

災害対策用伸縮仮橋の展開装置の開発並びに製作

概要

自然災害(地震、津波等)によって寸断された橋や道路は一刻も早い復旧が望まれる。この開発では今までにない発想である、'ユニット化された伸縮する架橋'を実現させ、迅速かつ簡単に架けてライフラインを迅速に復旧させる試作開発を行った。今後、更なる改善等を行い市場拡販を目指す。

事業目的

試作開発した災害対策用伸縮仮橋を基に、軽量化・コンパクト化・荷卸しの簡素化の観点から改善・改良を行い、実用試作機を完成させます。

製品開発のきっかけ

自然災害によって橋が寸断、倒壊し、被災された人々が困窮されている場面を何度も目にしてきました。当社の「リフトの技術」を生かして早急な応急復旧ができないかと思って、本開発に取り組みました。

つまり、自然災害によって橋が寸断・倒壊された際に、折り畳んだ状態で保管しておいた「仮橋」をスピーディーに架橋できれば、人の往来とライフラインの迅速な仮復旧が可能になると考えました。

製品開発の目標

1「仮橋」の総重量の軽量化と強度確保

・対岸まで架橋できる強度を確保し、且つ、総重量を軽量化する。

2運搬時のコンパクト化

・一般的な低床トレーラーで「仮橋」を運搬できるようにする。

3架橋場所での荷卸しの簡素化

・大型レッカー車等の重機を用いなくて「仮橋」の荷卸しができるようにする。

4電源なし緊急対応

・電源が取れない場所での緊急時対応を可能とする。

製品開発の内容・ポイント

1. 折りたたみ橋の設計図面制作

(1)主な設計改良点

- ・軽量化のために構造や部材の断面形状・材質の見直し
- ・運搬時のコンパクト化のために収縮時長さの短縮
- ・荷卸しの簡素化のための荷卸し装置の工夫
- ・電源確保のための駆動方法の設計

(2)改良実現のための取組

- ・広島大学の技術支援による問題点や課題の洗い出し
- ・コンピューターによるFEM(構造解析)実施

2. 試作機の製作・改造

- ・設計図面にに基づき、当社工場内で製作・改造実施

3. 展開動作の確認・強度検証

- ・広島大学の協力を得て、当社工場内にて無負荷運転による展開動作の確認・強度試験を実施

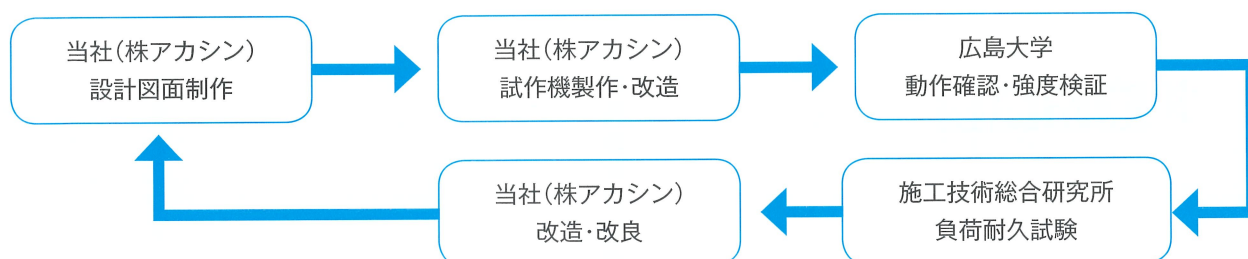
4. 負荷耐久試験

- ・施工技術総合研究所に運び込んで、車両を通過させて負荷応力・変形状況の測定、負荷耐久試験の実施

5. 改造、改良

- ・試験結果に基づき、改造・改良の繰り返し実施

<開発プロセス>



本事業の成果

1. 実用試作機の製作

(1)「仮橋」の総重量の軽量化と強度確保

・アーム材質を鉄からアルミ合金材に変更・形状変更などにより、20トンから13トンに軽量化できた。

・広島大学や施工技術総合研究所の支援を受けて試験・改造を重ね、必要強度の確保ができた。

(2)運搬時のコンパクト化

・構造の見直しにより、収縮時長さを10mから6mに短縮できた。その結果、「仮橋」の運搬が特殊車両から一般的な低床トレーラーでできるようになった。

(3)架橋場所での荷卸しの簡素化

・架橋場所での荷卸しのために大型レッカー車(クレーン車)などの重機が必要であったが、アウトリガーの装着により、重機なしでの架橋が可能となった。

(4)電源なし緊急対応

・発電機から電源ケーブルを繋げれば、電源が取れない場所での緊急時対応が可能となった。

実用試作機完成品の作動状況



架設(展開状態)



自立で荷卸し



トレーラー荷載
(収縮状態)

<改善前後の比較>

改善仕様	現状	目標・結果	改善率
総重量の軽量化	20t	13t	35%軽量化
運搬時コンパクト化	10m	6m	40%短縮化
荷卸しの簡素化	重機必要	重機不要	—
電源なし緊急対応	対応不可	対応可(電源確保)	—

今後の展望

1. 更なる改善・改良の実施

①展開時の長さ20mを30mまで延長

②個々の顧客ニーズに合わせた製作

2. 市場展開計画

今後、個々の顧客ニーズに合わせた製品を製作し販売

3. 製造体制の整備

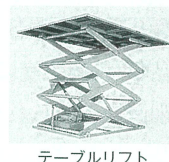
①アルミ材の手当て:三協立山(株)からアルミ材料を購入し、星軽金属工業(株)にて部材加工する。

②組立・製造:自社で、組立・製造を実施し、広島大学と施工技術総合研究所にて強度検証を受ける。

当社の強み・特徴

高度技術と迅速性で、「テーブルリフト及びその応用技術製品の業界トップシェア」を誇る

1. 自社技術を生かしたオーダーメイド製品の製品開発力と製造技術力
2. 技術営業・設計による提案型営業の実施
3. 豊富な技術人材(機械設計10名、電気設計4名)



テーブルリフト

協力体制

広島大学大学院工学研究院

①仮橋の構造的強度確認と技術的調査

ひずみゲージによる測定とコンピューター解析による強度判断と対策案の提示

②プロジェクト全般に対する技術的支援

施工技術総合研究所(静岡県富士市)

①仮橋の構造的強度について、車両を通過させた負荷耐久試験と強度判断

事業者概要

株式会社アカシン

〒721-0951

広島県福山市新浜町1-6-34

電話番号:084-953-2366

URL://www.akashin.co.jp/



代表取締役社長
赤松 俊治

- 代表者役職・氏名 代表取締役社長 赤松 俊治
- 設立年月日 昭和49年1月18日
- 担当者役職・氏名 代表取締役社長 赤松 俊治
- 資本金(出資金) 6,200万円
- 従業員 90人
- 主たる業種 はん用機械器具製造業
- 企業規模(年商) 20億円
- 得意分野 テーブルリフト等の搬送機械をオーダーメイドで製作する