

平成 25 年 9 月 12 日

関係各位

国立大学法人 広島大学  
一般社団法人 日本建設機械施工協会 施工技術総合研究所  
星軽金属工業株式会社  
株式会社 アカシン  
三協立山株式会社三協マテリアル社

## 世界初、最大・最速緊急橋「モバイルブリッジ®」の公開実験について

広島大学大学院工学研究院の有尾一郎助教らは、迅速な災害復旧を実現するため、高度なインフラ技術のイノベーションとなる伸縮型の緊急仮橋「モバイルブリッジ®」を、一般社団法人日本建設機械施工協会施工技術総合研究所(以下、施工総研)、星軽金属工業株式会社、株式会社アカシン、三協立山株式会社三協マテリアル社と産学共同開発し、油圧システムを装備した新しいタイプの伸びる実験橋を完成させました。

モバイルブリッジ®(以下、MB)とは、従来の上・下弦材を有するトラス橋と異なり、主要な構造部材を X 形で連鎖させたシザーズ構造とすることにより、橋の伸縮機能と強度を確保した緊急用の新しいタイプの橋です。橋としては**世界初・最大・最速の展開型の仮橋**で、橋と走行路が連動して展開するため、展開後瞬時に通行が可能です。これにより、橋の架設時間を大幅に短縮でき、一刻を争う災害時の緊急経路を確保できます。

今回の実験は、平成 21 年 8 月に公開した人用 MB の原理をもとに、昨年 10 月の部分試作橋 1 号機の開発を経て、より大きく、強く、油圧展開可能な本実験橋を完成させ、**車両走行実験を行う**ものです。災害復旧現場を想定した仮橋開発の最前線とも言えるもので、世界各地で災害時の迅速な救助やライフラインの確保に役立てることが期待できます。

【研究経緯】中越地震の 2004 年 10 月の被災調査からの発案と橋の具現化構想へ  
平成 20 年度～MB 研究会を発足し、共同研究を開始。

「我が国は、地震、津波や台風など幾多の自然災害を経験し、国民の財産と命を守るために、新しい防災復旧システムの技術開発は必要不可欠である。そのための具体的な方法として、本研究は新しい構造概念に基づく、災害に強い国土(災害復旧基盤)づくりの『渡る/渡す』の要素基礎技術を確立するために、迅速に展開可能な移動仮設応急橋 MB の試作を目標に、プロジェクト体制で開発を計画する。」という研究目的のため、国立大学法人広島大学、星軽金属工業株式会社、一般社団法人日本建設機械施工協会 施工技術総合研究所、株式会社アカシン、三協立山株式会社三協マテリアル社の 5 者は、研究課題「**床版一体展開型折畳める橋機構の解析設計・試作・強度評価の開発研究**」に関する共同研究を実施するにあたり、共同研究契約を締結しており、研究開発を進めている。

【モバイルブリッジの由来等について】

世界各地で、地震、津波、豪雨(台風)などの自然災害が多発し、特に 3.11 東日本震災以降シビアアクシデントに対する危機対応の重要性が再認識され、被災現場における迅速な復旧技術開発の必要性を痛感した。創案者は座屈研究をもとに 2004 年に復旧手段となる折りたためる橋を創案し、それは橋そのものを多重に折り畳んで運ぶというもので、レオナルド・ダ・ビンチの手稿「モバイルブリッジ」の可動橋にあやかって、モバイルブリッジ<sub>TM</sub> と名付けた。

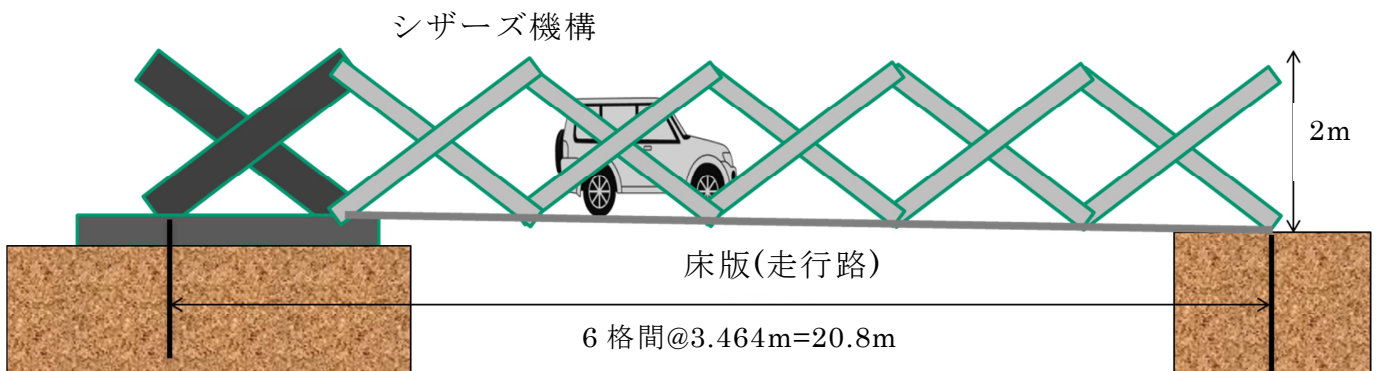
【今回の実験橋の仕様概要】

今回の実験橋の開発は、インフラ技術のイノベーションとなる、「橋を伸ばして速く架ける」アイデアで画期的な架橋技術につながるものです。実災害時の迅速な人命救助や物資の運搬等を想定し、油圧システムを装備した大型折りたたみ式緊急橋 MB の実機を、産学共同研究プロジェクトとして開発してきた。このたび、実物大の実験橋 MB の開発説明と性能実験を公開いたします。MB の最大の特徴である、橋の本体が伸長展開し、走路も骨組と連動し展開され、その後車両を走行させます。最新のインフラ研究技術のイノベーションを実感してください。

【MB1 号機からの新装備・新機構】

- 1) 3 系統の油圧システムを装備させ、「本体を起こす、橋を伸ばす、止める」を実現、
- 2) 橋の架設時間を大幅に短縮化。橋の架設スピードに革新、
- 3) 床版も含む本体のアルミ部材の大型化と減肉軽量化の実現、
- 4) 床版による多重フェールセーフ設計の導入、
- 5) 3 格間から 6 格間とし、カウンターウェイト採用で**本体が片持ち状態を実現**、
- 6) MB1 より高強度化、今後施工技術総合研究所にて車両走行実験を公開する。

項目	諸量	備考
報道公開日	H25.4.25	油圧システム装備 MB2.0 仕様
本体材質	アルミニウム合金材	架台部は鋼鉄製
サイズ	幅 2.5m x 5m x 4m	車幅(内幅)2050mm
格間数@格間長	6 格間@3.464m=20.8m	
展開時間	2 分 30 秒	起こす時間: 5 分 40 秒
全重量	約 11tf	
最大使用荷重	普通車 (1 台 3.7t, 3 台で 6t)安全率考慮	使用限界荷重: 1 台 6t 3 台推定 12t
実験車両荷重	普通車 1 台:1.52t を確認	普通車 3 台: 3.7t を確認



【参考】MB の開発経緯や MB1 の公開実験の記事について

- 1) 【雑誌名】橋梁と基礎 8 月号(特集: 災害復旧で活躍する技術/橋梁), 仮橋の進化と展開【出版社】(株)建設図書
- 2) 【雑誌名】建設の施工企画 2013 年 4 月号 No. 758, p. 44-49, 急速架設できる緊急スマート仮橋の車両通行公開実験-産学共同研究としての車両用モバイルブリッジ™の 1 号機試作による、「かけはし」開発作戦-, 日本建設機械施工協会
- 3) モバイルブリッジ開発 HP, <http://home.hiroshima-u.ac.jp/bridge2/>
- 4) <http://home.hiroshima-u.ac.jp/bridge2/out-hiro/open/mb2/MB2-prezen-0912-2013.pdf>