

2. 事業の目的と概要	
(1) 事業概要	本事業は、マグウェー地域において3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ので、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・建設できるようにすることを旨とする。 Construction of three submersible bridges to improve rural road traffic in rainy season along with technical transfer to Myanmar's engineers.
(2) 事業の必要性（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・クリークに沈下橋を建設した（ヨマ橋）。ミャンマーでの、沈下橋としての建設は初めてのことと思われるが、新聞等に掲載されるなど、このプロジェクトが大きな話題となった。 一方、マグウェー地域のタイエット地区において、「雨季に学童がカバンを頭にのせて渡河している」という危険な通学の様子がインターネットで紹介され、ヨマ橋の事例を知った地域の人々からJIPに対して数多く沈下橋建の要請が寄せられることとなった。 マグウェー地域はイラワジ河中流域の乾燥地帯にあり、中小河川が多く、沈下橋の必要性の高い地域である。 2016年暮れにタイエット地区の現地調査に出向いたところ、関係する村落の人々が総出で出迎えるなど、地域の切実な状況に触れたところである。その後、イラワジ河対岸のアウンラン地区も含め10か所近い沈下橋の建設の要請が上がってきており、2017年度にはこれらのうち特に、経済的にも整備効果が高いと思われ、また、学童の通学路となっている3か所での沈下橋の建設を行っている。

	本案件は継続事業ではないが、前述の通り 2017 年度で N 連事業としてマグウェー地域に 3 橋の沈下橋を建設し、地方部の道路橋梁を管理する建設省（以下 MOC）の地域道路開発局（以下 DRRD）に引き継ぐ予定であり、またこれと共に、DRRD をカウンターパートとして、2018 年 3 月及び 5 月（予定）に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。 （いずれのワークショップとも、首都ネピドーあるいはマグウェーでの座学及びマグウェー地域の現地視察計各 3 日間、DRRD と共催で行い、全国から延べ 80 名を超える技術者が参加した） マグウェー地域においては、現在建設中の沈下橋に多くの人々の関心が寄せられ、有用性について理解が深まってすでに 20 橋以上の沈下橋の建設要請が提出されている。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、引き続きマグウェー地域における事業の継続が望まれる。 ●「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。 ●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があることから、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教育機会の向上に資する、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と言える。 ●「TICAD VI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の建設・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	・マグウェー地域の 3 つの地区管内でそれぞれ 1 橋ずつの沈下橋が完成し、雨期にはしばしば長期間にわたって交通が途絶して地域の社会・経済活動を阻害し、学校も頻繁に休校となるなどの状況が改

	善される。 ・ 沈下橋の計画/設計/施工/維持管理にわたる技術に移転するためのワークショップを2回開催することにより、沈下橋技術が行政・現地建設業界に共有され全国多数の地域・地区に普及していく。
(5) 活動内容	建設対象となる沈下橋は、マグウェー地域の複数の地区から多数の要請があり現地調査した地点のなかから3地点を選定した。 その概要は以下の通りである。 (詳しくは別添資料参照) ・ タイエット3号橋 (Thayet-3) 橋梁延長142メートル、幅員4.3メートル ・ アウンラン2号橋 (Aung Lan-2) 橋梁延長76メートル、幅員4.3メートル ・ シドタヤ1号橋 (Sidoktaya-1) 橋梁延長66メートル、幅員4.3メートル 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、品質管理はミャンマー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、専門家の派遣も行う。 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、機会あるごとに OJT 的な技術指導を行う。 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ワークショップを開催し、技術移転を行う。 3. ミャンマーに適した技術マニュアルの作成指導 2017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の、沈下橋に関する諸外国の基準・マニュアル等の技術資料の紹介・提供を行い、建設省（MOC）地方道路開発局（DRRD）、建設省橋梁局関係者に、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。 更に、本案件では、事業の進捗とともに沈下橋建設に対する理解を一層深め、MOC の技術者自らがミャンマーに適した技術マニユア

	ルの作成を行うよう技術指導する。 直接裨益人口：約 5,000 人 (800 人*2*3=4,800 人) 間接裨益人口：約 560 万人 (Magway Region の人口)
(6) 期待される成果と成果を測る指標	(1) 沈下橋建設による渡河交通量の増加が成果として期待され、交通量 (学童の交通量 (年間交通不能日数含む。)、通常の歩行者、モーターサイクル、自動車、自転車などの交通量) が指標となる。たとえば現在タイエット 3 号橋地点では、乾期にモーターバイクが 250 台、4 輪自動車が 20 台程度通っているが、雨期にはモーターバイクをボートで運んでいる状況である。沈下橋の建設後の交通量予測は困難であるが、1 年のうち数回の出水時を除いて車両の通行が可能となるので、年間を通して車両交通量が倍増するものと期待される。ひいては、これまで交通不便なため域外の高校に進学できなかった学童も進学できるようになると期待されている。乾期と雨期の交通量調査と、小中学校の休校状況によって効果を定量的に把握することとしている。 (2) 沈下橋の経済性、有効性が確認され各地に普及することが期待され、建設済、あるいは建設計画に盛り込まれた沈下橋の数が指標となる。現時点で J I P に対してマグウェー地域だけでも地元から 40 橋近い要望が出ている。マグウェー地域政府は J I P の沈下橋に接続する道路を改良するなど沈下橋の優位性を認識しており、今後は自ら沈下橋を建設して地元の要望に応えることが十分考えられる。中央政府も主要国道を BOT 方式で整備する方式が軌道に乗ってきており、今後はその他の道路の整備に注力するものと考えられるが、2018 年 5 月には新任の建設大臣がタイエット 1 号橋として建設中のテザ橋を視察して沈下橋方式を高く評価されており、事業計画にも取り入れることになろう。各地域の技術者も理解を深めつつあり、ワークショップの受講者に課している事前調査票ではサガイン地域などの技術者が具体的な提案をしてきている。J I P が直接収集した情報と本省の担当部署への聞き取り調査結果とをあわせて分析し、沈下橋の理解と普及の程度を評価する。
(7) 持続発展性	2016 年度に建設した沈下橋 (バゴー地域のヨマ橋) 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なことから、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考えられる。

	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、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。
--	---