

特集 土木プロジェクトのリスクマネジメント	Special Features Risk management in civil engineering projects	立場によるリスクマネジメント Risk management from the perspectives of related persons
<b>愛知県における大規模プロジェクトの リスクマネジメント</b>		
<b>蛇川雄司</b> JAGAWA Yuji 愛知県顧問/社会基盤整備担当		

## 1—はじめに

2005年は愛知県にとって特別な年となった。2月17日に24時間運用可能な海上空港である「中部国際空港(愛称:セントレア)」が開港し、又、3月25日から9月25日まで開催された「2005年日本国際博覧会(愛称:愛・地球博、略称:愛知万博)」は当初の目標である1,500万人を大きく上回る2,204万人の来場者で賑わった。この地域の長年の悲願が叶ったこの二大プロジェクトが、特にその関連事業においてどのようなリスクを抱え、どのように解決してきたか、愛知県における取り組みについて紹介する。[表1 参照]

## 2—二つの大規模プロジェクトにおける共通のリスクマネジメント

### ●1 対策本部の設立

平成8年3月、愛知県は「中部国際空港(以下、中部空港)」「2005年日本国際博覧会(以下、万博)」等の大規模プロジェクトに関連した広域交通網の整備に係る事業調整等を行うことにより、プロジェクトの構想から実現に至る過程で発生する様々なリスクに対処し、これらの事業の円滑な推進に資するため、全庁的な大規模プロジェクト

対策本部を設置した。

### ●2 関連事業費の確保

組織体制を強化すると共に、中部空港と万博会場へのアクセス道路を積極的に整備するため、平成10年度当初予算において、県単独予算として大規模事業関連道路事業費を創設し、平成16年度までに約1,000億円を投入して、空港開港及び万博開催までの完成を図った。これらの道路については、国からの補助事業を中心にしつつ、県予算を弾力的に運用することで、予算不足等のリスクを最小限に食い止めることができた。また、期間内完成のために、複数の年度をまたがる工事の発注を余儀なくされたことから、工事工程に応じた翌年度債務予算を確保して発注したり、又、工期延期や予算増額は時間的にも不可能であったため、厳密な予算管理と予算の効率的な運用を図ることにより、限られた期間内での完成を見ることができた。

## 3—中部空港のリスクマネジメント

### ●1 計画段階 [表2 参照]

中部空港は平成10年に事業化の道筋がしたが、この段階での代表的なリスクとして、成田や関空に比べて航空需要が少ないことから、全体事業費や規模の圧縮を求められたことがあげられる。そこで中部空港では空港島造成の一部や、道路・鉄道の空港連絡橋を空港事業者から切り離し、関空は1兆5,000億円の事業費であったのに対し、約半分の7,680億円の事業費となった。このため、切り離された空港島の一部並びに空港連絡橋(道路橋、鉄道橋)の事業主体を地元で考えなければならなかった。

### ●2 事業化段階

空港事業本体の事業費圧縮に伴い、空港会社は空港

■表2—中部国際空港の主な足跡

年	月	項目
昭和60年	1985年	12月 岐阜・愛知・三重の3県と名古屋市及び地元経済界により(財)中部空港調査会設立、調査開始
平成元年	1989年	3月 3県1市首長懇談会開催 伊勢湾東部海上を候補地とすることで合意
平成9年	1997年	12月 平成10年度政府予算案で「中部国際空港」新規事業化が認められる
平成10年	1998年	5月 「中部国際空港株式会社」設立
平成12年	2000年	4月 運輸大臣が中部国際空港株式会社に飛行場設置許可 8月 中部国際空港株式会社が護岸工事に着手
平成13年	2001年	5月 中部国際空港の愛称が「セントレア」に決定 8月 中部国際空港連絡鉄道株式会社が海上連絡橋の現地工事に着手 愛知県道路公社が中部国際空港連絡道路の上部工事に着手
平成14年	2002年	1月 旅客ターミナルビルの本格的な工事に着手 8月 空港連絡道路の2車線分を工事用道路として使用開始
平成15年	2003年	2月 空港本体の埋立造成工事が概成
平成16年	2004年	3月 滑走路・誘導路・エプロン舗装工事が概成
平成17年	2005年	2月 開港

■表3—2005年日本国際博覧会の主な足跡

年	月	項目
昭和63年	1988年	10月 21世紀初頭の国際博覧会構想を打ち上げ
平成2年	1990年	2月 愛知県が瀬戸市南東部地区を会場候補地に選ぶ
平成6年	1994年	6月 万博基本構想案で、事業区域を250haとする
平成7年	1995年	12月 万博の開催申請を<閣議了解>
平成8年	1996年	4月 日本政府がBIEへ開催申請
平成9年	1997年	6月 博覧会国際事務局(BIE)総会で、日本・愛知に開催決定 10月 財団法人2005年国際博覧会協会が設立
平成11年	1999年	5月 海上の森でオオタカの営業が確認 11月 BIEは「<新住事業>は環境破壊」と懸念表明
平成12年	2000年	4月 通産省、愛知県、博覧会協会の三者が海上の森の大幅縮小で合意。新住事業と名古屋瀬戸道路、県道若宮八草線を断念 12月 BIE総会において、会場を瀬戸市南東部及び長久手町青少年公園とすることで決定
平成14年	2002年	1月 博覧会協会が愛称「愛・地球博」を発表(愛知のチと地球のチを連結) 4月 国際博覧会関係閣僚会議で関連事業計画について了解 10月 起工式
平成17年	2005年	3月 開幕(開催期間: 3/25~9/25 185日間)

島の埋め立てや滑走路など空港本体事業に専念できるようになったのに対し、分離した部分を担う県のリスクは増大することになった。空港連絡橋のうち、特に道路橋は事業主体を決めるのが大変困難であった。関係者間の調整の結果、資材運搬等を海上輸送に頼っていた関空の反省に立ち、中部空港では道路橋の半断面を先行整備し、これを活用することとした。これにより、運搬コストの低減と工期の大幅な縮小が可能になった。そこで、このメリットを享受することになる空港会社と関連開発事業者の県企業庁がこの建設費の一部を負担することにした。連絡橋事業費400億円のうち、200億円は空港会社と県企業庁で折半し、200億円は県道路公社の有料道路事業で賄うこととなった。これにより、空港島の最初の埋立部分竣工前の平成13年8月に半断面が開通し、その後のターミナルビル工事等に極めて有効な活用ができた。

プロジェクト全体の工程管理もリスクマネジメントとして重要な要素であり、調整は万博までの開港に向けてどこにクリティカルポイントがあるのかを追求した。

その後、中部空港の開港時期について、万博開幕の一週間前でのよいのかという意見があり、一ヶ月開港を早めることとなった。当時、クリティカルと考えられていたの

は、道路アクセス事業としてスタートした知多横断道路(延長約8.5km)である。この道路は知多半島道路から常滑市方面へ分岐し中部空港を目指す道路で、一部区間を半地下構造としたため、この部分の工期が非常に厳しいものとなっていた。もともと5年しか工期がない中で用地を取得し、工事を完成することは極めて至難の業であり、用地交渉と並行して、できるところから工事を進めることによって、何とか一ヶ月開港を早めることができた。

## 4—万博のリスクマネジメント

### ●1 計画段階 [表3 参照]

万博は平成8年4月に政府が博覧会国際事務局(以下、BIE)に対し開催申請を行い、平成9年6月のBIE総会において瀬戸市(海上の森)が2005年の開催地に決定された。当初、万博会場を新住宅市街地開発事業で造成する予定であったが、このニュータウン計画が貴重な自然環境を損なうという声が大きくなり、また、オオタカ等の貴重種の発見により環境団体の反発も強まり、BIEが会場計画に懸念を表明することとなった。

このため関係者で調整の結果、平成12年4月に海上の森地区を大幅縮小するとともに、県は新住事業とアクセスの名古屋瀬戸道路などを断念した。これに伴って、万博会場計画は西側にある青少年公園が主会場となった。これは、会場計画とアクセス計画の大幅な見直しを意味し、しかも、この時点で既に2005年の開催まで5年を切り、万博及び関連事業の最大のリスクとなった。

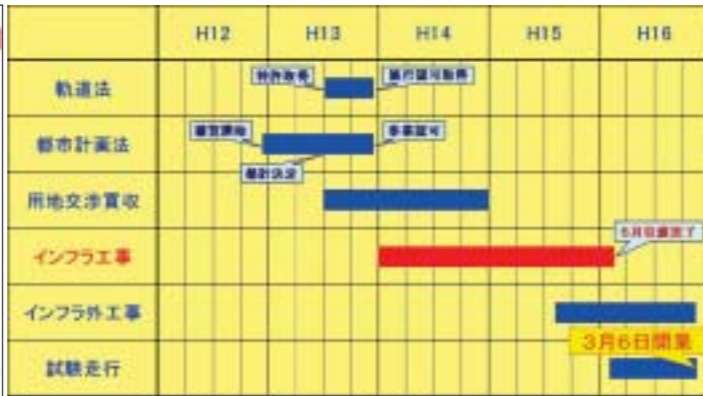
鉄道系アクセスの見直し案の一つとして、2008年を供用目標としていた万博会場前を通る東部丘陵線の整備を急遽はかり、メインアクセスとすることになった。また、名古屋瀬戸道路については、旧会場(海上の森)を通過することはやめたものの、東名高速道路から会場周辺までのルートは整備することとした。プロジェクトを進める上で発生するリスクを全て予測することは困難であるが、突発したリスクに対し複数の現実的な代替案を準備し、いち早く実施にうつしたことが功を奏したと言っている。

### ●2 事業化段階

万博の主会場が青少年公園となって以降、東部丘陵線、名古屋瀬戸道路などのアクセス関連事業が本格化した。こちらは中部空港以上に工程が厳しかった。東



■図1—東部丘陵線(リニモ)路線図



■図2—東部丘陵線の工程表

部丘陵線は中量軌道とはいえ、約9kmの区間のインフラ工事を2年で仕上げねばならないという超過密スケジュールであり、県では全組織を上げた速やかな対応が必要となった。

また、自動車系アクセスで重要な施策であったパークアンドライドのための駐車場は、博覧会協会の基本計画では会場周辺に7カ所を配置する予定であったが、このうち2カ所で用地確保が難しく断念した。この代替候補地選定に当たっては、なかなか適地が見つからなかったが、中部空港開港に伴い小型機を対象とする名古屋空港(現在は県営)の旧駐車場を利用する案が浮上した。この案は万博会場から遠いので心配したが、東名・名神等の高速道路が利用でき、知名度が高く、加えて、既存の駐車場を利用するために設備費も抑えることができるなどメリットが大きいと判断し事業を進めた。その結果、6つの駐車場の中でも極めて高い利用率となるなどリスク処理が適切であったと考えられる。

## 5—東部丘陵線のリスク管理

この二大プロジェクトの関連事業の中で最も厳しい状況にあった東部丘陵線について以下に記述する。

### ●1 概要 [図1 参照]

東部丘陵線は、名古屋市名東区の地下鉄藤ヶ丘駅付近を起点とし、豊田市八草町の愛知環状鉄道八草駅を終点(約9km)とする日本で初の実用化となる磁気浮上式中量軌道系輸送システムである。

諸元：複線高架・地下(起点側約1.4km)、3両編成、最高速度100km/h、事業費約1000億円

### ●2 リスクの背景 [図2 参照]

最大のリスクは万博の主たる輸送機関に位置づけられ、工期の遅れが許されなかったことである。もともと名古屋東部丘陵地域の開発の為に、東部丘陵線を2008年に供用する目標であったが、万博会場の変更により急

遽軌道法や都市計画の手続きを開始し、軌道法の工事施行認可、都計法の事業認可の取得等と並行しての用地交渉を余儀なくされた。また、インフラ外施工と試験走行(6ヶ月)のため、用地買収並びに地下部を含めたインフラ施工期間は平成14年度から平成15年度末の約2年間に限られた。

### ●3 リスクの顕在化とその克服

#### 【課題1：利害調整】 [図3 参照]

地下区間は市境を挟んで約1.4kmあり、愛知県と名古屋市で施工協定を結び約900mを県が、約500mを市が開削ボックスを含めて施工した。開削ボックス部では、市インフラ、県シールド施工設備、インフラ外分岐装置が競合するなど、施工ヤードの確保に当たり、複数事業者での利害調整が極めて厳しい状況となった。

#### ・リスクの克服

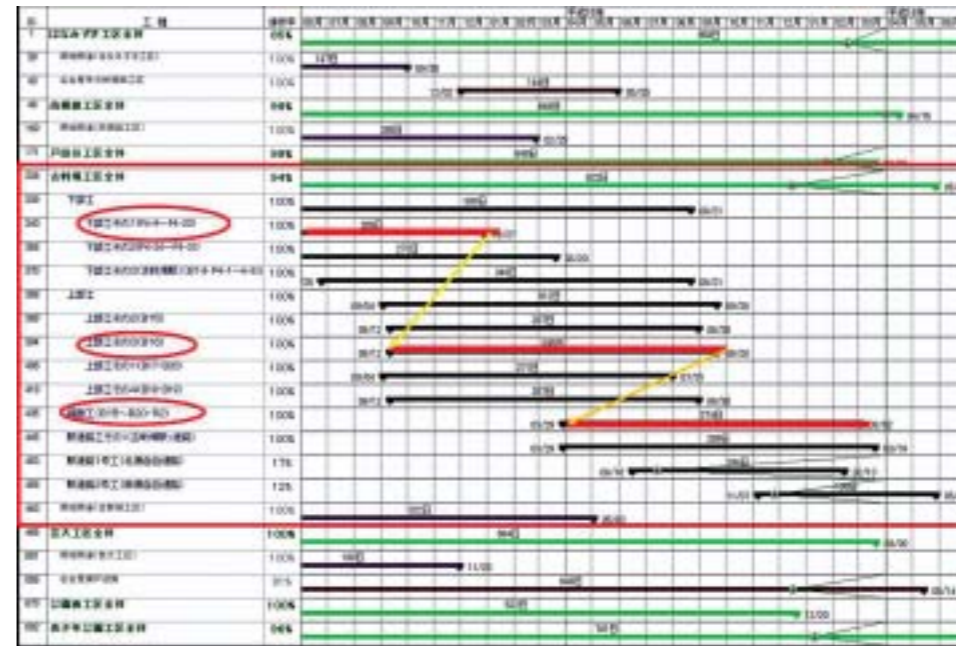
競合区間での調整会議を精力的に実施し、共通の工程表を作成し調整に当たったが、工事引き渡し時期や責任範囲などは調整に困難を極めた。しかし、相互影響工事の確認と短縮努力、互いの譲歩により、全工事を工期内に当てはめることができた。

#### 【課題2：工程管理】

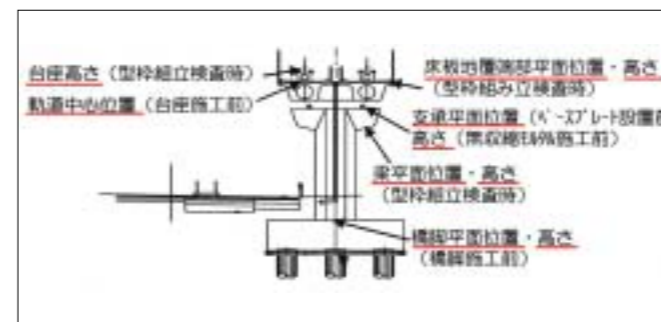
限られた期間内で工事を完了するために、分割発注を余儀なくされた。その結果、下部工で40件、上部工で



■図3—東部丘陵線の施工区分図



■図4—東部丘陵線の全体マスター工程表(一部)



■図5—東部丘陵線の精度管理検測位置図

38件、橋面工・建築工等で27件、合計で105件の工事が空間的・時間的にラップした。工期が厳しいために、それぞれの工事が終わり次第、後の施工業者に引き渡す必要があったが、施工業者が多岐にわたり、その能力にも大きな差があったため、厳密な工程管理が必要となった。また、インフラ施工後に軌道・信号通信工事と試運転を行う必要があり、インフラ外への円滑な引渡しを求められた。

#### ・リスクの克服 [図4 参照]

全線の発注管理や全ての稼働中の工事の進捗状況を一元的に把握できるシステムを構築した。ベースとなる全体マスター工程表に対し、各施工業者が作成した月間・週間工定表と実績を照らし合わせて進捗状況を管理(例えば、上部工の準備工の間に下部工を完了させるように極力管理)することにより、各現場での問題点を全体で把握し、それらに対する体制も整えることができた。

#### 【課題3：施工精度の管理】

磁気浮上式システムは8mm浮上して走行するが、運行にあたってのリスクを極力軽減するため、レールを設置

するインフラにも厳しい施工精度が要求された。また、多くの施工業者が同時に施工するため、統一した精度の管理が不可欠であった。

#### ・リスクの克服 [図5 参照]

インフラ外に必要な精度を確保するため、別途インフラ部の精度管理業務を発注し、その管理者が下部工から橋面工までの施工前に各検測位置で、全線を通じての規格値(許容誤差)を満たしているかの確認を実施し、次の業者への引渡しを行った。

#### 【課題4：安全対策】

工事トラブルによる工期の遅延が許されない状況の中、交通量の多い現道上の工事で、複数業者が同じ工事ヤード内で施工することとなったため、工事安全に向けての業者間の協力体制の確立を含め、工事の安全確保が絶対的な条件となった。

#### ・リスクの克服

発注者と受注者で構成する全体工事安全協議会を設立し、統一した安全対策を行うと同時に、駅間を基本とした地区別協議会を毎月開催し、関係者で安全パトロールを行い、自分の工事区域以外の工事区域との相互安全確認等も実施した。地下区間においては、愛知県と名古屋市、インフラ外施工者である愛知高速交通(株)が安全管理面でも協働し、お互いの安全確認を行った。

## 6—リスクマネジメントの重要性

行政の立場でプロジェクトの実現を図る場合、①構想のオーソライズ、②事業スキームの決定、③議会での合意、④予算化、⑤組織強化、⑥設計・施工などの各段階において発生するリスクを事前に予測し、その発生を最小限に抑えたと共に、その克服に最大限の努力を払う必要がある。そのためには、リスクマネジメントが不可欠である。今回のプロジェクトを振り返った場合、その実現の各レベルにおいて、本来顕在化させる必要のなかったリスクを負わざるを得なかった部分もある。しかしながら、関係者が21世紀初頭の博覧会開催という大きな目標に向かって、多くの障害を克服しつつ、協力してプロジェクトの推進を行ったことが、結果的にリスクマネジメントの成功例になったものと思われる。