特別寄稿

マネジメントの視点からみた, 平成 28 年熊本地震からの復旧・復興 ~現場の最先端から激動の1年を振り返る~

国土交通省 九州地方整備局 熊本河川国道事務所長 森田 康夫

1. 平成28年熊本地震と被害の概要

平成28年4月14日21時26分, 熊本地方を震央とするマグニチュード(Mj)6.5の地震が発生(前震)。さらに、その28時間後の4月16日1時25分にはMj7.3の地震が発生し、益城町と西原村で最大震度7を観測しました(本震)(図-1)。

延べ4,000回を超える余震による影響を含め、「熊本地震」は熊本~阿蘇周辺地域に甚大な被害を与えました(表-1)。多数の家屋倒壊や土砂災害による人的被害、電気・ガス・水道などのライフラインへの被害のほか、空港・道路・鉄道などの交通インフラにも甚大な被害が生じ、県民生活や中小企業、農林漁業や観光業などの経済活動にも大きな支障が生じました。

<u>〇前震</u> <u>〇 本 震</u> 発生日時: 4月14日(木)21時26分 発生日時: 4月16日(土) 01時25分 震 源 地 : 熊本県熊本地方 (北緯32°44、東経130°48) 震 源 地 : 熊本県熊本地方(北緯32°45、東経130°45) 震源の深さ:11km 震源の深さ:12km 地震の規模:マグニチュード6.5 地震の規模:マグニチュード7.3 <各地の震度> <各地の霊度> 震度7 益城町 震度7 西原村、益城町 震度 6 弱 玉名市、西原村、宇城市、熊本市 震度6強 南阿蘇村、菊池市、宇土市、大津町、嘉島町 字城市, 合志市, 能本市 4月16日01時25分 4月14日21時26分 M7.3 最大震度7 M6.5 最大震度7 震度 4 5弱 5強 6弱 6強 7 図-1 熊本地震の概要

表-1 熊本地震による被害状況(熊本県内)

| | | 熊本地震による 被害 | 6/19 ~ 25 大雨による 二次災害被害 |
|-------|----------------------------------|--|--|
| 死者数 | 死亡 震災関連死 | 50 人 170 人 | - 5人 |
| 重軽傷者数 | | 2,679 人 | 3人 |
| 住宅被害 | 全壊 半壊 床上浸水 床下浸水 一部破損 | 8,674 棟 33,693 棟 - - 147,554 棟 | 14 棟 116 棟 147 棟 498 棟 9 棟 |
| | 計 | 189,921 棟 | 784 棟 |

※熊本県危機管理防災課発表速報値 (平成29年4月13日現在)

2. 初動対応と TEC-FORCE

これに対し、国土交通省九州地方整備局は4月 14日の前震発生直後に災害対策本部を立ち上 げ、被災自治体へのリエゾン(現地情報連絡員) や TEC-FORCE(緊急災害対策派遣隊、英称: Technical Emergency Control Force)の派遣、 現地への災害対策機械の配備、支援物資の緊急提 供など、迅速な災害復旧に向け、各種支援活動を 始めました。

熊本地震は、最大震度7を2回も経験するという大地震でした。被害も甚大で、熊本県や被災市町村にとっては、過去に経験したことのない事象となりました。技術系職員がほとんどいない町村も少なくありませんから、インフラの緊急時点検や災害復旧にまで手が回らない事態も生じました。

こうした状況下において、全国の地方整備局などから派遣されたのがTEC-FORCEです。ピーク時(4月22日時点)で約440人、5月31日までに延べ約8,200人が熊本(九州)に集結し、河川・砂防・道路など、様々な分野において、被災状況調査などの技術的支援を行いました。

使命感を持った TEC-FORCE 隊員たちが、市町村職員(場合によっては直接、市町村長)の意向を確認しながら、災害現場に直接出向いて行って、自ら被災状況の調査や応急復旧に関する技術

的助言を行います。衣食住は全て自己調達,派遣 先の市町村に負担をかけることはありません。彼 らは1週間単位で交代し,次のチームに業務を引 き継ぎます。こうした TEC-FORCE の働きに は,熊本県知事及び被災市町村長から感謝と称賛 の声をいただきました。

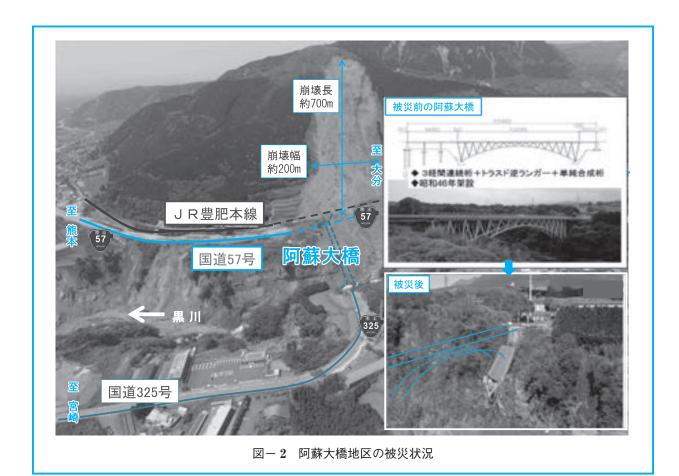
3. 幹線道路の被害と応急復旧/ 迂回路確保

熊本地震では、南北方向の大動脈である九州縦 貫自動車道が4月14日の前震段階で甚大な被害 を受け、被災後2週間にわたり全面通行止めとなったため、これと並行する直轄国道(3号,57号 バイパスなど)の交通確保が最重要課題となりました。4月16日の本震では、路面陥没や橋梁前 後の段差など直轄国道も大きな被害を受けましたが、これらについては、本震後24時間以内に応 急復旧を終え、全て通行可能にしています(写真 -1)。

また、4月16日の本震では、東西方向の生命線ともいうべき国道57号が南阿蘇村立野地点で斜面崩壊により寸断、これと接続する国道325号阿蘇大橋も崩落、さらに県道28号熊本高森線の俵山トンネルとそれにつながる橋梁群も損傷し、2~3万台/日を超える熊本~阿蘇間の重交通が機能麻痺の状態となりました(図-2,3)。これ



写真-1 啓開したミルクロードを経由して国道 57 号大規模斜面崩壊現場(大分側)を視察 する(4月18日早朝5時50分)





に対しては、広域の迂回路(国道 443 号、ミルクロード、グリーンロード)の啓開を急ぎ、いずれも数日で通行可能にしています。

4. 河川堤防の被害と応急復旧/ 緊急復旧工事

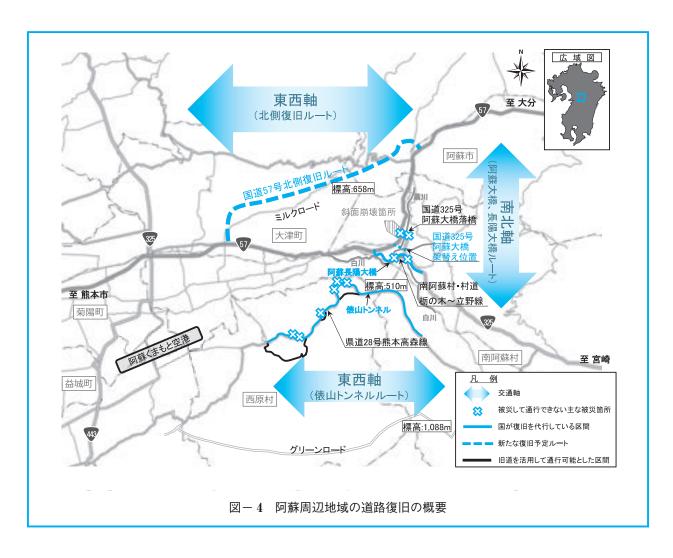
河川堤防も大きな被害を受けました。緑川水系及び白川水系(いずれも国土交通省管理区間)で確認した171箇所の堤防等の変状のうち、比較的変状の小さな箇所については、ひび割れの補修などの応急対策を実施しています。また、堤体の変状が比較的大きい緑川水系緑川・加勢川の11箇所については、24時間体制で緊急的な復旧工事を実施し、本格的な出水期(5月9日)までに全ての工事を完了しています。

さらに, ソフト面では, 早期の警戒体制を確立

し、早めの水防活動や避難に資するため、水防警報及び洪水予報の基準水位を暫定的に引き下げました。また、堤防等の河川管理施設の変状を迅速に察知するため、平常時の河川巡視頻度を増やすとともに、出水時の河川巡視を通常よりも早い段階で開始するなど、出水期間中の監視体制の強化を図りました。

5. 道路復旧の状況

国道 57号, 国道 325号, 及び県道 28号熊本高森線は, 熊本都市圏と阿蘇地域や大分・宮崎とを結ぶ, 圏域住民の生活を支え, また観光や物流などにとっても極めて重要な路線ですが, その重要な路線の3つともが今回の熊本地震で甚大な被害を受けました(図-4)。



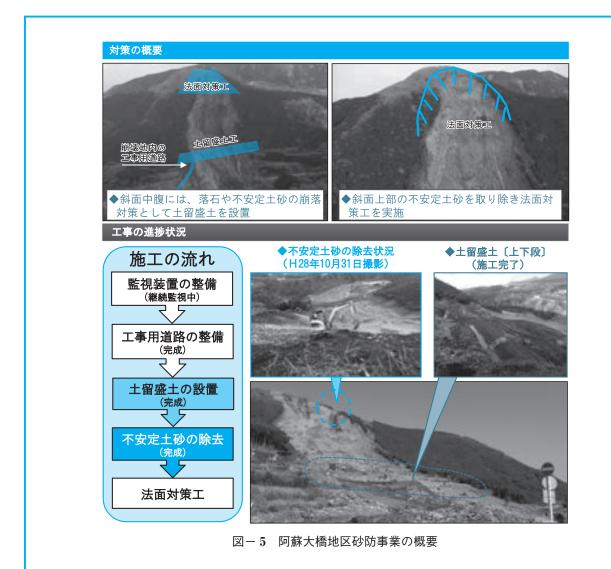
(1) 国道 57 号(阿蘇大橋地区土砂災害の砂防事業)

国道 57 号南阿蘇村立野地点 (=阿蘇大橋地区) の大規模斜面崩壊の規模は、長さ約700 m,幅約 200 m にわたり、崩壊前後の LP (レーザプロフ ァイラ) 測量で崩壊土砂量は約50万立方メート ルと推定されています。また、崩壊斜面の上部に は多数の亀裂が発生しており、降雨や余震などに よる更なる崩壊の危険性がありました。

このため、斜面上部に残る多量の不安定土砂の 崩落による二次災害を防ぐための緊急的な対策工 事を国土交通省直轄砂防事業として実施すること とし、5月5日には工事に着手、監視装置の設 置、工事用道路の整備、不安定土砂を受け止める 二段の土留盛土工の施工、斜面頭部の不安定土砂 の除去と、順次、作業を進めてきました(図-5)。

今回の対策工事では、二次災害を防ぐため、崩 壊地内の作業は全て「無人化施工」で実施する必 要がありました。また、崩壊地内は「黒ボク土」と 呼ばれる比較的新しい火山灰質粘性土が多く含ま れている崩壊土砂であり、降雨などにより水分を 含むと泥濘化し重機足場が不安定になることや. 濃霧による視界不良などもあって. 梅雨明けまで の間の稼働率は5割以下と困難を極めました。し かし、雲仙普賢岳の噴火を皮切りに、20数年を かけて進められてきた無人化施工技術の開発と熟 練オペレーターの技能(臨床経験)により、これ らの困難を克服することができました (図-6)。

今後は、引き続き『阿蘇大橋地区復旧技術検討 会』の専門家の助言をいただきながら、斜面の恒 久対策を実施していく予定です。





(2) 国道 57 号 (現道部, 北側復旧ルート)

国道 57 号現道部については、平成 28 年末に前述緊急対策工事(砂防事業)が完了したことを受け、本年(平成 29 年)1月からは斜面崩壊部下の地質調査に着手し、これを踏まえた調査・検討を進めています。

また,通行止めとなっている国道 57 号阿蘇大 橋地区の災害復旧事業として,「北側復旧ルート」 の整備に取り組んでおり,現在,早期復旧に向 け,現地測量,設計,用地買収,工事用進入路の 整備などを全力で進めています。

なお、本ルートは二重峠の下を約4kmのトンネルで通過する計画となっていますが、トンネル工事の契約にあたっては、全国で初めて「技術提案・交渉方式(ECIタイプ)」という手法を採用しました。これは、競争参加者の中から工期短縮などについて最も有効な技術提案を行った者(優先交渉権者)と技術協力業務を契約・実施すると

ともに当該工事の価格交渉などを行うもので,設 計段階から施工者独自のノウハウを取り入れ早期 完成を図りたいと考えています。

(3) 国道 325 号阿蘇大橋

国道 325 号阿蘇大橋の災害復旧は,道路法に基づく直轄権限代行事業として国が実施しています。復旧にあたっては,専門家による技術検討会を設置し,その意見を踏まえて,施工性,安全性などの観点から架替位置と構造(阿蘇長陽大橋と同じ形式の PC3 径間連続ラーメン箱桁)を決定しました。現在は,早期復旧に向けて,用地買収や工事用進入路となる黒川渡河部の大規模な斜面工事を実施中です。また,阿蘇大橋の本体工事(上下部一体)も契約手続きを終え,本格着工に向けた準備を進めているところです(図-7)。



図-7 阿蘇大橋の架替イメージ (PC3 径間連続ラーメン箱桁)

(4) 県道 28 号熊本高森線 (俵山トンネルルート)

県道28号熊本高森線(俵山トンネルルート)については、大規模災害復興法に基づく全国初の直轄権限代行事業として復旧工事を進めてきましたが、平成28年12月24日に村道(旧道)を活用し、暫定ながら熊本市と南阿蘇を結ぶ東西方向の交通を確保することができました(写真-2)。

当該ルートの早期開通は、移動時間の短縮や冬期の安全な通行確保ということだけでなく、南阿蘇地域住民の生活再建、阿蘇周辺地域の物流の円滑化や観光振興など、熊本地震からの本格的な復旧・復興に向けて大きな弾みとなりました。

現在は、未供用区間にある被災橋梁(大切畑大 橋、桑鶴大橋、俵山大橋ほか)について、引き続 き復旧工事を進めているところです。 なお、昨年内開通の(大幅な工期短縮が実現できた)背景には、地権者の方々や関係機関の理解と協力、工事受注者(熊本県建設業協会等)各位の尽力、そして九州地方整備局熊本地震災害対策推進室インハウス・エンジニアの技術力/マネジメント力がありました。

(5) 村道栃の木~立野線(長陽大橋ルート)

立野ダム工事事務所が直轄代行(大規模災害復興法)により災害復旧を進めてきた村道栃の木~立野線(長陽大橋ルート)については、平成29年夏の応急復旧による開通を目指して、橋梁や法面の復旧工事などが進められています。

当該ルートの開通により、阿蘇大橋が完成する までの間の代替ルートとして、阿蘇観光の玄関口



写真-2 俵山トンネルルート開通式

としての経路が確保されるとともに、南阿蘇村の 中心部と立野地区を結ぶ南北方向の移動が可能と なります。

(6) ミルクロード (広域迂回路) の渋滞対策・冬期交通対策

国道57号(熊本市から阿蘇方面へ)の迂回路となっているミルクロード(県道北外輪山大津線〜県道菊池赤水線)の渋滞対策・冬期交通対策として、二重峠交差点への左折レーン設置、路面標示や視線誘導標の設置、仮設トイレの設置、待避所の整備(降雪時のチェーン着脱場所、Uターン場所などとして活用)、道路監視カメラや道路照明灯の整備を実施しています。

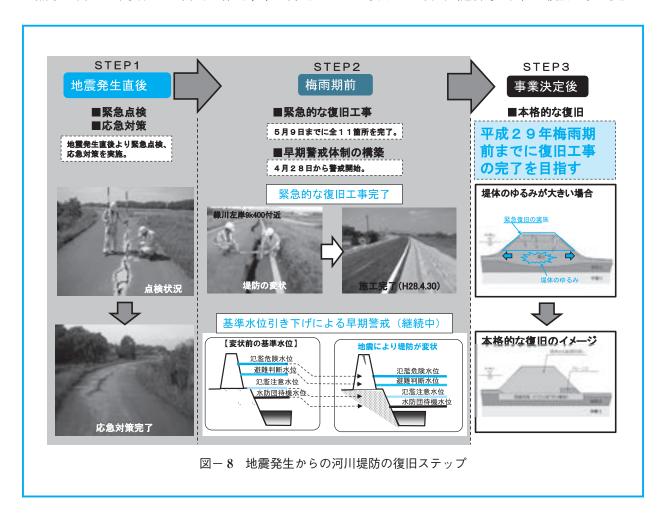
6. 河川堤防復旧の状況

熊本地震により変状した白川・緑川水系の河川

提防(国土交通省管理区間)については、平成29年の梅雨期前までの完成を目標に、全ての箇所で本復旧工事(変状が生じた堤防の撤去、地盤改良、堤防の再構築、または堤防が沈下した箇所における堤防の嵩上げ等)を実施しています。なお、復旧工法等の検討にあたっては、専門家による「緑川・白川堤防調査委員会」を設置し、その意見を反映することで、堤防等の安全性を高め、再度の災害防止を図ることとしました。(写真-3、図-8)



写真-3 白川(蓮台寺地区)の復旧工事の状況



7. 大規模災害復旧時における建設マネジメント(発注者責任を果たす)

今回の地震で特に被害が大きかったのは、熊本市、上益城郡、阿蘇郡といった地域でした。大規模に災害復旧を展開しなければならない地域は、熊本県全域ではありませんでした。一方で、災害復旧工事はその地域の建設会社だけでは対応できず、スピードアップが図れません。県内全域の建設会社の参加・協力が不可欠です。熊本県知事からも JV(共同企業体)を活用するなど、地域防災の担い手である県内建設業者の積極的活用を図っていただきたいとの要望を受けました。

もとより、発注者である私たちは、工事の品質 確保と併せて中長期的な担い手の育成・確保を図 らなければなりません。改正品確法の精神を、熊 本地震の災害復旧の現場で、まさに実践しなけれ ばならなかったわけです。本省や整備局の指導を 仰ぎながら、また東日本大震災で構築された様々 な制度を活用・改善しながら、「非常時モード」 に入ったことを強く意識しつつ, 大胆かつ迅速に 対応していきました。

具体的には、①地震発生直後は、直轄国道管理区間毎に事務所が締結している「災害時等応急対策に関する基本協定」企業への緊急随契で、②第二段階は、整備局が災害時協力協定を締結している(一社)熊本県建設業協会への緊急要請という方法(簡易なプロポーザルによる随意契約)で、そして③一般競争に切り替えた後も「地域 JV」を活用した総合評価の仕組みを試行導入することで、県内建設業者「総力で」熊本地震からの復旧・復興に「迅速に」取り組む、そうした体制を構築していきました(図ー9)。

また、建設コンサルタント等業務の発注に関しても、工事発注と同様の取り組みを行い、迅速に、かつ質の高い調査・測量・設計成果物の調達に努めてきました。さらに、発注者の体制を補完するため、必要に応じて PM や CM といった業務も発注し、災害復旧事業が調査・測量~設計~用地買収~工事施工の全てのフェーズで円滑に進むように工夫しています。

(1)地震発生直後

○年度当初に<u>熊本河川国道事務所が</u>国道(3号、57号、208号)・河川(白川、緑川)の管理区間毎に締結している「災害時等応急対策に関する基本協定」企業への緊急随契 ⇒直轄国道・河川の応急復旧工事、緊急復旧工事に適用

(2)地震発生~概ね2ヶ月

- ○九州地方整備局が災害時協力協定を締結している(一社)熊本県建設業協会への緊急要請(協会加盟企業2社によるJV(一般土木C+C、または維持修繕+維持修繕)に対して競争参加を求め、簡易な評価項目により相手を特定し、随意契約する方式を導入)
- ⇒直轄国道·河川の本復旧工事、県管理道路の直轄代行災害復旧工事(いずれも、着工が急がれる工事)に適用

(3)6月28日工事公告以降

- ○「地域JV」を活用した一般競争・総合評価へ移行
 - ・地域JVを優位に評価
 - ・災害復旧工事受注回数が少ない者を優位に評価
- ●一括審査を積極的に活用
- •一般土木Cの上限を4.5億円まで拡大
- ・手続きのスピードアップ(工事公告~開札まで1ヶ月以内)



県内建設業者「総力で」熊本地震からの復旧・復興に「迅速に」取り組む

図-9 熊本地震災害復旧工事対応入札契約制度の試行

8. 国総研・土研との連携 (高度な技術的判断を行う)

道路を例にとると、各道路管理者は、地震発生 直後から橋梁やトンネルを含めた道路施設の緊急 時点検を実施し. できるだけ速やかに通行可能で あるか否かを判断しなければなりません。熊本河 川国道事務所長である私は、交通量の多い直轄国 道300kmの通行可否を判断し、また通行に支障 があれば速やかにこれを応急復旧し、交通開放し なければなりません。その技術的判断を行うに際 して、最も頼りにしたのは国土交通省国土技術政 策総合研究所(略称「国総研」)や国立研究開発 法人土木研究所(略称「土研」)の道路構造物の 専門家グループでした。彼らは、地震発生直後か ら、要請に応じて、何度も何度も現地入りしてく れました。そして、彼らの技術的助言を参考にし て、道路管理者として責任のある判断を一つ一つ 行っていきました。

とりわけ、今回の地震の震源といわれている活断層の近傍を通過する県道 28 号熊本高森線(俵山トンネルルート)では、俵山大橋、桑鶴大橋、大切畑大橋といった長大橋(鋼橋)の損傷が複雑かつ大規模であり、その原因究明と復旧には極めて高度な技術力が求められました。また、国道325 号阿蘇大橋の架替位置・構造の決定にあたっても、国総研・土研の専門家の技術的助言は必要不可欠だったと考えています。

熊本地震からの復旧・復興に向けた事業が本格 化していく中、昨年7月には(発災後2ヶ月半で) 九州地方整備局に『熊本地震災害対策推進室』が 設置され、復旧事業を迅速かつ強力に推進してい くための体制が構築されましたが、その際、推進 室の組織に国総研の専門家を組み込むことで、こ れまで以上に連携が図られることとなりました。

9. 国土交通省出先機関の組織力 (地方整備局と河川国道事務所の 存在)

今回の熊本地震による被害は、熊本河川国道事務所にとって、自らの組織だけではとても対応しきれない規模と程度でしたが、国土交通本省の指導のもと、九州地方整備局が局を挙げて全面的にバックアップしてくれたおかげで、なんとか危機的な状況を乗り越えることができました。整備局が事務所と一体となって、二人三脚で災害対応に動いてくれなければ、このようにスムーズな初動対応、応急復旧~本復旧を行うことはできませんでした。

初動対応において、被災自治体へのリエゾンや TEC-FORCEの派遣、現地への災害対策機械の 配備、支援物資の緊急提供などの各種支援活動を 迅速に行うことは、少なくとも4月16日の本震 発生以降は、私の事務所の処理能力を超えていま した。自ら管理する直轄河川・国道が大きく被災 し、これらの応急復旧を最優先に進めなければな らなかったからです。各種自治体支援活動のオペ レートは、整備局の企画部・総務部が中心となっ てしっかりと対応してくれました。

また、道路・砂防・河川堤防の応急復旧~本復旧にあたっては、整備局の道路部・河川部が俯瞰的な視点からプロジェクト・マネジメントの手を差し伸べてくれましたし、数少ないスタッフを事務所支援のために送り込んでもくれました。九州管内の各事務所からも多くのスタッフが事務所支援に訪れ、7月からは熊本地震災害対策推進室として、約30名の専任スタッフ(河川、砂防、道路、用地、事務)が災害復旧事業に従事してくれました。本震が発生した4月16日から1年間、事務所防災室の私の隣の席には、事務所長経験のある道路部の官クラスの方が座り(7月からは推進室長)、一緒に災害復旧の現場をマネジメントしてくれました。これが国土交通省出先機関の組織力であると確信し、また感謝した次第です。

そして, 何よりも熊本河川国道事務所スタッフ

の頑張り。熊本地震によって自宅が被災した者もいましたし、また、止むことなく続く大規模な余震に体調維持が困難になる者もいましたが、事務所スタッフ全員が「全体への奉仕という使命感」を持って、諦めることなく、職務に精励してくれました。

河川管理・道路管理の最前線で頑張ってくれた 各出張所、24 時間体制で施設管理をオペレート してくれた管理系各課だけでなく、事務所の司令 塔として広報や復旧計画作成をリードしてくれた 調査課、大規模な被災現場等で復旧工事の指揮を 執ってくれた工務系各課、機械・電気通信設備の 復旧に全力を挙げてくれた機械・電通系セクショ ン、さらには、地震発生直後は兵站に、その後は 職員の健康管理等に全力であたってくれた総務 課、年間 400 件以上にのぼる工事・業務等の新規 入札契約事務をこなしてくれた経理課・品質確保 課、昼夜問わず用地・補償交渉に臨んでくれた用 地課など、すべてのセクションとスタッフに改め て感謝したいと思います。

10. ECI の適用とインハウス・エンジニアの技術力/マネジメントカ

(1) ECI の概要と技術提案・交渉方式

既に述べたとおり、国道 57 号北側復旧ルートの二重峠トンネル工事(延長 = 約4km、両側掘削のため2工事)の契約にあたっては、全国で初めて「技術提案・交渉方式(ECI タイプ)」を適用しました。

ECIとは、"Early Contractor Involvement"の略称。その名の通り、プロジェクトの早期段階から施工者を巻き込む(設計段階から施工者のノウハウを取り込む)契約方式です。発注者、設計者、施工者のパートナリングを基本思想とし、英米では①複雑な事業の効率的実施(リスク低減)、②事業期間の短縮、③複数入札による手間や時間を省略、といった効果を期待して導入されています。

米国では"CM/GC (Construction Manager/ General Contractor)"とも呼ばれるこの契約方 式は、設計施工一括契約(Design & Build(DB) Contract)とは異なり、施工契約とは別に設計契 約を結ぶスキームであることがポイントとなって います。つまり、発注者が設計に十分に関与でき るスキームであることから、従来の三者構造が維 持でき、施工者(設計者を含む)チーム頼みの協 働になってしまう(結果として、コスト管理や品 質管理が適切に行われない)ことを回避しやすい という特徴を持ちます。

私が前職時代(国総研,平成25年11月)に訪 れた北米大陸の経験でお話ししますと、当該契約 方式導入の先駆者であるユタ州交通省(Utah Department of Transportation) 及び米国連邦道 路局(FHWA)担当者へのインタビューでは、 「CM/GC と DB の違いは、発注者が設計に関与 できるかどうか。CM/GC 契約の実施にあたって は、コスト管理やリスク管理について、発注者と してかなり主体的に行動し、判断していく必要が ある」とのコメントが印象に残りました。また、 コロラド州交通省 (Colorado Department of Transportation) の道路トンネルプロジェクト (I-70 Twin Tunnel Project) では、地元企業と の JV で工事を受注した日本の大手ゼネコンの若 手技術者が、CM/GC 契約で工事を受注し、発注 者との協働により、やりがいを持って仕事をして いる姿をみることができました。いずれのケース においても、設計や施工に関して積極的に関与し ようとする「インハウス・エンジニアの強い意志」 を感じました(写真-4)。

一方、日本に目を向けると、従前はこのような 入札契約方式はありませんでしたが、平成26年 6月4日に公布・即日施行された「公共工事の品 質確保の促進に関する法律の一部を改正する法 律」(平成26年法律第56号)により、「公共工事 の品質確保の促進に関する法律(=品確法)」第 18条に「技術提案で優先交渉権者を選定し、優 先交渉権者と価格等の交渉を行った後、交渉の結 果に基づいて予定価格を作成する」いわゆる"技 術提案・交渉方式"が位置づけられました。また、 その後の「発注者責任を果たすための今後の建設







I-70 Twin Tunnel Project 現場にて

写真-4 北米 CM/GC 調査の状況

生産・管理システムのあり方に関する懇談会(座 長:小澤一雅東京大学大学院工学系研究科教授)| における検討を踏まえ策定された「国土交通省直 轄工事における技術提案・交渉方式の運用ガイド ライン」によって、ECI の適用が実現可能となり ました。今回の国道57号北側復旧ルートの二重 峠トンネル工事は、本ガイドライン策定後におけ る全国で初めての ECI 適用事例となります(図 $-10)_{\circ}$

(2) 国道 57 号北側復旧ルートへの ECI 適用の背景

国道 57 号は「平成 28 年熊本地震」により南阿 蘇村立野地点にて寸断され、その復旧にあたって は、安全かつ安心して利用いただける「北側復旧 ルート」を一刻も早く施工・完成する必要があり ました。しかし、その時点では、二重峠トンネル の設計や施工にあたって必要となる地質調査等の 成果が十分になく、発注者側では最適なトンネル の施工方法 (確実性が高く, 短期間で供用ができ



熊本57号災害復旧 二重峠トンネル(大津工区)工事

工 事 名 : 熊本57号災害復旧 二重峠トンネル(阿蘇工区)工事

工事場所 : 熊本県阿蘇市車帰から熊本県菊池郡大津町古城地内

 1)設計・施工一括タイプ 技術提案 見積り 交渉 合意 発注者 優先交渉権者選定 費用の妥当性検討 監督·検査

<u>各契約タイプにおける手続の流れ</u>

A 発注者 優先交渉権者選定 設計・費用の妥当性検討 監督·検査

図-10 国道 57 号北側復旧ルートと技術提案・交渉方式

る方法)の選定が困難であり、施工者独自の専門 的な工法等を活用することが強く求められていま した。

このような状況下において、九州地方整備局では、二重峠トンネル工事の発注にあたり、施工時のリスクを減らす効率的な検討を行うために、施工者による技術協力を通じて、施工者の技術・知見等を設計に反映する必要があると考え、参加者から提出される技術提案に基づき選定された優先交渉権者と技術協力業務の契約を締結し、別契約で実施している設計に技術提案内容を反映させ、価格等の交渉を行い、交渉が成立した場合に施工の契約を締結する「技術提案・交渉方式(ECIタイプ=技術協力・施工タイプ)」を適用することとしました。

(3) 二重峠トンネル工事の契約手続きの経緯とその成果

平成28年7月13日に工事公告して以降,参加者から技術提案書の提出,技術提案書に対するヒアリング,技術提案の審査・評価等を経て,平成28年10月に優先交渉権者を選定,平成28年10月21日には,選定した優先交渉権者と技術協力業務の契約を締結しています。また,その後は,技術協力業務を進めるとともに,優先交渉権者と価格等の交渉を行い,平成29年3月10日に工事契約を締結しました。

今回のトンネル工事では、契約手続きに ECI 方式を適用することにより、【工期の短縮】について最善を尽くすことができました。具体的には、設計段階から施工(予定)者・設計者(別途発注)・発注者の三者の技術協力により、①高機能大型機械、高強度支保部材及び施工実績に基づく掘削補助工法等を採用するとともに、②全体の工期が最短となるよう阿蘇工区と大津工区の施工区分(延長)を設定し直すことで、トンネル本坑施工について、現時点で設計可能な最短工期を設定することができました。

また、【設定された工期の遅延防止】に資するため、次の項目を契約図書に明示しています。

① 具体的な施工条件の明示

先行掘削する避難坑を利用して本坑掘削箇所を 複数化すること、また、施工体制の強化、月当た りの稼働日数増工 など

- ② 100 m 当たりの掘削所要日数の明示 本坑掘削の大半を占める CⅡ, DⅠ 支保パター ンに関する 100 m 当たりの掘削所要日数
- ③ 施工中の施工区分(延長)の変更の明示

施工中に阿蘇工区と大津工区の完成予定時期に 差異が生じる場合は、全体の工期が最短となるよ う施工区分(延長)を変更

このように、工事契約プロセスにおける施工 (予定)者・設計者(別途発注)・発注者の三者の パートナリングが実現することで、二重峠トンネ ル本坑の掘削・覆工については、標準的な施工期 間から1年程度短縮した約3年で完了できること (施工計画)となりました。

(4) 組織及びインハウス・エンジニアにとっての ECI の価値

二重峠トンネル工事の契約にあたっては、優先交渉権者と技術協力業務の契約を締結してから工事契約の間までの5ヶ月間で、発注者と優先交渉権者とで都合7回にもわたる交渉が繰り返されました。整備局と事務所の精鋭部隊が、一流のゼネコンや設計コンサルタントと膝をつき合わせて、設計内容や積算内容等について徹底的に議論を交わしました。設計・施工分離発注を原則とし、任意仮設(責任施工)を専らとする、さらに最近では入札契約の徹底的な透明性確保を求められている発注者(整備局スタッフ)にとって、今回のECIの契約プロセスは、インハウス・エンジニアとしての本来の役割や責任を再認識する絶好の機会となりました。

先行導入している英米でも同じような印象を持ちましたが、設計段階から施工(予定)者と設計者(別途発注)を巻き込んで最善の建設マネジメントを実現しようとする ECI は、発注者の力量が問われる(非常に大きなエネルギーを必要とする)仕組みですが、整備局の組織やインハウス・

エンジニアの技術力/マネジメント力を強化する という意味において、非常に優れた仕組みである と実感しました。

なお、ECIは施工者側にもポジティブに受け止められています。従来、技術的工夫の余地が大きい工事など、発注者が標準的な仕様を作成することができない場合等では、技術提案による民間企業の優れた技術力を活用する総合評価方式(高度技術活用型)を適用してきましたが、どうしても価格(分母)を強く意識した入札となるため、最も優れた技術提案を行った企業が選定されないことも少なくありませんでした。これに対し、今回のECIは、プロポーザルによって優先交渉権者を特定し、その者と交渉を進め、最終的には随意契約により工事契約を行うというプロセスなので、やりがいのある契約方式であると受け止められたようです。

11. 熊本地震で学んだこと/得たもの

今回の地震では、多重性(リダンダンシー)のある幹線道路ネットワークの必要性を痛感させられました。特に、熊本~大分を結ぶ東西幹線軸は国道57号1本しかなく、有事の際には大きなリスクになることを改めて認識させられました。

また、南北軸では九州縦貫道がストップしたため、国道3号が大渋滞を引き起こし、機能麻痺の状態となりました。今回のように主要幹線道路が大きな損壊を受けると、人、モノの流れがストップし、経済社会的に大きなダメージを与えることになってしまいます。"1本の幹線道路が通行不能になっても代替、迂回できる幹線道路が別にある"、今回の熊本地震は、そういう重層的な交通ネットワークの価値を改めて教えたのだと思います。

一方で、熊本地震による幹線道路網の長期通行 止めと、厳冬期を前にした県道 28 号熊本高森線 (俵山トンネルルート)の開通は、南阿蘇地域の 方々に、また広域的な道路利用者の方々に、道路 というインフラの存在価値を改めて認識していた だくきっかけとなりました。

俵山トンネルルートの開通式では、南阿蘇村の 方々が手作りの旗を振って、工事関係者に感謝の 気持ちを伝えてくださいました。また、ルート沿 道の方々も、通過する車両に手を振って、開通を 喜んでくださいました。「最高のクリスマスプレ ゼントです」と地域の方に言っていただいて、私 自身、とても幸せになりました(写真-5)。

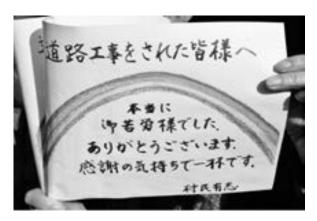


写真-5 「道路工事をされた皆様へ」

そして、これは個人的なことになりますが、今 回の熊本地震災害対応にあたり、私自身のこれま での勤務経験・キャリアパスの全てが大いに役立 ちました。本省道路局勤務をはじめとする20年 以上にわたる道路系セクションの勤務経験、5年 間の九州地方整備局(当時は建設局)勤務,郡山 国道事務所(東北地方整備局)での1回目の事務 所長経験、(一財) 国土技術研究センターでの幅 広い研究活動,直近5年間の国総研(建設マネジ メント技術研究室) 勤務, 熊本赴任後から地震発 生までの4ヶ月間のコミュニケーション時間、こ れらのいずれもが熊本地震対応の前線指揮を執る 私にとって極めて重要な糧となりました。これら の経験の中で育まれた人間関係を含め、これまで の30年近くになる国土交通省勤務経験が私を助 けてくれました。そして、平成28年熊本地震の 復旧・復興活動は、私に貴重な経験を新たに付与 してくれることとなりました。

12. 早期の復旧・復興に向けて

熊本地震の発生から1年が経ちました。この4月からは、新たに「熊本復興事務所」が設置され、①白川流域における直轄砂防災害関連緊急事業、②国道325号阿蘇大橋の災害復旧工事、③熊本県道28号熊本高森線(俵山トンネルルート)の特定災害復旧など道路工事、④南阿蘇村道栃の木~立野線(長陽大橋ルート)の特定災害復旧など道路工事、及び⑤国道57号現道の災害復旧工事(阿蘇大橋地区)を担当しています。さらに、熊本復興事務所には国総研の「熊本地震復旧対策研究室」も併設され、道路構造の専門家が常駐しています。

また、4月16日には、国道57号北側復旧ルート及び国道325号阿蘇大橋ルートの開通見込みについて、平成32年度(震災から概ね5年)での全線開通を目標に復旧工事を進めていく、と提示させていただいたところです(写真-6)。

熊本河川国道事務所では、地域の期待に応えることができるよう、九州地方整備局(本局)、熊本復興事務所、国総研、熊本県、関係市町村などと連携して、引き続き全力で災害復旧事業に取り組んでまいります。



写真-6 国道 57 号北側復旧ルートの工事の状況 (阿蘇側トンネル坑口)



著者近影 (阿蘇大橋地区)

【関連のある過去記事】

- ◆2017年3月号:特集「大規模自然災害からの復旧・復興」
 - ・平成28年熊本地震における入札・契約の取り組みと復興係数の導入について
 - ・熊本地震での地域を守る建設業の取組みと国の対応
- ◆ 2016 年 11 月号:特集「多様な入札・契約」
 - ・技術提案・交渉方式について
 - ・災害等の非常時における発注方式の適切な適用のあり方