

2. 事業の目的と概要	
(1) 事業概要	本事業は、地方部の地域・州において2本の沈下橋を建設するとともにワークショップを2回開催して、沈下橋技術の普及を図るものである。沈下橋は1年に数回の洪水時には短時間ながら水に沈むことを前提に建設する橋で、橋の高さを低く、長さを短くできるため、洪水時にも水に沈まないように計画・施工する通常の橋と比較して工費が少なくすむものである。このため交通量が少ないなど通常の橋をかける優先度が低いような地方部でも、雨期の交通途絶が休校などで教育を阻害し、民生の向上・経済の発展を妨げている状況を早期に解消することができる。沈下橋の採用に当たって、流域や河道の現況や変化の状況、洪水の発生状況、経済・社会の状況などを総合的に判断する必要があるため、室内の講義や実習と、現物を目の前にしての説明とを組み合わせたワークショップを開いて、ミャンマーの技術者が自らの手で沈下橋を計画・建設・維持できるようにすることを目指す。 Construction of two submersible bridges to improve rural road traffic during rainy season, along with holding two workshops to transfer submersible bridge technology to Myanmar engineers so that they can plan, design, build and maintain the submersible bridges.
(2) 事業の必要性と背景	(ア) 事業実施国における一般的な開発ニーズからの必要性 ミャンマーの地方部においては、財政的制約から橋梁建設を含む道路整備が大変遅れており、特に雨期においてしばしば渡河が困難となる中小河川が無数にあり、地域の経済社会活動の停滞が余儀なくされている。このような事態を避けるために経済的な橋梁建設の手法として沈下橋が有効と考え、我が国における経験と技術を生かした沈下橋の建設及び技術の移転を図ろうとするものである。 (イ) 申請事業の内容（事業地、事業内容）について ミャンマーにおいては、2016年に、災害復旧を目的にN連事業でバゴー地域のイトネ川に沈下橋としてヨマ橋を建設した。 ミャンマーでの、沈下しても流失しない本格的な沈下橋としての建設であり、これがバゴー地域に隣接するマグウェー地域にも伝えられ、地域の人々から当国際インフラパートナーズ（JIP）に対して数多く沈下橋建設の要請が寄せられることとなった。マグウェー地域において2017年度と2018年度には、社会経済的にも特に整備効果が高いと思われる、また、学童の通学路となっていてところを選んで毎年3か所での沈下橋の建設を行った。雨期に毒蛇にかまれても自動車でも都市の病院に運ばれて一命をとりとめた事例も複数あるなど、沈下橋建設の効果がいっそう認識されて建設の要望が多数寄せられ、地域政府もこれにこたえて自己予算で沈下橋建設に取りかかるなど、地方道路網整備の主要な選択肢の一つとなってきた。 2019年度にはサガイン地域とカイン州において4橋を建設し、両地域・州における沈下橋技術の普及を進めている。 本案件は、これまで各地域・州において11橋の沈下橋を建設し、地方部の道路橋梁を管理するMinistry of Construction（建設省：以下MOC）のDepartment of Rural Road Development（地域道路開発局：以下DRRD）に引き継ぐとともに、DRRDをカウンターパートとして、毎年2回ずつ（2019年度は新型コロナウイルス感染症のため1回にとどまっている）ワークショップを実施するなど、沈下橋の技術移転を図ってきた実績と、さらに多く寄せられている現地ニーズに基づき実施するものである。いずれのワークショップとも、首都ネピドーあるいは各地域主都での座

学及び現地視察計各 3 日間、DRRD と共催で行い、全国から延べ 250 名を超える技術者が参加した。

広大なミャンマーにおいて地方部の道路整備にはなお多くの年月・予算が必要とされる一方、一地域から他の地域への技術の伝播は必ずしも速やかではないため、橋梁の整備が遅れているサガイン地域やカイン州においても沈下橋の実例を示すことによりミャンマー全土への水平展開をめざしてきたが、両地域・州とも範囲が広く、また、カウンターパートの DRRD へのより確実な技術移転のためにも、ワークショップを継続開催するとともにマグウェー地域においては地域政府が自力で整備する沈下橋について具体的に現地技術者を指導することが必要である。

●「持続可能な開発目標 (SDGs)」との関連性

本事業は、「持続可能な開発目標 (SDGs)」の内容に沿った事業である。すなわち、沈下橋の建設及び技術移転により、経済的で自然災害に強い、強靱な地域交通の確保を図り（目標 9、9-1, 9. a, 目標 13、13-1）学童等の安全な通学環境を確保すると共に（目標 4、4-5）交通の活性化により周辺地域の農業基盤の向上（目標 2、2. a）生産性拡大による貧困の軽減（目標 1、1. 5）に寄与する。

ジェンダー平等	環境援助	参加型開発／ 良い統治	貿易開発	母子保健	防災
1:重要目標	0:目標外	1:重要目標	1:重要目標	1:重要目標	2:主要目標
栄養	障害者	生物多様性	気候変動(緩和)	気候変動(適応)	砂漠化
0:目標外	1:重要目標	0:目標外	0:目標外	1:重要目標	0:目標外

●外務省の国別開発協力方針との関連性

本事業は、水害等の災害時においても橋梁（沈下橋）により地域交通を確保し住民の生活活動を向上させる防災の役割を重視していることから、外務省の『対ミャンマー経済協力方針（2012 年 4 月公表）』における「Ⅰ. 国民の生活向上のための支援」に沿った事業である。

また、洪水時においても学童の通学を確保することにより基礎教育の改善に資する、あるいは、技術移転によりミャンマー橋梁技術者の能力の向上を図ることから「Ⅱ. 経済・社会を支える人材の能力 向上や制度の整備のための支援」にも沿っている。

さらには、沈下橋そのものが地域交流、地域経済活動を支えるインフラであることから、「Ⅲ. 持続的経済成長のために 必要なインフラや制度の 整備等の支援」にも沿った事業でもある。

●「T I C A D VIおよびT I C A D 7における我が国取組」との関連性

アフリカにおける事業ではないので省略

(3) 上位目標	ミャンマーの地方部に経済的な橋梁形式である沈下橋を建設してその技術を普及させ、交通の利便性を向上させることにより地域生活の安全確保を図ると共に、地域間の交通確保、学童の通学路の安全確保、人流・物流の活性化を通じて、地域の生活環境の向上、経済の発展に貢献する。
(4) プロジェクト目標 (今期事業達成目標)	サガイン地域インドー区域で1橋、カイン州ラインブウェ区域において1橋の沈下橋を建設することで、交通の利便性を向上させることにより生活の安全確保・生活環境の向上・経済の発展に貢献するなど対象地域の生活を向上させ、またこれを通じて建設省地方道路開発局の技術者が自立して沈下橋事業を進めることができるよう、沈下橋の計画/設計/施工/維持管理にわたる技術を向上させる。
(5) 活動内容	建設対象となる沈下橋は、サガイン地域およびカイン州のDRRDの地方事務所及び州政府を通して要請があった多数の地点を調査し、2地点を選定した。 その概要は以下の通りである。 (詳しくは位置図・概要図参照) ・サガイン地域 インドー区域 インドー6号橋 (Indaw-6) 橋梁延長152メートル、幅員4.3メートル ・カイン州 ラインブウェ区域 カイン15号橋 (Kayin-15) 橋梁延長152メートル、幅員4.3メートル 設計荷重：DRRDの地方道路橋整備方針により20トンとする これまで建設してきた橋の使用状況などを見ると、従来は牛車もほとんど通らなかった区間に大型トラック・バスが通行するようになってきているなど、交通誘発効果が大きいことが明らかになった。また、ミャンマー政府も今後は地方道整備に力を入れる方向で、国際インフラパートナーズが建設する橋も大型トラックに対応して設計荷重を大きくしてほしいとの要請があった。これに応じて設計荷重を20トンとすることとしたものである。 具体的な事業項目・内容は以下の通り。 1. 沈下橋の建設 1-1 事業準備・建設会社等の選定 現地に最適な建設計画、実施体制を策定し、建設工事はミャンマーの建設会社(サイトが離れていることから複数社)へ、日常の施工管理、品質管理も複数のコンサルタントに発注する。 なお、この期間、現地事業責任者(本部スタッフ)が現地に駐在し指導、監督にあたる。また必要に応じ、専門家の派遣を行う。 1-2 橋梁上・下部工工事 事業実施に当たり、現地責任者は事前に建設会社等と十分な打合せ・指導を行うこととし、必要に応じ現地にて直接の指導・監督を行う。 1-3 検査・引渡し 橋梁完成時に本部スタッフ自ら検査を行い、問題がないことを確認して、道路管理者(DRRDの地方機関)に管理等に必要な書類と共に橋梁を引き渡す。 2. 技術移転の実行 2-1 沈下橋建設を通じての技術指導 沈下橋の建設に当たっては、計画策定段階からDRRDの技術者を参画させ、現地の事務所や現場において図面・実例を示すことなどを通して技術指導を行う。

	2-2 ワークショップの開催 ミャンマーにおける沈下橋建設がミャンマー政府単独で可能となるように、交通工学・橋梁計画・橋梁設計・河川計画・河川工学の専門家を派遣してワークショップを2回（1回目をカイン州のパアンで、2回目をネピドーと想定。1回につき50名）開催し、技術移転を行う。 3. 現地に即した技術指導（ミャンマーに適した技術マニュアルの作成指導を含む） 2017・18年度は、マグウェー地域における沈下橋の建設や、ワークショップの実施を通じて、建設省地方道路開発局（DRRD）の地方事務所、マグウェー地域政府の関係者に、沈下橋がどのようなものであるか、またその有効性の認識を図ることができた。19年度にはマグウェー地域政府が独自の予算（一部は中央政府から）で沈下橋の建設に取りかかっている。 3-1 本案件では、マグウェー地域政府が独自予算でDRRDに委託して行う沈下橋建設事業を現地で技術支援することを通じて沈下橋建設に対する理解を一層深める。その間に得られた知見を次項3-2の技術マニュアル原案に含める。 3-2 MOCの技術者自らがミャンマーに適した技術マニュアルの作成を行うよう指導する。そのため、これまで行ったワークショップの資料を体系的に取りまとめ、さらにこれまで建設してきた沈下橋の事例について解説を追加するなど、ミャンマーにおける技術マニュアルの原案となり得るものを作成し、第2回のワークショップでの教材資料（250部、うち50部はワークショップで使用）とし、DRRDの本省及び15地域・州、75ディストリクトにある出先事務所などに配布する。 直接裨益人口：約41,000人（インドー59ヶ村24,090人+カイン32ヶ村17,107人、いずれも公表されている2014年国勢調査による） 間接裨益人口：約690万人（2018年の統計局発行統計書に示す2014年のサガイン地域人口533万人、カイン州人口157万人、全国では5,149万人）
(6) 期待される成果と成果を測る指標	成果(1) 交通の利便性が向上し、生活の安全確保・生活環境の向上・経済の発展に貢献する。 指標(1-1) 沈下橋建設による学童の交通量（年間交通不能日数含む。）、通常の歩行者、モーターバイク、自動車、牛車などの渡河交通量が2倍程度に増加する 確認方法：沈下橋建設前後の交通量調査を実施する。 指標(1-2) 教育機会の増進と水準が向上する（雨期において河川の増水で休校する回数が年間1、2回に減少する）。 確認方法：対象区域の学校関係者などにアンケートやヒアリングを行うなどによって沈下橋建設の前後を比較する。 指標(1-3) 教育機会以外の生活水準が向上する（急病人手当の改善など）。 確認方法：対象区域の行政担当者・地域リーダー・住民にアンケートやヒアリングを行うなどによって沈下橋建設の前後を比較する。 成果(2) 沈下橋事業の経済性、有効性が確認され、建設省地方道路開発局などの技術者が自立して沈下橋事業を進め、各地に普及する 指標(2-1) 建設省地方道路開発局の技術者によって複数の沈下橋が現実に建設される、確認方法：各機関から建設計画を聴取し、現地で確認する。

	指標(2-2) 現地政府の建設計画に盛り込まれた沈下橋の数が増加する 確認方法: 各機関から建設計画を聴取し、現地で確認する。 指標(2-3) 研修受講者が妥当な沈下橋事業計画書を作成できるようになる。 確認方法: 提出された計画書を確認する。
(7) 持続発展性	2016年度以来、JIPが建設した沈下橋は地域の道路の一部として現地の道路管理者(建設省地方道路開発局出先機関)により管理されることとなり、管理にあたっての設計図等の関係資料も併せて引き渡され、その後の管理も良好である。このことから、長期間にわたって地域の交通手段として利用され、地域の社会経済活動に寄与するものとする。また引き渡し後の地元では地域指導者のもと維持作業も積極的に行っており、効果の持続性は高いものと考えられる。 また、ミャンマーの地方道・橋梁を所管する建設省地方道路開発局および同省橋梁局が、JIPの指導・支援のもと沈下橋に関する自らの技術マニュアルの作成に取り組むことにより、沈下橋に関する技術がミャンマー側に根付くと共に、広くミャンマー国内において沈下橋の建設が進み、ミャンマー地方部の社会経済活動の発展が大きく進むと考えられる。 沈下橋の計画・施工・維持管理について、村長や地域開発活動家など現地コミュニティの代表者と緊密な関係をもって事業を進めており、交通量調査などもその協力を得て行っている。また中央・地方の政府もMOUの協議・締結などを通じて沈下橋事業を理解してきている。現地への引渡が終了した後もこれらの組織・機関及び住民から直接、交通量の増加や休校の減少、急病人対応の改善など沈下橋の影響と効果(引き渡し後も随時写真や動画で効果発揮の状況が伝えられてきている)、公的な計画への取り込みなどを聴取することによって事業を長期的に評価することができると考えられる。

(ページ番号標記の上、ここでページを区切ってください)