

## 関西国際空港連絡橋における工事保険

### THE CONSTRUCTION INSURANCE OF KANSAI INTERNATIONAL AIRPORT ACCESS BRIDGE

本山 翫\*・土山和夫\*\*・堀地紀行\*\*\*

By Shigeru MOTOYAMA, Kazuo TSUCHIYAMA and Noriyuki HORICHI

The Kansai International Airport will be situated on Japan's first manmade island airport approximately 5 km offshore of the Sennan district in Osaka. The airport island will be connected to the mainland by an access bridge which will be 4 km long, handling both expressway and rail traffic.

This paper aims to present the insurance of access bridge covering construction risks and compensation to the planners of private-sector in public development project.

*Keywords: access bridge, insurance, construction risks, compensation, private-sector*

#### 1. はじめに

関西国際空港は、今後飛躍的な増加が見込まれるわが国の国際航空需要に対する問題と、現在の大阪国際空港が抱えている深刻化した周辺地域の環境問題に的確に対処するため現在建設が進められている世界の玄関口となるべき空港である。さらにその位置づけとしては、内需主導型経済への脱皮を指向するわが国にとって建設中におけるその莫大な投資効果と、開港後の経済波及効果をもってエリアの産業・経済の一層の活性化を計り、あわせてワールドメディアの発信機能を成熟させることにより、首都圏と並ぶ世界の経済・金融マーケットとしての発展を目指した多極分散施策の一環ともなる官民一体の注目のプロジェクトである。

そのため基本計画の策定にあたっては、航空需要の動向と地域経済の発展ならびに航空機騒音等の環境問題に十分配慮して泉州沖約5 kmに第1期工事として511 haを埋立て、3500 m級滑走路1本を有する24時間運用

の海上空港を計画することになった(図-1)。

さらに対岸には空港島の都市機能を補完する形で計画されている前島が造成中で、完成後はホテル、コンベンションホール、マリリゾート施設等が建並び、空港島とともに一大臨空都市を形成することになる。ここで連絡橋の役割について紹介すると、主機能としてはヒンターランドの京阪神地区から延伸南下する高速道路網および鉄道とのスピーディーなアクセスを担い、大阪都心部分と空港とを約30分で接続することになり、微視的には空港島と前島を連絡し、空港島に対してエネルギー情報、上水等を伝達するライフライン施設となる。連絡橋の構造概要は、海上中央部分を三径間連続ダブルデッキトラス、両端部分を道路と鉄道を分離した連続箱桁構造とし、延長3.8 km、総重量78000 tの上部工を摩擦杭で支持された31基の橋台、橋脚で支えることになる(図-2)。

昭和63年度末現在の連絡橋の工事進捗状況は、31基の橋台、橋脚のうちすでに16基の橋脚設置が完了している。平成元年度、2年度と工事の最盛期を迎えていくことになり、引き続き工事の安全と、航行船舶の安全の確保には十分配慮して工事を進めていくが、こうした大規模海洋架橋工事は断えず航行船舶による橋脚衝突事故や、台風、高潮といった自然災害など人間の想像をはる

\* 正会員 関西国際空港(株)常務取締役(前・建設省中部地方建設局長)(〒542 大阪市中央区南船場3-11-10)

\*\* 工修 建設省中国地方建設局福山工事事務所長(前・関西国際空港(株)工務二部企画課長)

\*\*\* 正会員 工修 関西国際空港(株)工務二部企画課係長(前・日本鉄道建設公団東京支社計画課補佐)(同上)

かに上回る危険災害と常に背中あわせの関係にあり、最先端の科学技術をもってしても回避でき得ない部分が残されている。

さらに事業主体である関西国際空港株式会社が民間会社という位置付けにあって災害復旧法の適用除外となっていることなどから、万一大規模災害に遭遇した際には会社の経営基盤を根底から揺るがしかねないとの判断に立脚し、危険災害の回避措置として広く損害保険の導入を検討することになった。

本論文においては、こうした大規模プロジェクトとして全面的に導入されるに至った工事保険の背景とその概要について述べることにしたい。

## 2. 工事保険導入の背景と活用のメリット

従来空港事業は国・地方公共団体あるいは公団により設置・運営がなされてきたが、関西国際空港はその事業主体が株式会社組織であるところに大きな特徴がある。その背景には、欧米先進諸国と比較して立ち遅れている社会資本の整備を民間の資金、創意工夫、経営努力等を活用して進めていこうとする政府の考え方があり、その結果として国・地方公共団体および民間企業が出資した株式会社組織によって空港を一元的に設置・運営していくという結論に至った。

こうして設立された当社は民間会社であるため災害復旧法の適用対象から除外されることになり、その結果、請負契約に基づく天災不可抗力による損害など新空港建設に伴う種々のリスクは、当社自身が処理していく必要

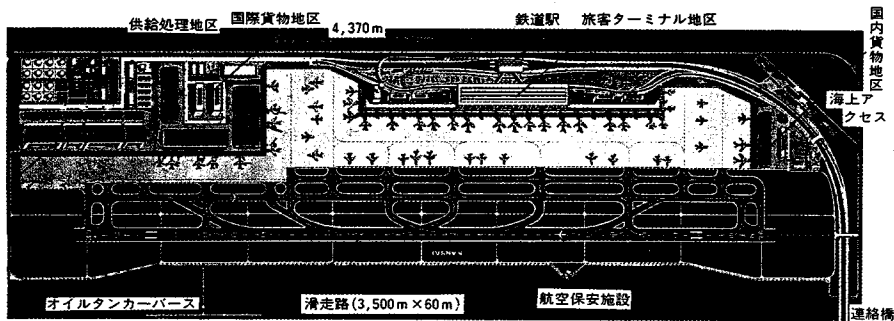
が生じた。

このため、社内にワーキンググループを設置して連絡橋建設工事に係るリスクの洗い出し作業を行い、それらのリスクをどう処理するかについて線密に検討を加えたが、それについては以下のように整理される。

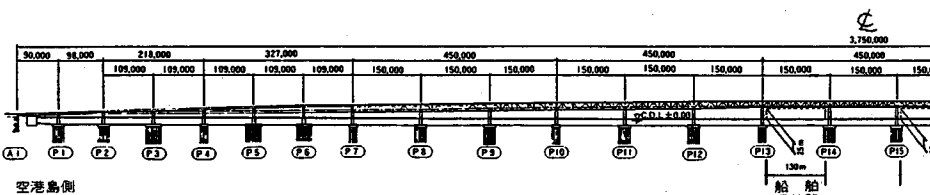
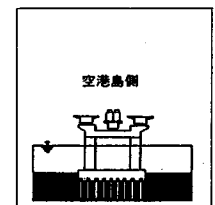
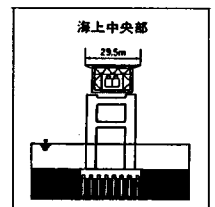
すなわち、想定される危険をどのように制御するか事前対策と事後対策を含めて次のような項目が考えられた。

- 1) 危険の回避（例：風水害、地震多発などの地域に建設しない）
- 2) 危険の軽減（例：危険予知、防災対策、安全対策の深度化）
- 3) 災害積立金（社内に災害準備金を設立し、被災時に充当する）
- 4) 保険の導入（損害保険を付保することによって危険を転嫁する）

このうち、1)、2)は事前対策であり、1)についての建設地域の変更は考えられず、2)の危険予知、防災対策の深度化については、通常を上回る対策を講ずる場合、技術的な問題、ならびに急激な経費の増加を理由に通常程度の危険予知、防災対策に停めることとした。こうした理由から事後対策が必要となり、3)と4)を検討することとなったが、3)の災害積立金については、円滑な資金の運用という観点から敬遠され、それにかわって石油備蓄基地や原子力発電所の建設、さらには第三セクターによるモノレールの建設や万国博覧会を初めとした種々のイベントについても実績のある損害保険につい



図一 空港島完成予想図



図二 関西国際空港連絡橋（空港島側）

て、導入の検討を進めることになり、社内検討の結果、リスクの他への転嫁の方策として工事保険の活用が最も有効であるとの結論に至った。以下に工事保険の導入メリットとして評価した点を列記する。

- ① 事故発生の際に、多額の損害復旧費の支出を保険金で補填することができる。
- ② 自然災害、その他不可抗力による損害の大部分が保険に転嫁されることになり、それだけ危険負担をめぐる受発注者間の利害の衝突が緩和される。
- ③ 事故発生に伴って生ずる複雑な工事関係者相互間の補償をめぐる問題等が円滑に処理される。
- ④ 発注者、受注者双方にとって、工事に伴う危険を「保険料」という形で費用化し、当初から予算に組み込むことができるばかりでなく事故発生時に多額の緊急予算を建てる必要がなくなる。

等である。

### 3. 工事保険の概要

連絡橋建設工事において、台風、暴風雨、高潮など自然現象による損害（天災不可抗力損害）と輸送中の損害、材質および製作の欠陥に起因する損害、施工の欠陥、工事従業員の取扱い上の過失・拙劣による損害、作業船の衝突に起因して工事目的物に生じた損害など種々の損害（一般損害）の発生が考えられる。

今回工事保険を付保するにあたっては、こうした損害が包括的に填補される内容のものとした。

こうした連絡橋工事における損害については図-3の連絡橋工事の一連の流れによって説明することができる。ただし連絡橋工事は、大別すると鋼製橋脚、鋼製桁の工場製作部分と、橋脚設置場所における浚渫、杭の打設、コンクリートの打設といった海洋土木工事部分、ならびに鋼製橋脚、鋼製桁の工場から現場への海上輸送と現場での設置・架設部分から構成され、このうち工場製作部分の損害は、その性格からして受注者に一切の責務があるものとして保険の対象から除外することとした。また、海洋土木工事部分は、一般の土木工事保険を基本として、連絡橋工事にかかる固有の問題点については、特約書を結ぶことによって補填した。さらに、鋼製橋脚と鋼製桁の海上輸送と現場における設置・架設についても一般の貨物海上保険を基本として、同様に固有の問題点については、特約を締結することによって現状を満足させるものとした。以上のような内容から保険の期間としては、鋼製橋脚、鋼製桁の荷役開始から連絡橋工事の完成引渡しまでと考え、地震災害に対する保険についてもこの期間について付保するものとした。以上のような内容でかつ若干の補足を行うことによって、想定される損害が包括的に填補される内容のものとした。

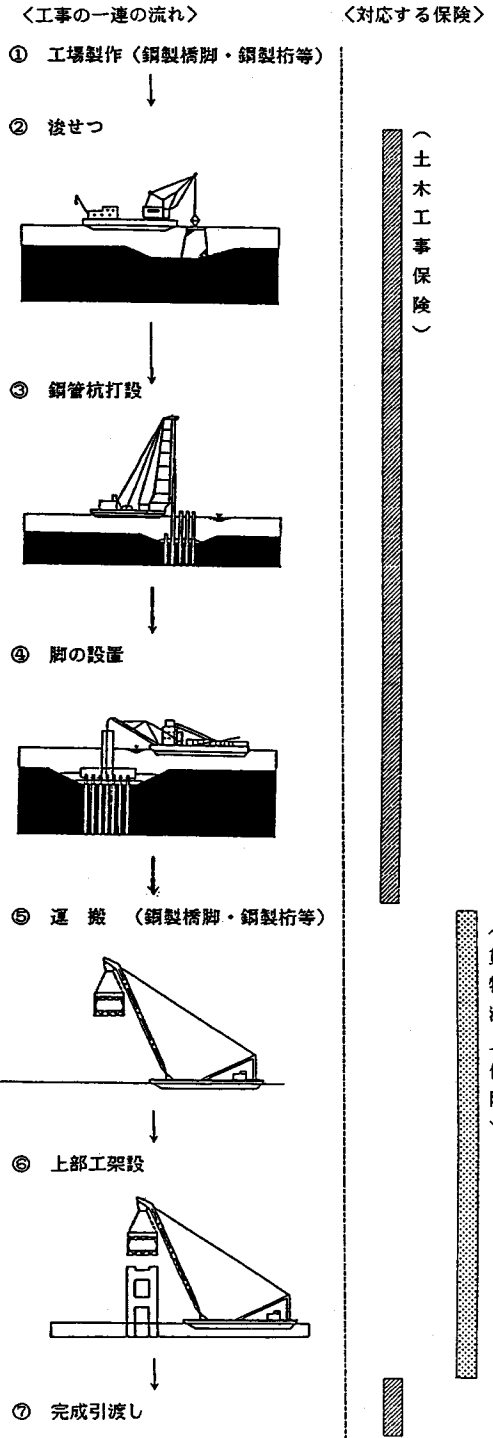


図-3 連絡橋工事の一連の流れ

さらにここで種々の損害（大別して、天災不可抗力損害と、一般損害）について保険金の支払内訳を図—4で説明すると、天災不可抗力損害で支払われる保険金は図中の上斜線部で、全損害額から免責とした事故の損害額と控除額を差し引いた金額となり、一般損害は全損害額から偶然性のない免責事故による損害額と控除額を差し引いた下斜線部分となる。

ここで図中下の100分の1は工事契約における天災不可抗力損害の受注者の責任範囲である。

関西国際空港株式会社において実際に付保した保険の概要は以下のとおりである。

#### (1) 保険契約者

関西国際空港株式会社が全工区を一括して付保

#### (2) 被保険者

関西国際空港株式会社および各請負者（下請人を含む。）

#### (3) 対象となる工事

- ① 連絡橋建設工事について関西国際空港株式会社が発注する工事のすべてを対象とする。
- ② 連絡橋建設工事には鋼管杭、鋼製橋脚および鋼桁の工事現場への輸送を含む。

#### (4) 保険の目的

- ① 工事現場（大阪湾南東部泉州沖の海上における工事現場）におけるものとする。
  - (イ) 本工事およびこれに付随する仮工事
  - (ロ) 前号の工事用材料および工事用仮設材
  - (ハ) 現場事務所、宿舍、倉庫その他の仮設建物
- ② 工事現場へ輸送中の鋼管杭、鋼製橋脚および鋼桁

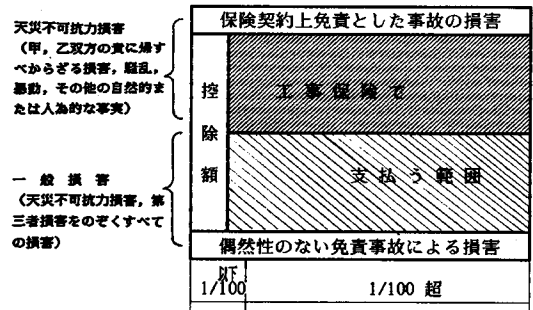
#### (5) 填補される損害

特定の免責損害を除いては、すべての偶然な事故によって保険の目的に生じた物的損害に対して保険金が支払われる（ただし輸送中については、火災、爆発、輸送用具の沈没・座礁・座州・衝突・転覆、破損、曲がり・へこみ、投荷・波ざらい等によって生じた物的損害が対象となる）。

#### (6) 主な免責損害

海洋土木工事という特殊性および保険の性質上、次に掲げるような損害に対しては保険金が支払われない。

- ・保険契約者、被保険者または工事現場責任者の故意、重大な過失または法令違反によって生じた損害
- ・保険契約者、被保険者または工事現場責任者が工事仕様書記載の仕様または施工方法に著しく違反したことによって生じた損害
- ・戦争、外国の武力行使、革命、政権奪取、内乱、武装・その他これらに類似の事変
- ・支持地盤の支持力不足に起因して沈下した保険の目的の位置矯正費用



図—4 保険カバーの概要

- ・鋼管杭の引抜き不能の損害
- ・鋼管杭の打設位置の誤りの矯正に要する費用
- ・浚渫・再浚渫費用および海底の洗掘によって生じた損害
- ・コンクリートおよび砂について着床以前に生じた損害
- ・その他

#### (7) 保険契約書に基づく支払保険金の例

今回の工事保険における填補限度額は、1事故当たり3000百万円と定められている。これは、ダブルデッキの三径間連続トラスを基本として構成される連絡橋において上部工架設中における一径間の落下と、それに伴う下部工損傷を考慮して定めたもので、他に予想される事故の損害額もこの金額を上回らないとして定められたものである。この填補限度額と後述する控除額（自己負担額）が、保険を付保するにあたって重要な要素となりこれによって保険料が決定されるといっても過言ではない。

ここで、例として土木工事保険の保険の目的である鋼製橋脚に2000百万円の損害が生じ、併せて貨物海上保険の目的である鋼桁に1000百万円の損害が生じた場合の保険金の支払方法を説明すると、それぞれの損害額から契約上定められた控除額を差し引いた額が、保険契約上の支払保険金となり、それは(2000百万円-10百万円)+(1000百万円-5百万円)=2985百万円となる。

なお、保険契約後1年が経過したが、幸いにして保険金の支払事例をみていない。

## 4. 発注者一括付保について

連絡橋建設工事に係るリスク転嫁の方策として、工事保険の活用が有効であると判断したことについては前述のとおりであるが、実際に保険を付保するに際しては、工区単位に個別に付保する方式と工事全体を一括して付保する方式とがある。本プロジェクトのように多数の工区にわたって発注する工事においては、一括付保方式が

優位であると判断したが、その主たる理由を整理すると、

- ① 個別付保で発生しがちなそれぞれの保険対象物の範囲に関するトラブルが削減される。
- ② 工区によって早期に引渡しを受けた物件についても工事全体の終了まで保険カバーを継続することができる。
- ③ 保険契約上施工業者間の代位求償権を不行使とすることによって、業者間の賠償関係等のトラブルを回避できる。
- ④ 再保険市場との関係から、工事全体にわたって安定的な付保条件を確保できる。

などが挙げられる。

なお、施工業者サイドに当社のリスクも含めて工事保険の付保を全面的に委ねる方法も考えられたが、巨大にして長期にわたるプロジェクト全体のリスクを積極かつ統一的に管理していくとの観点から関西国際空港(株)が契約当事者となったものである。

### 5. 再保険市場とのかかわり

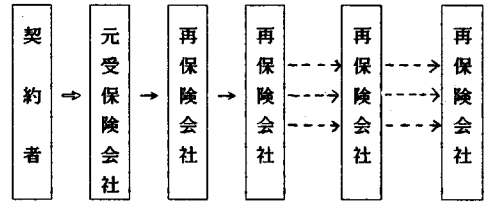
連絡橋の建設工事はひとたび事故が発生すれば巨額な損害を生ずることが予想されるが、こうした巨大リスクの保険引受けにあたって、損害保険会社は自社だけで保険責任をすべて負うといったことをしないのが一般的である。

すなわち、保険は本来「大数の法則」を応用した確率の事業であり、事故発生の確率を推定するだけの十分なデータが整った住宅の火災保険の場合などと異なり、この種の工事のように事故発生の確率が不確定でかつ契約金額の巨額なケースでは「再保険」<sup>1)</sup>という方法が採られる。

再保険とは、一般の契約者が保険会社と保険契約を結ぶように保険会社が他の保険会社と結ぶ保険契約のことをいい、元受会社(直接、顧客と契約関係にある保険会社)が一危険当たりのリスクの平準化を図るためのシステムで、この再保険市場は、イギリス、ドイツ、スイスなどを中心に広く世界中にネットワークが構築されている(図-5および写真-1)。

今回のような大規模プロジェクトの工事保険において、十分な保険カバーを得るためには、この再保険網が全面的に活用されることが不可欠であるが、この種の保険は、航空保険(航空機・人工衛星等)・船舶戦争保険・原子力保険などと同様に保険の歴史も浅く、したがって過去の契約件数も少ないため限られた統計データをもとに個々の物件について、的確な保険料率を評価するという特殊な技術能力が求められる。

そこで、世界の再保険市場でも土木工事を主体とする工事保険は伝統的に欧州の再保険会社を中心となり特に



(リ-ター)  
注) 破線はケースによる。  
図-5 再保険システム

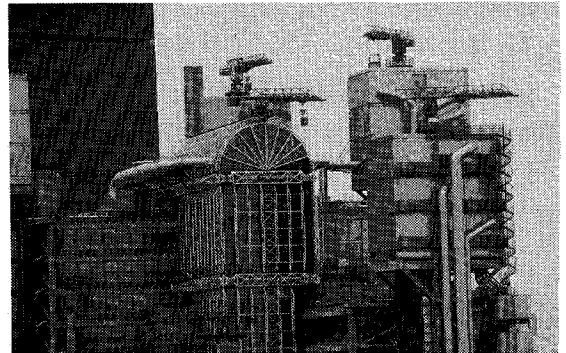


写真-1 世界の再保険市場の中心地ロンドンの金融センターに居をかまえるロイズ再保険組合の本社ビル(写真提供：東京海上火災保険(株))

- ・ロイズ再保険組合(イギリス)
- ・ミュンヘン再保険会社(ドイツ)
- ・スイス再保険会社(スイス)

の3社がリーダー会社となるケースが多い。さらに別の観点からいえば、保険条件や保険料率の設定にあたってこのリーダー会社の意向を少なからず受けることになる。再保険会社との交渉は、当然のことながら元受保険会社が行うが、最良の保険条件と保険料率を得るため当社としても元受保険会社とともにイギリス・ドイツに専門家を派遣し、施工方法、工事内容等について直接詳細に説明する機会をもった。

このように再保険会社に対して正確な情報を提供し、工事内容を正しく理解させることに努めたこともあり、結果として納得感のある良好な保険カバーを得ることが可能となった。

### 6. 賠償責任保険

工事保険の他に第三者に損害を与えることにより、損害賠償責任を負うリスクが考えられる。

こうした損害賠償責任については、直接工事に携わる企業が施工管理の落度により周囲の人・物に損害を与える形態が考えられ、それゆえ受注者が負うものと理解されている。

しかしながら、当社のように発注者が工事の内容の細部まで理解でき施工についても指導・監督能力を有する場合事故の性質によっては発注者である当社が損害賠償責任の一部を負う可能性も若干あると考えられる。さらに、本工事に伴って設置された当社が、所有・管理する工作物の瑕疵により第三者へ損害を与えた場合には当社が直接的に責任を負うことになる。

そこで、通常の請負業者賠償責任保険に生産物賠償責任保険等の各種賠償責任保険の組合せにより、想定される危険をカバーすることになった。

## 7. む す び

関西国際空港連絡橋建設工事における種々のリスクの転嫁策として全面的に導入した工事保険の位置づけと、その保険内容について紹介したが、当社関西国際空港を

嚆矢として、今後全国において展開されるであろう官民一体の大プロジェクトを企画し、推進するにあたって、そのプロジェクトを支える1つのシステムとして工事保険というものを理解していただき、さらに業務の参考ともなれば幸いである。

最後に、社内ワーキンググループのメンバー、そして保険契約にあたって全面的に協力していただいた東京海上火災保険（株）の松村建世氏はじめ大阪支店の方々、ならびに安田火災海上保険（株）の町田良一氏および住友海上火災保険（株）の後藤多美子氏とりわけ高野成男氏に記して謝意を表します。

## 参 考 文 献

- 1) たとえば、木村栄一：損害保険論，有斐閣双書。（1988. 4. 12・受付）