

1

Mobile bridge®

Pre-/Less- Assemble type of Bridge



Mobile bridge モバイルブリッジ™

「自然の力によって壊された橋をレスキュー！」

社会イノベーションを促す、「基礎工事が不要で橋本体を展開させて架橋する」、「災害に備える橋」、「超迅速プレアッセンブル・モジュール橋」、「架橋技術の革新」

- シザーズ機構を持ち、折畳/展開できる橋“Mobile Bridge®”。
- シザーズを橋の形に適用することにより、橋全体が超迅速に展開する。
- Mobile Bridge®は可搬性だけでなく、新しい架橋法も提供する。

【MBの安全性】

- プレローディングによる設置可否の確認
- モジュール仕様による強度性能の確保
- 各種補強法による安全性の確保
- 橋の機械化と迅速化による作業安全性の向上



移動可能な展開可搬橋

自然災害後、破損したライフラインの弱点である、橋を迅速に復旧させ、救助・救援をしなければなりません。

1. 特に人命救助においては、すぐに行動しなければなりません。
2. 更に激甚災害の現場では、救助手段と方法は、より簡単な、より安全で便利かつ迅速に構築することが求められています。
3. 応急橋システムにシザーズ構造を適用し、極めて独創的なモジュールMobile Bridge®を完成させました。
4. Mobile Bridge®は、いわばモバイルスタイルの橋梁、コンパクトな可動橋システムであり、シザーズ構造の折畳み機構により、トレーラーで橋システムを一括して輸送することができます。
5. 本橋システムは、既往のブロック組立タイプの橋では実現できない優れた性能と効果を得ることができます。橋を非常に効率的、かつ、スピーディーに折り畳み/構築する機能を持ちます。



MBの構造部材の実験

Mobile Bridge®はシザース主部材と床版を含む構造部位から組立てられます。

● Mobile Bridge®を展開後にシザース間に弦材を補剛させることによって耐力と振動を抑制できます。

● 4mの主要構造部材は、最大荷重230kNの耐力を確認し、アルミニウム合金材A6N01製です。

● 3.2mの床版は最大耐力30kNを確認し、アルミニウム合金材A6063製です。床版や補強部材を装着することで、耐力を向上させることができます。

● 異種金属の構成からなるハイブリッドなシザース編成やプレストレスを導入できる仕様もあります。

● 特許について

Our patents are registered Japan Patent No.2006-037668, PCT WO2015/193930A1 including European Patent and Chinese Patent (Reg. No. ZL201480039964.5), CN105473789B and the trademark also are registered in Japan.



架橋の最適化とその優位性

	架橋時の断面力	架橋後の断面力
解析モデル		
軸力图 (kN)	$N = 112.93 \quad 84.00 \quad 59.33 \quad 38.93 \quad 22.80 \quad 10.93 \quad 3.33$ 	$N = 0.00 \quad -12.80 \quad -21.33 \quad -25.60 \quad -25.60 \quad -21.33 \quad -12.80$
M図 (kN・m)	$M = -168 \quad M = -120 \quad M = -80 \quad M = -48 \quad M = -24 \quad M = -8 \quad M = 0$ 	$M = -10.53 \quad 4.67 \quad 15.60 \quad 22.27 \quad 24.67 \quad 22.80 \quad 16.67$
最適化	補強材でトラス化させて 橋の最適完全系も可能➡	

1. ライフラインの要である、橋を超迅速にリカバリーする。
2. 橋システムを、折り紙のようにコンパクトに折り畳んで持ち運び、現場でボルト接合が不用で自動展開し、補強可能な「架け橋」システムです。
3. 現場の人手不足を解消し、システム構築による作業の安全性も向上する。
4. Mobile Bridge®は、いわばモバイルスタイルの橋梁、コンパクトな可動橋システムであり、シザーズ構造の折畳み機構により、橋システムを一括して輸送することができます。
5. 既往のブロック組立タイプの橋では実現できない優れた機能と効果を得ることができます。

- Mobile Bridge®は様々な用途に適用可能です。例えば、古い橋の維持管理のために、迂回の橋となったり、既設橋の代替や補剛として使えます。
- 本橋は水に浮かぶ浮体橋にも応用が可能で、橋脚がないモジュール構造としてより長い橋に適用することで、より用途が広がります。
- 船や空輸によって運ぶことができます。
- 本橋は自然災害による損壊した橋や道路の復旧時に、即時に対応できます。



車両3台载荷による耐荷安全性の確認（運用は車1台/橋）本郷川にて。

車両荷重による実証実験 MB4.0の性能

項目	諸量	備考	項目	諸量	備考
タイプ	MB4	Rev.2	作業員	2 人	
設計荷重	120kN, 20kN	骨組 床版 & 1台	展開時間 架設時間	10 分 数時間程度	展開,収納 架橋作業
安全率	3.0以上	弦材・ケーブル 補強可能	動力	油圧	電源必要
橋長	3 to 20.8m		高さ	4m	収納状態
スパン	17.3m		架橋場所	広島県	本郷川
橋幅	内幅 2055 mm 外幅 2978 mm		製作	4社共同開発	
重量	Approximately 130kN		実験日	3月24日	2015年

7

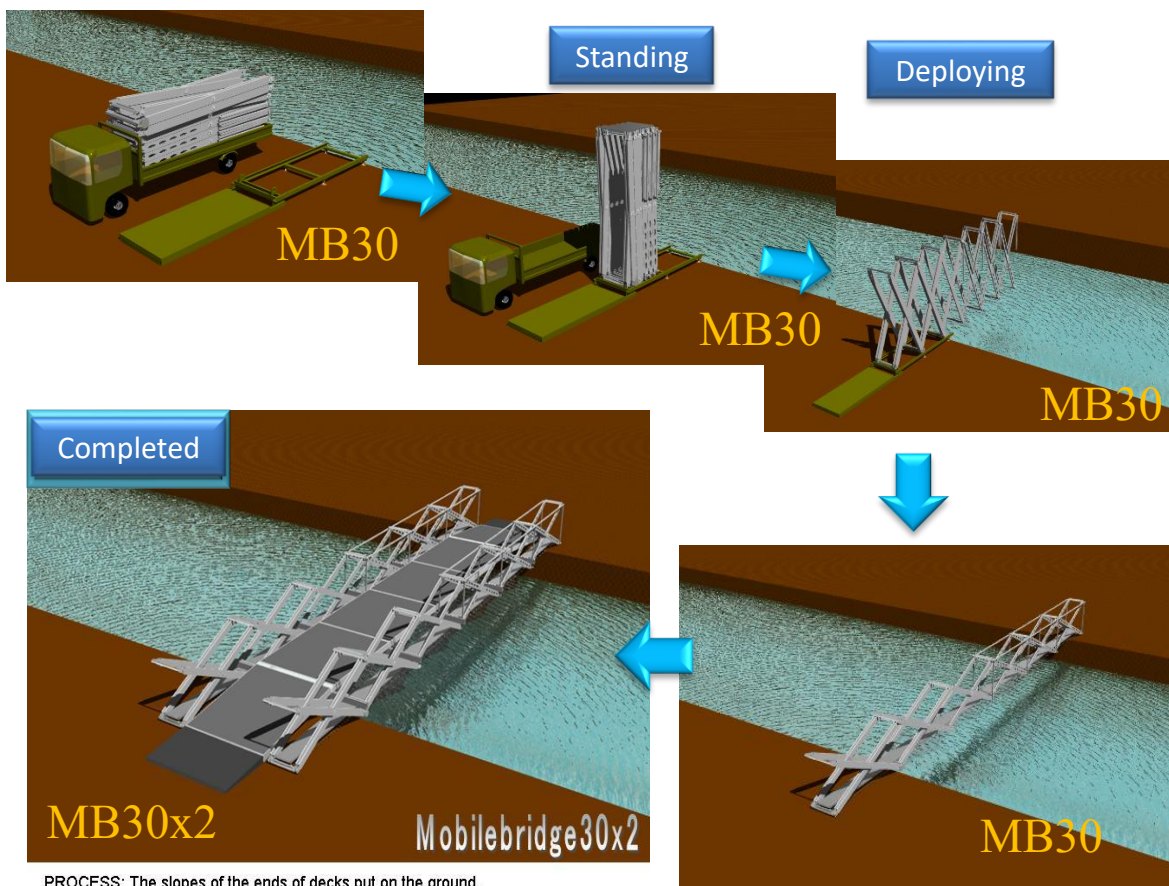
Mobile bridge®

オリガミから多重折畳み構造を持つ橋

高強度アルミ合金の採用で軽量化と強度を確保
組立を排し、床版と連動展開、多重の安全確保

展開可搬橋「モバイルブリッジ®」の変身

基礎工事を必要とせず、場所を問わず超迅速架橋技術



PROCESS: The slopes of the ends of decks put on the ground.



Mobile bridge® (モバイルブリッジ®)

<https://bridge2.hiroshima-u.ac.jp/wordp/>

8

Mobile bridge®

MB30

アクセスロード
損傷時、空輸に
よる輸送イメージ

耐荷安全性の確認(設計は150kg/m²)

歩行者用MB30の諸元

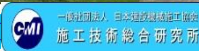
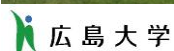
項目	諸量	備考	項目	諸量	備考
タイプ	MB30 ver.0	メンテナンスフリー(アルミ部)	作業員	6人	
設計荷重	1.5kN/m ² 330kN	床版面積あたり 実験載荷荷重	架設時間		展開, 収納 架橋作業
安全率	2.0以上	設計	架設方法	レッカー車(25トン以上)による 一括架設	
橋長	5.5(収納時) to 33m(伸長時) 両支持仕様MB38, 最長43.5m		高さ	約2.5m	伸長時
スパン	27.5m		重量	約40kN	
床版幅	800 mm		製作	5社共同開発	

Ben type of bridge, 世界初
新造の多橋「おけい橋」
Deployable bridge 広島大学オリジナル

Mobile bridge® (モバイルブリッジ®)



共同研究開発グループ



連携グループ



BRIDGE GUIDE



<https://bridge2.hiroshima-u.ac.jp/wordp/>