

8. 土木系技術者数の推移と今後の建設生産体制の課題について

統計データから見る建設生産改革の必要性

(独)土木研究所 先端技術チーム ○大槻 崇
同 藤野 健一
同 茂木 正晴

1. はじめに

情報化施工の必要性や、来るべき大規模災害に向けた建設生産体制の発展が求められる中、これからの土木社会インフラを支える建設生産システムのあり方を論ずる上で、具体的にどれだけの生産性の向上を目指すべきであるか、その生産性はどのように実現されるべきかを考えることは有益である。しかし、その値について具体的に試算された例は見られない。

そこで本稿では、関係する統計資料をもとに、その値についての一つの試算を示したい。

まず、現在まで、土木系技術者数についての統計資料をおさえ、一人当たりが支えてきた土木投資の実質額の変遷とその背景事象を調べ、過去の生産性の変動とその最大値を調べた。

次に、将来の土木系技術者の推移を予測し、過去の最大生産性の値をかけて、土木投資の実質額ベースでの対応可能額(供給力)を求めた。

一方、国土交通省及び内閣府等の資料をもとに、将来必要とされるであろう土木投資額を試算(大震災等の復旧投資を含む)し、それらから、土木系技術者一人当たりが将来対応しなければならない土木投資額を予想し、この予想値と過去の値との比較から目指すべき生産性の値を簡易的に評価することを試みた。

最後に、この結果をもとに生産性ギャップ解消のために必要な取り組みについて考察・整理する。

2. 土木系技術者の現在までの推移と今後の動向

2.1 国勢調査にみる土木技術者の推移とその背景

土木技術者の数についての統計調査は、総務省の国勢調査の職業別推計の記録が得られる限りにおいて、その記録が残る最古の昭和 15 年(1940)調査からその推計を見ることができる。

これは、明治維新以降、日本の経済活動の近代化において欠くことのできない、また土木技術者がその数を注視すべき存在であったことを思いさせる。

戦後の昭和 25 年調査(1950 年)から再開された国

勢調査においては、建築技術者とともに合算されていたが、昭和 45 年調査(1970 年)から土木・測量技術者としてその推計が行われてきており、その推移を図 1 に示す。

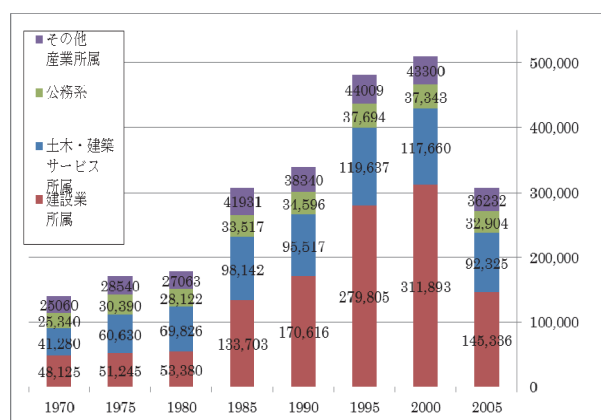


図-1 土木・測量技術者数の推移(「国勢調査」(総務省)より編集)

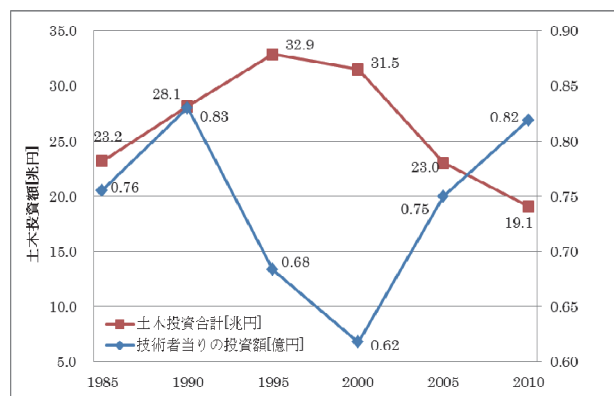


図-2 国内土木実質投資額(H17 年基準)と土木技術者一人当たり金額の推移

平成 12 年(2000 年)までの間、土木技術者は所属する各産業分野においてそれぞれその数を増やし、経済停滞期に突入する H2 年(1990 年)以降も、図 2 に赤線で示す土木投資額の上昇に伴い増え続け、平成 12 年(2000 年)には、最大数の 51 万人に達した。

しかし、図 2 の青線で示す通り H2 年(1990 年)以降、投資額の伸び以上の割合で土木技術者数が

増加し続けていたことにより、土木技術者一人あたりの土木投資額は減少を続け、またそのような状況下に加えて、平成 12 年(2000 年)以降の土木投資減少の時代に突入し、土木技術者一人当たり土木投資額の急激な減少の中で、大幅な調整期を迎え、多くの企業において新規卒業者の採用抑制と大規模なリストラが敢行され、平成 17 年(2005 年)にはその数を半減させることとなり、技術者一人あたりの土木投資額(平成 17 年を基準年とした実質額換算)の回復が図られた。

団塊の世代の退職を迎え、一人あたりの土木投資額の過度な上昇を防ぐため、図 3 に示す建設通信新聞社のレポートの通り、平成 20 年(2008 年)頃から各建設会社共に採用拡大に舵を切ったが、業界全体としては人材獲得に苦労を強いられている。

2009年版第3章 人材を確保する・育てる

1 人材採用ーゼネコン

他産業への流失どうくい止めるか

「応募数が減り、しかも選考後の辞退が多かった」と、ある準大手ゼネコンの人事担当者は苦戦した2008年4月の新卒採用を振り返る。ゼネコン各社がいつせいに採用数を増やし、学生獲得の難しさが一気に表面化した。09年4月の採用計画も拡大傾向にあり、さらに人材確保が難しくなる可能性が生じている。

08年4月採用では大手・準大手クラスの33社のうち22社は当初計画していた採用予定者数を確保したものの、残る11社は予定者数を下回った。無事に確保できた22社でも、半数を超える13社が予定枠の確保に苦労したという。学生の建設業離れが深刻化し、他産業への流出が人材確保の難しさに輪をかけている。

08年4月から清水建設、鹿島、竹中工務店は初任給を1万円引き上げた。大成建設、大林組は09年から引き上げる予定でいる。準大手クラスでも初任給アップに乗り出す動きがある。金銭的な待遇改善で他産業への流出をくい止めるねらいからだ。

建設会社の初任給の水準は他産業に比べ低く、売り手市場が鮮明になったことで、いっせいに初任給の引き上げに動いた格好だ。ただ、初任給の引き上げは全体の底上げ(ベースアップ)でなく、入社初年度に限定した上積み。一般管理費比率の削減を至上命題とする中での応急措置だが、大幅な引き上げは前年入社の社員より給与額が高くなる逆転現象を生む。初任給引き上げを検討する企業ではそうした逆転現象が起こるケースが多く、結果として入社2年目以降の給与水準を変更する社内調整に時間を割かなければならなくなっている。

貼り付け元 <<http://www.kensetsunews.com/?p=1721>>

図-3 「建設人ハンドブック 2009 年版」(建設通信新聞社 HP より)

2.2 土木系学科新卒の潜在供給に頼れない土木

建設業界の人材獲得、つまり新卒採用の苦労はどこにその主要因があるのか。比較的賃金水準が低いことが課題であるなどの指摘があるが、土木系学科の新卒者の就職実態について調べた。

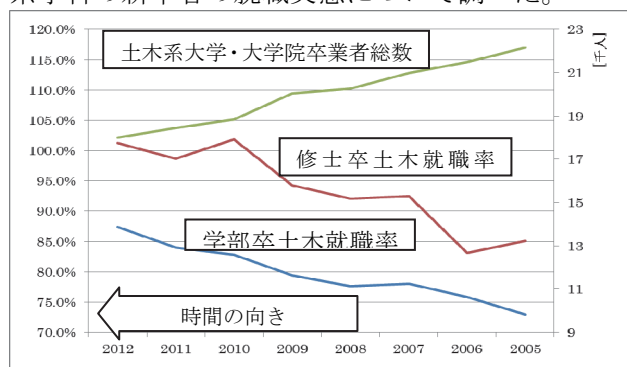


図-4 土木建築系新卒者数と新卒土木建築測量技術者の推移(※グラフは右から左に時間が推移)

土木建築系学科を卒業した大学学部及び大学院修士等の卒業総数と、そのうち就職を決めた学生の中での土木建築系技術者に就いた学生の割合に

ついて、文部科学省の実施している「学校基本調査」結果から分析した。(図 4)

すると、学部卒・修士卒ともに土木建築系技術者への「就業率」は上昇傾向にあり、前出の建設通信新聞社のレポートで議論している時期の 2008 年から 2009 年以降では、学部生においては 80%以上、また修士卒に至っては就職を選んだ卒業生のほぼ 100%が土木建築系技術者に就業していることが分かった。

一方で、土木建築系学部の卒業者数が減少傾向にある。つまり、新規採用においては、土木系への就職数を増やすには、土木系学科への進学数を増やすか、他学科出身者の積極採用しかなく、建設業における土木技術者の新卒者の確保は難しい局面を迎えていることがわかる。

2.3 今後の土木技術者の推移とその課題

(1) 今後の土木技術者数の推移と年齢構成の推定

これら新規採用が難しい局面において、今後の土木技術者総数がどのように変化していくかについての試算を行った。試算においては、将来人口推計や国土交通省の建設技能者の将来数予測において用いられている、年齢区分ごとの推移から将来予測を行うコーホート法を用いて推計を行った。

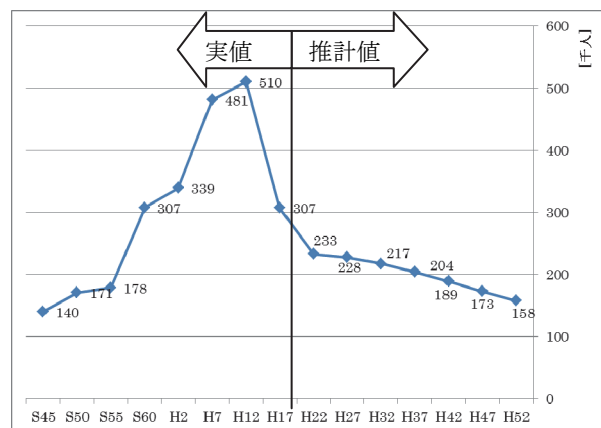


図-5 国土土木技術者の平成 52 年までの予測

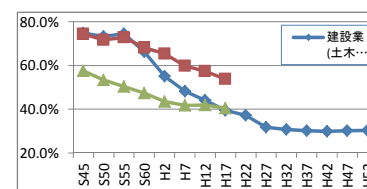


図-6 各部門の 40 歳未満の技術者・人口が占める割合(※建設業のみ H22~H52 までの推計がある)

ある世代が 5 年後に次の 5 歳上の階級へ移行する割合である移行率は、その値がほぼ 100%と安定的に推移した平成 7 年(2005 年)と平成 12 年(2010

年)の国勢調査結果から割り出される値を採用した。

その結果が図5である。一見、減少に歯止めがかかったように見え、人口減少社会においては土木技術者の必要数を満たしているとも考えられそうである。が、図6を見てほしい。これは40歳未満の労働力が占める割合のH17年までの推移と、土木技術者については、H22年からH52年までの推計を描いたものである。緑のラインで示す人口全体に占める40歳未満率に比して、青の建設業及び赤の全産業での技術者の40歳未満労働力率は約20%ほど大きいことが分かる。しかし、建設業の土木技術者のそれはH2年あたりから下降傾向を見せ、H17年時点では全人口での比率と重なり、今後は約30%まで低下する期間がH32年(2020年)からH47年(2035年)まで続くことが予想される。

これは、現状、ものづくり技術の伝承とその技術に基づく新たな発想が生むイノベーションのむずかしさが騒がれている日本の産業全体の技術者に占める40歳未満技術者の割合と比して、きわめて低水準であることがわかる。(※土木技術者は平成22年において、40歳未満技術者割合が40%を切っている。)

技術伝承と若手の育成、はたまた幅広い世代間での多様な議論から生み出されるイノベーションをどのように進めるかということについて、土木技術者は最も難しい立場に置かれることになることを理解しておく必要がある。

また、当然のことであるが、土木技術者数が減少することで、年間あたりに対応可能な土木投資額は、一人あたりの土木投資対応実質額をH22年(2010年)の水準と同程度とすると、その年の額である19.1兆円/年から、H52年(2040年)には、約13.8兆円(H17基準)となり約30%の減少となる見込みである。

(2) 予想される維持管理需要と土木技術者数予測との関係

図6に国土交通省が試算する社会資本の維持更新費等推計の資料を示す。

この資料は、きわめて保守的にかつ予算制約に自然体で取り組んだ場合を示したものだが、平成52年(2040)年頃には、維持・更新だけで約10兆円/年の投資が必要となることが予想され、これと組み合わせると、それ以外に振り向けられる土木投資対応額は約3.7兆円/年となるが、これは平成24年時点の民間土木投資額である4.4兆円/年を下回ってしまう。これを土木技術者数に換算すると、約0.9万人(=0.7兆円/年÷0.82億円/人年)の不足となる試算結果がでてくる。さらに、東日本大震災以降、大規模災害の発生が予想される中で生じる復旧復興対応も考えると、その土木投資

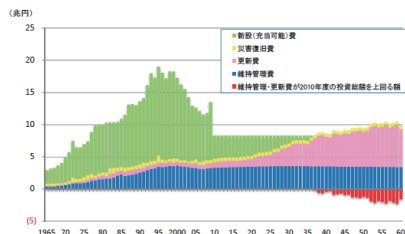
対応力に何らかの補強が必要となることは明らかである。これについては、次節でさらに検討することとする。

社会資本の維持更新費等推計(平成21年度国土交通白書)

○国土交通省所管の社会資本を対象に、2060年度までの維持管理・更新費を推計。

(推計の前提)
○維持管理費は、今まで通りの対応を前提に推計。
○各々の社会資本に対し、耐用年数を経過した後、同一機能で更新するものと仮定し、更新費を計上。

○2011年度から2060年度までの50年間に必要な更新費は約190兆円と推計される。



○ 国土交通省所管の社会資本(道路、港湾、空港、公共賃貸住宅、下水道、都市公園、治水、海防)の、国及び地方公共団体の事業を対象に推計。
○ 将来の更新(充満可能)費は、投資総額から維持管理費、更新費、災害復旧費を差し引いた額であり、新設需要を伴ったものではない。
○ 今後の予算の推移、技術的知見の蓄積等の要因により、推計結果は変動しうる。

(出所)国土交通省資料

図-7 社会資本の維持更新費の推計資料(国土交通省)

(3) 行政内部の土木系技術職員の状況

ここまで土木技術者全体の推移と課題について見てきた最後に、これとは別に、公共土木インフラを支える役割を担う自治体土木部門職員の定員が大きく減少していることを見ておきたい。図7に総務省「地方公共団体定員管理調査」の結果から国土交通省が整理した結果を示す。

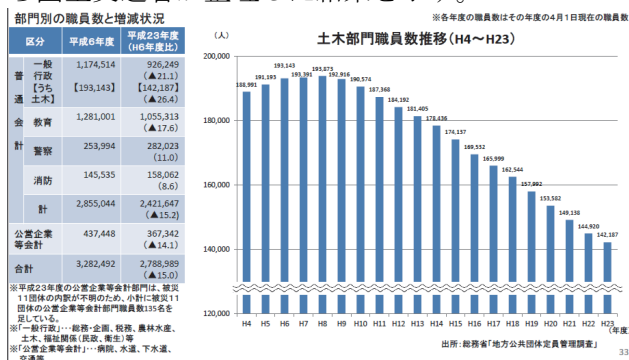


図-8 自治体土木系職員の推移とその他定員との比較(国土交通省審議会資料より)

この整理を見ると、他のあらゆる職種と比べて、土木系部門職員の定員が最も大きな減少幅でその数を減らしていることがわかる。

公的機関の運営において、社会的資産である施設インフラの管理や災害時の対応力の低下はないか、少なくともその必要数についての検証を行うことが必要であると思われることも付言しておく。

3. 非常時の土木投資に対応するために必要な土木技術者数の試算

前節の後段において、大規模災害時に必要となる技術者の必要数の把握が必要と述べた。ここでは、その数の試算を行う。

3.1 非常時に必要な土木投資額の推定

東日本大震災において、多くの人命が失われた。これは最も大きな悲しみであり、計算のできよう

もない損失であった。そのようなことを少しでも防ぐためのインフラを整え、災害の教訓を広くまた永く受け継いでいくことが重要であることは論を待たない。

今から約 20 年前、平成 7 年(1995 年)1 月 17 日の早朝に兵庫県南部を震源とする地震に伴う阪神大震災が発生したが、その際、港湾物流施設も一時壊滅的な被害を受け、港湾物流がほぼ全面的にストップした。その後、関係者の努力により、半年を待たずに多くの港湾設備の復旧が行われたが、残念なことに、神戸港の荷役取扱高は、阪神大震災前を回復するどころか大きくそれを下回ったまま現在に至っている。

また、阪神大震災から 20 年近くの月日が経つが、神戸市が 150 万人の人口を取り戻すのに 7 年、18 あった「まちづくり協議会」の半数解散に 13 年、被災マンションの再建完了と復興担当職員の配置終了に 16 年の歳月をかけたことを思い起こすと、迅速な対応とともに息の長いコミュニティー再生に取り組む責務をインフラを担当するものが負っていることがわかる。

ではまず、この阪神大震災の被害規模と東日本大震災の被害規模を確認する。

東日本大震災の被害総額は、その時点までで約 17 兆円。阪神・淡路大震災は約 9.6 兆円であった。そのうち、インフラ関連の被害額は、東日本大震災が 6.5 兆円、阪神・淡路大震災は 3.3 兆円に上った。(表 1)

表-1 阪神大震災及び東日本大震災におけるインフラ等の損失額(内閣府推定資料)

H23. 6. 24

(参考)被害額推計の比較について

	東日本大震災 (内閣府(防災担当))	東日本大震災 (内閣府(経済財政分析担当))		阪神・淡路大震災 (国土庁)
		ケース 1	ケース 2	
建築物等 (住宅・宅地、店舗・事務所・工場、機械等)	約 10 兆 4 千億円	約 11 兆円 建築物の損壊率の想定 津波被災地域: 阪神の 2 倍程度 非津波被災地域: 阪神と同程度	約 20 兆円 建築物の損壊率の想定 津波被災地域: ケース 1 より時に大きい 非津波被災地域: 阪神と同程度	約 6 兆 3 千億円
ライフライン施設 (水道、ガス、電気、通信・放送施設)	約 1 兆 3 千億円	約 1 兆円	約 1 兆円	約 6 千億円
社会基盤施設 (河川、道路、港湾、下水道、空港等)	約 2 兆 2 千億円	約 2 兆円	約 2 兆円	約 2 兆 2 千億円
その他 農林水産	約 1 兆 9 千億円	約 2 兆円	約 2 兆円	約 9 千億円
その他	約 1 兆 1 千億円			
総 計	約 16 兆 9 千億円	約 16 兆円	約 25 兆円	約 9 兆 6 千億円

注：ストックの区分は内閣府(防災担当)の推計で用いたものによるものであり、推計により若干異なる。

内閣府が行ったこの推定値は、それと同様なインフラを改めて作り上げるのにかかる金額を表しているわけではなく、内閣府でとりまとめた「社会資本ストック 2012」での社会資本ストックの純資産価値ベースでの値を表示しており、資産自体の減価償却などを経た値となっている。

表 2 は、その「社会資本ストック 2012」の抜粋である。昭和 28 年(1953 年)から投資されてきた投資額を平成 17 年を基準年とした建設デフレータにより実質投資額に割り戻して表示している。

表-2 社会資本ストックの実質累計投資額と現在

価値の比率(内閣府推定資料)

実質累積投資額 [百万円]		ストック(2005 暦年基準) [百万円]	
新設改良	災害復旧	試算①	試算②
866,494,377	32,364,542	462,861,211	377,071,122
898,858,919		比 率 0.51	0.42

表 2 の左下はその実質投資の累積額であり、右上は資産の減価償却後の評価額である。この比較から、評価額は累積投資額のほぼ半分の額を表していることがわかる。(表 2 の右欄下段に記載)つまり、内閣府が示している表 1 の東日本大震災のインフラ等への被害額は、それらの施設を単純に復旧再建しようとするときにかかる費用は概ねその倍の額が必要であるということである。

つまり、現在、東日本大震災の復旧・復興の投資に 19 兆円の政府予算が投入され、さらに平成 26 年度概算要求において 2 兆円規模の追加が議論されているが、東日本大震災における 6.5 兆円と表示された被害額を単純に復旧再建とした場合でも、概ねその倍である 13 兆円分の投資が上記の 21 兆円に含まれていなければいけないことがわかる。

3.2 非常時に必要な土木投資額に対応する土木技術者数

3.1 での試算に引き続き、ここでは、その土木投資額への対応にひつような土木技術者数について検討する。

阪神大震災での実績から、被害額：6.6 兆円に対して土木投資対応力 40 兆円、土木投資対応力の 16.5%の被害額であれば、2 か月～半年での「復旧」が可能となっている。

一方、「復興」に関しては、街づくりなどの合意形成や資機材・技能者などの制約やそれらに伴う通常時の業務に比した非効率性の発生から、3.1 で述べた年数、7～16 年の年数が復興にかかっていると考えられる。

表 3 における内閣府の南海トラフ巨大地震の被害想定額から、陸側ケースの被災が起きたとして、準公共及び公共部門を合わせて 21.1 兆円程度の被害額が生じる計算となるが、これに投資額ベースへの転換をすると約 42 兆円となる。

現時点での土木投資対応力約 19 兆円の 16.5%は、3.1 兆円であり、ここから割り戻すと、復旧だけで約 2 年～約 7 年かかることになってしまう。

もし、19 兆円の土木投資対応力がフルで復旧作業に取りかけられたとしても、約 5 か月～1 年はかかることとなる。

これを 2 か月から半年の間で対応するとした時、そのために必要な土木系技術者の数は、少なくとも現在の 2 倍、阪神大震災と同様の比率なら 13 倍

の人員が必要となる。

さらに、平成 52 年(2040 年)の土木投資対応力ベースでみると、約 3 倍～約 18 倍の人員が必要と試算される。

これだけの人員を常時雇用すること、また、災害時に急遽確保することも共に難しい。すると、非常時と平常時のインフラ整備のあり方、また、土木系技術者の生産性の上昇による対応が必要となるが、この点については次節で考察する。

表-3 南海トラフ巨大地震の被害想定額(内閣府試算Ver. 2 H25. 3)

	基本ケース	陸側ケース
○資産等の被害【被災地】	(合計) 97.6兆円	169.5兆円
・民間部門	83.4兆円	148.4兆円
・準公共部門(電気・ガス・通信、鉄道)	0.6兆円	0.9兆円
・公共部門*	13.6兆円	20.2兆円
* 公共部門に含むもの ライフライン(上水道、下水道)、公共土木施設(道路、港湾等) 農地・漁港、災害廃棄物		
○経済活動への影響【全国】		
・生産・サービス低下に起因するもの	30.2兆円	44.7兆円
・交通寸断に起因するもの(上記とは別の独立した推計) 道路、鉄道の寸断	4.9兆円	6.1兆円
【参考】港湾被害	(10.8兆円)	(16.9兆円)

4. 非常時を考慮した土木投資対応力の構築に向けた対応の方向性 -未来を拓く「3つの鍵」-

ここまで、非常時に必要とされる土木投資額及びそのために必要な土木投資対応力について試算してきた。ではこれへの対応力をどのように築いていけばよいのだろうか。

災害を受けた際に、単純に損壊したインフラの回収のみを行うと考え、それに対して、土木系技術者が調査・計画・合意形成・設計・施工などに携わりその生産力をもって対応すると考える。すると、それらの関係を次式で表すことができる。

「復旧にかかる時間」

$$= \frac{\text{インフラ量 [金額]} \times \text{損壊率 [\%]}}{\text{土木系技術者数 [人]} \times \text{一人当たり投資対応力 [金額/人/時間]}}$$

この関係式から、復旧にかかる時間をなるべく短くするためには、必ずしも土木系技術者の数を増やすだけでなく、インフラの災害時の損壊率を低減すること、または一人あたりの土木系技術者の投資対応力を増加させるという選択肢が見えてくる。ここでは、それぞれについて検討してみたい。

4.1 インフラ被害及びその機能不全による経済波及被害を最小限に抑えるための事前のインフラの強靱化策

そもそもではあるが、少ない土木技術者で膨大なインフラ被害に対応するのは土台無理なことである。3 節での試論の通り、その必要人数は非常時には膨大になるが、通常期とのギャップはきわめて大きい。そこで、前出の関係式から損壊率を如何に低減するかという視点で考えてみたい。

まず現実的なのは、そもそも発生する被害をできる限り低減することである。この対策は、災害発生後に対応しなくてはならない事象自体を低減させられるし、なおかつそのための対策に取り組むに当たり、災害発生前にある程度長い時間をかけて、限られた土木投資対応力の範囲の中で取り組んでいくことが許される点で現実的である。

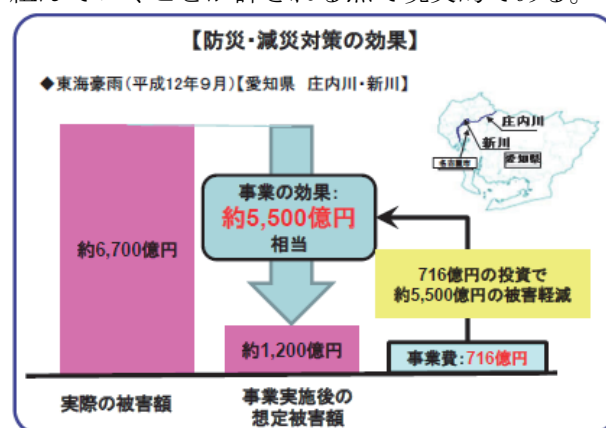


図-9 東海豪雨災害と同様被害が起きたと仮定した時の投資効果(国土交通省)

実際、住宅等の耐震化においては、その対策をする被害総額を半減させることさえ可能との試算も出ている。また、平成 12 年(2000 年)に中部地方にて発生した東海豪雨災害に関しては、事前に 716 億円分の土木投資を行うことで 5,500 億円分の対応量の低減を図ることが可能であったと試算している。(図 9)

この対策は、いわゆる「国土強靱化」に取り組むこととも言えると考えるが、非常時の土木投資対応力の不足を補う点でもきわめて有効であることがわかる。

4.2 計画策定の合意形成進捗を高める住民側土木技術者制度の創設

どんなに事前の対策を施しても、先にみたように 10 倍近くの対応力が求められる可能性もある。また、4.1 の備えが十分に整えていなかった現場での被害が発生することも予想される。その際には、平常時の土木技術者の奮闘に頼らなければいけないわけであるが、如何せん、合意形成における問題が事業進捗の最大の課題となる。

実際、阪神・淡路大震災の街づくり協議会ははじめ、東日本大震災の移転地検討においては、2 年 3 年経っても議論進捗が思うように進まないところが多い。

議論が進まない原因の一つとして大きな要因は、信頼感が醸成されきらないことにある。自分にとってどういいのか、損をしてないか、コミュニティにとっていいことなのかを多面的に見たいが、開発側の用意した建設コンサルタントの方の言うことは、その構造上、どんなに公平な専門家とされる方であっても、信頼を醸成することが難しい。

この解消のためには、シンプルに、住民側の技術的判断をサポートする土木技術者の存在が有益であろう。計画の意味を開発側・行政側・発注側でない独立した専門技術者が説明してくれることは、住民の方々の心理的バイアスを取り除くことに役立つ可能性は高く、それに住民の方々の深い理解に基づく発想や納得感ある計画策定は、きつと早期の復興に役立つだろうと思われる。

この役割には、すでに建設会社や建設コンサルタントなどから自立した、シニア・土木技術者に頼りたい。豊富な経験と何より、現役の開発事業者から独立した立場の専門家は、上記の要件に合致するからである。

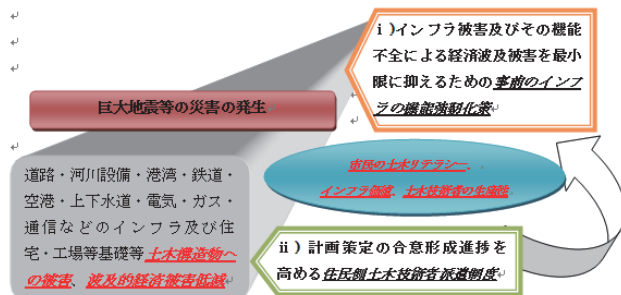


図-10 災害時の膨大な土木投資需要への取組(i, ii)の位置づけとその効果(赤字)

この仕組みを平常時など、i)強靱化における合意形成にも導入することで、相乗効果で平常時の事業進捗にも役立つとともに、市民の土木リテラシーが高まる。これにより、インフラの利用価値・機能を高め、土木技術者の生産性が高まり、日本の社会インフラが豊かさ高めることに貢献できる。

4.3 情報化施工技術・CIMの活用

これら4.1,4.2 に取り組み、少ない土木系技術者が社会経済・生活の基盤たるインフラを支えることが可能となるが、その二つを進めていくうえで、強力なサポート・ツールとなるのが、情報化施工であり、またCIM (Construction Information Modeling)である。

国土強靱化を図るうえで、工事を効率的に進められるほか、施工情報や出来形・品質データを効率的に採取・管理し、設計上で考えられた強度等を確実に実現させることが可能となる。

また、CIMによって情報を効率的に管理でき、かつ、より一般の方々にもわかりやすいインタフェースとして整備するインフラの情報や維持管理情報を見えるかできるようになることは、図10の

ii) の市民との連携が図られやすくなることは明らかである。

「3.」にて議論した通り、これらのツールを使い、土木系技術者1人当たり生産高を2倍から可能であるならば18倍まで伸ばすことが求められると考えるところである。

5. まとめ ～今後の建設産業に必要な3つの鍵

。来るべき大規模災害に向けた建設生産体制の発展が求められる中、これからの土木社会インフラを支える建設生産システムのあり方を論ずる上で、具体的にどれだけの生産性の向上を目指すべきを考えてきた。纏めとして、今までの議論を整理したい。

- ①土木系技術者の新卒採用の拡大は、そもそも土木系への進学を高めるか、他学科出身者の積極採用が無ければ拡大できない。
- ②土木系技術者が過去最大の生産性で土木投資に対応しても、H52(2040)年には約1万人の不足を招く。
- ③また、建設業の土木系技術者の40歳未満の占める割合が30%と他産業に比べて15%も低く、日本の人口構成と比べても低水準となる可能性がある。
- ④災害時には対応可能額を超える土木投資への対応が求められるがその対策のためには、土木系技術者一人あたりの生産性を、現状の約2~3倍、最大で18倍まで高めていく必要がある。
- ⑤それらの対策のために、非常時の損壊率低減、平常時の需要創造として、国土強靱化等の計画面での対応とともに、それを支える情報化施工・CIM等の生産性改革が不可欠となる。

本稿はあくまで試算であり、今後、議論を進めていくうえでのたたき台としていただければ幸いである。

参考文献

- 1) 総務省：国勢調査，昭和15～平成22年
- 2) 国土交通省：建設工事総合統計，昭和60年～平成23年
- 3) 建設通信新聞社(HP)：建設人ハンドブック2009年版
- 4) 文部科学省：学校基本調査，平成17年～平成22年
- 5) 国土交通省：建設産業の再生と発展のための方策2012
- 6) 経済財政諮問会議：第10回会議資料，平成25年5月7日
- 7) 内閣府(防災担当)：東日本大震災における被害額の推計について，平成23年6月24日
- 8) 内閣府 政策統括官(経済社会システム担当)：社会資本ストック2012，平成24年11月
- 9) 中央防災会議 防災対策推進検討会議 南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ：南海トラフ巨大地震の被害想定について(第2次報告)，平成25年3月18日