

## 国土政策研究所 講演会

「これからの国土づくりを考える～2020年オリンピック・パラリンピックを見据えて」

開催日時 平成26年10月14日(火) 16時00分～18時00分

開催場所 国土技術研究センター 第2・第3会議室



国土交通省 顧問

足立 敏之 氏

### プロフィール

昭和54年、京都大学大学院工学研究科修士課程修了、同年建設省入省。関東地方建設局宮ヶ瀬ダム工事事務所長、内閣官房内閣参事官（安全保障・危機管理担当）、近畿地方整備局企画部長、河川局河川計画課長、四国地方整備局長、中部地方整備局長、水管理・国土保全局長などを経て、平成25年に国土交通省技監。平成26年7月退官し、現在国土交通省顧問。

### 東日本大震災で感じたこと

#### 1.1 東日本大震災の映像

本日は「これからの国土づくりを考える」と題してお話をさせていただきますが、はじめに東日本大震災の映像をご覧ください、あの経験を通じて、私がどのように感じ、どのように考えたのかというお話をさせていただきたいと思います。

ご紹介する動画（注：「東日本大震災－初動期にどう対処したか－」制作：国土交通省東北地方整備局）は、みちのく号という東北地方整備局のヘリコプターからの映像です。東日本大震災の地震発生直後に仙台空港を飛び立ちました。あらかじめ宮城県沖地震を想定してオペレーションを考えていましたので、まずは仙台市内の状況を把握するように飛んで

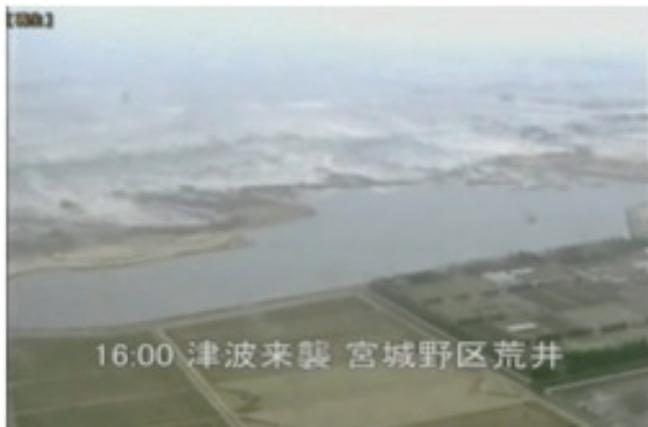


写真1-1 東北地方整備局みちのく号の映像

行ったわけです。そのうち、七北田川という二級河川に津波が遡上しているのを確認しました。それで海側へ飛んで行くことに変え、仙台平野の沿岸に津波が遡上している状況をリアルタイムで撮影できたわけです。

当時、私は四国地方整備局長でしたが、こういった映像は地方まで流れ、四国地方整備局の防災センターでもこの映像をリアルタイムで見ることができました。



写真1-2 東北地方整備局釜石港湾事務所の映像

一方、東北地方整備局釜石港湾事務所の職員が撮った映像もあります。この事務所では何か起こったらビデオカメラを持って外の状況を記録するようにという指示が出ていたようでした。釜石港では防潮堤を越えて津波が押し寄せて来ます。こうした映像はリアルタイムで見られたわけではなく、後で見せてもらったものです。

また、国土交通省では、道路管理用と河川管理用でCCTVカメラを全国で1万3000箇所ほど設置しています。その中には記録を残すことができるタイプのももあり、映像を残している場所がありました。国道45号の監視用カメラの映像を見ると津波の状況がよくわかります。なお、現在、CCTVカメラの映像はできるかぎり蓄積できるようなタイプに切り替えてきているところです。



写真1-3 国道45号の監視用CCTVカメラの映像

## 1.2 東日本大震災——被災地で感じた5つのこと

私は四国地方整備局長として2カ月後に被災地に入りました。そのときに感じたことを以下の5点に整理しました。

まず、阪神淡路大震災以降に実施してきた耐震対策が一定の効果を上げ、大きな揺れに対する壊滅的な被害を免れたと言うことです。

次に、巨大津波に対する備えは十分ではなかった。今後は、想定される津波に対して身近な避難路や避難場所などの確保が最優先と言うことです。

3つ目として、津波に備え山側に付け替えた道路、特に三陸自動車道は復旧・復興用の道路としても効果を上げました。その一部は避難場所としても効果を発揮したと聞いています。また、宮城県大川町では高台に病院をあらかじめ移転させていました。標高16mの高台にあった病院も1階が浸水しましたが、それでも震災後も使い続けることができ、高台移転も効果があったと言えます。

防潮堤、防波堤なども一定の効果を生きました。ギネスブックに載った釜石港湾口防波堤は津波で壊滅したと揶揄されましたが、倒れたり壊れたりするのは一定のエネルギーを吸収しているわけです。津波の来襲を遅らせたり、高さを低くしたりと一定の効果を生きました。ただし、ハードですべて守れたわけではなく、多重防御という考え方で、ソフト・ハード両面の対策を進めていくことがこれからは大事だと感じました。

被災地で感じた4つ目は、津波で被災した地域へのアクセ

スの確保、活動拠点の確保、そして仙台平野のような低地の地域では早期の排水が必要だということです。これらが被災地での最優先課題で、それらへの対応能力が勝負になると感じました。

5つ目ですが、地域づくり、まちづくり、住まいづくりにおいて、とにかく人命を何としても守るという考え方を入れておくことが不可欠と言うことです。

これらは皆さんが考えていることと大体一致していると思います。東日本大震災以降もこうした5つの点をベースに、津波対策の検討が進められてきているところです。

## 1.3 3つの教訓——道路啓開・重点排水作業・リエゾンの派遣

ご承知のように「くしの歯作戦」が展開され、東北地方整備局と地元の建設業者の皆さんが、津波で被災した地域へのアクセスの確保を大急ぎで行いました。道路啓開はとても大変な作業ですが、それによって被災地にレスキューや自衛隊などが入っていくというプロセスになります。南北の縦軸、東北自動車道と国道4号は即座に確保し、そこから津波被災地に入っていく横方向のルート、発災翌日の3月12日には11ルート確保していたわけです。これは相当早い対応だったと評価されています。こうした道路啓開によって、しっかりとアクセスを確保することが大事です。

また、仙台空港周辺は大浸水していました。そのため全国の地方整備局から120台の排水ポンプ車を集結させ排水を実施しました。仙台空港周辺もがれきが堆積物となっていました。これらを排除する作業は水があるとできません。米軍や自衛隊も水がある状態では対応できないとのことで、とにかく全国の排水ポンプ車を集結させて水抜きをしたわけです。この効果があって、発災のほぼ1カ月後の4月13日に空港の運用が再開されました。

東日本大震災の教訓として、これまでになかった取り組みが「リエゾン」（災害対策現地情報連絡員）の派遣です。この制度を東北地方整備局がつくり、県や市町村に職員を派遣して、いろいろな相談にのったり、さまざまな手配や段取りなども被災現場で実施しました。

ただ、東北地方整備局もリエゾンの要員が手いっぱいになり、宮城県の名取市と亘理町へは四国地方整備局にリエゾンの応援要請がありました。私は4名ずつの班で現地に投入したことを記憶しています。

このリエゾンが自治体の要望をいろいろ聞いて対応しています。当時、東北地方整備局のホームページには各自治体の要望事項が載っていました。東北地方整備局長は大臣のバックアップもあり、地域のためなら何でも担うんだと、建設業界などさまざまな人たちの手も借り、所管外の物資も手配し

て各自治体の運営を支援したわけです。

実行したわけです。

## 首都直下、南海トラフ等の地震への備え

### 2.1 東日本太平洋側の巨大地震と連動する地震への懸念

藤井聡・京都大学大学院教授は、東日本の太平洋側で巨大地震があると、首都圏あるいは西日本で大きな地震が連動して起こると指摘しています。いよいよ、真剣に準備をしなくてはならないと思っています。

東日本太平洋側の巨大地震との連動が懸念される巨大地震

- 過去二千年間の東日本太平洋側のM8以上の地震
- ・ 4例とも首都圏直下型地震と連動(10年以内)
- ・ 4例中3例が東海・南海・東南海地震と連動(18年以内)

東日本側	西日本側	首都圏
貞観地震 (M8.3-8.6) 869年	仁和地震 (M8.0-8.3) 東海・東南海 887年	相模・武蔵地震 (M7.4) 878年
慶長三陸地震 (M8.1) 1611年	慶長地震 (M7.9-8.0) 東海・南海・東南海 1605年	江戸地震 (M6.1) 1615年
明治三陸地震 (M8.2-8.5) 1896年	-	明治東京地震 (M7) 1894年
昭和三陸地震 (M8.2-8.5) 1933年	昭和南海・ 東南海地震 (M7.9-8.0) 1944-46年	関東大震災 (M7.9) 1923年

出典：「日本復興計画」(京都大学大学院工学研究科 都市社会工学専攻 都市防災研究室)から引用

図2-1 東日本太平洋側の巨大地震との連動が懸念される巨大地震

こうした状況を受け、国土交通省では大規模地震への対策本部を立ち上げました。2013年7月1日付で設置した「国土交通省南海トラフ巨大地震・首都直下地震対策本部」です。太田昭宏国土交通大臣から、防災対策は水管理・国土保全局で担えと、当時局長だった私に直接に指示があり、お急ぎで本部を設置して対策本部会議を開きました。その後、森北佳昭局長に引き継いでもらい、取りまとめを進めていただきました。

### 2.2 首都直下地震対策——7つの重要テーマと11の重点対策箇所

首都直下地震は大きな被害が出ます。それを検討し、7つの重要テーマと11の重点対策箇所を打ち出したのが、2014年4月1日に策定した国土交通省首都直下地震対策計画[第1版]です。

国土交通省として担うべき使命を、「首都圏の人命を守る」「首都中枢機能を継続させる」「首都圏を復興する」という3つにまとめ、それぞれ重要テーマを設定しました(図2-2)。

また、それに応じた重点対策箇所を洗い出して、具体的に危ないところから取り組んでいこうと大臣から指示がありました。今までのように総花的に取り組むではなく、重点的な取り組みをするための計画をつくるよう指示があり、それを

### 2.3 南海トラフ巨大地震対策——7つの重要テーマと10の重点対策箇所

一方、南海トラフ巨大地震では首都直下地震よりも大きな経済的な被害が出ると想定されています。この対策計画も首都直下地震対策計画と基本的には同様に、7つの重要テーマと10の重点対策箇所を洗い出し、「命を守る」「救急救命」「被災地への支援」「施設復旧」の4つの段階を描いています(図2-3)。

こうしたところに重点的に予算を投資するよう大臣から指示が出て、各局が力を入れて取り組んでいるところです。

#### (1) 「命を守る」段階 重要テーマ①～③

「命を守る」段階での重要テーマ①は、短時間で押し寄せる巨大な津波からの避難を全力で支えることです。この重点対策として、緊急地震速報やGPS波浪計なども駆使して、大きな津波が来るときには住民までしっかり情報共有することを目標にしています。また、避難路、避難場所等が不可欠であり、これらの整備も合わせて進めることにしています。

重要テーマ②は、巨大地震が起こったときに、数十万人単位と想定される鉄道や航空機で移動している人たちが、安全に降り、安全な場所に逃げていただくようにすることです。そのためには、JRIは緊急地震速報と同様のシステム——早期地震検知システムを設置していますが、こうしたものを駆使して、早くに非常用ブレーキで停車させることが重要です。また、大きな揺れで壊滅的な被害が起きないようにあらかじめしっかり措置をしておき、安全に車両を止めて逃げいただくための対策を講じようと考えているところです。

重要テーマ③は、被災地のいろいろな情報を迅速、正確に収集、共有し、応急活動や避難につなげることです。国土交通省は水管理・国土保全局を中心に電子防災情報システムなどの構築に取り組んでいます。電子情報の上に被災情報などをレイヤーとして乗せて、うまく対応できるようにすることを考えているところです。

国土交通省首都直下地震対策計画[第1版]における7つの重要テーマと11の重点対策箇所

○2020年東京オリンピック・パラリンピックの開催を一つの目標として、本対策計画に位置付けられている各対策の推進に全力で取り組む。

使命	重要テーマ	重点対策箇所	ページ	
首都圏の人命を守る	【テーマ1】 地震や津波から首都圏に暮らす多くの命を守る。	①環状6号線から8号線の間をはじめとして広範囲に存在する木造住宅密集市街地のうち「地震時等に著しく危険な密集市街地」をH32年度までに概ね解消する。	3	
	【テーマ2】 過密な都市空間における安全を確保する。(その1)	②首都直下地震で強い揺れが想定される地域において、利用者が多い等一定の要件を満たす鉄道施設については、H29年度を目標年度として、耐震対策を推進する。 ③主要駅周辺等における都市再生安全確保計画等の策定を促進する。	4	
	【テーマ2】 過密な都市空間における安全を確保する。(その2)	④官民が保有する車両の通行実績等(ビッグデータ)を活用し、災害発生状況を迅速かつ的確に把握することにより初動強化を図る。	5	
	【テーマ3】 膨大な数の被災者・避難者の安全・安心を支える。	⑤関係機関と連携し、H27年度までに、基幹的広域防災拠点、羽田空港、荒川等を活用した災害支援物資輸送計画を策定する。	6	
	【テーマ4】 地震後の二次災害や複合災害にも備える。	⑥H26年度までに、江東デルタを対象とした河川堤防等の緊急復旧計画や排水計画を策定する。 ⑦土砂災害の拡大に対し、災害リスク評価に基づいた重点的な緊急点検・応急対策の実施体制を強化する。	7	
	首都中枢機能を継続させる	【テーマ5】 我が国の首都中枢機能の麻痺を防ぐ。	⑧災害時にネットワーク全体で緊急輸送道路として機能することが期待される首都圏3環状道路の整備を推進する。(H27年度までに約8割が開通予定) ⑨H25年度までに関係機関による港湾広域防災協議会を設置し、早期に広域的な連携による災害時における港湾機能の維持を図っていく。	8
		【テーマ6】 首都中枢機能の被害はあらゆる手段で迅速に回復させる。	⑩関東防災連絡会を活用し、H26年度までに、関係機関と連携したインフラ緊急復旧に係る訓練等を開始する。 ⑪代替輸送も含めた被災後の交通モード横断的な旅客輸送確保マニュアルを、H26年度までに策定する。	9
首都圏を復興する	【テーマ7】 長期的な視点に立ち、時代に即した首都圏の復興を目指す。	-	10	
【重要課題】	2020年東京オリンピック・パラリンピック開催をどう支えるか。	-	11	

図2-2 国土交通省首都直下地震対策計画[第1版]

7つの重要テーマと10の重点対策箇所

段階	7つの重要テーマ	10の重点対策箇所
「命を守る」	<p>【テーマ①】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・津波による死者は最大で約23万人、救助を要する人は最大で約4万人。</li> </ul> <p>→短期間で押し返せる<b>巨大な津波からの避難を全力で支える。</b></p>	<p>(1) 津波が到達するトラフ側に近い沿線駅における住民等の避難に関するよう、緊急地震速報・津波警報等及び津波観測情報の迅速化・高精度化を、H27年度中に実施する。</p> <p>また、避難路・避難場所等の整備を重点的に推進する。</p>
「救急救命」	<p>【テーマ②】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・地震発生時、東海道・山陽新幹線には約8万人、中央圏・近畿圏の在来線には約64万人が乗車。</li> <li>また、大量の帰宅困難者が発生。</li> <li>・被災が想定される空港へ向かう航空機は約25機。</li> </ul> <p>→数十万人の利用者を乗せる航空機や航空機等の利用者について、<b>回しても安全を確保する。</b></p> <p>【テーマ③】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・高度600以上を軽視するエリアは約7,170km<sup>2</sup>。</li> <li>・津波による浸水面積は約1,000km<sup>2</sup>、約450市区町村。</li> </ul> <p>→夏大かつ広範囲の被害に対しても、<b>被災地の情報を迅速・正確に収集・共有し、応急活動や避難につなげる。</b></p> <p>【テーマ④】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・最大で、道路約41,000箇所、鉄道約19,000箇所、港湾約5,000箇所等で被災。</li> <li>5つの空港で津波による浸水が発生。</li> </ul> <p>→無数に発生する被災地に対して、<b>総合運用により余力を上げて進出ルートを開通し、救助活動を始める。</b></p> <p>【テーマ⑤】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・山間部で広域かつ多数の大規模土砂崩壊が発生、河川閉塞が形成され、甚大な二次災害のおそれ。</li> <li>・太平洋側臨海部のコンビナートでは、5施設未満で流出が発生、約90施設で流出が発生する等、周辺市街地への影響拡大のおそれ。</li> </ul> <p>→被害のさらなる<b>拡大を全力でくい止める。</b></p>	<p>(2) 東海道新幹線において、耐震対策は概ね完了。さらに、脱線時の被害が大きいと想定される区間を優先的に脱線・脱軌対策を実施する。</p> <p>(3) 特に人口やインフラが集中する<b>瀬戸内平野及び大阪平野</b>においては、先行的に、平成26年度から電子防炎情報システムの暫定運用を開始し、被災情報の収集・共有を迅速・正確化する。</p> <p>(4) 紀伊半島、四国、九州等の津波による浸水が想定される地域の<b>主要な道路を対象に、広域道路開通計画</b>の策定を推進するとともに、当該路線の耐震補強や代替路線の整備等の対策を重点的に進める。</p>
支援被災地への	<p>【テーマ⑥】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・被災翌日には、最大で約430万人が避難所に避難するため、救護物資の不足等が懸念。</li> <li>・多数の自治体では庁舎損壊、人的損失、買機材流出等が発生し、行政・防災・避難施設等の機能を喪失。</li> </ul> <p>→<b>民間事業者等にも協働し、数十万人の被災者へ避難者や被災した自治体を全力で支援する。</b></p> <p>【テーマ⑦】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・静岡市由比地区では、大規模地すべりにより、日本の大動脈である東名高速道路・国道1号・JR東海道本線が長期間寸断。</li> <li>・瀬戸平野等のゼロメートル地帯では、掘削に伴う埋没の沈下等により津波を助げず、広範囲・長期にわたる浸水。</li> <li>・全国の鉄道貨物輸送量の約37%を占めるJR東海地本線は、津波浸水により数箇所で大規模な被害を受け、長期間寸断。</li> <li>・我が国の経済・産業活動やエネルギー供給拠点である伊勢湾、大阪湾では湾内に大量のコンテナや船舶が滞留し、港湾機能に深刻な影響。</li> </ul> <p>→<b>事前の備えも含めて被害の長期化を防ぎ、1日も早い生活・経済の復興につなげる。</b></p>	<p>(5) 強い揺れが想定される<b>紀伊半島や四国等の内陸部の山間部</b>においては、緊急対応に不可欠な交通網の寸断や二次被害のおそれのある箇所等において、砂防壁等の土砂災害対策を重点的に進める。</p> <p>(6) <b>中国圏、四国圏</b>において、自治体及び物流事業者等と連携した支援物資輸送体制を構築し、訓練等を実施する。</p> <p>(7) <b>静岡市由比地区</b>においては、大規模土砂災害対策を、今後5年間で重点的に推進する。</p> <p>(8) <b>瀬戸平野のゼロメートル地帯</b>においては、木曾川等の堤防の液状化対策を早期に完成させ、堤防沈下による浸水を防ぎ、想定される高さ5mの津波から市街地を守る。</p> <p>また、堤防で防ぎきれない場合にも備え、緊急排水計画の策定・準備等を行う。</p> <p>(9) <b>JR東海道本線</b>被災時における貨物列車代替ルートとして、JR北陸本線経由、JR中央本線経由での輸送を確保する。</p> <p>(10) <b>東京圏、伊勢湾、大阪圏</b>においては、港湾施設等の耐震・耐津波性能の強化を図るとともに、予め啓発作業の体制を構築することで、迅速に緊急輸送やサプライチェーンを確保する。</p>

図2-3 国土交通省南海トラフ巨大地震対策計画

(2)「救急救命」段階での重要テーマ④～⑤

「救急救命」段階での重要テーマ④は、同時多発的にさまざまな被害が出る中で、被災地へのアクセスをしっかりと確保していくことです。それも陸海空それぞれからの総合啓開をしっかりとあらかじめ計画しておく必要があります。

重要テーマ⑤は、被害のさらなる拡大を全力でくい止めることです。東日本大震災の震源域は陸から離れた沖合でしたが、南海トラフ巨大地震ではマグニチュード9の地震も想定し震源域の見直しを行った結果、陸の下にまで震源域が潜り込んでいます。直下型地震に近いとなると、東日本大震災では起こらなかった大規模な土砂災害が発生すると考えられます。こうした場合にも円滑な対応ができるように、あらかじめ措置を講じておくことを検討しているところです。

(3)「被災地への支援」段階での重要テーマ⑥

「被災地への支援」段階での重要テーマは、民間事業者等も総動員し、数千万人の被災者・避難者や被災した自治体を全力で支援することです。帰宅難民への支援や被災者へのいろいろな物資の提供などにも必要になり、これは物流事業者と一緒にあって対策を講じる必要がありますので、各地で協議会をつくり、検討が始まっています。

(4)「施設復旧」段階での重要テーマ⑦

「施設復旧」段階での重要テーマは、事前の備えも含めて被害の長期化を防ぎ、1日も早い生活・経済の復興につなげることです。

これについては、スポット的に2地域を例示します。

南海トラフ巨大地震の場合、静岡市の由比地区が非常に重要なポイントとなっています。このあたりはかなり大きな地すべり地帯になっていて、もし地震によって大規模地すべりが起こると、JR東海道本線、国道1号、東名高速道路が寸断されることになります。物流のかなり大きな部分を支えているこの箇所が被災対策のネックにならないよう、国直轄で地すべり対策事業を行っているところです。

また、濃尾平野では55年前の伊勢湾台風（1959年）の被害により堤防の復旧をしましたが、これらが老朽化しています。これをしっかりと対策しないと、大きな地震が起こった後、堤防が壊れて浸水被害が拡大します。この地域は日本最大のゼロメートル地帯ですので、いったん浸水すると東日本大震災での仙台平野の浸水よりも深刻な事態になると考えられます。そうした地域では、水を抜く対策をあらかじめどのように講じておくか、また、浸水しないように堤防補強をどのようにするのかも含め検討しているところです。

この重要テーマ⑦では、物流の迂回ルートを確認することも重要です。東日本大震災のときには、日本海回りの鉄道輸

送で、20キロリットル積みタンクローリー約2850台分の石油が輸送されました。海からのアクセスも非常に重要です。東日本大震災の発生から10日後に太平洋側で震災後初の石油タンカーが宮城県塩釜港の油槽所に入港しました。そうしたことが地域の方々に希望を与えることにもつながります。

2.4 日本海側でも大規模地震・津波が懸念される

首都直下地震や南海トラフの巨大地震への対応についてはわかったが、日本海側は大丈夫なのかとよく聞かれます。国土交通省でも、日本海側は大丈夫だと一方的に思われることを懸念し、「日本海における大規模地震に関する調査検討会」を2013年1月に設置しました。これは私が水管理・国土保全局長だったときに立ち上げた検討会です。

検討すると、やはり日本海側でも大きな地震や津波の被害が発生しています。1993年の北海道南西沖地震では、奥尻島が津波で大きな被害に遭いました。1983年の日本海中部地震では、男鹿半島の津波被害で多くの子供たちが流されて亡くなっています。1964年の新潟地震の際にも津波による被害があったとされ、日本海側も無視できない事象が起こると言われています。

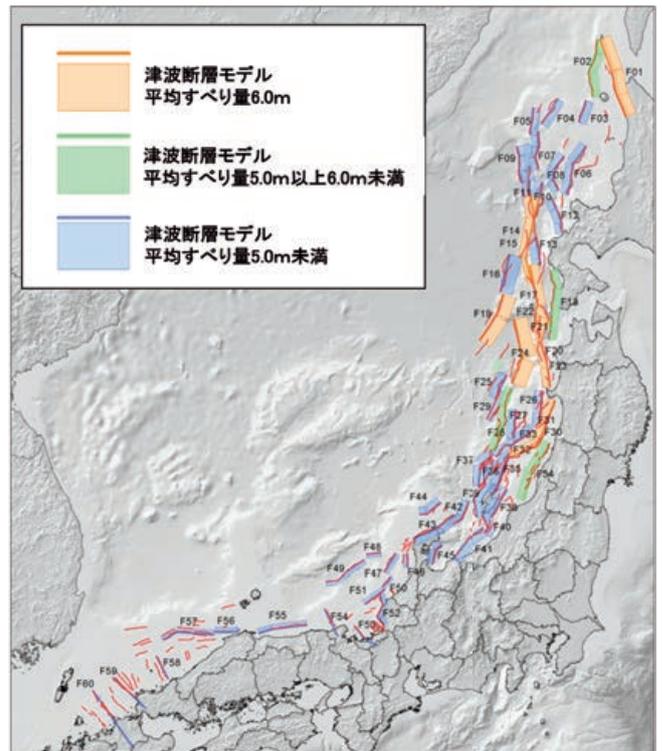


図2-4 日本海における大規模地震の津波断層モデル

地質構造などいろいろな分析により、震源断層がいくつか想定されています。佐渡島から北では明瞭に想定され、過去に大きな地震が起こり、それに伴って津波が起こったことが明らかになっています。今後、北海道南西沖地震や日本海中部地震に匹敵する津波が発生してもおかしくないと考えてい

ます。

一方、西日本の日本海側については、震源断層は全くないわけではなく、想定されています。しかし、歴史的に記録が非常に少ないこともあり、必ずしも十分には分かっています。

西日本の日本海側には「寄り回り波」、つまり、波がグルッと回って部分的に高くなる場所があります。富山湾では高波ではありますが「寄り回り波」による大きな被害が出たことがあります。これと同様の構造ではないかと思われませんが、東北地方日本海側での地震により、大きな津波が中国地方に来ると計算で出る場合もあります。こうしたシミュレーションをベースにしなが、今後、日本海側の対策もしていなくてはならないと考えています。

## 2.5 南海巨大地震と連動して起こっている内陸型地震

南海トラフ巨大地震と内陸型地震とは関係があるのではないかと思いを調べてみると、1605年の慶長南海トラフ地震の9年後に高田領地震が起こっていました。

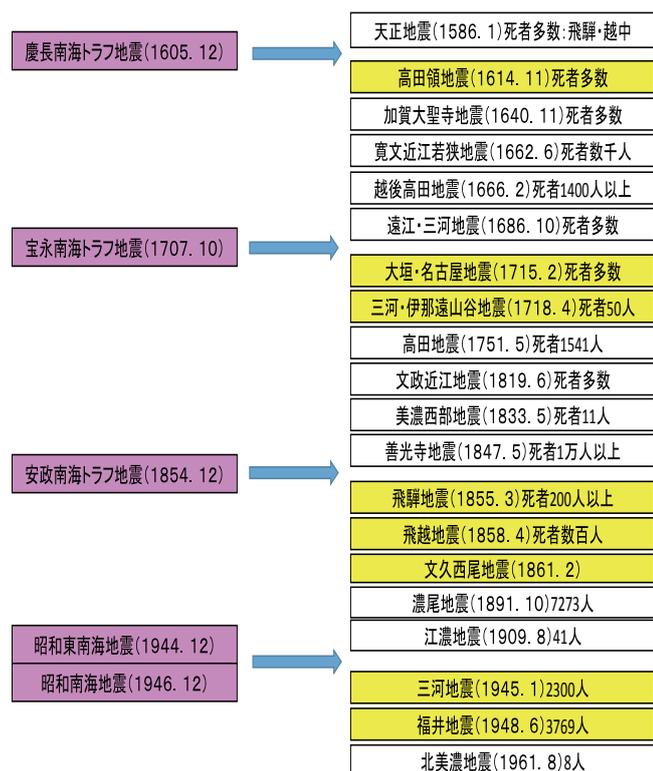


図2-5 南海トラフ巨大地震と内陸型地震

1707年の宝永南海トラフ地震は3連動地震で超巨大です。この8年後の1715年に大垣・名古屋地震で死者多数と記録されています。1718年には三河・伊那遠山谷地震が起こり、遠山谷で天然ダムができたらしく、死者50人とされています。

1854年の安政南海トラフ地震の後は、飛騨地震が1年後

で死者200人以上、飛越地震が4年後で死者数百人となっています。さらに、文久西尾地震が7年後の1861年で、1945年の三河地震と同様の震源域とされています。

1891年には連動ではないのですが、7000人規模で亡くなった濃尾地震が起こっています。トラフ地震の合間にこうした巨大地震が起こるわけですが、阪神淡路大震災もその可能性があるかもしれません。

昭和の南海トラフの地震は、東南海と南海の地震が分かれて起こっています。1944年に東南海地震が起こり、その2年後に南海地震が起こっています。実は、安政南海トラフ地震も分かれて起こっていますが、これは東南海が起こった32時間後に南海地震が起こっています。過去には、3連動で一気に南海トラフが割れる場合と、東南海と南海、もしくは東海と東南海と一緒に起こり、残された震源域がまた別に地震を起こす場合があるようです。このようにいろいろなケースがあって、その起こり具合によって地震の大きさや被害が違ってきます。

昭和東南海地震と昭和南海地震にはタイムラグが2年ありますが、その合間の1945年1月に三河地震が起き、2300人ほどが亡くなっています。また、1948年には福井地震が起こっています。これは直下型の地震ですが、確か3769人と一番多く亡くなっていたと思います。

大規模な地震が起こると、どこかで関連して地震が起こっています。東日本大震災の直後、3月12日に長野県北部地震が起こり、3月15日には富士山の近くで大きな地震が起こっています。

そのほかにも連動型の地震の指摘がなされていますので、とても気をつけたいといけなわけです。ただ、そうすると、何から何まで準備しなくてはいけなくなりますが、心構えとしては、起こる想定をしておかなくてはならないと思います。

気候変動による水害・土砂災害への対応

3.1 IPCCが気候変動による8つの主要リスク

次に気候変動により脅威が高まっている水害・土砂災害への対応について話していきます。

今年（2014年）も各地で水害が起こっています。7月の台風8号により長野県南木曾町で土石流災害が発生しました。8月には、京都府福知山市街地で浸水被害、さらには広島市の大規模な土砂災害もありました。これら水害・土砂災害と気候変動との関係が一部で指摘され、皆さんも何となく感じ始めているのではないかと思います。10月のこの時期に巨大な台風が来るのは、昔とは違うようだと思っていられるのではないのでしょうか。

地球温暖化の予測としては、今世紀末に3～5度ほど気温が上昇すると言われています。IPCC（気候変動に関する政府間パネル）でも、気温の上昇、大雨による降水量の増加、洪水発生頻度の増加が指摘されています。

IPCC第5次評価報告書第2作業部会及び第38回総会が、2014年3月に横浜で開催されました。そこでは気温が1度上がると、極端な気象現象が増え社会的なリスクが高くなるとされており、以下の8つの主要なリスクが指摘されています。

- i) 海面上昇、沿岸での高潮被害などによるリスク。
- ii) 大都市部への洪水による被害のリスク。
- iii) 極端な気象現象によるインフラ等の機能停止のリスク。
- iv) 熱波による、特に都市部の脆弱な層における死亡や疾病のリスク。
- v) 気温上昇、干ばつ等による食料安全保障が脅かされるリスク。
- vi) 水資源不足と農業生産減少による農村部の生計及び所得損失のリスク。
- vii) 沿岸海域における生計に重要な海洋生態系の損失リスク。
- viii) 陸域及び内水生態系がもたらすサービスの損失リスク。

こうした8つのリスクが必ず起こると、IPCCでは想定しているわけです。

3.2 地球温暖化対策は緩和策と適応策が必要

地球温暖化がもたらす脅威を整理すると、高潮及び海岸浸食、洪水の増大、土砂災害の激化、その一方で渇水危険性の増大と言われています。

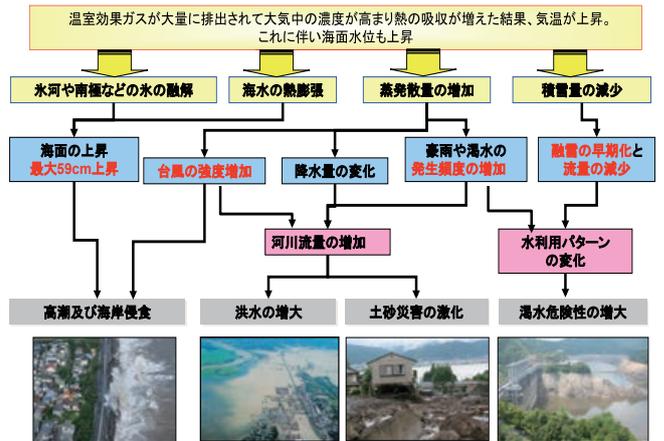


図3-1 地球温暖化がもたらす脅威

温暖化対策の柱の1つは、mitigation（緩和策）です。これはCO<sub>2</sub>など温室効果ガスの削減をしようという対策です。ただし、温室効果ガスは削減によって突然ゼロにできるのではなく、これからも出続けると考えられ、ある程度の削減効果があるとは思いますが、これですべて対応できるわけではありません。

したがって、adaptation（適応策）として、実際に出て来る影響を減じるための具体的な対策が、ハードやソフトを含め、必要になってきます。

**地球温暖化対策の2つの柱**

**1. 緩和策 (mitigation)**  
地球温暖化の原因となっている温室効果ガスの削減による影響の緩和

- 温室効果ガス(CO<sub>2</sub>等)削減対策

**2. 適応策 (adaptation)**  
地球温暖化によって生じた影響に対して具体的な措置を講じることによる影響の緩和

- 洪水・土砂災害対策
- 高潮・海岸浸食対策
- 渇水対策

図3-2 地球温暖化対策の2つの柱

3.3 地球温暖化で高まる洪水の脅威

1時間50ミリの降雨量の回数が増えているのはご承知の通りです。このデータ（図3-3）は少し古いのですが、5年前に私が河川計画課長のときに出した資料です。温暖化で日本の各地で日降水量がどれほど変わるかを想定しています。北海道では約24%、東北では約22%増加。そのほかの地域でも10%ほどは増えると想定しています。日降水量が10%増加すると、洪水流量が15%から20%ほど増え、被害額が2～3割増えると言われています。そうした心配をしなければいけません。

降水量の増加率

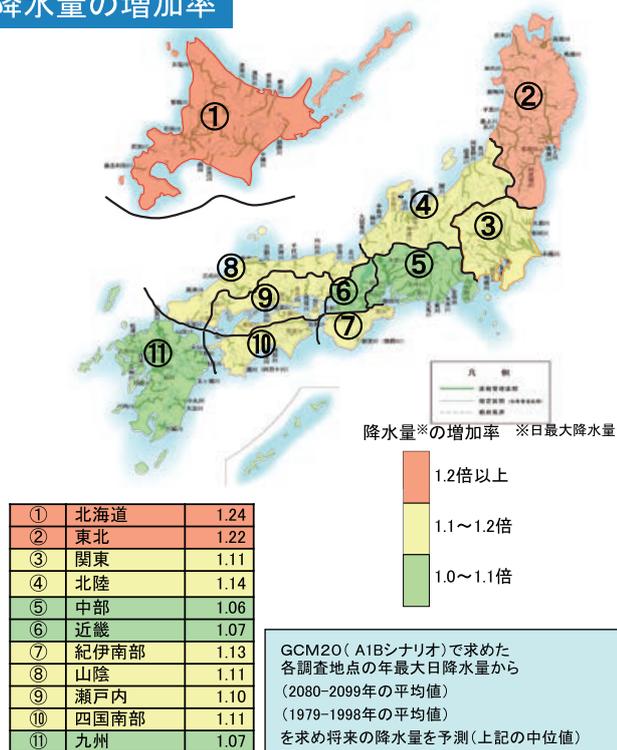


図3-3 温暖化による降水量の増加率

一級河川のなかには、2日雨量により計画が立てられている河川がいくつかあります。例えば、九州の大分川や筑後川は2日雨量で500ミリほどの降雨を対象に計画が立てられています。兵庫県の円山川は水害がよく問題になりますが、327ミリです。東北では宮城県の鳴瀬川が312ミリ、北海道では尻別川が250ミリの2日雨量で計画が立てられています。

地球温暖化で日降水量が10%～20%増えることになると、東北や北海道の2日雨量300～400ミリの河川は500ミリ以上に、300ミリ以内の河川が300～400ミリになってしまい、またたく間にいまの計画では耐えられなくなってしまいます。このため現況の安全度や計画規模を上回る外力が生じた場合の流域内のリスク分担、適応策について検討が必要です。

しかし、大事なことは、安全度が下がってしまうことに対してどのように流域でリスクを分担して対応していくのかです。例えば、150年に1回の降雨を計画対象候補としている河川があるとします。つまり、150分の1の安全度の河川をつくるのが目標になっているとします。現況の安全度は、ある程度まで確保できていますが、仮に70分の1まで整備されているとします。

地球温暖化で雨がよく降るようになると、相対的に河川の安全度が低下します。例えば、いまは150年に1回とされている降雨が将来、40年に1回ほどの頻度になり、相対的

に安全度が低下します。現況の整備状況での安全度は70分の1と思っていたら、将来は20分の1しかないということになるわけです。

これに対してどう対応していったらいいか。かつての経済成長期でしたら、安全度を上げることで計画を150分の1まで戻そうとすればよいと思います。しかしそれでは、例えば、河川の基本高水流量が従来1500トンであるものを、2500トンにしなければならないかもしれません。投資余力などを考えると、計画を150分の1まで戻すのはかなり難しいと思います。そうなると、どこかで折り合いをつけなければなりません。ハードでどこまでするのか。これまで150分の1で発生すると思っていたものが40分の1の頻度になるとすると、どこまでハードで安全度を高めるのか。あるいは、このまま40分の1で計画してもいいのではないのか。L1やL2という外力の概念を入れて、ハードで安全を確保するL1外力は何分の1まで、それ以上のL2外力に対する安全は、避難などソフトで受け持つという選択もあるのかもしれない。

いずれにしても、いまある河川の計画、すなわち河川整備基本方針レベルの計画を今後どうするのかは、とても大きな課題であり、ぜひ皆様にもご提案いただきたいと思います。

3.4 水災害に関する防災・減災対策本部を立ち上げ

最近ではバックビルディング現象による線状降水帯の豪雨が注目を集めています(2014年8月の広島での豪雨)。また、昔よりも積乱雲の発達などがかなり激しくなっている気がします。こうした新しい状況にどのように対応していくのが大きな問題です。

世界ではスーパー台風による被害も起こっています。2005年8月のハリケーン・カトリーナは中心気圧920hPaでアメリカ・ルイジアナ州に上陸しました。2012年10月のハリケーン・サンディでは、ニューヨークの地下鉄が大規模に浸水して被害が出ました。2013年11月にフィリピンを襲った台風30号ハイヤン(HAIYAN)は895hPa、最大風速90mでした。風による海面の吹き寄せと気圧による海面吸い上げ効果などのために甚大な高潮被害が出ました。

このような最近の状況を背景に、国土交通省でも新たな対応を始めています。「水災害に関する防災・減災対策本部」を2014年1月に立ち上げました。

また、ハリケーン・サンディによってニューヨークの地下鉄水没があったように、大都市部では特に地下の対策が急がれるため、「地下街・地下鉄等ワーキンググループ」を設置し、検討を始めました。

### 3.5 大規模水災害に関するタイムライン

「タイムライン」の考え方を生かした行動計画の導入に向けて、その検討を進める「防災行動計画ワーキンググループ」も設置しました。

「タイムライン」とは、ハリケーン・サンディの対策でも効果を上げたと言われますが、極めて大きな被害が発生することを前提に、そこから時間を逆回しに対策シナリオを作成します。例えば、首都圏を伊勢湾台風クラスの台風が直撃するような場合、何日前に台風がどの位置にいて、それまでにどんな対策を打っておくべきなのかなど、事前に時間軸をもって対策シナリオを実施する期限を決めておくわけです。

今回、台風19号が来る前日の10月12日に、JR西日本が翌日の16時頃から終電までの全面運休を発表しました。この際、国土交通省のタイムラインの考え方を導入したと言われています。これは非常によいことではないかと思えます。

一方で批判する人が必ず出てきます。全面運休の必要はなかった、あれで困った人が大勢いた、という話が必ず出てくると思えます。しかし、そうではなく、勇気を持って全面運休にしたことで、社会的な行動も連動して停止するわけですから、被害の拡大を抑えられて非常に良かったと思っています。

## 災害の現場で活躍するTEC-FORCE

### 4.1 TEC-FORCEのきっかけ——円山川水害と中越地震

「TEC-FORCE」とは、国土交通省の緊急災害対策派遣隊のことです。あらかじめ6600名ぐらいを全国で任命しており、何か起こったときに直ちに出勤してさまざまな対応をします。国土交通省は、ヘリコプター、排水ポンプ車、照明車など、いろいろな災害対策用の機材を持っています。こうした機材も合わせて派遣をします。

TEC-FORCEを考えたきっかけは、2004年10月の台風23号でした。その当時、私は近畿地方整備局におりまして、局長は藤本貴也さん、企画部長が私でした。

このときの水害により円山川の本川と支川の出石川で堤防が切れました。国の直轄管理区間での破堤は1976年の長良川の破堤以来と言われています。出石川の片間地区が長期浸水になり、全国から投入した28台の排水ポンプ車を堤防に並べて、2日、3日かけて排水しました。

当時から、どこかで災害が起こると全国の地方整備局から災害対策用の機材と職員を派遣することで、国土交通省は総力戦で対応していたわけです。

## TEC-FORCE(緊急災害対策派遣隊)の概要

### TEC-FORCEとは

- 大臣(災害対策本部長)の指揮命令のもと、全国の各地方整備局等の職員(平成26年5月19日現在で合計6,609名が任命)を状況に応じて派遣
- 大規模な自然災害等に際して被災状況の把握や被災地方自治体等の支援を行うなど、被災地の早期復旧のための技術的支援を迅速に実施

※TEC-FORCE(Technical Emergency Control FORCE): 緊急災害対策派遣隊

### 活動内容

ヘリによる被災状況調査  
(H25.9台風18号 京都府福知山市)



市町村長の右腕となるリエゾンを派遣  
(H23.3東日本大震災 岩手県田野畑村)



自衛隊・消防等の救命救助活動への支援  
(H25.10台風26号 東京都大島町)



被災状況の把握  
(H25.8山口島根豪雨 島根県江津市)



Ku-SATを用いた監視体制の確保  
(H25.10台風26号 東京都大島町)



自治体への現地での技術的助言  
(H25.8山口島根豪雨 山口県山口市)



排水ポンプ車による緊急排水  
(H25.9台風18号 京都府福知山市)



図4-1 TEC-FORCEの概要

地元の建設業界でも、家が水没したり、家族が避難所にいたりした人がいました。しかし彼らは、1週間後に次の24号台風が来ると予報されていたので、堤防決壊箇所の締切工事など復旧工事をとにかく24時間体制で一生懸命やっていました。

また、整備局から自治体に専門家を送って、危険な斜面の診断など技術的な支援もしました。さらに、藤本局長から、自治体が困っているようだから御用聞きに行けと命ぜられ、私は副局長とともに何か所かの市長さんのところに、何か困っていることはないか、どうしたことが必要かなど、御用聞きに行きました。これは東日本大震災での市町村へのリエゾン派遣の先駆けともいえる活動でした。

しかし、そのとき大変にストレスを感じたのは、マスコミの光が当たるのは、自衛隊、警察、消防、そしてボランティアであるということです。私たち建設分野の人間は一生懸命に損傷したところを復旧させようと直したり、自治体の支援に全力で取り組んでいるのに、なぜ光が当たらないのか非常に残念に感じていました。

円山川の水害の3日後の2004年10月23日、中越地震が起きました。ここでも国土交通省はすごく頑張っているのです。芋川で河道閉塞があり、ここに排水ポンプ車など多く投入して土砂ダムが越流により決壊しないように排水しました。道路の復旧も結構早かったです。長岡市の土砂災害で、レスキュー隊が一生懸命に活動してお子さんを救出しました。そのときレスキュー隊に、いま安全だから作業していいと指示、示唆を与えていたのは国土交通省の砂防の職員だったのです。

円山川と同様に全国から災害対策職員を派遣して、一生懸命に総力戦で対応していたわけです。しかし、このときにもレスキュー隊と自衛隊とボランティアにしか光が当たりませんでした。頑張っている私たちがもう少し報道で流されるようにならないのかと残念に思いました。そうした忸怩たる思いがTEC-FORCEにつながったのです。

#### 4.2 ドイツの災害対応——技術支援隊に学ぶ

ほかの省庁には、警察の広域緊急援助隊、消防の消防緊急援助隊、自衛隊の災害派遣があります。これらは、それぞれ法律に災害対応の役割が規定されていて、それに基づいて部隊が展開するわけです。

私は、内閣官房に出向し、安全保障・危機管理担当の内閣参事官だったとき、2002年8月にヨーロッパのエルベ川やライン川、ドナウ川の大水害があり、土木学会と国土交通省と内閣官房の共同調査として現地入りしました。

そのときにドイツで、エルベ川の水害に出動していた技術支援隊を知りました。ドイツは連邦制なので、大水害が起こ

っても、州政府が対応するのが基本的なルールになっていて、連邦政府は出動しません。軍も災害対応へはほとんど出動しません。実際に大規模で広域的な災害が起こったときには、技術支援隊が、州から連邦政府への派遣依頼を受けて緊急出動するシステムです。

この技術支援隊は、志願制で訓練を受けたボランティアで構成されています。一定の技術力を持った人たちが給料を支給されて、しっかり訓練をして、大災害が起こったときに出動します。そして、各州からの要請に基づいて、いろいろな作戦を組んで対応していきました。それで、このドイツの技術支援隊のようなものが日本でもできないかと思っていました。

その後、円山川の水害や中越地震での経験で忸怩たる思いがあったことから、河川計画課長として本省に戻ったときに、上総周平・防災課長に話し、緊急災害対策派遣隊の予算要求を頼みました。結果的には、財務省でも評判がよく、制度として認められたのがTEC-FORCE創設の経緯です。

なお、TEC-FORCEという名称も、予算要求の過程で緊急災害対策派遣隊という名称は、覚えにくし、堅苦しい、何かいい略称はないかと指摘があり、河川計画課の国際担当の安達補佐（現・高知河川国道事務所長）と私とで2時間膝つき合わせて考え出したものです。この略称で、災害現場で総理や大臣にも隊員が声をかけてもらえるようになりましたので、成果はそれなりにあったのかなと思っているところであります。

#### 4.3 TEC-FORCEの認知度が上がる

TEC-FORCEは、あらかじめ隊員を任命しておいて、平時にはシミュレーションをしたり訓練をしてスキルアップをし、世の中に見える形で活動する組織です。

先述の通り、国土交通省はそれまでも同様の活動をしていたのですが、地方整備局の事務所職員が現場へ行って活動しても、それぞれの事務所の作業着で統一感がなく、どこの人なのか分かりませんでした。建設コンサルタントの人か、ゼネコンの人か、地元の建設業の人か、あるいは自治体の人なのか、全然区別がつかない状態で現場で作業をしていたわけです。

そのため、統一感があるような形で、技術的にもしっかりしたレベルの人たちを集団で目に見えるように派遣をするというスキームを構築することにしたわけです。

2008年に冬柴鐵三国土交通大臣のもとで最初の隊員の任命が行われて、TEC-FORCEが生まれました。その直後の6月14日に岩手・宮城内陸地震が起こり、そこで活躍したのを皮切りに少しずつ知名度が上がってきました。

2013年10月16日に発生した伊豆大島での土砂災害で

は、TEC-FORCEの活躍がマスコミでも紹介されました。このときには70いくつかの溪流で土石流災害が起こりました。自衛隊や警察、消防が行方不明者の捜索をするわけです。しかし、その溪流が安全かどうかの確認が彼らにはできません。そのため、国土交通省が先に溪流の一番奥まで歩いて行って安全を確認し、今日は作業してよいか判断を出すわけです。そのようにして、TEC-FORCEとレスキューとのタイアップが図れるようになり知名度が上がっていきました。伊豆大島の災害のときには、TEC-FORCEは自衛隊のヘリでも現地へ運んでもらっています。そういう関係になってきています。

## 国土のグランドデザイン2050

### 5.1 時代の潮流と課題

次に「国土のグランドデザイン2050」の話をしていきます。

「国土のグランドデザイン2050」は、いま太田昭宏国土交通大臣の肝煎りで、これからの国土の姿、国の形をしっかりと描いていこうと検討を進めています。国土技術研究センターの大石久和・国土政策研究所長からもアドバイスをいただき、太田大臣もいろいろ検討されているところです。

これからの国土づくりを考えた際に、我が国の課題はこれから6点がキーワードになるかと思えます。

- (1) 急激な人口減少、少子化
- (2) 異次元の高齢化の進展
- (3) 都市間競争の激化などグローバル化の進展
- (4) 巨大災害の切迫、インフラの老朽化
- (5) 食料・水・エネルギーの制約、地球環境問題
- (6) ICTの劇的な進歩など技術革新の進展

### 5.2 国土づくりの理念と基本戦略

国土のグランドデザインを描く際の基本的な考え方として、3つの理念があります。

- 多様性「ダイバーシティ (diversity)」
- 連携「コネクティビティ (connectivity)」
- 災害への粘り強くしなやかな対応「レジリエンス (resilience)」

これを実行するために、コンパクト・アンド・ネットワークによる地域づくりを今後考えていくことになっています。

基本戦略の1つに、国土の細胞としての「小さな拠点」であるコンパクトシティと、その周辺地域とをネットワークで連携して、高次地方都市連合などを構築していこうという概念があります。

コンパクトシティと言うと、シュリンクしていくという印

象があります。しかしそうではなく、「攻めのコンパクト」と太田大臣が言われていますが、政策的に誘導して力強いコンパクトにしていこうと考えているわけです。

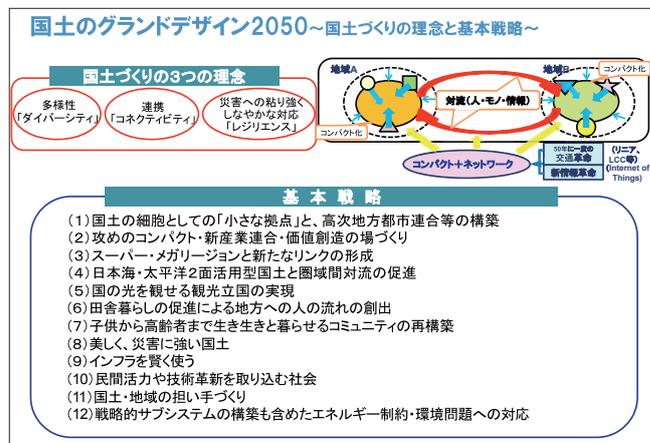


図5-1 国土づくりの理念と基本戦略

### 5.3 メガリージョンと高次地方都市連合の形成

リニア中央新幹線が開通するのを契機として、「スーパー・メガリージョン」という、世界と伍していける巨大な地域をつくっていくことも重要な基本戦略と考えています。

リニア中央新幹線を契機に、首都圏、名古屋圏、大阪圏を連携させて巨大な都市圏をつくる——リニア中央新幹線はメガリージョンの地下鉄ぐらいのつもりで、この6000万人圏域を巨大な地域・都市にしていこうという考え方です。

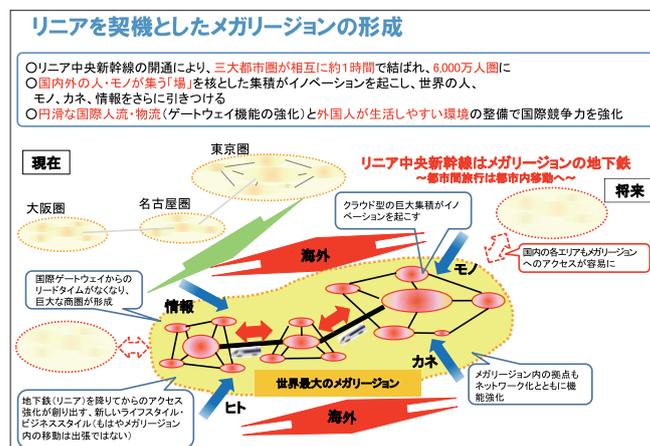


図5-2 リニアを契機としたメガリージョンの形成

一方で、それは地域・地方の切り捨てではないかという疑問が出てきます。いま、地方創生という考え方も出てきていますが、地方はどのように生き残り戦略を考えるのか。これについては、先述のように「攻めのコンパクト」です。コンパクトシティとその間をつなぐネットワークで、いまある高次都市機能を圏域全体で維持していこうとしています。

概ね人口30万の圏域を考えているのですが、その中にあ

術館などの施設を持つということではありません。それぞれの地域が個性に合わせて必要な施設を整備して、それらを地域全体で共有することで、高次都市機能を維持するという概念とっていただけたら結構です。

松江市と米子市という県庁所在地と中核都市が代表的な例としてよく出てきます。この松江・米子都市圏は2050年には30万人都市圏と推計されます。松江市だけが強化されるのではなく、松江市の機能を米子市も分担し、この圏域全体である一定の都市機能を維持するという概念とっていただけたら結構です。

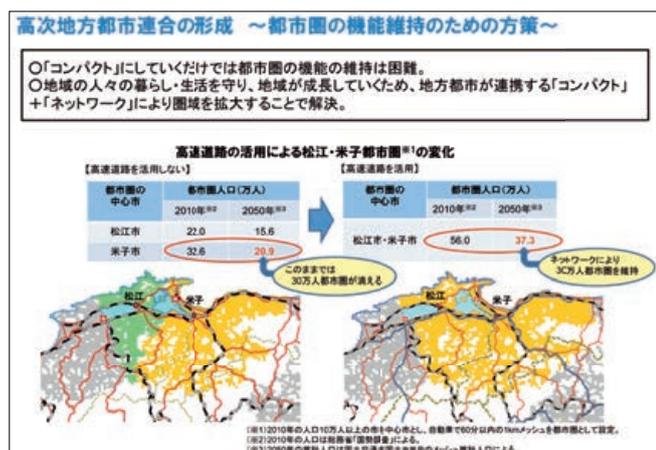


図5-3 連携・交流の強化による高次都市機能の維持

## 2020年東京オリンピック・パラリンピック

### 6.1 2020年東京オリンピック・パラリンピックは2050年への一里塚

「国土のグランドデザイン2050」と、2020年の東京オリンピック・パラリンピックとの関係について、太田昭宏国土交通大臣は、2020年の東京オリンピック・パラリンピックは2050年という日本の将来像に向かっていくための一里塚、マイルストーンであると話されています。この意味は、オリンピック・パラリンピックのために整備して、そこで終わりということではなく、2050年に向けての経過点であるという考え方で2020年を迎えるべきだということです。

### 6.2 1964年東京オリンピックを支えた土木・建築技術

1964年の東京オリンピックは、戦後の復興期を経て高度成長期に向かうタイミングでした。その舞台をつくったのは、やはり土木・建築分野です。先輩たちが、ものすごい技術力とエネルギーを集結してオリンピックを成功させたと評価していいと思います。そこを見据えて、これから2020年、あるいは2050年に向かって私たちが何をしないといけな

いかを考えるべきではないかと思います。

#### (1) 5年間で開通させた東海道新幹線

東海道新幹線は、1964年の東京オリンピックを支えた土木・建築技術の代表例だと思います。東海道新幹線は、もともとは戦前から計画されていましたが、オリンピック開催決定を受けて、1964年10月の開業目標が設定されました。

当時のオリンピック招致決定から開催までは5年しかありませんでした。5年間に東京―大阪間の515kmを建設して、しかもヨーロッパのような平坦地に線路を敷くのではなく、山が多い地形、あるいは川のある地形を克服して、5年間で結んだのはものすごいことだと思います。これは新幹線の車両だけではなく、新幹線の軌道やそれを支える各種施設などに土木・建築分野が総力を発揮した成果ではないかと思えます。

#### (2) 地下鉄網を整備、画期的な工法も採用

地下鉄は、戦前に銀座線が既に開通していました。オリンピックの招致が決定したとき、つまりオリンピック開催の5年前には、銀座線全線(浅草―渋谷間)と丸ノ内線の一部(池袋―新宿間)が供用していました。

しかし、これだけではオリンピック開催には足りないということで、1960年に都営浅草線の押上―浅草橋間、1961年に日比谷線の南千住―仲御徒町間、1962年に現在は丸ノ内線に編入されている荻窪線が開通しています。このうち、都営浅草線と東京モノレールとの連結強化が肝だったようで、大門―新橋間が開催直前の1964年10月1日に開通し、モノレールから地下鉄に乗り換えられるようになりました。

地下鉄は都市内の整備だったので、特に繁華街の交通阻害を抑える必要があり、路下式潜函工法が使われました。現在のようなシールド工法がなかった時代ですから、とても画期的なことだったと思います。

#### (3) 着工後2年足らずでモノレール開通、空港機能を強化

成田空港がなかった当時、東京国際空港(羽田空港)は日本の表玄関でした。ここの滑走路を強化して、沖合に旧C滑走路を新設して供用を開始しました。また、旅客ターミナルビルの増築もしています。

東京モノレールは、空港と浜松町を結ぶためにつくられました。最初、用地買収でもめていたらしく、着工が1963年になり、2年足らずという驚異的なスピードで完成しています。用地問題を避けようとして、海岸や運河沿いの地盤の悪い場所を通っています。このため、張り出し工法のディビダーク工法などが採用されたり、橋梁を架けると航空制限、高度制限があるため、それを克服するために国内初の沈埋工

法を採用したり、画期的な新しい技術を導入しました。

#### (4) 4路線32.8kmの首都高速道路を整備

首都高速道路公団が招致決定の1カ月後、1959年6月に設立されました。これはオリンピック開催のために設立されたわけではなく、都心部の交通渋滞緩和のために日本道路公団から分離して設立されたそうです。

首都高速道路公団は、オリンピック開催までに4路線32.8kmをつくっています。羽田から新宿、国立競技場、代々木選手村などオリンピック関連施設を狙って首都高速道路ができたということです。神田橋や箱崎あたりのジャンクションの複雑な構造を見ると、先輩方はよく頑張ってくれたと感じます。なお、羽田空港の近くではモノレールと同様に航空制限、高度制限を受けて、当時日本最大の沈埋トンネルが採用されました。

#### (5) オリンピック道路として22路線54.6kmを整備

「オリンピック道路」と言われる22路線54.6kmの道路も整備されました。現在の青山通り、多摩川通り、目白通り、外苑東通り、外苑西通り、環七通りなどです。多くは幅員がそれまでの倍以上になっています。これによる移転家屋は約5600棟、住民約2万人に及びました。これらの道路のすごいところは、今も私たちの生活や社会活動を支えているということです。

#### (6) 競技施設や本格的ホテルなども短期間に完成

数々の競技施設も頑張ってくつったわけです。今回、大改築のために解体される国立競技場の建築設計を当時の建設省関東地方建設局の営繕が担当しました。また、代々木競技場は丹下健三さんの設計で、内部に柱のない吊り構造を採用し、話題を集めたそうです。いずれも50年たった今でも使い続けているのはすごいと思います。

3万人ほどの海外からの来訪者を想定していたのですが、当時、外国人を受け入れることができるホテルはほとんどありませんでした。オリンピック委員会が、財界にしっかりとしたホテルをつくるよう依頼して、東京プリンスホテル、ニューオータニ、ホテルオークラなど本格的なホテルがオリンピック開催に間に合うように建設されました。

時間がかかる水回りを短期間に仕上げるため、ニューオータニは世界で初めてユニットバスを採用しました。プレハブ化したユニットバスをTOTOが提案したということです。そうした先人たちの成果もあって、2年に満たないものすごいスケジュールでホテルができています。

#### (7) オリンピック成功に向けて総力を挙げた土木・建築技術

当時の東京の下水はとても汚い状態でした。それではオリンピックを行う都市として恥ずかしいではないかという議論になり、山手線の内側は何とかオリンピック開催までに下水道がおおむね普及されました。また、下水道がそんな状況ですと、隅田川をはじめ東京都内の河川の水質が著しく悪く、私が建設省に入省した頃もまだ臭かったですが、オリンピック開催都市としてあまりにもみっともないということで、利根川から朝霞水路を通じて隅田川に導水して浄化する事業が進められました。

また、水需要の増大に伴って昭和38年頃から「オリンピック渇水」があり、水不足の中でオリンピック開催が危ぶまれました。そのため利根川の水を東京に導く導水施設など緊急対策のための施設が設けられました。幸いオリンピックの直前に雨が降ったこともあって、渇水の影響を大きく受けることなくオリンピックを開催することが出来ました。なお、オリンピック以降、このままでは首都圏の水問題はだめだということで、多くのダムが計画され、順次整備されていきました。しかしながら、残念なことにハツ場ダムは今日まで取り残されてきたわけです。

こうした過去を振り返ると、日本の土木技術や建築技術が1964年のオリンピックを成功させるために総力を挙げて対応してきたことがわかってと思います。

#### 6.3 2020年開催を成功させるために必要な6つのこと

2020年に向けて、私たち——土木・建築分野は何をすべきかを考えてみます。開催招致にあたり、日本は対外的に、i) 安全・安心・確実な大会開催、ii) オリンピック・パラリンピックへの日本の情熱、iii) イノベーション——これら3つの強みをメッセージとして発信しました。これらをうまく生かしてオリンピックを成功に導くためには、以下の6つが必要と思っています。

1つ目は、シームレスな移動を可能にする交通網ネットワークです。陸海空をシームレスに移動できるようにする。

2つ目が、多言語対応の情報提供システムです。

3つ目が、バリアフリーな街づくり。かなり頑張っていますが、まだまだパラリンピック開催に足る街にはなっていないと思います。

4つ目が、ICTを活用して移動支援ができるようにしたいと思っています。

5つ目が、災害対応という観点で、例えば、首都直下地震が起こったときに外国人の方が安全な場所に避難できるなど、万全の対応にしなければならないと思います。

6つ目が、オリンピック・パラリンピックを開催するに足

る美しい街。必ずしもまだ美しいとは言えない場所があり、これを機に整える必要があると思っています。



シームレスな移動を可能にするという観点では、首都圏3環状道路が重要ですが、あと2年で8割、ほとんど完成しますので、道路面での心配はあまりないでしょう。これにより、高速道路のネットワークはかなり充実するのではないかと思います。しかし、ベイエリアなどへのアクセスをどうするかは大きな問題です。

また、バリアフリー化の観点では、パラリンピックを開催するに足る街であるかどうか。シームレスな移動が確実に可能か、交通結節点でバリアフリーがしっかり満たされているか。こうした点を検証しなければいけません。駅などでも、オリンピック・パラリンピックを意識してバリアフリー化が進んでいますが、まだ十分でない場所が多くあります。

災害時の情報提供や移動支援をどうするか。自律移動支援システムは以前から国土センターのご協力も得て続けてきたわけですが。こうした移動支援をスマートフォンなど、あらゆる端末を利用してできるようにし、防災面での避難誘導もできるようにしなければならないと思っています。

訪日外国人への対応も移動支援と同様です。例えば、外国人が成田空港に着いたら、そこから宿泊場所にどのように行けばよいかスマートフォンで分かる。何時のどの電車に乗ればよいか分かり、支払いも済ませられる。ホテルに着いたら、夕食レストランやメニューがスマートフォンに出る。競技会場に行くルートが表示され、その誘導の通りに行くと運賃の支払いもしてくれ、予定時間に着ける。万一、大きな災害が起こったら、近くの避難場所へのルートの表示が出て安全に移動できる。そんなシステムができてないと日本として恥ずかしいと思っています。そうした訪日外国人の受け入れ環境もしっかりと整備しなければなりません。

## 2020年、2050年に向けて

### 7.1 さらに先を見据えて土木・建築分野が貢献

2020年のオリンピック・パラリンピック開催に向けて今から進めないといけなことを、いくつか指摘しました。

一方、1964年のオリンピックを振り返ると、新幹線も地下鉄も高速道路も、オリンピックがある意味、目標になって整備が進みましたが、オリンピックが終着駅ではありませんでした。新幹線は当時515kmでしたが、現在は新青森から鹿児島中央まで2000kmつながっています。

オリンピック後の日本の発展は、そのときにつくり始めたものが支えていたのではないかと思います。2050年の日本を考えたとき、バリアフリーも多言語対応もシームレスな移動も必要ですし、そうした技術開発が将来の発展に向けての手段になっていくと考えています。そうした意味で、2020年のオリンピック・パラリンピック開催に向けて、土木・建築分野が貢献していきたいと考えています。

### 7.2 13年ぶりに下げ止まった公共事業

2020年に向けて、もう大きなインフラは不要だから土木・建築の出番ではない、ということはありません。私たちが果たすべき役割は、ハード・ソフト一体となったインフラ整備、あるいはメンテナンスも含め、大きいと思っています。

ご承知と思いますが、13年間連続で国土交通省の公共事業予算は減少してきました。交付金が一般会計に切り替わるなどして見かけ上、増えた年度もありますが、実質的に実施できる公共事業量は13年間、減少してきたわけです。そして今年度、2014年度の予算は対前年比1.02を確保し、消費税相当分を考慮しても13年ぶりに実質的に増額となりました。

これから2020年、あるいは2050年に向けて果たすべき私たちの役割を考えると、予算はさらに伸びないといけなと思っています。ここでまた前と同様に下がっていくことになると、これからの夢のある社会は生まれなと思っています。

予算に占める公共事業費の割合も、実質的に減少が続いています。1964年の東京オリンピックの頃は17～18%あったと思いますが、いまや6%ほどです。

こうした状況は世界各国同じと思われるかもしれませんが、それは全然違います。1996年を始点にすると、日本だけが2分の1になっています。ドイツがほぼ横ばいで、イタリアとフランスが1.5倍前後、アメリカが2倍、イギリスが3倍といった状況です。各国、国際競争力や地域の発展などを考えていろいろな施策を展開し、公共事業を伸ばしています。

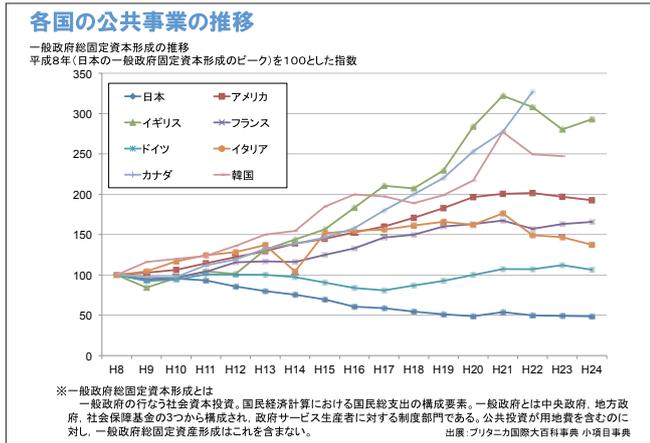


図7-1 各国の公共事業の推移

本内容は2014年10月14日に開催された国土政策研究所における講演によるものです。

### 7.3 国土の脆弱性、国際競争等の観点からも公共事業は必要

これに対して、日本は13年間もずっと下げ続けてきた影響が出て、今のような状況になっているわけです。

日本は災害大国です。世界の0.28%の国土面積ですが、世界中で起こるマグニチュード6以上の地震の20.5%が起こり、活火山の7.0%が存在します。そのような脆弱な国土を持つ国の公共事業予算がこのような状況で良いのか、よく考える必要があると思います。

高速道路ネットワークは、日本は1万kmぐらいになったのですが、同じ島国のイギリスは日本の3分の2ほどの面積に1万2000km以上も高速道路があります。仮にイギリスの密度で日本に高速道路を整備するとすると1万8000kmとなります。そのぐらいの差があります。また、環状道路は、ほかの国では整備がかなり進み、中国やアジア諸国に比較しても日本が遅れている感が強いです。韓国のソウルと国際空港のインチョンを結ぶ高速道路を利用するとその車線数の多さに驚くなど、海外に行ったときにつらい感じがしています。

港湾のコンテナ取扱量については、日本の全港湾を合計しても、上海やシンガポール1港の半分ぐらいしかない状態です。国際競争力の観点からも強化していかないとはいけません

成田と羽田の年間発着枠が75万回ですが、2012年にオリンピック・パラリンピックを開催したロンドンで110万回あることを考えると、いまの日本のこのような能力では6年後に開催して大丈夫かと思っています。

いずれにしても、国際競争力の観点でも、公共事業予算をしっかりと確保していかなければならないと思うわけです。

これからも国土交通省の社会資本整備に皆様のご支援をいただければありがたいと思います。ご清聴、ありがとうございました。