、表層地盤、建物の順に伝搬するもので、その振動の大きさは、地盤全体が大きく揺れてそれに伴い建物全体が揺れ動く大きさであり、振動の規模によっては、建物に変形を与え、振動した地盤自体も永久変形する場合があること、また、一般に地震動の振動周波数は 0.5Hz から 5 Hz 程度の範囲で卓越するところ、周波数の低い振動ほど地盤内を伝搬するときに減衰しにくく、揺れが大きくなる傾向があることを認定し、工事振動との性質の違いを明らかにしました。

次に、東北地方太平洋沖地震の揺れを検討し、同地震の本件建物周辺（東京都中央区）における地震動の大きさは震度 5 弱であること、同地震が体感振動として 6 分程度の継続時間をもつ地震であって、本件建物が過去に経験した地震と比べ、その揺れの強さもさることながら、特にその継続時間の点に特徴がある地震であるとしました。

その上で、本件建物の東北地方太平洋沖地震による揺れ方を検討し、本件建物は L 字部分と I 字部分のそれぞれが独立に揺れ、I 字部分は整形のため大きなねじれ振動が生じない一方、L 字部分はスウェイ・ロッキング振動が卓越した可能性が高く、その結果として、本件建物の沈下・傾斜が生じたとみることができることから、東北地方太平洋沖地震によって、本件建物の沈下・傾斜が生じたと考えるのが合理的であり、以降の沈下・傾斜については、バランスを崩した本件建物が同地震後の地震によって傾斜を重ねていったことが考えられるとの判断を示しました。

なお、申請人は、本件建物が昭和 31 年の新築時以降本件工事開始までの約 54 年間にわたって相当数の地震を経ても沈下・傾斜していないことから、東北地方太平洋沖地震は無関係であるとの主張をしていましたが、裁定委員会は、東北地方太平洋沖地震における千葉市内（震度階級は 5 強）の埋立地域における大規模な液状化被害と、これと同程度の震度であった昭和 62 年の千葉県太平洋沖地震における同地域の液状化被害の程度の違いを例に挙げつつ、地震による揺れの大きさやそこから生じる被害の大きさは震度階級による評価に尽くされるものではなく、特に東北地方太平洋沖地震は揺れの継続時間に特徴のある地震であったことからすると、本件建物が過去の地震によって沈下・傾斜しなかったからといって、東北地方太平洋沖地震との関係を否定することはできないと判断しました。

【本裁定の意義】

東北地方太平洋沖地震後に工事振動や地盤沈下を原因とする建物被害が主張される事案については、建物の構造・特徴や工事の内容のみならず、工事振動と地震動の性質の違いや東北地方太平洋沖地震の特徴を踏まえた判断が必要になると考えられますが、これには建物構造の把握のための調査や、振動や地震動の性質及び特徴、これらが建物に与える影響等に関する専門的知見が必要となります。

公調委の裁定手続は、各分野について高度な知見を有する専門家を専門委員として選任し、その専門的知見を裁定手続及び判断に活かすことができる点に特色がありますが、本件は、その特色がよく現れた事案であるといえます。