

鋼管杭式栈橋事件（審決取消請求事件）	
事件の表示	令和5年（ケ）第10020号、同第10021号 判決日：令和6年1月23日 担当部：知的財産高等裁判所第1部
判決	決定取消（特許取消決定取消）
参照条文	特許法36条
キーワード	サポート要件

1. 概要

発明の名称を「鋼管杭式栈橋」とする発明について、本件発明は、請求項1，2に記載された発明がサポート要件を満たさず無効とされるべきものであり、請求項3に記載された発明がサポート要件を満たし無効とできないという無効審判での判断が誤りであると判断された事例。

なお、本件では、サポート要件のほか、進歩性、明確性についても争われたが、以下では、サポート要件に関する部分のみ説明する。

2. 経緯

平成23年1月14日：出願（特願2011-006001）

平成26年10月28日：拒絶理由通知

平成27年 1月27日：拒絶査定

平成27年 4月23日：拒絶査定不服審判

平成27年 4月23日：手続補正

平成28年 5月13日：手続補正

平成28年 7月 5日：特許審決

平成28年 7月15日：特許権の設定登録（特許第5967862号）

平成28年 8月10日：特許掲載公報発行

令和 3年 3月30日：特許無効審判請求

令和 5年 1月20日：審決（請求項1，2は無効とするべき、請求項3は無効とすることができない）

令和 5年 2月27日：提訴（第1事件）

令和 5年 3月 1日：提訴（第2事件）

令和 6年 1月23日：判決言渡

3. 本件発明の概要

3. 1. 請求項の記載

(※下線は筆者による)

【請求項 1】

海底地盤に根入れされた複数の鋼管杭によって構成される鋼管杭列と、該鋼管杭列における海面上に突出した部位に構築される上部工とで構成される鋼管杭式栈橋において、前記鋼管杭列を構成する鋼管杭の一部であって、外力に対して鋼管杭に生じる曲率が大きい少なくとも陸側に対面して配置された鋼管杭の地中部における発生曲率が大きい部分を、前記鋼管杭の直径Dと前記鋼管杭の全塑性モーメントに対応する曲率 ϕ_p が、 $\phi_p \geq 4.39 \times 10^{-3} / D$ という関係を満足するものとし、前記鋼管杭の地中部の他の部分は前記部分よりも変形性能が低いものとしたことを特徴とする鋼管杭式栈橋。

【請求項 2】

$\phi_p \geq 4.90 \times 10^{-3} / D$ を満足することを特徴とする請求項 1 記載の鋼管杭式栈橋。

【請求項 3】

$\phi_p \geq 5.65 \times 10^{-3} / D$ を満足することを特徴とする請求項 1 記載の鋼管杭式栈橋。

3. 2. 明細書の記載

(※下線は筆者による)

【0002】

港湾や河川に構築される鋼管杭式栈橋は、「港湾の施設の技術上の基準・同解説（社団法人日本港湾協会編）（非特許文献1）」（以下、「港湾基準」と表記する）に即して設計されている係船施設の一形式であり、本明細書では、栈橋の背後が陸地となっている横栈橋（図14参照）、陸地から海に向かって縦方向配置される縦栈橋（図15参照）、船舶の係留用のドルフィン（図16参照）、デタッチドピア（図17参照）を含めて鋼管杭式栈橋と表記する。

なお、図14において、1は鋼管杭、3は上部工、5は渡版、7はL形ブロック、9は被覆石、11は海水面、13は海底面を示している。図15～図17において図14と同一部分には同一の符号が付してある。また、図17において、15はヤード橋、17は海側軌条、19は陸側軌条、21はケーソンを示している。

【0003】

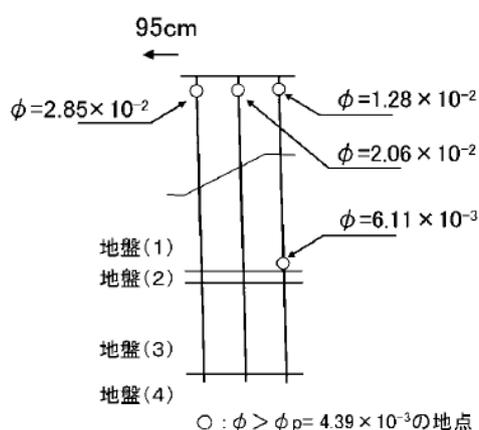
鋼管杭式栈橋は、工場で製作される鋼管ぐい（JIS A 5525）（以降、「鋼管ぐい」は、「鋼管杭」と表記する）である SKK400（港湾基準に記載されている鋼材降伏強度の特性値は 235N/mm²）、SKK490（港湾基準に記載されている鋼材降伏強度の特性値は 315N/mm²）を海中に複数本打設して、複数の鋼管杭の杭頭部を鉄筋コンクリート製の上部工で一体化することによって構築される。

【0005】

鋼管杭式栈橋の設計法は、船舶の接岸力、地震力、上部工上に設置される場合がある荷役機械の荷重などを対象として設計される。その中でも、多くの場合、地震力で鋼管杭式

地震応答解析の結果を図2に示す。同図には、鋼管杭式栈橋の変形図、残留水平変位の値、鋼管杭で全塑性モーメントに対応する曲率 ϕ_p を越える曲率が発生した地点を○印で示している。図2に示すように、残留水平変位は95cmで要求性能を満足しているのに対して、陸側の鋼管杭の地中部において全塑性モーメントに対応する曲率を1.4倍程度越えてしまっている($\phi=6.11 \times 10^{-3}$)。すなわち、鋼管杭式栈橋全体としてはレベル2地震後の残留水平変位を満足していたものの、地中部で局所的に鋼管杭の自体の変形性能が不足していたことになる。

【図2】



...

【0030】

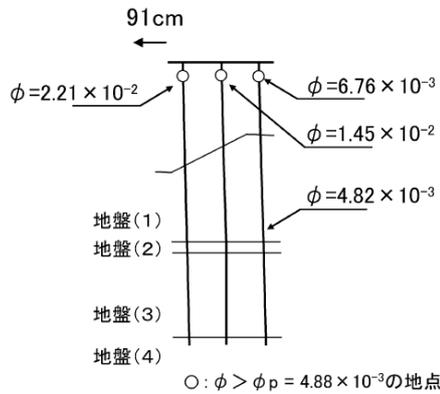
そこで、本実施の形態では、鋼管杭の変形性能を向上させることを考えた。具体的には、全塑性モーメントに対応する曲率 ϕ_p を 4.39×10^{-3} よりも1割程度高い 4.88×10^{-3} の鋼管を用いることにした。

曲率の算定式は $\phi_p = 4.39 \times 10^{-3} / D = 4.39 \times 10^{-3} / 0.9 = 4.88 \times 10^{-3}$ である。この変形性能を発揮させるためには、鋼材降伏強度の特性値を 315N/mm^2 よりも1割程度高い 350N/mm^2 を保証できる鋼管杭を用いることで可能となる。なお、変形性能が向上しただけで、曲げ剛性、鋼重に変化はない。

【0031】

上記の変形性能が優れる鋼管杭を用いた地震応答解析結果を図7に示す。残留水平変位は91cm(初期断面に比べ0.97倍)で抑制効果は小さいが、地中部で全塑性モーメントを越える曲率は発生しておらず、「鋼管杭が地中部で全塑性モーメントに対応する曲率を越えない」という要求性能を満足している。このように、実施の形態では、鋼管杭式栈橋に $\phi_p \geq 4.39 \times 10^{-3} / D$ を満足する変形性能が高い鋼管杭を用いることで、要求性能を満足させることができた。

【図 7】

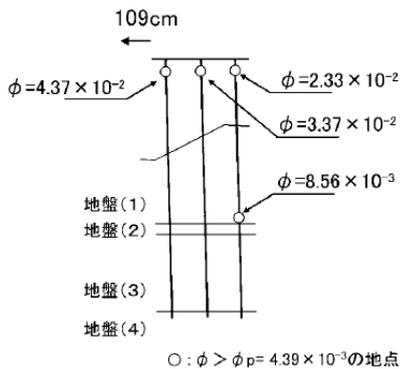


【0033】

[実施の形態 2]

実施の形態 1 で検討したのと同じ鋼管杭式栈橋で、レベル 2 地震が大きくなった場合の検討を行った。具体的には、実施の形態 1 で用いたレベル 2 地震動の最大加速度を 7.5% 大きくした。要求性能は実施の形態 1 の場合と同一である。図 1 に示す初期断面に対して地震応答解析を行った結果を図 8 に示す。残留水平変位は 109cm で概ね要求性能を満足しているのに対して、陸側の地中部において全塑性モーメントに対応する曲率を 1.9 倍程度越えてしまっている ($\phi = 8.56 \times 10^{-3}$)。すなわち、鋼管杭式栈橋全体としてはレベル 2 地震後の残留水平変位を概ね満足していたものの、地中部で局所的に鋼管杭自体の変形性能が不足していたことになる。

【図 8】



.....

【0035】

そこで、変形性能を徐々に増加させた地震応答解析を行った。その結果、全塑性モーメントに対応する曲率 ϕ_p を 5.44×10^{-3} ($\phi_p = 4.90 \times 10^{-3} / D = 4.90 \times 10^{-3} / 0.9 = 5.44 \times 10^{-3}$) としたときに地中部で全塑性モーメントを越える曲率が発生しなくなった。この場合の地震

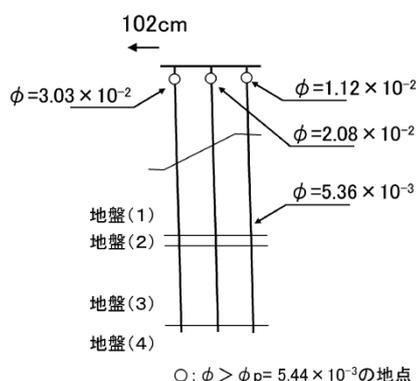
応答解析結果を図 1 1 に示す。

鋼管杭式栈橋に $\phi_p \geq 4.90 \times 10^{-3}/D$ を満足する変形性能が高い鋼管杭を用いることで、残留水平変位は 102cm (初期断面に比べ 0.94 倍) まで抑制され、「鋼管杭式栈橋の地震後の残留水平変位は 30~100cm 程度」という要求性能を、ほぼ満足することができた。

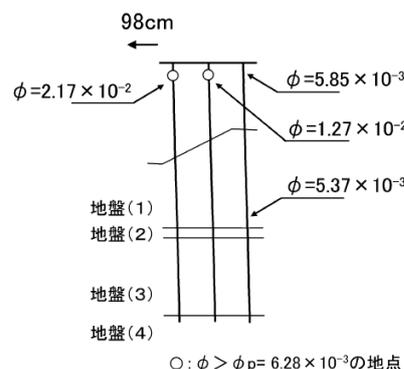
【0036】

さらに、全塑性モーメントに対応する曲率 ϕ_p を 6.28×10^{-3} ($\phi_p = 5.65 \times 10^{-3}/D = 5.65 \times 10^{-3}/0.9 = 6.28 \times 10^{-3}$) にした場合の地震応答解析結果を図 1 2 に示す。鋼管杭式栈橋に $\phi_p \geq 5.65 \times 10^{-3}/D$ を満足する変形性能が高い鋼管杭を用いることで、残留水平変位は 98cm (初期断面に比べ 0.04 倍) まで抑制され、「鋼管杭式栈橋の地震後の残留水平変位は 30~100cm 程度」という要求性能を、完全に満足することができた。

【図 1 1】



【図 1 2】



【0037】

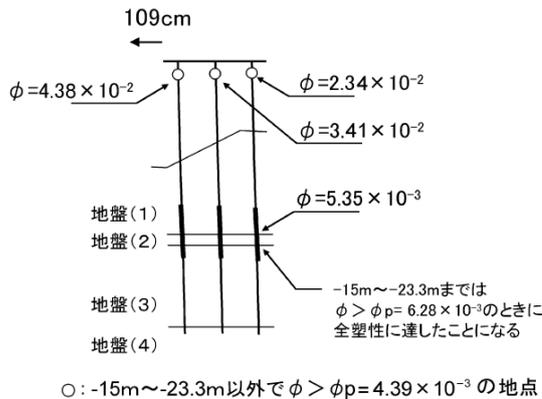
[実施の形態 3]

実施の形態 1、実施の形態 2 では、鋼管杭式栈橋を構成する鋼管杭は、すべて同一の直径、板厚、変形性能のものを用いることを前提として検討してきた。

これに対して実施の形態 3 では、曲率が大きくなる部分にだけ、変形性能が優れる鋼管杭を用いた例を説明する。

実施の形態 2 の初期断面では、陸側の鋼管杭の地中部で全塑性モーメントを越える曲率が発生している (図 8 参照)。この断面に対して、地中部における発生曲率が大きい部分に変形性能が優れる鋼管杭を用いることを検討した。具体的には、-15m~-23.3m の 8.3m 分を全塑性モーメントに対する曲率が 6.28×10^{-3} の鋼管杭 ($\phi_p \geq 5.65 \times 10^{-3}/D$ を満足する変形性能が高い鋼管杭) を適用した。この場合の地震応答解析結果を図 1 3 に示す。残留水平変位は 109cm で初期断面と変わらないが、地中部では全塑性モーメントを越える曲率は発生していない。これにより、「鋼管杭が地中部で全塑性モーメントに対応する曲率を越えない」という要求性能を満足することができる。

【図 1 3】



4. 無効審判の審決

ア 本件発明 2 について

本件発明 1 は、「前記鋼管杭列を構成する鋼管杭の一部であって、外力に対して鋼管杭に生じる曲率が大きい少なくとも陸側に対面して配置された鋼管杭の地中部における発生曲率が大きい部分を、前記鋼管杭の直径 D と前記鋼管杭の全塑性モーメントに対応する曲率 ϕ_p が、 $\phi_p \geq 4.39 \times 10^{-3}/D$ という関係を満足するものとし、前記鋼管杭の地中部の他の部分は前記部分よりも変形性能が低いものとした」ことを構成として有するものである。

一方、発明の詳細な説明の段落【0020】～【0032】に「実施の形態 1」として、「曲率 ϕ_p が、 $\phi_p \geq 4.39 \times 10^{-3}/D$ という関係を満足するもの」が記載されている。

しかしながら、段落【0037】に、実施の形態 3 についての記載として「実施の形態 1、実施の形態 2 では、鋼管杭式栈橋を構成する鋼管杭は、すべて同一の直径、板厚、変形性能のものを用いることを前提として検討してきた。これに対して実施の形態 3 では、曲率が大きくなる部分にだけ、変形性能が優れる鋼管杭を用いた例を説明する。」と記載されており、この記載を踏まえると、「実施の形態 1」は、「外力に対して鋼管杭に生じる曲率が大きい少なくとも陸側に対面して配置された鋼管杭の地中部における発生曲率が大きい部分」を前記「曲率 ϕ_p 」の条件を満たし、「前記鋼管杭の地中部の他の部分は前記部分よりも変形性能が低いもの」とすることについて記載したものとはいえない。そして、「実施の形態 3」は、曲率の条件に関して「 $\phi_p \geq 5.65 \times 10^{-3}/D$ を満足する」実施例が記載されているのみであり、その条件を他のものにするについて記載も示唆もなく、技術常識ともいえない。

よって、出願時の技術常識に照らしても、本件発明 1 の範囲まで、発明の詳細な説明に開示された内容を拡張ないし一般化できるとはいえないから、本件発明 1 は、発明の詳細に記載されたものではない。

イ 本件発明 2 について

本件発明 2 は、本件発明 1 において、「 $\phi_p \geq 4.90 \times 10^{-3}/D$ を満足すること」としたものである。

しかしながら、「 $\phi_p \geq 4.90 \times 10^{-3}/D$ を満足する」ものが発明の詳細な説明の段落【0033】～【0036】に「実施の形態 2」として記載されているが、前記アで検討したのと同様に、段落【0037】の記載を踏まえると、「実施の形態 2」は、「外力に対して鋼管杭に生じる曲率が大きい少なくとも陸側に対面して配置された鋼管杭の地中部における発生曲率が大きい部分」を前記「曲率 ϕ_p 」の条件を満たし、「前記鋼管杭の地中部の他の部分は前記部分よりも変形性能が低いものと」することについて記載したものとはいえない。そして、「実施の形態 3」は、曲率の条件に関して「 $\phi_p \geq 5.65 \times 10^{-3}/D$ を満足する」実施例が記載されているのみであり、その条件を他のものにするについて記載も示唆もなく、技術常識ともいえない。

よって、出願時の技術常識に照らしても、本件発明 2 の範囲まで、発明の詳細な説明に開示された内容を拡張ないし一般化できるとはいえないから、本件発明 2 は、発明の詳細に記載されたものではない。

ウ 本件発明 3 について

本件発明 3 は、段落【0037】に記載された「実施の形態 3」として記載されたものである。

以上のとおりであるから、本件発明 1 及び 2 についての特許は、特許法 36 条 6 項 1 号に規定する要件を満たしていない特許出願に対してされたものであるから、同法 123 条 1 項 4 号に該当し、請求人の主張した無効理由 2 により無効とすべきものである。

そして、請求人の主張及び証拠方法によっては、本件発明 3 についての特許を無効とすることができない。

5. 原告の主張およびこれに対する被告の反論

サポート要件違反について、下記のように、原告が主張し被告が反論している。

イ 本件各発明の課題解決手段と明細書の記載

本件各発明の課題解決手段は、「杭の局所的な変形能力を上げる」（【0011】）ことである。なお、本件明細書中、「変形能力」と「変形性能」の語は、実質的意味において異ならない。この解決手段は、①「局所的」という要素と、②「変形性能を上げる」という要素からなる。「変形性能」は、全塑性モーメント M_p に対応する 10 曲率 ϕ_p で評価し、これを一定の値よりも大きくすることで目的を達成する。「局所的」は、鋼管杭の地中部における発生曲率が大きい部分に着目し、当該部分に変形性能の大きい鋼管杭を使用すること

で目的を達成する。

本件明細書は、実施の形態1及び2により、鋼管杭の地中部における発生曲率が大きい部分において局所的に発生する曲率を考慮して変形性能の下限を設定することを検討し、実施の形態3により、当該発生曲率が大きい部分以外の部分においては変形性能の低い鋼管杭を使用し得ることを検討しているところ、その結果は、【図2】～【図13】に要約されている。

ウ 当業者は課題を解決できると認識できること

実施の形態1～3、【図2】～【図13】に記載された具体的な計算結果を示された当業者は、地中部における発生曲率の大きい部分に全塑性モーメントに対応する曲率が発生曲率を上回る鋼管杭を用いれば、杭全体の変形性能を上げなくても、地中部における発生曲率の大きい部分において発生曲率が全塑性モーメントに対応する曲率を超えることはないという効果が得られるとともに、杭の上端部では発生曲率が杭の全塑性モーメントに対応する曲率を上回るがその程度に変化はないことを理解する。これは、地中部で局所的に全塑性モーメントに対応する曲率が発生曲率を上回るという条件を満たしたことによる効果であるから、想定される地震動の大きさが変わって、発生曲率が大きくなり、これに伴い全塑性モーメントに対応する曲率を大きくしたとしても、その曲率の数値の大きさを問わず、発生曲率の大きい部分のみに変形性能の大きい鋼管杭を使用すれば良いという結論は変わらず成り立つ。すなわち、実施の形態1及び2における曲率 ϕ_p は、発生曲率の大きい部分のみに変形性能の大きい鋼管杭を使用することを示した実施の形態3においても有効である。よって、本件明細書の記載に接した当業者は、変形性能を当該曲率 ϕ_p 以上とする旨を発明特定事項として記載する本件発明1及び2についても、本件各発明の課題を解決できると認識するといえるから、サポート要件違反はないというべきである。

(2) 本件審決の誤り

本件審決は、本件発明3についてサポート要件の充足を認めながらも、「実施の形態3は、実施の形態1及び2と異なる条件を設定した実施例であり、その「曲率 ϕ_p 」の条件を他の範囲のものとするについて示唆も記載もなく、類推することが技術常識ともいえない。」とした。

しかし、鋼材のヤング率（フックの法則が成立する弾性範囲におけるひずみと応力の比例定数）が鋼材の降伏点強度の大小にかかわらずほぼ一定であることは技術常識である。このため、実施の形態2及び3のいずれにおいても、地中部における発生曲率が大きい部分の発生曲率はほぼ一致するし（【図11】につき 5.36×10^{-3} 、【図12】につき 5.37×10^{-3} 、【図13】につき 5.35×10^{-3} ）、同じ鋼管杭の上端部の発生曲率もほぼ一致する（【図8】につき 2.33×10^{-3} 、【図13】につき 2.34×10^{-3} ）。すなわち、技術常識を踏まえれば、当業者は、実施の形態2のうち変形性能を曲率 $\phi_p \geq 5.$

6.5 × 10⁻³ / Dとした【図12】の下半分及び何らの対策も取られていない鋼管杭を用いた【図8】の上半分とを併せて見ることにより、ほぼ、実施の形態3の結果を示す図面である【図13】における杭の上端部と地中部における発生曲率が大きい部分の各曲率を得ることができる。同様に、当業者は、実施の形態2のうち変形性能を曲率φ_p ≥ 4.90 × 10⁻³ / Dとした【図11】の下半分及び何らの対策も取られていない鋼管杭を用いた【図8】の上半分を併せて見ることにより、ほぼ、【図13】に対応するような各曲率を得ることができるし、実施の形態1の変形性能をφ_p ≥ 4.39 × 10⁻³ / Dとした【図7】の下半分及び何らの対策も取られていない鋼管杭を用いた【図2】の上半分を併せて見ることにより、ほぼ、【図13】に対応するような各曲率を得ることができる。したがって、本件明細書の記載に接した当業者は、本件発明3のみならず本件発明1及び2についても、発明の課題を解決できると認識するといふべきである。これに反し、本件発明1及び2につきサポート要件に違反すると判断した本件審決の判断は誤りである。

2 被告の反論

(1) 本件発明1及び2の条件は記載されていないこと

実施の形態3に対応する【0037】には、「実施の形態1、実施の形態2では、鋼管杭式栈橋を構成する鋼管杭は、すべて同一の直径、板厚、変形性能のものを用いることを前提として検討してきた。これに対して実施の形態3では、曲率が大きくなる部分にだけ、変形性能が優れる鋼管杭を用いた例を説明する。」とし、φ_p ≥ 5.65 × 10⁻³ / Dを満足する変形性能が高い鋼管杭を適用した事例（【図13】）のみが記載されている。そして、【0037】には、実施の形態3のφ_pの条件を、実施の形態1のφ_pの範囲（本件発明1の条件）や実施の形態2のφ_pの範囲（本件発明2の条件）とすることについては何ら記載されていない。また、そのことを示唆する記載も見当たらない。むしろ、仮に、実施の形態2のφ_pの範囲であっても「鋼管杭が地中部で全塑性モーメントに対応する曲率を越えない」という要求性能を満足するのであれば、【0037】には、より広い「φ_p ≥ 4.90 × 10⁻³ / D」が記載されると考えられるから、実際には、本件発明1や本件発明2のφ_pの条件では要求性能を満足することができない旨が示唆されているといえる。

(2) 原告の主張について

原告は、当業者は、実施の形態2に係る【図8】の上半分と【図11】の下半分を結合して【図13】に対応する図を得ることができ、実施の形態1に係る【図2】の上半分と【図7】の下半分を結合して【図13】に対応する図を得ることができるとして、実施の形態3に係るφ_pの条件を他の範囲のものとしても同様の効果が得られることを理解できる旨主張する。しかし、実施の形態3のように、変形性能が異なる鋼管杭を組み合わせた場合には、変形性能を部分的に変えたことによる影響が生じると考えられるから、各部分を独立して考えることはできず、発生曲率は変化するというべきである。現に、【図8】と

【図13】での各中央の鋼管杭の発生曲率はそれぞれ 3.37×10^{-2} 、 3.41×10^{-2} 、【図12】と【図13】での地中部における発生曲率が大きい部分の発生曲率はそれぞれ 5.37×10^{-3} 、 5.35×10^{-3} であるところ、このような数値の変化が生じる理由等は、本件明細書を見ても不明である。原告は、上記のような数値の変化を「ほぼ一致する」などと主張するが、例えば、【図7】での地中部における発生曲率が大きい部分の曲率(4.82×10^{-3})が1.3%変化したならば、全塑性モーメントに対応する曲率(4.88×10^{-3})を越えてしまい、【図11】での地中部における発生曲率が大きい部分の曲率(5.36×10^{-3})が1.5%変化したならば、やはり全塑性モーメントに対応する曲率(5.44×10^{-3})を越えてしまうのであって、上記にみたような数値の変化は、無視できるような誤差とはいえない。したがって、当業者は、本件明細書の記載から、実施の形態3の ϕ_p の条件を他の範囲のものとしても同様の効果を得られると理解することはないから、原告の主張する取消事由には理由がない。

6. 被告の主張とこれに対する原告の反論

サポート要件違反について、下記のように、被告主張し原告が反論している。

(1) 被告の主張

本件審決は、本件発明3が本件明細書に記載されたものである旨判断したが、この判断は誤りである。

本件明細書には、特定の条件下（鋼管杭列の数、水深、地盤構造、鋼管杭の板厚、直径）での地震応答解析（シミュレーション）で確かめられたことが記載されているにとどまり、別の条件下においても曲率 ϕ_p の数値範囲（本件発明3に即していえば、曲率 $\phi_p \geq 5.65 \times 10^{-3}/D$ 。なお曲率 ϕ_p の計算自体は、技術常識であるところの M_p/EI から導出されるにすぎないものであるし、具体的な数値の導出過程の技術的説明もない。）とすることで課題が解決できると理解することができない。

また、本件明細書に記載されているのは、「実施の形態3」と題する【図13】の実施例のみであり、これは「-15m~-23.3mの8.3m分を、全塑性モーメントに対する曲率が 6.28×10^{-3} の鋼管杭（ $\phi_p \geq 5.65 \times 10^{-3}/D$ を満足する変形性能が高い鋼管杭）を適用した」ものであるが、変形性能が優れる鋼管杭を用いた箇所の上側及び下側に変形性能が劣る鋼管杭が用いられている。これと異なり、鋼管杭の地中部における上杭部分全体に変形性能が優れる鋼管杭が用いられている場合や、鋼管杭の地中部における下杭部分全体に変形性能が優れる鋼管杭が用いられている場合については、明細書において具体的な地震応答解析の結果が示されていないから、同様に課題が解決できるのかどうかは不明である。また、【図13】では、地上部に変形性能が優れる鋼管杭を用いない場合の地震応答解析結果しか示されていないところ、地上部は変形性能が優れた鋼管杭に

した場合であっても同様に課題が解決できるのかは不明である。本件発明3の請求項（請求項3）は、これらのような課題を解決できるか不明である場合をも含む範囲となっているから、本件明細書によりサポートされていない発明を含んでいることとなり、サポート要件に違反しているというべきである。

したがって、本件審決の上記判断は誤りである。

(2) 原告の反論

本件発明3のみならず本件発明1及び2もサポート要件を満たすことは、上記第3の1で述べたとおりである。本件審決は、実施の形態3が開示されていることをもって、本件発明3が本件明細書に記載されたものであると結論付けているが、上記第3の1で述べたとおり、本件各発明が本件明細書に記載されたものであるとすべき理由は、実施の形態3のみならず、実施の形態1及び2を含めた本件明細書の記載全体である。

被告は、あらゆる場合について具体的な地震応答解析の結果を示さなければサポート要件を充足しないかのような主張をするが、当業者の技術常識に反する主張である。地震応答解析の手法は当事者に周知であるから、栈橋の場所の地質条件と、レベル2地震動の最大加速度が与えられれば、当業者は、具体的に鋼管杭式栈橋を設計等するに際して、本件各発明の曲率 ϕ_p の数値範囲内で具体的に採用すべき数値を容易に判断できるというべきである。

7. 裁判所の判断

サポート要件違反について、裁判所は下記のように判断した。

(イ) 本件発明1及び2について

本件発明1及び2、すなわち、鋼管杭式栈橋において、鋼管杭のうち少なくとも陸側に対面して配置された鋼管杭の地中部における発生曲率が大きい部分の変形性能につき、「曲率 $\phi_p \geq \phi_{p1}$ 」（本件発明1）又は「曲率 $\phi_p \geq \phi_{p2}$ 」（本件発明2）という関係を満足するものとし、地中部の他の部分は前記部分よりも変形性能を低いものとしたものについて、本件明細書には、これをそのまま実施した実施例は記載されていない。もっとも、本件明細書は、バイリニアモデルを前提とした地震応答解析により、杭の全塑性の要求性能を満足させられるかを照査しているところ、バイリニアモデルでは、塑性域に達するまでの弾性範囲内では、応力とひずみとの間にはヤング係数を定数とする比例関係が成り立ち（フックの法則）、構造物に一般的に用いられる構造用鋼（軟鋼）のヤング係数の値はどの鋼種でもほぼ一定値であるとの技術常識を踏まえると、本件明細書に記載された実施の形態における鋼管杭に発生する曲率は、初期断面や実施の形態2のように鋼管杭の全部の変形性能を同じものとしても、実施の形態3のように地中部の一部のみの変形性能を高めたものとしても、ほぼ同じ結果が得られるであろうことが理解できる。このことは、本件

明細書に記載された初期断面（【図8】）において、鋼管杭の地上部への発生曲率が海側から順に「 4.37×10^{-2} 」「 3.37×10^{-2} 」「 2.33×10^{-2} 」であるのに対し、実施の形態3（【図13】）における変形性能を高めていない鋼管杭の地上部への発生曲率が海側から順に「 4.38×10^{-2} 」「 3.41×10^{-2} 」「 2.34×10^{-2} 」とほぼ一致していることや、逆に、実施の形態2及び3において、変形性能を高めたために弾性範囲内であった地中部の鋼管杭への発生曲率が「 5.36×10^{-3} 」（【図11】）、「 5.37×10^{-3} 」（【図12】）及び「 5.35×10^{-3} 」（【図13】）とほぼ一致していることから裏付けられる。そうすると、本件明細書の実施の形態2及び3に関する上記記載に接した当業者は、上記技術常識に照らし、鋼管杭の地中部における発生曲率が大きい部分の変形性能を「曲率 $\phi_p \geq \phi_{p2}$ 」という関係を満足するものとしても、杭の全塑性の要求性能を満足しつつ、地中部の他の部分の鋼管杭の変形性能を低くすることにより、建設コストの増加との課題を解決することができることを認識できるというべきである。また、実施の形態1についても、実施の形態2とはレベル2地震動の最大加速度の条件が異なっているにすぎず、開示されている技術的思想において実施の形態2と異なるところはないから、本件明細書の記載に接した当業者は、技術常識に照らし、鋼管杭の地中部における発生曲率が大きい部分の変形性能を「曲率 $\phi_p \geq \phi_{p1}$ 」という関係を満足するものとした場合であっても、発明の課題を解決できると認識できるものと認められる。

(3) 被告の主張について

ア 被告は、【0037】には、実施の形態3のうち曲率 ϕ_p の条件を ϕ_{p1} や ϕ_{p2} とすることについては何ら記載されていないとか、同記載に照らせば実際には ϕ_{p1} や ϕ_{p2} では要求性能を満足できない旨が示唆されている旨主張するが、前記のとおり、本件明細書のうち実施の形態に関する記載（とりわけ各図面に記載された発生曲率の数値）に接した当業者は、技術常識に照らして、曲率 ϕ_p の条件を ϕ_{p1} 以上や ϕ_{p2} 以上とした場合においても発明の課題を解決できると認識できるといえるから、上記主張は採用することができない。

イ 被告は、【図8】及び【図11】～【図13】に示された数値の変化は無視できない誤差である旨主張するが、これらの図に記載された数値が近似していることは、前記のとおり、バイリニアモデルを前提としたフックの法則とヤング係数の値がどの鋼種でもほぼ一定値であるとの技術常識から導かれる「本件明細書に記載された実施の形態における鋼管杭に発生する曲率は、初期断面や実施の形態2のように鋼管杭の全部の変形性能を同じものとしても、実施の形態3のように地中部の一部のみの変形性能を高めたものとしても、ほぼ同じ結果が得られるであろうこと」を裏付けるに十分なものといえ、被告が指摘する誤差の程度をもって、その結論が左右されるものとは認め難く、上記主張は採用することができない。

ウ 被告は、本件明細書には特定の条件下（鋼管杭列の数、水深、地盤構造、鋼管杭の板厚、直径）での地震応答解析（シミュレーション）で確かめられたことが記載されるにとどま

り、別の条件下においても曲率 ϕ pの数值範囲とすることで課題が解決できるとは理解できない旨主張するが、もとより鋼管杭式栈橋が設置される地盤等は様々であって、その性能照査は状況に応じた適切な方法によらねばならないものであるが、本件明細書が開示しているのは、鋼管杭のうち少なくとも陸側に対面して配置された地中部における発生曲率が大きい部分にのみ、局所的に特定の数值以上の変形性能を有する鋼管杭を用いるという技術的思想であって、これに触れた当業者は、現実に地震応答解析等の性能照査を行う場合、他の条件を加味した上で、適宜上記技術的思想を取り入れ、本件各発明の課題を解決することが可能であるから、特定の条件下での結果のみが記載されていることのみをもって、本件各発明がサポート要件を満たさないとする理由とはならないというべきである。上記主張は採用することができない。

エ 被告は、請求項の記載が、実施の形態3（鋼管杭の地中部の中間部分にのみ変形性能が優れている鋼管杭が用いられている形態）とは異なる場合（地中部における上部分全体、又は下部分全体の変形性能が優れている場合や、地上部全長の変形性能も優れている場合等）を含む記載となっており、これらの場合でも課題が解決できるとは理解できない旨主張するが、本件各発明の構成を備えることにより、局所的に変形性能の高い鋼管杭を用いて杭の全塑性の要求性能を満足しつつ、それ以外の場所で変形性能の高くない鋼管杭を用いて建設コストの増加との課題を解決することができることは容易に認識でき、被告が例として挙げる場合であっても異なるところはないから、上記主張は採用することができない。

(4) まとめ

以上によると、本件各発明は、いずれも本件明細書の発明の詳細な説明に記載したものであるということができ、サポート要件を満たしているというべきである。したがって、本件発明1及び2につきこれを満たさないとした本件審決の判断には誤りがあり、原告の主張する取消事由には理由がある。他方、本件発明3につきこれを満たすとした本件審決の判断には誤りがないから、被告の主張する取消事由2には理由がない。

6. コメント

本件のように、装置等のある部分全体を特定の構造とする実施形態を記載したうえで、上記部分の一部分のみを上記特定の構成としてもよいという説明をすることはよくあることかと思えます。また、このような記載をしておけばサポート要件を満たす場合は多く、本件は特殊な例であるとは思いますが、このような記載をする場合に、サポート要件を満たしていないと判断される余地がないかを検討する必要があるかと思いました。

本件の場合には、周知技術を根拠としてサポート要件が認められましたが、内容によってはサポート要件が認められない場合もあり得るかと思えます。

以上