

公調委平成25年（セ）第24号

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

裁 定

（当事者省略）

主 文

申請人の本件裁定申請をいずれも棄却する。

事 実 及 び 理 由

第1 当事者の求める裁定

1 申請人

被申請人らは、申請人に対し、連帯して7140万円を支払え。

2 被申請人ら

主文同旨

第2 事案の概要等

1 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・新築工事により、申請人所有建物が沈下・傾斜する被害が発生したと主張し、被申請人Aに対しては民法709条により、被申請人Bに対しては民法716条ただし書により、損害賠償として、建物補修費用相当額7140万円の連帯支払を求める事案である。

2 前提事実（当事者間に争いがないか、掲記の証拠等により容易に認められる事実）

(1) 当事者

ア 申請人

申請人は、宅地建物の売買、管理及び賃貸等を業務とする株式会社である。

イ 被申請人A

被申請人Aは、建築、土木及び機器装置等建設工事の請負等を業務とする株式会社である。〔審問の全趣旨〕

ウ 被申請人B

被申請人Bは、不動産の取得、所有、処分及び賃借並びに住宅地・工業用地等の開発等を業務とする株式会社である。〔審問の全趣旨〕

(2) 申請人所有建物及びその近隣建物

ア 申請人所有建物は、昭和31年5月13日に新築され、昭和33年12月9日に増築された別紙1物件目録記載の建物（住居表示：東京都中央区〇〇。以下「本件建物」という。）である。

申請人は、平成12年9月27日、競売により本件建物を取得し、被申請人Aの施工したビル解体・新築工事着工前から本件建物を飲食店に賃貸している。〔甲7、25、職2、審問の全趣旨〕

イ 本件建物南側には、鉄筋コンクリート・木造陸屋根ビニール板葺地下2階付5階建建物（昭和40年1月30日新築、昭和47年4月1日増築。以下「Cビル」という。）があり、同北側には、鉄骨造陸屋根5階建建物（昭和62年9月30日新築。以下「Dビル」という。）がある。また、Dビルのさらに北側には鉄骨造陸屋根8階建建物（昭和63年1月8日新築。以下「Eビル」という。）がある。これらのビルと本件建物の位置関係は別紙2記載のとおりである。なお、本件建物の前面道路（以下「F通り」という。）側の本件建物北西角とDビル南西角の間には、両建物の隙間への侵入を防止する金属製の板（以下「隙間塞ぎ板」という。）が設置されている。〔甲25、乙イ9、職2〕

(3) 被申請人Aによる建物解体・新築工事

ア 被申請人Aは、被申請人Bから、東京都中央区●●所在の建物及び地下構造物を解体した上、同所に新たに鉄骨造建物を築造することを内容とする工事（以下、これら一連の工事を「本件工事」といい、建物の地上部の

解体工事を「地上部解体工事」，地下構造物の解体工事を「地下解体工事」，建物新築工事を「新築工事」という。工事対象地域（以下「本件工事現場」という。）と本件建物の位置関係は別紙２記載のとおり。）を請け負い，平成２２年１２月から平成２６年１月にかけて，本件工事を行った。〔甲１，乙イ１０，３２，審問の全趣旨〕

イ 地上部解体工事において解体されることとなった建物は，Ｇビル（９階建，鉄骨鉄筋コンクリート造，地上延床面積約７７１６㎡），Ｈビル（６階建，鉄骨鉄筋コンクリート造，地上延床面積約１６８３㎡），Ｉビル（８階建，鉄骨鉄筋コンクリート造，地上延床面積約１１１４㎡），Ｊ会館（８階建，鉄筋コンクリート造，地上延床面積約１７１０㎡）及びＫビル（８階建，鉄骨鉄筋コンクリート造，地上延床面積約１０１１㎡）の５棟である（以下「既存建物」という。）。〔甲１，乙イ３２〕

ウ 本件工事現場のＦ通り側敷地境界と本件建物のＦ通り側敷地境界の距離は約６ｍである。〔乙イ１１〕

３ 争点及びこれに対する当事者の主張

（１）被申請人Ａ関係

（申請人の主張）

本件建物の沈下・傾斜の原因は，被申請人Ａの行った本件工事によるものである。

ア 本件工事の影響

（ア）解体工事による振動

本件建物周辺の地盤は，地表面から地下３．０ｍまではＮ値３，地下８ｍないし９ｍの間はＮ値２であり，非常に柔らかい地盤であった〔乙イ１２〕。しかるに，被申請人Ａは，地上部解体工事（平成２２年１２月から平成２３年５月まで６か月間）において，コンクリート塊や鉄塊等の解体部材（以下「解体部材」という。）の落下による振

動，残骸分別時にバックホウをふるう作業で生じる振動，ジャイアントブレーカーや破砕機，バックホウ（以下「ジャイアントブレーカー等」という。）による作業の発する振動の合成によって，最大98dBを超える振動を生じさせ，続く地下解体工事（平成23年6月から平成24年8月中旬頃まで14.5か月）においても振動を生じさせて，本件建物周辺の地盤沈下を発生・促進し，本件建物の沈下を引き起こした。

地上部解体工事により発生した最大98dBを超える振動は，震度5以上の地震と同等の振動であり〔甲42〕，解体中の建物の梁や柱を伝って地下の基礎に伝搬し，F通りの柔らかい地盤〔乙イ12〕に振動を生じさせた。そして，本件建物は，平成23年2月12日から本件建物の沈下が確認された同年4月7日までの約2か月間（作業日数46日，実働時間460時間，朝7時から夕方6時まで）毎日，かかる振動にさらされた結果，20mm沈下し，更に地上部解体工事が下層に進むにつれて解体作業の負荷の増大及び重機の使用頻度の増加等により振動が増加し，同年5月9日には40mmの沈下が生じた。

(イ) SMW工法の施工による地下水位への影響

被申請人Aは，地下解体工事において，SMW工法を施工しているところ，これにより，GL-10m付近の宙水を保持していた難透水層を破壊した上，地下水流を遮り，本件建物周辺の地下水位を低下させ，F通り側に沈下を生じさせた。

(ウ) 山留工事

a 山留工事の時期

(a) 腹起こし・切梁施工の遅れ

被申請人Aは，1次から6次までの段階を経て解体・掘削工事が実施された地下解体工事のうち，1次解体工事及び2次解体・掘削

工事の各地下既存構造物解体後、直ちに当該箇所に腹起こし・切梁を施工しなかったため、本件建物周辺において地盤沈下が生じた。

〔乙イ 1 1〕

(b) 山留めの性能の低下

被申請人Aが提出する山留構造計算書〔乙イ 2 3〕は、上載荷重等の計算条件の設定が不適切である上、現に行われた工事では最終的にGL-26.37mまで掘削したにもかかわらず、同計算書では、GL-23.00mまで掘削することを前提として根入れ深さが計算されていたため、実際には根入れ深さが不足した山留工事が施工された。そのため、山留めの本来有する性能が著しく低下した。

b 山留めの変位

山留めの変位量は、切梁設置後も増加し続け、最終的に、許容値とされていた変位量30mmを超える32.7mmの山留変位が発生した。

〔乙イ 1 5〕

かかる山留変位により、平成25年3月12日時点で、計算上は、25.54m³の土がF通りから本件工事現場に移動し、F通りにおいて、約104mmの沈下が生じるところ〔甲44〕、かかる計算と現に生じたF通りの沈下量（60mmから100mm）や本件建物の沈下量（95mmから110mm）などは合致している。〔甲14の2，4，6，甲17，18，職1〕

また、平成24年11月1日時点の山留変位量から計算したF通り側の概算沈下量83mm〔甲31〕についても、同月20日時点での本件建物とCビルを接続しているパラペット取り付け部の隙間75mm〔乙イ4〕とおおむね一致している。

(エ) 地下水のくみ上げによる地下水位への影響

被申請人Aは、山留工事の施工に伴い、平成24年6月から平成25

年1月半ばまでの間、ディープウェルを施工し、地下水のくみ上げを過剰に行って地下水位を低下させ、F通り側に沈下を生じさせた。

(オ) F通り及びF通りに面した建物の沈下状況

本件建物が平成24年11月20日から平成26年2月17日にかけて16mm沈下していること、本件建物には本件工事現場に向かって傾斜が生じていること、Dビルと本件建物の間に設置された隙間塞ぎ板は、本件工事前は変形していなかったのに、本件工事開始後に本件建物に引っ張られるように変形し、その後、その変形が大きくなっていったこと〔甲16〕、本件工事開始後、本件建物を除く各建物のF通りと接する部分が道路側溝縁から浮き上がるようにして隙間が発生したこと〔甲14の1ないし6、甲15〕等からすると、本件建物は、F通りと共に沈下しており、このことは本件建物が地震により沈下したものではなく、本件工事により沈下したことを示している。

他方、Eビル、Dビル及びCビルは、基礎杭を有していると考えられるから、これらの建物が沈下していないことは、本件工事による地盤沈下を否定する事情にはならない。

イ 平成23年3月11日発生 of 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」という。）の影響

本件建物には、昭和31年の新築時から本件工事が開始する平成22年11月30日までの約54年間、相当数の地震（東京都千代田区大手町において、震度1＝1320回、震度2＝618回、震度3＝227回、震度4＝40回、震度5弱＝2回）を経ても沈下は発生しなかったこと〔甲34〕、東北地方太平洋沖地震により東京都内の地盤は隆起したのに本件建物及びF通りは沈下し続けていること〔甲33、36〕、本件建物周辺では東北地方太平洋沖地震による液状化現象は生じなかったこと〔甲37〕、本件建物は切土・盛土の境界上に建っていないこと、本件建物は重

心のある東側が浮き上がる形で傾斜しており不同沈下では説明ができないこと〔職1〕，本件建物のF通り側に建物が押し出した土による盛り上がりが生じていないこと，本件建物の柱，梁に折れがないこと〔職1〕などを併せ考慮すれば，本件建物の沈下が東北地方太平洋沖地震等とは無関係に生じたものであることは明らかである。

ウ 損害額

本件建物を補修するには，ジャッキアップ費用4510万円，内装復旧工事費用2630万円の合計7140万円が必要である。

エ 小括

以上によれば，被申請人Aは，故意又は過失により，本件工事によって，本件建物に前記損害を生じさせたものであるから，申請人は，民法709条に基づく損害賠償請求として，被申請人Aに対し，7140万円の支払を求める。

(被申請人Aの主張)

本件建物の沈下・傾斜の原因は，被申請人Aの行った本件工事によるものではなく，東北地方太平洋沖地震等によるものである。

ア 本件工事の影響

(ア) 解体工事による振動

地上部解体工事及び地下解体工事は，解体工法，使用重機の種類・台数，工事期間等，いずれも本件規模の工事としてはごく標準的なものであり，周囲の環境に十分配慮して実施されている。

申請人が問題視するジャイアントブレーカー等による振動について，被申請人Aは，地下解体工事のうちの1階床解体工事においてジャイアントブレーカーによる作業を行った平成24年2月20日（2か所で計測）及び同月28日（1か所で計測）において，振動の計測を行っているところ，両日とも，特定建設作業の規制値（ $L_{v10} = 75 \text{ dB}$ ）を下回っ

ていた〔乙イ36〕。かかる結果を踏まえ、地上部解体工事における振動を推測するに、1階床解体工事では床コンクリートを直接ジャイアントブレーカーで破砕していたのに対し、地上部解体工事では粉砕したコンクリートをクッション材として敷き詰めていたこと及び地上部解体工事における振動は、「解体工事を行っている階」、「建物躯体」、「地表面」の順に伝播していく過程で距離減衰すること〔乙イ47〕を考慮すると、地上部解体工事から発生する振動は、1階床解体工事におけるF通り側の振動計測値より小さいということができ、申請人の主張するような98dBを上回る振動が発生することはない。

したがって、本件建物の沈下原因を地上部解体工事及び地下解体工事により生じた振動に求めることはできない。

(イ) SMW工法の施工による地下水位への影響

a 難透水層の破壊について

被申請人Aは、ロックオーガー機で地盤を削孔する際、周辺地盤に変位等の影響を生じさせないように、削孔された穴に泥水を充填していたから、申請人が主張するような機序で地下水位が低下し、地盤沈下が生じることはない。

b 地下水流について

地下水脈はほぼ水平であり、遮断により地下水位の低下が生じるほどの流れが本件工事現場周辺の地下水に生じるとは考えにくい。

申請人の主張は仮定に依拠し構成された主張にすぎない。

(ウ) 山留工事

a 山留工事の時期

- (a) 地下解体工事においては、反力の関係上、工区全体を解体・掘削した後でなければ切梁の設置はできない。また、被申請人Aは、山留工事着工前に平成23年4月25日付け山留構造計算書〔乙

イ 4 9〕を作成し、工事内容が適切であることを確認している。

(b) 山留めの性能

申請人が問題としている山留構造計算書〔乙イ 2 3〕は確定前のもので、しかも、計算対象とされている山留箇所はF 通り側ではなく、本件工事現場南側である。最終的に確定したF 通り側の山留構造計算は、平成 2 4 年 6 月 1 4 日付け山留構造計算書〔乙イ 3 8〕記載のとおりであり、SMW 工法施工時には、これと同様に最終根切り深さを 2 6 . 2 8 m として設計した平成 2 3 年 4 月 2 5 日付け山留構造計算書〔乙イ 4 9〕に基づき適切に施工している。根入れ深さは不足していない。

b 山留めの変位

山留変位の最大値を 3 2 . 7 mm〔乙イ 1 5〕とした場合のF 通り側の沈下量の概算値を算出すると、1 1 mm ないし 2 2 mm となり〔乙イ 2 4 , 2 5〕、本件建物の沈下状況と整合しない。

(エ) 地下水のくみ上げによる地下水位への影響

ディープウェルによる地下水のくみ上げは、地下 4 0 m 地点で行っており、地下解体工事期間中、地下水位は最大で約 4 m 低下するにとどまった。〔乙イ 2 6〕

地下水を含んだ地層では、通常、地下水の浮力により土壌の荷重が減じているところ、地下水位が低下すると、水による浮力を喪失した土壌は荷重を増し、その下部の地盤に作用する力（有効応力）は増加する。しかし、地下水位 4 m の低下は、有効応力 4 0 k N / m² の増加にすぎず、不透水層の上部（地下 1 5 m）と下部（地下 2 1 m）における有効応力は、同地点の圧密降伏応力を下回っており、地盤沈下をもたらすものではない。

(オ) F 通り及びF 通りに面した建物の沈下状況

本件建物周辺の建物は、家屋調査〔乙イ 9〕や被申請人が実施した建物計測記録〔乙イ 18〕から明らかとなっており、本件工事による影響を受けていない。

また、申請人の主張する F 通りの沈下量 83 mm については計算方法が不適切である。

F 通りでは、平成 23 年 5 月から平成 24 年 7 月までの間に電話線工事やガス管工事等の各種インフラ工事が実施され、掘削と埋め戻しが繰り返されていることから〔乙イ 41〕、F 通りに面した建物と F 通りが接する部分に生じた隙間は、これらのインフラ工事により生じたものである可能性がある。

イ 東北地方太平洋沖地震等の影響

(ア) 本件建物の沈下と地震との相関

証拠〔乙イ 2 ないし 6, 8, 18 ないし 20, 41〕によれば、本件建物の沈下と地震発生との間には強い相関が認められる一方、本件建物の沈下と本件工事の間には何ら関係が認められない。

(イ) 東北地方太平洋沖地震以前の地震について

地震による被害の程度は、震度のほかマグニチュードや震源位置、揺れ方等の要因によって様々であり、震度という尺度だけで単純に比較することはできない。このことは、東北地方太平洋沖地震と、それ以前の 2 度の震度 5 弱（昭和 60 年 10 月 4 日発生の茨城・千葉県境地震及び平成 4 年 2 月 2 日発生の東京湾南部地震の東京都千代田区大手町における震度）の地震の被害状況の比較からも明らかである〔乙イ 42, 43〕。

ウ 損害額

否認ないし争う。

(2) 被申請人 B 関係

(申請人の主張)

ア 本件工事と本件建物の被害との関係

前記(1)において主張したとおり。

イ 注文者責任

本件工事の注文者である被申請人Bは、本件工事が本件建物を含む近隣建物に悪影響を与えることについて容易に予見できたにもかかわらず、被申請人Aに対し、事前の近隣建物の家屋調査の徹底や工事中の近隣建物の倒れ等の経過観察を実施するよう指示せず、また、近隣建物に異常が発生した場合において直ちに工事を中断し適切な措置をとるよう指示を行わなかった過失により、本件建物に沈下・傾斜等の被害を生じさせた。

以上により、申請人は、民法716条ただし書に基づく損害賠償請求として、被申請人Bに対し、7140万円の支払を求める。

(被申請人Bの主張)

ア 本件工事と本件建物の被害との関係

被申請人Aの主張を援用する。本件建物の損傷は、本件工事によるものではない。

イ 注文者責任

申請人は、被申請人Bから被申請人Aに対し各種の指示を行うべき義務があった旨主張するが、それらの義務が発生する根拠となる具体的事実は何ら主張していない。したがって、申請人の主張は、過失の内容の特定が不十分であり、主張自体失当である。

また、被申請人Bが、本件工事の実施に当たって、近隣建物の被害の発生防止に必要な指示を怠った事実はなく、被申請人Bの注文及び指図に過失はない。

第3 当裁定委員会の判断

1 認定事実

前記前提事実及び掲記の証拠等によれば、以下の事実が認められる。

(1) 本件建物の構造等

本件建物は、昭和31年5月に建築されたL字型建物部分（以下「L字部分」という。）と、昭和33年12月に同建物南側に増築されたI字型建物部分（以下「I字部分」という。）からなる鉄筋コンクリート造（ラーメン構造）の3階建建物であり、L字部分とI字部分は全体としてT字型に近い構造となっている（別紙3参照）。なお、本件建物の基礎構造は明らかでない。〔職1〕

(2) 本件工事の工程

本件工事は、おおむね別紙4（地上部解体工事）及び別紙5（地下解体工事及び新築工事）記載の各工程表にのっとって行われた。〔乙イ10, 32, 審問の全趣旨〕

(3) 事実経過

ア 地上部解体工事

(ア) 被申請人Aは、平成23年2月2日、東京都中央区に対し、同月12日から同年5月31日までの間ジャイアントブレーカーを使用する旨の特定建設作業実施届出書を提出した上、同年2月頃、地上部解体工事に着手し、同年4月上旬頃までに既存建物の塔屋から4階までの解体工事を実施した。〔乙イ32ないし35〕

(イ) 平成23年3月11日、東北地方太平洋沖地震が発生した。本件建物周辺の観測地点である東京都中央区□□では震度5弱が観測された。〔乙イ44〕

(ウ) 被申請人Aは、平成23年4月7日、Cビルの所有者から連絡を受けて、L字部分とCビルを接続しているパラペット取り付け部における別紙6記載のA'地点（以下「Cビル接続部」という。）に、本件建物側がCビル側より低くなる形で20mmの隙間が生じていることを確認した。

申請人代理人は、同月 8 日、C ビルの所有者から連絡を受け、前記隙間を確認した。〔甲 8、乙イ 18、審問の全趣旨〕

(エ) 被申請人 A は、平成 23 年 4 月上旬頃から同年 5 月 20 日までの間、既存建物の 3 階から 1 階までの解体工事を実施した。〔乙イ 10、32〕

(オ) 被申請人 A は、C ビルの所有者から連絡を受け、平成 23 年 5 月 9 日、C ビル接続部の隙間が 40 mm に拡大していることを確認した。

被申請人 A は、同月 14 日及び同月 16 日、前記隙間を埋める補修工事を実施した。〔甲 5、乙イ 2、審問の全趣旨〕

イ 地下解体工事

(ア) 被申請人 A は、平成 23 年 6 月 21 日、本件工事現場の既存地下躯体の削孔（ロックオーガ工法）に着手し、同年 9 月末頃、これを終えた。〔乙イ 10、11、41〕

(イ) 被申請人 A は、平成 23 年 8 月 24 日、本件工事現場において、SMW 工法等の施工に着手し、平成 24 年 2 月上旬頃、これらの施工を終えた。

なお、SMW 工法とは、山留等として利用するため、地中を削孔した部分に土とセメント等とを混練したものを吐出することを繰り返し、地中連続壁を作る工法であって、H 型鋼等を補強材（芯材）として用いることがある。本件における F 通り側の山留壁は GL-40.5 m まで設置されており、山留壁内の芯材として用いられた H 型鋼の全長は 29.5 m であった。〔乙イ 10、11、38、41、49〕

(ウ) 被申請人 A は、平成 24 年 2 月 1 日から、本件工事現場の山留壁内外各 1 箇所を設置した間隙水圧計により、地下水位の経時変化を観測し始めた。〔乙イ 15、26〕

(エ) 被申請人 A は、平成 24 年 2 月 6 日、1 次から 6 次までに分けて、既

存建物の基礎及び杭などを解体すると共に掘削を行った。被申請人Aは、1次解体工事で既存建物の1階床及び地下1階を解体すると共にGL-3.6mまで掘削し、さらに2次解体・掘削工事でGL-8.93mまで、3次解体・掘削工事ではGL-13.43mまで、4次解体・掘削工事ではGL-16.98mまで、5次解体・掘削工事ではGL-21.68mまで掘削した。6次掘削工事終了時の同年8月中旬頃には、GL-26.37mまで掘削した。

F通り側の山留壁は、地下掘削工事が開始された同年2月以降、掘削が深部に及ぶにつれ、徐々に変位量の増加が見られ始め、同年4月28日（2次解体・掘削工事時）には深度0mでの変位量である3mmが、同年5月16日（2次解体・掘削工事時）には深度0mでの変位量である8.2mmが、それぞれ最大であった。同年7月2日（4次解体・掘削工事時）には深度6mから14mでの変位量が20mmを超え、6次掘削開始後の同年8月3日には深度9mから11mでの変位量が20mmを超えた。〔乙イ10, 11, 15, 41, 審問の全趣旨〕

- (オ) 申請人代理人は、平成24年5月4日（2次解体・掘削工事時）、Dビルと本件建物の間に設置された隙間塞ぎ板が本件建物側へ下がる形で斜めにゆがんでいることを確認した。〔甲5, 7, 乙イ10〕
- (カ) 被申請人Aは、平成24年6月6日から、本件工事現場の山留壁内4箇所に施工されたGL-40.0mに達するディープウェルから揚水を開始した。〔乙イ10, 14, 15〕
- (キ) 被申請人Bが調査会社に委託して実施したボーリング調査によれば、本件工事現場の地下水位（帯水層の被圧水頭を指す。以下同じ。）は、GL-17mほどであった。

山留壁の外側（山留壁の南西角付近）に設置された間隙水圧計によると、地下水位は、平成24年6月上旬頃から低下し始め、同年8月上旬

頃までには4 mほど低下したが、それ以降はほとんど低下しなかった。

〔乙イ13, 15, 26〕

ウ 新築工事

(ア) 被申請人Aは、平成24年8月16日、新築工事に着手し、地上・地下躯体工事などを実施した。〔乙イ10〕

(イ) 被申請人Aは、平成24年11月中旬頃、申請人代理人から連絡を受けて、Cビル接続部の隙間が75mmに拡大していることを確認した。

同月22日におけるF通り側の山留壁の変位量は、深度3 mから14 mまでで20mmを超えており、最大値は深度9 mでの25.3mmであった。〔甲5, 乙イ15, 18〕

(ウ) 被申請人Aは、平成25年1月22日、ディープウェルからの揚水を終了した。〔乙イ10〕

(エ) 被申請人Aは、地下躯体工事を進め、平成25年2月25日には、1段目（GL－3.6 m）及び2段目（GL－8.93 m）の切梁解体工事を行った。

F通り側の山留壁は、地下躯体工事が進むにつれて変位量が増加し、その変位量は、計測最終日の平成25年3月12日には、深度0 mから4 m及び12 mから18 mで20mmを超え、深度5 mから11 mで30mmを超えており、変位量の最大値は深度8 mでの32.7mmであった。

〔乙イ10, 15〕

(オ) 被申請人Aは、平成25年6月4日までに地上・地下躯体工事を完了し、同年12月下旬頃まで設備・内装工事等を実施した。

新築工事は、平成26年2月1日に終了した。〔乙イ10〕

(カ) 被申請人Aは、平成24年11月20日から平成26年2月17日にかけて、本件工事現場の北隣に位置するLビルディング（東京都中央区■■■所在）に基準点を、本件建物、Eビル、Dビル及びCビルのF通り

側にそれぞれ観測点を設定し、基準点と観測点との垂直距離を計測したところ、本件建物南側のCビルでは前記期間を通じて変化はなく、本件建物北側のDビル、Eビルでも有意な変化は認められなかったが、本件建物では基準点との対比において明らかな沈下が認められ、躯体完成後も沈下が進んでいる。また、被申請人Aは、平成24年11月20日から平成25年12月16日にかけて、Cビル接続部の隙間の幅についても計測を実施したところ、平成24年11月20日から平成25年12月16日における公害等調整委員会事務局による事実調査実施時までの間に、隙間の幅は75mmから90mmとなった。これらの計測結果は、それぞれ別紙6の「F通り側建屋壁面経過計測」及び「パラペット取合隙間Zの経過計測」記載のとおりである。〔乙イ18、22、職2〕

(4) 本件建物の傾斜状況（平成26年2月26日時点）

本件建物の各階（屋上階含む）の柱・枠・壁等の傾斜測定値を平均すると、別紙3記載のとおり、L字部分について西方向へ6.6mm/m、南方向へ0.2mm/mの傾斜傾向が認められ、I字部分について西方向へ6.5mm/m、南方向へ8.2mm/mの傾斜傾向が認められた。〔職1〕

2 争点に対する判断

(1) 本件工事と本件建物の沈下・傾斜との間の因果関係の有無

ア 本件工事とCビル接続部の隙間との関連性

(ア) 申請人が指摘するとおり、Cビル接続部の隙間の発生・拡大は本件建物の沈下・傾斜をうかがわせるところ、前記認定のとおり、既存建物の塔屋から4階までの解体工事が実施された平成23年4月7日に、Cビル接続部に20mmの隙間が確認され、既存建物の3階から1階までの解体工事が終了間近の同年5月9日に、この隙間が40mmに拡大していることが確認された。

しかし、これらの地上部解体工事から生じる振動として申請人が指摘

するものをみても、専門委員作成に係る意見書〔職3。以下、単に「意見書」という。〕を踏まえると、解体部材の落下による振動については、解体部材が落下する際の衝撃は地盤により大きく吸収されると考えられる上、発生する振動は疎密波で横揺れは小さいといえるし、残骸分別時にバックホウをふるうことで生じる振動は、その作業の性質上、本件建物に影響を与えるような振動が生じるとは認め難い。

- (イ) a さらに、申請人は、ジャイアントブレイカー等による建物解体の過程で最大98dB以上の振動が生じた旨主張するが、かかる主張を裏付ける的確な証拠は見当たらない。

かえって、被申請人Aが地下解体工事のうちの既存建物の1階床解体工事においてジャイアントブレイカーによる作業を行った平成24年2月28日に本件工事現場のF通り側敷地境界付近で10分間実施した時間率振動レベル(L_{V10})の測定結果は、70.8dBであって、特定建設作業の規制値($L_{V10} = 75$ dB以下。振動規制法施行規則別表第1の1参照。)を下回る結果となっていたことが認められる。〔乙イ36〕

そして、地上部解体工事が下層に進むにつれて解体作業の負荷の増大及び重機の使用頻度の増加等により振動が増加するとの申請人の主張を前提とすれば、地上部解体工事における振動は1階床解体時の前記振動より小さかったと推認できることに加え、建物の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や、解体作業の性質上、振動のエネルギー効率は非効率的になっていると考えられる。〔意見書〕

そうすると、被申請人が平成23年4月上旬頃までに終えていた既存建物4階までの地上部解体工事において、ジャイアントブレイカー等による作業が実施されていたとしても、これによって特定建設作業

の規制基準である 75 dBを超えるような振動が本件工事現場の F 通り側敷地境界において生じたとは考えにくい。

b また、意見書によれば、一般的に、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及び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が起きにくい。）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が認められる。

c 加えて、関係各証拠を検討しても重機による地上部解体工事が行われた期間（平成 23 年 2 月から同年 5 月 20 日まで。前記認定事実 1 (3)ア）を通じて、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の申出があった事実はいかなるものでもない。

d 以上検討したところを踏まえると、地上部解体工事が行われた期間におけるジャイアントブレーカー等による解体作業によって本件建物の地盤又は本件建物に影響を生じさせる振動が生じたとは認めるに足りない。

(ウ) したがって、C ビルについて確認された前記各間隙の原因を前記解体工事に帰することはできない。

イ 本件建物の沈下・傾斜状況との関連性

申請人は、F 通り及び F 通りに面した建物の沈下状況から、本件建物は F 通りと共に本件工事現場に向かって沈下しており、本件建物は重心のある東側が浮き上がる形で傾斜しているとして、その原因は地震動などではなく本件工事にあるとする。

確かに、平成 23 年 4 月 7 日に確認された C ビル接続部の隙間が本件工

事が終了するまで拡大している上（前記認定事実1(3)ア(ウ)，(ウ)，ウ(イ)），本件工事終了後の平成26年2月26日には，L字部分及びI字部分が西ないし南西方向へ傾斜していることが確認されたこと（前記認定事実1(4)）をも考慮すると，本件建物は，本件工事開始後に沈下・傾斜を開始し，本件工事中にこれが進んでいった可能性を否定できない。

しかし，前記認定事実1(1)，(4)及び証拠〔職1〕によれば，本件建物は，当初から一体のT字型に配置建築されたものではなく，L字部分が建築された後にI字部分が増築されたもので，建物の重心も各別に観察すべきものであり，現に，L字部分とI字部分の傾斜傾向が異なっており，I字部分は西方向だけでなく南方向にも大きく傾斜している。そうすると，本件建物の沈下・傾斜状況は，T字型建物が一体となって本件工事現場側に沈下・傾斜している状況と同一に評価することはできない。

ウ 東北地方太平洋沖地震との関連性

(ア) 本件工事における地上部解体工事の期間中に東北地方太平洋沖地震が発生した（前記認定事実1(3)ア(イ)）。

ところで，意見書によれば，地震動は，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，このときの振動の大きさは，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有害な変形を与え，振動した地盤自体も永久変形する場合があること，一般的に卓越する地震動の振動周波数は，0.5Hzから5Hz程度の範囲であり，周波数の低い振動ほど地盤内を伝搬するときに減衰が起きにくく，周波数の高いものに比べて揺れは大きくなる傾向が認められる。

そして，東北地方太平洋沖地震の地震動は，本件建物周辺の観測地点では震度5弱ほどであって（前記認定事実1(3)ア(イ)），意見書によれば，東北地方太平洋沖地震における地震動の継続時間が長かったこと

（体感振動としては6分程度）が認められる。

- (イ) 意見書によれば、本件建物の地震動による揺れ方については、本件建物の構造（前記イ）から、L字部分とI字部分のそれぞれが独立に揺れること及びI字型建物は整形のため大きなねじれ振動が生じないが、L字型建物はスウェイ・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、西方向へ6.6mm/m、南方向へ0.2mm/m傾斜したとみることができる。

この点につき、申請人は、ロッキング振動で生じる地盤面へのめり込みがない、ロッキング振動があれば隙間塞ぎ板のビスがはずれるはずであるなどと主張し、これに沿うとする写真〔甲15, 16〕の存在を指摘する。しかし、隙間塞ぎ板のビスがはずれるかどうかは、ロッキング振動によって生じる沈下・傾斜の程度の問題にすぎない上、地盤面へのめり込みはロッキング振動によって生じる現象の一つにすぎず（意見書には、前方が沈み、後方が浮き上がるように転倒する現象も指摘されている。）、本件建物の外観を目視することによって地盤面へのめり込みが確認できないからといって、本件建物がロッキング振動によって沈下・傾斜した可能性を否定することはできない。

さらに、証拠〔職1, 意見書〕によれば、L字部分とI字部分の接続部分に力の伝達を妨げるエキスパンションジョイントが使用されていないことが認められるから、L字部分の揺れがI字部分に伝達した可能性が認められる。

そうすると、本件建物は、東北地方太平洋沖地震の地震動が継続した間、L字部分においてロッキング震動が卓越した状態となり、その際、大きな転倒モーメントが繰り返し生じ、これにより本件建物のL字部分が西側に沈下・傾斜し、その影響を受けたI字部分も西側に沈下・傾斜したことによって、その重心位置がずれて水平振動に対して不安定とな

ったものと推認できる。

- (ウ) 申請人は、東北地方太平洋沖地震により東京都内の地盤は全体として隆起していること、本件建物が前記地震前に経験した複数回の地震によっては変化がなかったことなどを根拠に、本件建物の沈下・傾斜と地震動の関係を否定している。

確かに、前記認定事実 1 (3)ウ(カ)のとおり、平成 24 年 11 月 20 日から平成 26 年 2 月 17 日を通じて、本件建物には沈下が認められるのに対して、F 通りに面する C ビルは変化がなく、E ビル、D ビルには有意な変化は認められない。しかし、申請人が指摘するとおり、周辺地盤の表層部は柔らかく、また、他のビルと異なり、本件建物は強固な基礎を有しているとは認められないから〔意見書〕、本件建物の沈下・傾斜が L 字部分のロッキング現象を中心として生じたとする沈下の機序と矛盾するものではない。

また、過去の地震のうち平成 8 年以前の地震動については震度階級が現在のものと異なっており同列に比較ができないし、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い（意見書によると、例えば、東北地方太平洋沖地震における千葉市の震度階級は 5 強であったところ、千葉市内の埋立地域では大規模な液状化被害が発生したのに対し、同程度の震度（当時の震度階級では震度 5 強）が観測された昭和 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は、東北地方太平洋沖地震のそれと比較にならないくらいわずかであったとされる。）こと、東北地方太平洋沖地震は、前記のとおり、揺れの強さもさることながら、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、この点に係る申請人の主張は採用できない。また、地盤そのものの隆起・沈降は、本件建物を含め周辺建物全てに同じ影響を与えるものであって、本件建物の周辺地域に

おけるF通り及び周辺建物との相対的な沈下・傾斜と同列に論じられるものではない。申請人は、このほかにも本件建物の沈下・傾斜と東北地方太平洋沖地震等との関連性を否定する根拠として種々主張するが、いずれも証拠がないか、独自の見解によるものであって採用できない。

- (エ) 以上検討したところを総合すると、遅くとも平成23年4月7日までにCビル接続部に20mmの隙間が発生した原因、ひいては、本件建物の沈下・傾斜の原因は、同日までの地上部解体工事により生じた振動にあるということはできず、むしろ東北地方太平洋沖地震によるものと考えるのが合理的である。

エ 東北地方太平洋沖地震後の地震との関連性

- (ア) 証拠〔甲43〕によれば、同年4月8日から同月30日までの間に震度3の地震が4回、震度2の地震が6回発生したことが認められるところ、前記ウで述べた地震動の特性や本件建物の構造上の特徴等を併せ考慮すると、東北地方太平洋沖地震によって傾斜しバランスを崩した本件建物がこれらの地震によって傾斜を重ねていったことは十分考えられるところである。

そして、通常、解体工事から生じる振動によって建物の地盤又は建物に有意な変化が生じるとは考え難いことは前記アのとおりであって、Cビル接続部の隙間が同年4月8日から同年5月9日までの間に拡大した原因は、東北地方太平洋沖地震後の地震による可能性が大きいといわざるを得ず、地上部解体工事により生じた振動であるとは認めるに足りない。

- (イ) また、地上部解体工事終了後の期間についてみても、証拠〔甲43、乙イ5、6、8、17〕及び審問の全趣旨によれば、本件建物周辺の観測地点（東京都中央区□□）では、①同年5月10日から平成24年1月15日までの間、震度3の地震が5回、震度2の地震が少なくとも

2 1回発生したこと，②同月20日から平成25年11月29日までの間，震度3の地震が3回，震度2の地震が9回発生したことが認められ，平成23年4月7日から同月30日までの間と同規模の地震が発生していたといえる。そうすると，Cビル接続部の隙間が，同年5月10日から平成24年11月20日までの間に35mm，同月21日から平成25年12月16日までの間に15mm拡大したことについても，これらの地震による影響が考えられる。

オ 申請人のその他の主張について

(ア) 地下解体工事による振動

申請人は，地下解体工事により生じた振動についても本件建物の沈下・傾斜の原因である旨主張するが，その具体的内容についての主張はなされていない上，関係証拠を精査しても，かかる主張を裏付ける証拠は見当たらず，採用できない。

(イ) SMW工法の施工に伴う地下水位の低下

申請人は，SMW工法の施工に伴う地下水位の低下を主張するが，意見書によれば，地下解体工事に伴う地下水の取扱いにおいて遮水性の高いSMWを採用したこと〔乙イ11〕は工法として妥当であるとされており，これに反する証拠は認められないこと，SMW工法の施工に伴い地下水位が低下したことをうかがわせる証拠はないことに照らすと，この点に係る申請人の主張は採用できない。

(ウ) 地下水のくみ上げに伴う地下水位の低下

地下水のくみ上げに伴う地下水位の低下について検討するに，前記認定事実1(3)イ(キ)によれば，山留壁外側の地下水位（GL－17mほど）が，ディープウェルからの揚水を開始した平成24年6月上旬頃から低下し始め，同年8月上旬頃までに約4m低下したことが認められる。

しかし，地下水位の低下は，同年6月上旬頃に始まったのであるから，

それ以前に確認された接続部の隙間の発生・拡大や隙間塞ぎ板のゆがみには影響がないはずである。また、証拠〔乙イ 12, 13〕によれば、本件工事現場（F 通り側）の GL-17m 以深の地層は、更新世の地層であったことが認められるから、一般に更新世の地層が過圧密であることに照らすと、地下水位の低下による地盤沈下は生じにくいといえる。

さらに、証拠〔乙イ 26 ないし 28〕によれば、地下解体工事開始前の本件工事現場周辺の GL-15m 及び GL-21m の過圧密比は、2.8（有効応力：222.1 kN/m²，圧密降伏応力：622.0 kN/m²）及び 4.4（有効応力：227.8 kN/m²，圧密降伏応力：1002.4 kN/m²）であったことが認められ、GL-15m 地点及び GL-21m 地点の圧密降伏応力は有効応力に比べてはるかに大きい値を示していることに照らすと、4m の地下水位の低下，すなわち，有効応力 40 kN/m² の増加によって，地盤沈下が生じるとは考え難い。

したがって，地下水のくみ上げによる地下水位の低下により本件建物周辺の地盤が沈下したとする申請人の主張は採用できない。

(エ) 山留工事

- a 申請人は，山留構造計算の方法や計算条件の設定が誤っている，腹起こし・切梁施工の時期が遅い，山留めの際の根入れ深さの不足によりその性能が低下しているなどと主張する。

しかし，証拠〔乙イ 38，意見書〕によれば，本件の山留工事施工に当たって行われた山留構造計算は，日本建築学会による「山留め設計施工指針」（以下「山留設計施工指針」という。）にのっとり実施されていると認められ，山留壁の変位による地表面沈下量の求め方やその評価を始めとする山留工事の設計について，特段問題は認められない。また，山留めの施工が，その設計に反して行われたことをうかがわせる事情も認められない。

- b 申請人は、山留変位量からF通りの移動土量を算出した上、これをF通りの面積（幅員6mに山留壁施工範囲4.1mを乗じたもの）で除し、平成24年11月1日時点における沈下量が83mm、平成25年3月12日時点における沈下量が104mmであるとする。〔甲31, 44〕

しかし、申請人による沈下量の算出方法は、山留壁変位による移動土量がF通り全体を均一に沈下させることを前提としているが、通常は山留壁に近接する地盤により大きな影響が及ぶはずであるため、同計算方法は合理的ではない。さらにこの点につき、申請人は、本件は山留設計施工指針にいう「近接して構造物の地下外壁がある場合」に当たるから、前記の算出方法が妥当である旨も主張するが、証拠〔甲18〕及び審問の全趣旨によれば、本件建物及びDビルには地下室がなく、Cビルの地下室は2階であって、掘削の深さに比べて規模が小さいことが認められる上、本件工事現場と本件建物及びその周辺建物の間にはF通りが存在するから、本件が「近接して構造物の地下外壁がある場合」に該当するとはいえない。

そして、山留壁の変位量を検討しても、隙間塞ぎ板のゆがみが確認された平成24年5月4日に直近する同月16日における山留変位量の最大値は、深度0mでの変位量8.2mmであって、Cビル接続部の隙間が35mm拡大したことが確認された同年11月中旬頃に直近する同月22日における山留変位量の最大値は、深度9mでの変位量25.3mmに止まるから、隙間塞ぎ板のゆがみ（の原因である本件建物の沈下）とCビル接続部の隙間の拡大を地下解体工事による周辺地盤への影響に求めることはできない（なお、山留設計施工指針の2次根切り時以降の地表面沈下量の計算式及び山留壁の変位量が最大値を記録した平成25年3月12日の変位量に基づき、F通り側の最大沈下量を

計算したところ、概算で11mmから22mmであった。〔乙イ24, 25〕)。実際に、同年9月22日に撮影されたF通りの写真〔甲38〕によっても、地下解体・掘削工事や地下躯体工事終了後における本件工事現場側の路上には地盤沈下をうかがわせるような変状を確認することはできない。

- c そのほか、申請人は、申請人主張に係るF通りの沈下量（60mmから100mm）や本件建物の沈下量（95mmから110mm）と前記の計算結果とが整合していると主張し、これに沿う証拠としてF通りと本件建物及び周辺建物の境界付近の写真〔甲14の2, 4, 6, 甲17〕を提出する。

確かに、前記写真には、F通りと本件建物及びその周辺建物との敷地境界付近に隙間が生じ、周辺建物が道路側溝縁から浮き上がっているように見えるものもある。しかし、これらの写真の中には、前記F通りの写真〔甲38〕と同じ工事終了後の平成25年9月22日に撮影されたもの〔甲14の2①ないし④, 甲14の4③ないし⑤, 甲14の6⑤〕もあるところ、前記bで指摘したとおり、その時点において、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は確認できないのであるから、それ以降に発生した隙間の拡大も含め、これらの現象は、本件工事とは別個の原因によるものと考えざるを得ない。

- d したがって、山留壁の変位により地盤沈下が生じたとする申請人の主張は採用できず、本件建物の沈下・傾斜の原因が、地下解体工事や新築工事における山留壁の変位にあるとは認められない。

(2) 小括

以上によれば、本件工事に係る申請人の主張についてはいずれも理由がなく、本件工事と本件建物に沈下・傾斜が生じたこととの間に因果関係を認め

ることはできない。

第4 結論

よって、申請人の被申請人らに対する本件裁定申請は、その余の点を判断するまでもなく理由がないから、いずれも棄却することとし、主文のとおり裁定する。

平成27年12月16日

公害等調整委員会裁定委員会

裁定委員長 富 越 和 厚

裁定委員 高 橋 滋

裁定委員 富 樫 茂 子

(別紙省略)