

架設スピードを優先した折畳める仮橋 「モバイルブリッジ」の共同研究開発

株式会社アカシン

常務取締役 赤松 俊治

佐藤 隆夫

● プレゼン技術の概要

国内外で自然災害が多発し、地震、津波、大雨（台風）など幾多の自然災害を経験し、人命を守るために、新しい防災復旧システムの技術開発は必要不可欠なツールである。「速く渡す／渡る」の要素基礎技術が大変遅れている現状にある。災害に強い基盤づくりとして、新しい構造概念に基づく、「モバイルブリッジ」の要素技術を進歩させることにある。災害による「村の孤立化」を減らす自主防災手段の一つとして、迅速に展開可能な移動仮設橋「モバイルブリッジ」の試作研究開発を目標に、広島大学を中心に4者共同研究を実施している。

迅速な架設技術を備えた、折畳める 仮橋「モバイルブリッジ」の共同研究開発

Joint Development of the Mobile Bridge; Deployable and Movable Bridge

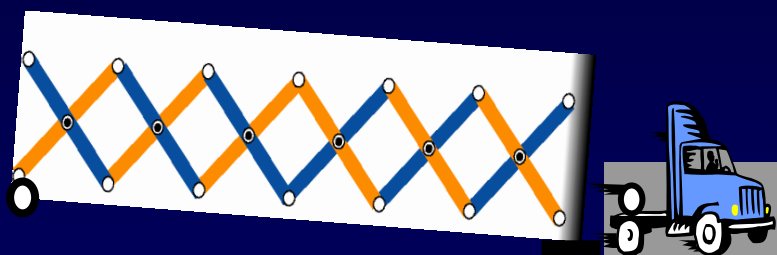
Equipping Quick Construction Technology



共同研究プロジェクト モバイルブリッジ開発研究G

「迅速な災害復旧のために、人を助け、
人に助けられる国でありますように」

「常識のタブーを越えるとき、**新技術**が生まれる」
(オンリーワン技術)



特許:「構造体及び
その主フレームの伸張・縮収装置」
発明者:有尾一郎, 平成24年4月21日取得



モバイルブリッジ®開発の 5者共同研究に参画している 4企業の紹介



会社概要

- ・ 非鉄金属（アルミ）の各種加工
- ・ 構造物設計および製作
- ・ 小型船舶用 各種ラダー製作
- ・ マリーナ向 渡り桟橋製作
- ・ 養殖用イセス枠等製作



星軽金属工業株式会社

www.hoshikei.com

- ・ アルミ桟橋専門メーカーとして、設計製作の一元化で、規格製品のカスタムオーダーから特注のオリジナル構造物まで、細かなニーズに応える。

星軽金属工業株式会社

- ・ 〒584-0003 大阪府富田林市喜志新家町2-21-1
TEL: 0721-26-1061
FAX: 0721-25-0117
e-mail: info2@hoshikei.com



アルミ棧橋の製品群

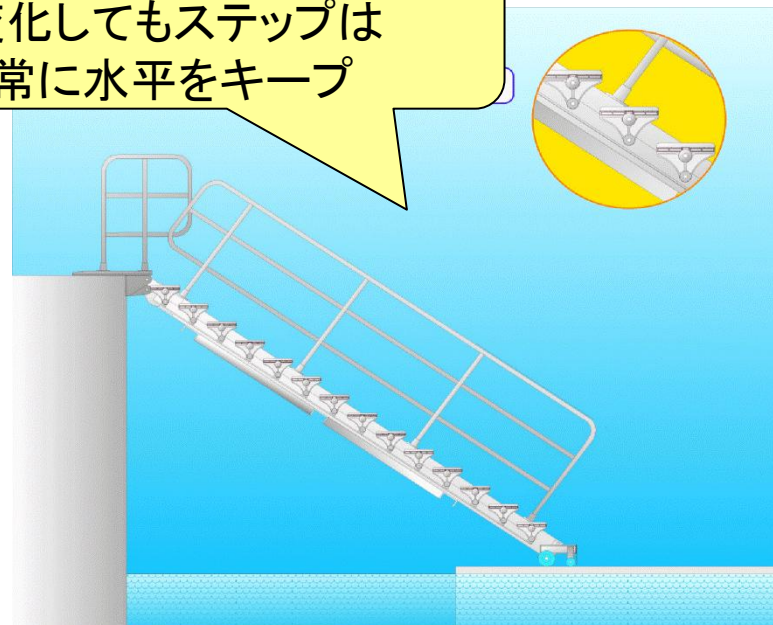
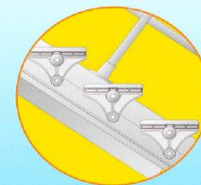


NEW LADDER, VERTICAL LADDER, RAMP LADDER, STEP LADDER, LADDER, TRAP

星軽金属工業株式会社
STAR LIGHT METAL IND.CO.LTD



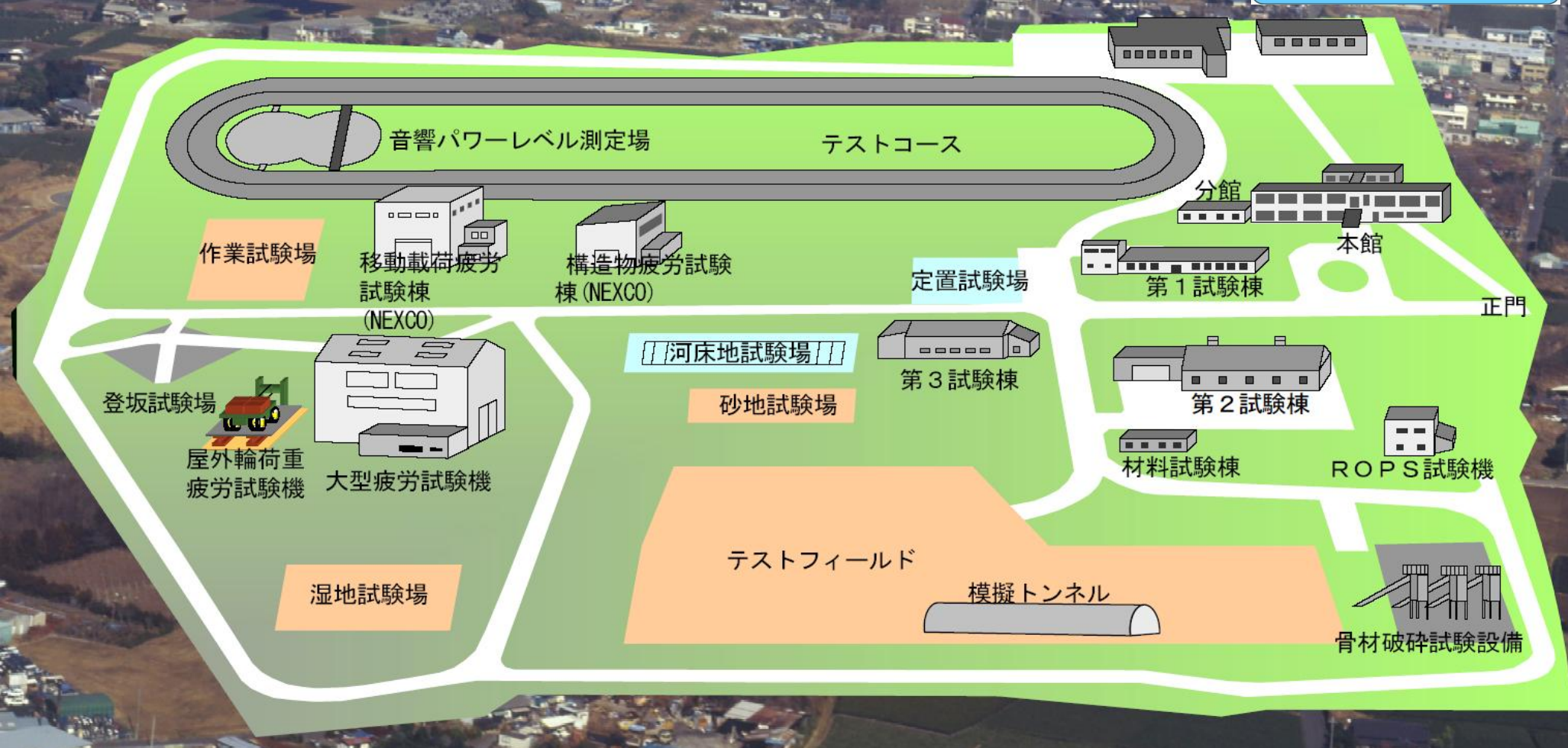
潮位の変動で橋の傾きが
変化してもステップは
常に水平をキープ





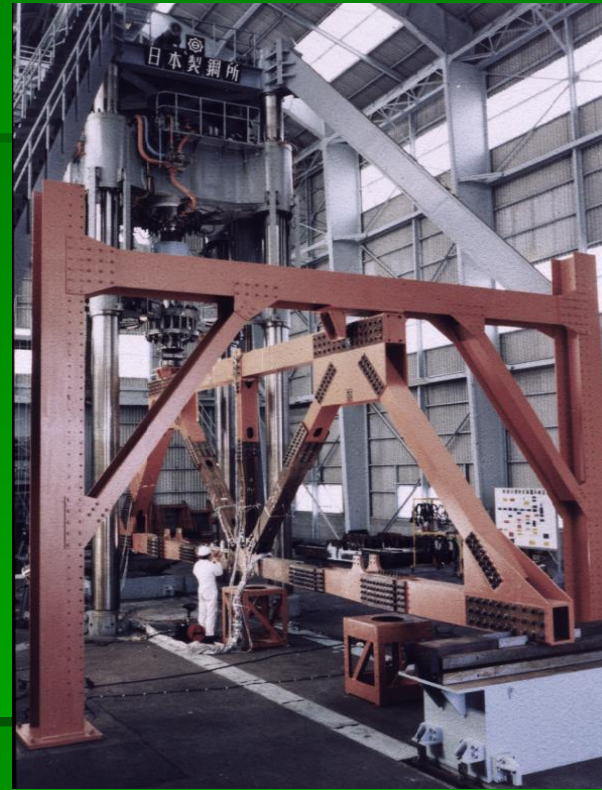
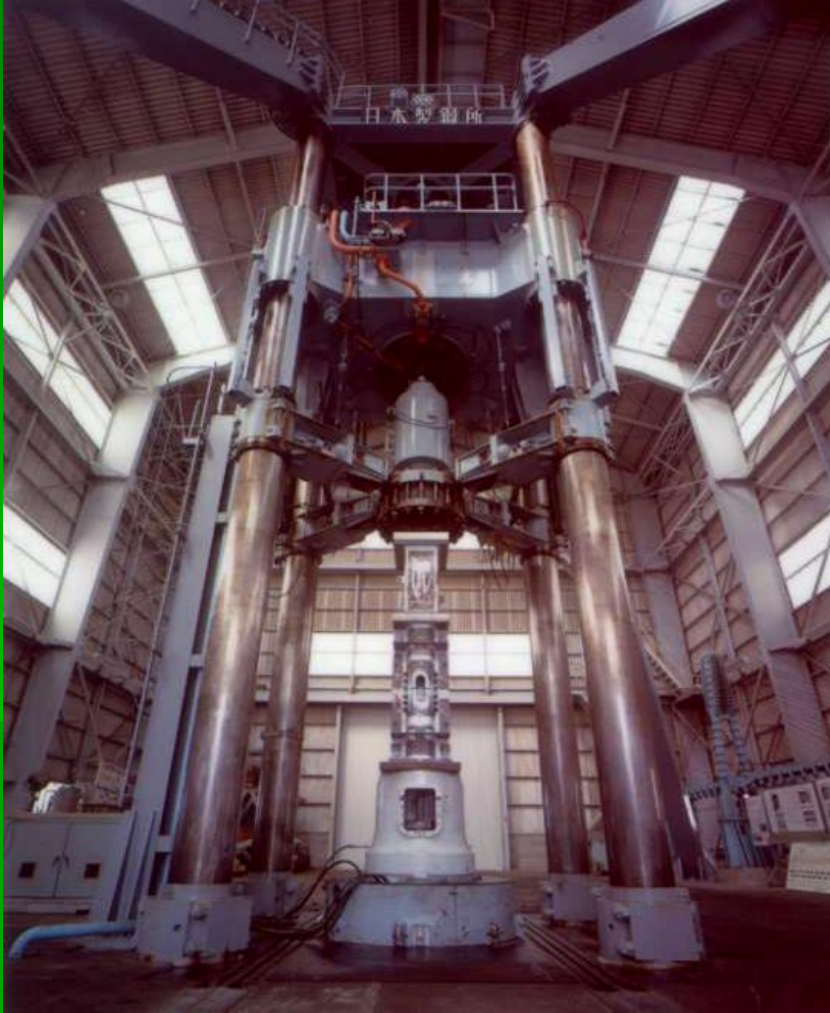
一般社団法人 日本建設機械施工協会
施工技術総合研究所

〒417-0801 静岡県富士市大淵3154
TEL.0545-35-0212(代) FAX.0545-35-3719
<http://www.cmi.or.jp/>



世界に誇る富士山麓に15万 m^2
広大な敷地に多様な施設を擁し
大規模な実験・試験を行っています

4MN大型疲労試験機(世界最大)



- 最大動的荷重: 4MN

各種構造物の疲労耐久性や耐荷性に関する実験研究を実施

三協立山グループの事業体制

三協マテリアル
SankyoMaterial

持ち株会社

三協立山ホールディングス株式会社

※1

三協立山株式会社

三協アルミ社
(建材事業)

三協マテリアル社
(マテリアル事業)

タテヤマアドバンス社
(商業施設事業)

※1 2012年12月1日 三協立山株式会社と合併予定
三協立山株式会社が上場企業として存続する
予定としております。

『環境技術でひらく、豊かな暮らし』
を実現する企業グループへ

- ビル事業
- STER事業
- 住宅事業
- エクステリア事業

三協アルミ社
〈建材事業〉

Life with Green Technology

- アルミ押出形材
- アルミビレット
- マグネシウム

三協マテリアル社
〈マテリアル事業〉

タテヤマアドバンス社
〈商業施設事業〉

- 商業施設
- サイン
- ショップサービス

三協立山株式会社 三協マテリアル社

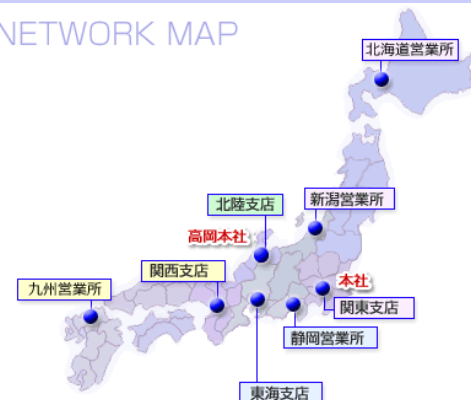
本社: 〒164-8503 東京都中野区中央1丁目38番1号住友中野坂上ビル18F

高岡本社: 〒933-0838 富山県高岡市北島851

TEL; 0766-20-3025 FAX: 0766-20-3010

<http://material.st-grp.co.jp/>

NETWORK MAP



三協マテリアル社の事業内容

コアである合金・押出と加工技術を追求し、
高付加価値Al・Mgで明日の産業を切りひらく

Al Aluminium

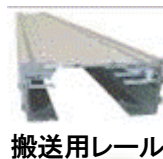
いくつもの優れた特性をも
ち、現在では暮らしや産業
分野で不可欠な材料となっ
ています。今後、未来の地
球環境を考える際、アルミ
ニウムの可能性はさらに広
がるといわれています。

- ◎ 優れた耐食性
- ◎ 磁気を帯びない
- ◎ 軽い
- ◎ リサイクル性が高い
- ◎ 強い
- ◎ 電気を通す
- ◎ 熱伝導率が高い
- ◎ 加工性がよい
- ◎ 無害(毒性がない)
- ◎ 電磁遮蔽性が高い
- ◎ 振動吸収性に優れる
- ◎ 耐くばみ特性が良い

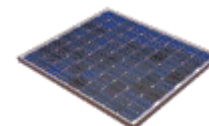
Mg Magnesium

実用金属中最軽量といわ
れ、リサイクル性にも優れて
おり、軽量化による省エネ
ルギー等、地球環境保護の面
からも注目されています。次
世代産業の基幹素材として
期待される材料です。

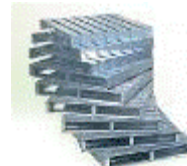
大型ヒートシンク オーディオパネル
液晶TV枠 プロジェクタースクリーン
太陽光発電枠材



電気機器



太陽光発電枠材



搬送パレット



産業機械

FAフレーム
搬送用部材
(パレット・レール)

FAフレーム



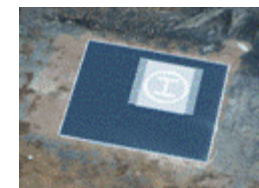
カメラ用鏡筒

精密機械

カメラ筐体・パソコン筐体
液晶ディスプレイ・小型ヒートシンク
プリンタローラー部材

土木・仮設資材

道路資材・土木仮設・
建築仮設



ヘリポート

家具

システムキッチン部材
・スーツケース

福祉機材

介護用ベッド・
車椅子部材

その他

建材
スパンドレル
手摺

輸送機器

鉄道車両関連部品・
トラックボディパーツ
自動車関連部品

押出型材製造

三協ワシメタル

鋳造ビレット製造

押出用

各種型材
異種合金
マグネ

鍛造用

マグネ
自動車部品
ホイール



自動車部品



エアコン部品

鋳造部品

低圧鋳造
ダイカスト精密鋳造
自動車関連部品
産業機械関連



押出・鍛造用 汎用ビレット



マグネシウムビレットに
よる鍛造ホイール

株式会社 アカシン

DVDによる紹介





繰り返される災害の教訓から学び、 新しい復旧ツールが必要

2009年佐用町の大雨被害



2011.3.11 東日本大震災時の津波による橋の損傷



既存の国の応急橋(国土交通省所管)

スパン40m, 20tf対応



スパン40m, 25tf対応

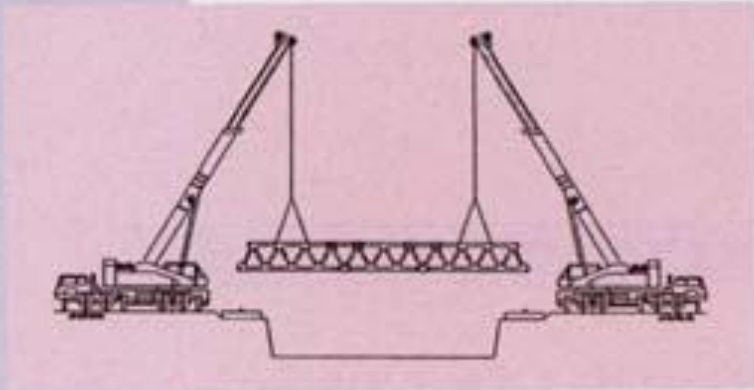


4mを基本ブロックからなるトラス組立て橋で、
最大組立て長さは40m

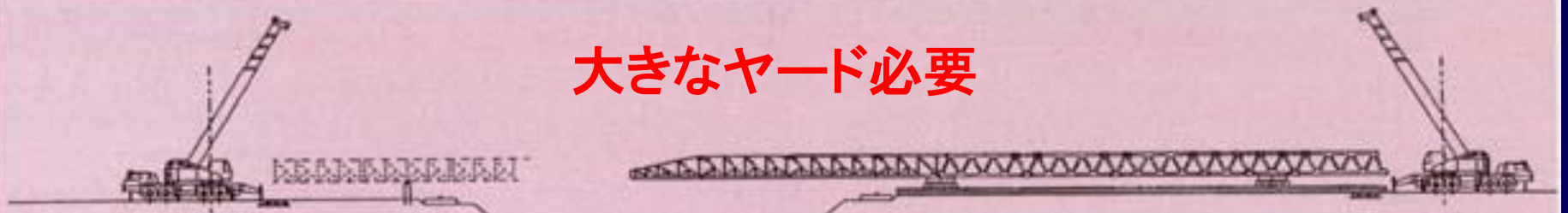
- 既存の応急橋は、**現橋と同じ仕様になっている。**

現状の応急橋の課題と問題点

①トラッククレーンによる橋体一括架設(相吊り)



③手延べ機による送り出し架設



大きなヤード必要

建設機械を用いずに速く渡橋架設技術が必要:

- 1) 橋自体を容易に可搬し移動できない: 橋の重量の問題
- 2) コンパクトにできない: 施工スピード
- 3) クレーンなどの重機が入らないといけない: 現場に左右される

本研究課題の目的と利点

•研究の目的・目標

安心・安全に暮らせる社会の実現

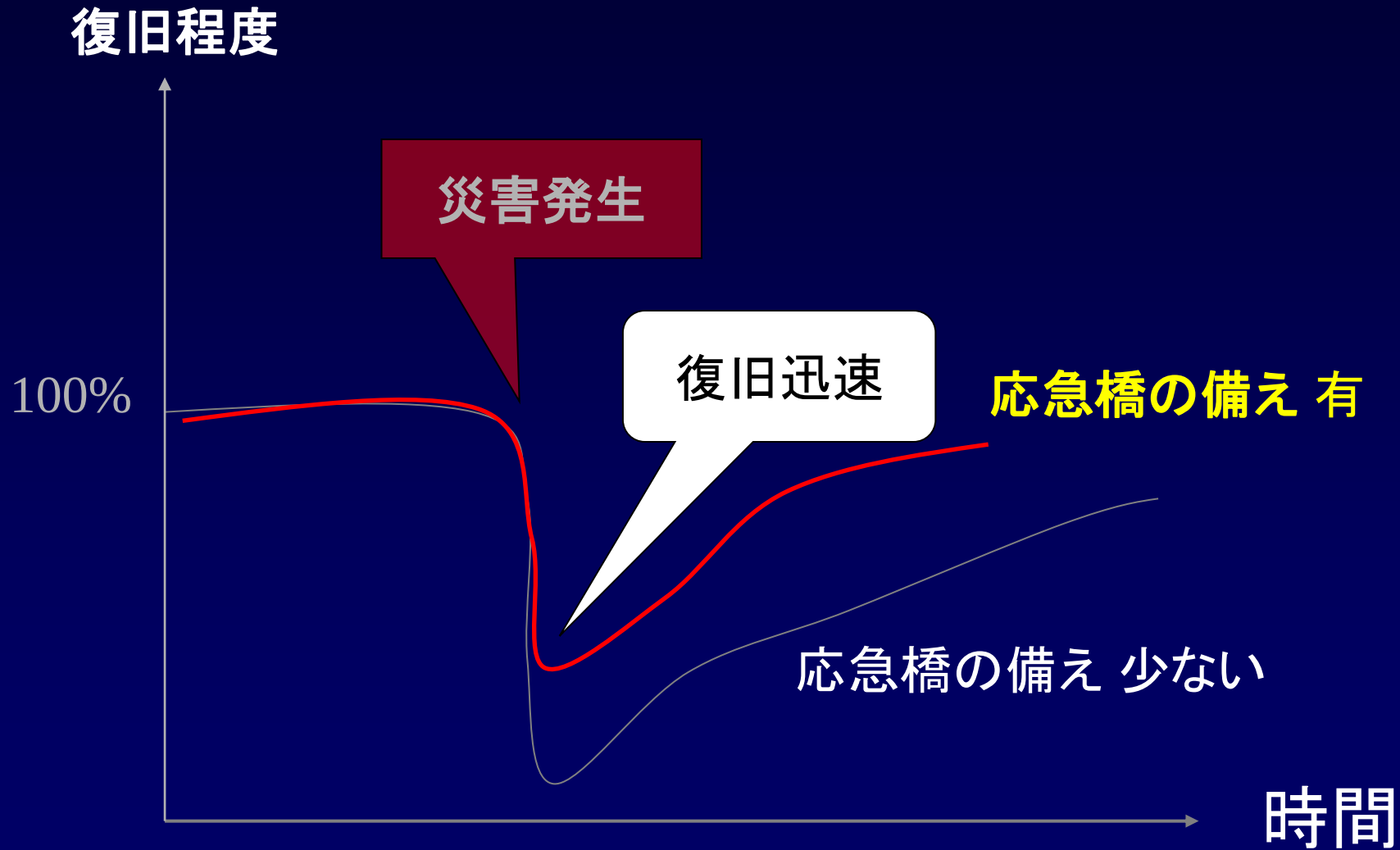
- 軽量な仮設橋
- 軽車両程度**が通行可能な橋
- 短時間に架けられる緊急的な仮設橋(例えば、伸べる橋)

•この橋開発の利点

- 少人数で、短時間で架設できる。
- 橋が折り畳めるため、運搬しやすく、省スペースで保管できる。

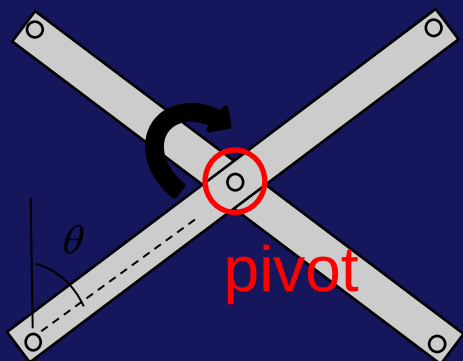
=> **緊急対応が可能となる。**

災害発生後、応急橋の数による復旧スピード

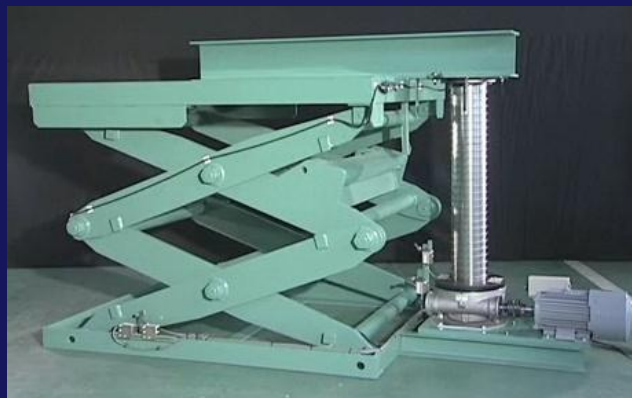


シザーズ機構とは

- シザーズ機構は,2本の骨組部材がX状に交差し,回転を許容する構造体から成る
- シザーズ機構は,収納および展開が可能であるため,屋根や昇降機などに応用されている



素材:三協マテリアル



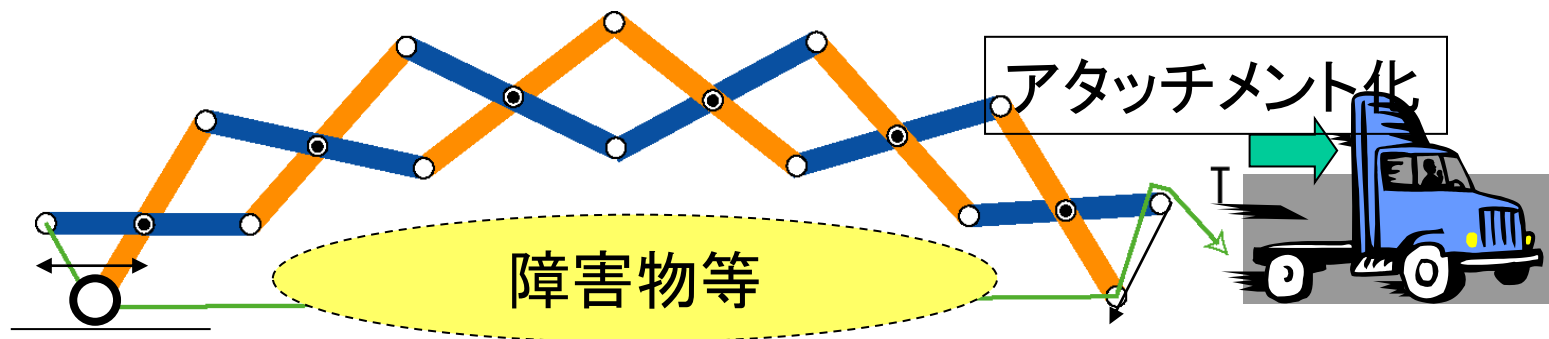
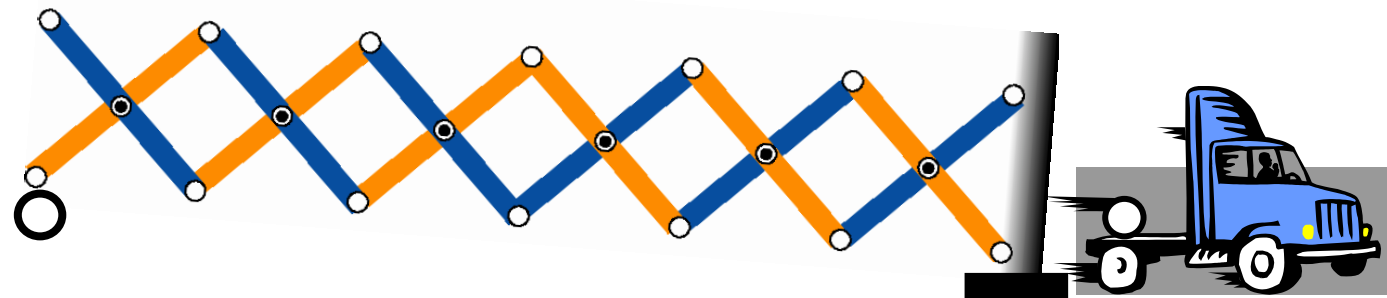
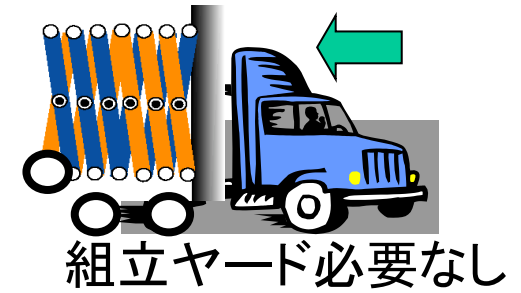
展開: アカシンの昇降機



栈橋: 星軽金属工業

伸びる橋のコンセプト

橋が自走-展開-収納システムを完備



広島大学にて初の架設実験2009.11.3



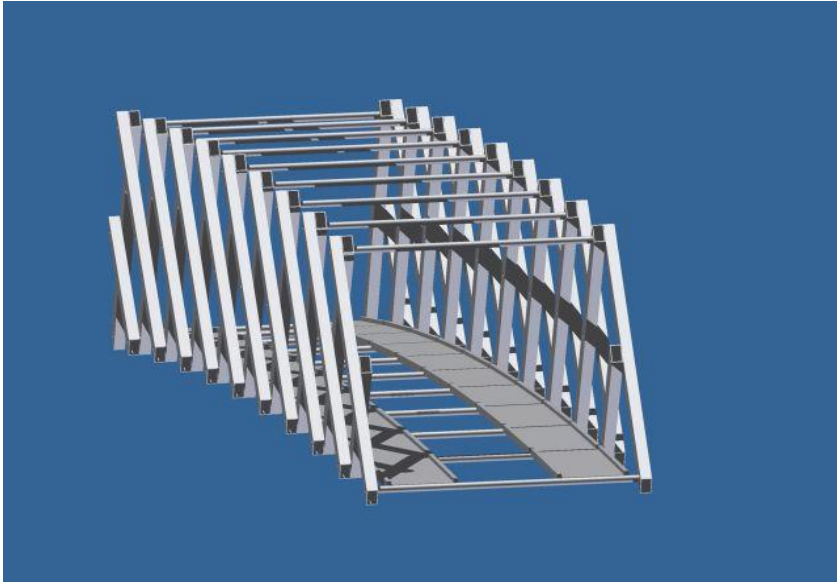
* モバイルブリッジプロトタイプを架設実験

- ・川幅: 7m
- ・作業人数: 6名
- ・本体架設時間: 7分程度
(モバイルブリッジ展開→2分
床版取付→5分)

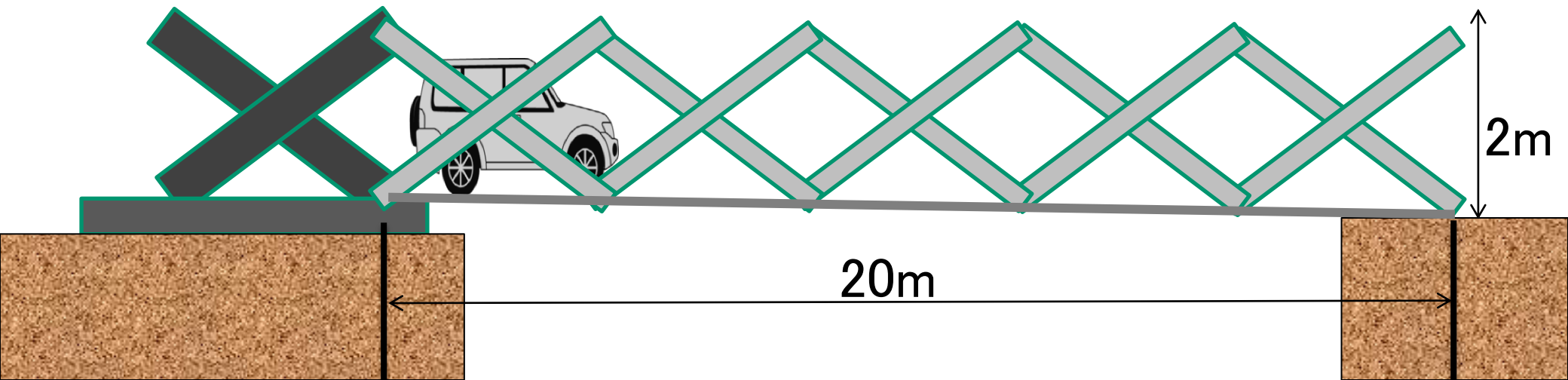
*初: シザーズ機構で橋に利用した事例は初めて



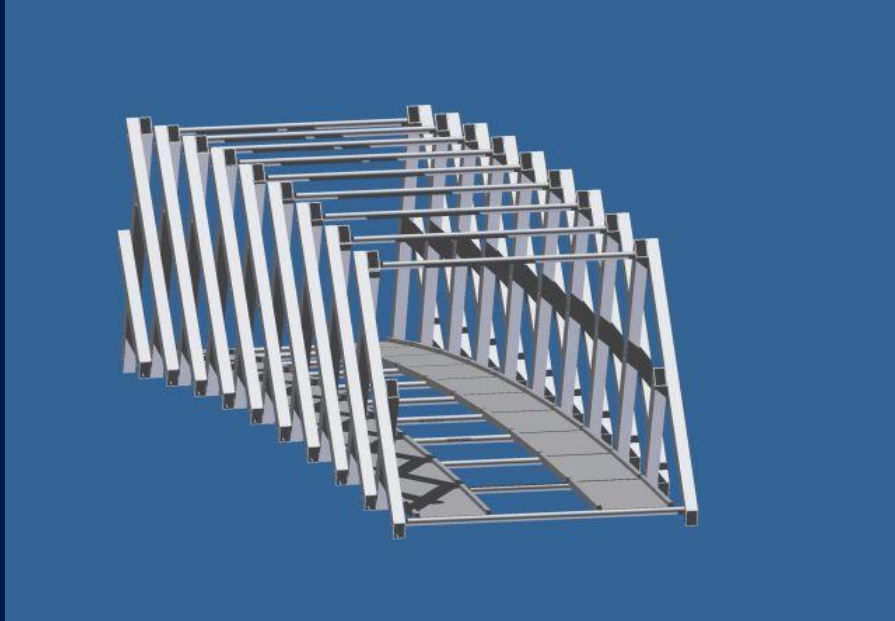
今後の開発目標



- 長さ: 20m近く、高さ: 2m
- 荷重: 軽四自動車
- 架設スピード: 数時間
- 作業員: 2,3名程度



伸びる橋の完成構想図と部分プロトタイプ(持出し)



伸びる橋の完成構想図
(20m近くを目標)

