

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-321476

(P2007-321476A)

(43) 公開日 平成19年12月13日(2007.12.13)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
EO1D 21/00 (2006.01)	EO1D 21/00 B	2D059
EO1D 24/00 (2006.01)	EO1D 24/00	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2006-153978 (P2006-153978)	(71) 出願人	506122246 三菱重工橋梁エンジニアリング株式会社 広島県広島市中区江波沖町5番1号
(22) 出願日	平成18年6月1日(2006.6.1)	(74) 代理人	100089118 弁理士 酒井 宏明
		(72) 発明者	大波 修二 広島市中区江波沖町5番1号 三菱重工橋梁エンジニアリング株式会社内
		(72) 発明者	榊原 正志 広島市中区江波沖町5番1号 三菱重工橋梁エンジニアリング株式会社内
		(72) 発明者	山上 哲示 広島市中区江波沖町5番1号 三菱重工橋梁エンジニアリング株式会社内

最終頁に続く

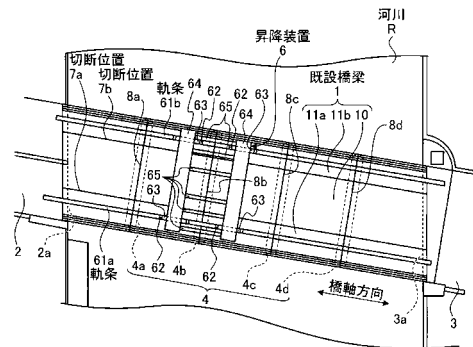
(54) 【発明の名称】 橋梁の施工方法及び橋梁

(57) 【要約】

【課題】 周辺環境への悪影響を抑制し、橋面上で既設橋梁と新設橋梁とを架け替えることで架け替えの効率を向上させることのできる橋梁の施工方法及び橋梁を提供する。

【解決手段】 橋脚上に架けられた既設橋梁1を新設橋梁5に架け替える橋梁の施工方法において、前記既設橋梁1を幅方向に対して中央部10と両側部11a、11bに切断し、昇降装置6を前記中央部10又は前記両側部11a、11bのいずれか一方に走行可能に設置し、該昇降装置6により他方を撤去すると共に、前記新設橋梁5を架設するので、周辺環境への悪影響を抑制し、橋面上で既設橋梁と新設橋梁とを架け替えることで架け替えの効率を向上させることができる。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

橋脚上に架けられた既設橋梁を新設橋梁に架け替える橋梁の施工方法において、前記既設橋梁を幅方向に対して中央部と両側部に切断し、昇降装置を前記中央部又は前記両側部のいずれか一方に走行可能に設置し、該昇降装置により他方を撤去すると共に、前記新設橋梁を架設することを特徴とする、橋梁の施工方法。

**【請求項 2】**

前記一方は前記両側部であり、前記昇降装置は門型昇降装置であり、該門型昇降装置は前記両側部を走行して前記他方である前記中央部を撤去することを特徴とする、請求項 1 に記載の橋梁の施工方法。 10

**【請求項 3】**

前記中央部を撤去した後に、該撤去した位置に前記新設橋梁を仮設し、該仮設した新設橋梁に前記昇降装置を走行可能として、前記両側部を撤去することを特徴とする、請求項 2 に記載の橋梁の施工方法。

**【請求項 4】**

前記両側部の片側を撤去する際に、前記昇降装置は、前記片側への転倒を防止されながら走行することを特徴とする、請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載の橋梁の施工方法。 20

**【請求項 5】**

前記新設橋梁は、仮設状態において幅方向に収縮しており、仮設後に幅方向に伸張することを特徴とする、請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項に記載の橋梁の施工方法。

**【請求項 6】**

前記新設橋梁は、仮設状態において幅方向に複数の部分に分かれており、該複数の部分を離間させ、その間に中間部を設置することを特徴とする、請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項に記載の橋梁の施工方法。

**【請求項 7】**

前記既設橋梁及び前記新設橋梁は、橋軸方向に複数に分割して順番に架け替えることを特徴とする、請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか 1 項に記載の橋梁の施工方法。 30

**【請求項 8】**

前記既設橋梁上又は前記新設橋梁上で、撤去した前記既設橋梁を解体することを特徴とする、請求項 7 に記載の橋梁の施工方法。

**【請求項 9】**

前記新設橋梁の架設に並行して既設橋脚の間に新設橋脚を施工し、前記既設橋脚を撤去することを特徴とする、請求項 1 乃至請求項 8 のいずれか 1 項に記載の橋梁の施工方法。 40

**【請求項 10】**

橋脚上に架けられた既設橋梁を幅方向に対して中央部と両側部に切断し、昇降装置を前記中央部又は前記両側部のいずれか一方に走行可能に設置し、該昇降装置により他方を撤去すると共に、新設橋梁を架設することで構成されることを特徴とする、橋梁。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、橋梁の施工方法及び橋梁に関し、特に、橋脚上に架けられた既設橋梁を撤去し、新設橋梁を架設する橋梁の施工方法及び橋梁に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

近年、都市河川に架けられた橋梁は、老朽化が進んでおり、架け替えが必要な時期となっている。このような橋梁の架け替えでは、河川占用による大規模な工事が必要で、長期間の交通規制を伴うことがある。従来の橋梁の架け替え方法としては、まず、旧橋の側方に仮橋を架設し、この仮橋を利用して交通の切り回しを行い、次に、旧橋を撤去した後に、そこに新橋を新たに架設し、その後、不要となった仮橋を撤去する方法がある。また、架け替えの作業ヤードとして構台を橋梁に沿って仮設して上下線ごとに架け替えを行う方法などがある。しかしながら、このような従来方法では、新橋の架け替えのために仮橋や構台を仮設する必要があり、作業コストが増加すると共に、工事期間が長期化してしまうことがあった。また、新橋の架け替え後に、仮橋や構台を撤去する必要があることから、より効率的な施工方法が望まれていた。

10

## 【0003】

このような問題を解決する橋梁の施工方法として、橋梁設置位置に架けられた既設橋梁を新設橋梁に架け替える橋梁架け替え方法であって、河川部の底面から立設される工事中用栈橋により既設橋梁及び新設橋梁を移動可能に支持し、橋梁設置位置と並列して設けられた新設橋梁仮置位置に底面を支持した状態で新設橋梁を待機させた後、既設橋梁を移動させるときに、新設橋梁を支持した状態で摺動させると同時に、橋梁設置位置と並列して設けられた既設橋梁仮置位置に既設橋梁を支持した状態で摺動することで架け替える方法がある（例えば、特許文献1）。

20

## 【0004】

【特許文献1】特許第3702263号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

しかしながら、上述した特許文献1に記載されている橋梁架け替え方法では、橋梁の架け替えを迅速に行い、作業コストの低減や工事期間の短縮化を実現できたが、既設橋梁を既設橋梁仮置位置に移動させ、解体、撤去した後に、工事中用栈橋を撤去する必要があることから、さらなる効率性の向上が望まれていた。

## 【0006】

そこで本発明は、周辺環境への悪影響を抑制し、橋面上で既設橋梁と新設橋梁とを架け替えることで架け替えの効率を向上させることのできる橋梁の施工方法及び橋梁を提供することを目的とする。

30

## 【課題を解決するための手段】

## 【0007】

上記目的を達成するために、請求項1に係る発明による橋梁の施工方法は、橋脚上に架けられた既設橋梁を新設橋梁に架け替える橋梁の施工方法において、前記既設橋梁を幅方向に対して中央部と両側部に切断し、昇降装置を前記中央部又は前記両側部のいずれか一方に走行可能に設置し、該昇降装置により他方を撤去すると共に、前記新設橋梁を架設することを特徴とする。

40

## 【0008】

請求項2に係る発明による橋梁の施工方法では、前記一方は前記両側部であり、前記昇降装置は門型昇降装置であり、該門型昇降装置は前記両側部を走行して前記他方である前記中央部を撤去することを特徴とする。

## 【0009】

請求項3に係る発明による橋梁の施工方法では、前記中央部を撤去した後に、該撤去した位置に前記新設橋梁を仮設し、該仮設した新設橋梁に前記昇降装置を走行可能として、前記両側部を撤去することを特徴とする。

## 【0010】

請求項4に係る発明による橋梁の施工方法では、前記両側部の片側を撤去する際に、前

50

記昇降装置は、前記片側への転倒を防止されながら走行することを特徴とする。

【0011】

請求項5に係る発明による橋梁の施工方法では、仮設状態において幅方向に収縮しており、仮設後に幅方向に伸張することを特徴とする。

【0012】

請求項6に係る発明による橋梁の施工方法では、前記新設橋梁は、仮設状態において幅方向に複数の部分に分かれており、該複数の部分を離間させ、その間に中間部を設置することを特徴とする。

【0013】

請求項7に係る発明による橋梁の施工方法では、前記既設橋梁及び前記新設橋梁は、橋軸方向に複数に分割して順番に架け替えることを特徴とする。 10

【0014】

請求項8に係る発明による橋梁の施工方法では、前記既設橋梁上又は前記新設橋梁上で、撤去した前記既設橋梁を解体することを特徴とする。

【0015】

請求項9に係る発明による橋梁の施工方法では、前記新設橋梁の架設に並行して既設橋脚の間に新設橋脚を施工し、前記既設橋脚を撤去することを特徴とする。

【0016】

上記目的を達成するために、請求項10に係る発明による橋梁は、橋脚上に架けられた既設橋梁を幅方向に対して中央部と両側部に切断し、昇降装置を前記中央部又は前記両側部のいずれか一方に走行可能に設置し、該昇降装置により他方を撤去すると共に、新設橋梁を架設することで構成されることを特徴とする。 20

【発明の効果】

【0017】

請求項1に係る発明による橋梁の施工方法によれば、橋脚上に架けられた既設橋梁を新設橋梁に架け替える橋梁の施工方法において、既設橋梁を幅方向に対して中央部と両側部に切断し、昇降装置を中央部又は両側部のいずれか一方に走行可能に設置し、該昇降装置により他方を撤去すると共に、新設橋梁を架設する。

【0018】

したがって、橋脚上に架けられた既設橋梁を幅方向に対して中央部と両側部に切断して、中央部又は両側部のいずれか一方に昇降装置を配置することから、昇降装置は橋軸方向に走行可能となり、この昇降装置により他方を吊り上げると共に、昇降装置が橋軸方向に走行してこの他方を撤去することで、新設橋梁を架設する場所をあけて該新設橋梁を架設するため、橋梁の橋面上のみで架け替えの施工をすることが可能であり、例えば、構台、仮橋等の仮設の構造体を必要としないので、周辺環境への悪影響を抑制し、橋面上で既設橋梁と新設橋梁とを架け替えることで架け替えの効率を向上させることができる。 30

【0019】

請求項2に係る発明による橋梁の施工方法によれば、昇降装置が走行可能に設けられる中央部又は両側部のいずれか一方は両側部であり、この昇降装置は門型昇降装置であり、該門型昇降装置は両側部を走行して、昇降装置が設けられていない中央部を撤去する。したがって、昇降装置を両側部に設けることから、この昇降装置は既設橋梁の両側部上を走行可能となり、この両側部上で車輪の間隔を広くとることができるので、昇降装置を門型にすることができ、昇降装置の水平方向の安定性を向上することができる。 40

【0020】

請求項3に係る発明による橋梁の施工方法によれば、中央部を撤去した後に、該撤去した位置に新設橋梁を仮設し、該仮設した新設橋梁に昇降装置を走行可能として、両側部を撤去する。したがって、中央部を撤去した位置に新設橋梁を仮設し、この仮設した新設橋梁に昇降装置を走行可能に設けなすことで、この昇降装置は新設橋梁上を橋軸方向に走行可能となり、残っている既設橋梁の両側部を吊り上げると共に、橋軸方向に走行してこの両側部を撤去することから、橋梁の橋面上のみで架け替えの施工をすることが可能であ 50

る。また、新たに架設する新設橋梁の製作段階で、昇降装置を支持する部材などをあらかじめ組みつけておくことができるので、組みつけが容易で精度も向上する。

【0021】

請求項4に係る発明による橋梁の施工方法によれば、両側部の片側を撤去する際に、昇降装置は、片側への転倒を防止されながら走行する。したがって、仮設した新設橋梁に昇降装置を走行可能に設けなおし、この昇降装置により両側部の片側を撤去する際に、仮設した新設橋梁上でこの昇降装置の車輪の間隔が狭くなっても、吊り上げている側への昇降装置の転倒を防止しながら走行可能とすることから、昇降装置の水平方向の安定性を確保することができる。

【0022】

請求項5に係る発明による橋梁の施工方法によれば、仮設状態において幅方向に収縮しており、仮設後に幅方向に伸張する。したがって、新設橋梁の幅を狭めた状態で橋脚上へ仮設して、その後所定の幅となるようにこの新設橋梁を伸ばすので、一回の作業で新設橋梁を所定の位置に仮設することができ、また、省スペースでの作業が可能となり、通行や作業員以外の立ち入りを制限すべき領域を狭くすることができることから、通行規制を最小限にとどめることができる。

【0023】

請求項6に係る発明による橋梁の施工方法によれば、新設橋梁は、仮設状態において幅方向に複数の部分に分かれており、該複数の部分を離間させ、間に中間部を設置して架設する。したがって、新設橋梁を複数の部分に分割して幅を狭めた状態で橋脚上に仮設して、その後、複数の部分のいずれかをスライドさせ、間に中間部を設置することを繰り返して、この新設橋梁が所定の幅となるように架設するので、新設橋梁の運搬が容易となり、また、省スペースでの作業が可能となり、通行や作業員以外の立ち入りを制限すべき領域を狭くすることができることから、通行規制を最小限にとどめることができる。

【0024】

請求項7に係る発明による橋梁の施工方法によれば、既設橋梁及び新設橋梁は、橋軸方向に複数に分割して順番に架け替える。したがって、既設橋梁及び新設橋梁を橋軸方向に複数に分割して、分割された既設橋梁及び新設橋梁ごとに順番に架け替えを行うので、残っている既設橋梁上又は架け替えた新設橋梁の橋面上に十分な作業ヤードを確保することができる。

【0025】

請求項8に係る発明による橋梁の施工方法によれば、既設橋梁上又は新設橋梁上で、撤去した既設橋梁を解体する。したがって、残っている既設橋梁上又は架け替えた新設橋梁の橋面上の作業ヤードで既設橋梁の解体を行うことから、既設橋梁を橋脚上から撤去した後すぐに解体することができるので、比較的サイズの大きい未解体の状態での余計な運搬を削減することができ、また、撤去後すぐに、運搬の際に荷崩れを起こさない程度まで小さく解体することができるので、廃棄物の搬出の際の危険を低減することができる。

【0026】

請求項9に係る発明による橋梁の施工方法によれば、新設橋梁の架設に並行して既設橋脚の間に新設橋脚を施工し、既設橋脚を撤去する。したがって、既設橋梁に対する作業と既設橋脚に対する作業とを分離し、新設橋梁の架設に並行して既設橋脚の間に新設橋脚を施工し、既設橋脚を撤去するので、工期を大幅に削減することができる。

【0027】

請求項10に係る発明による橋梁によれば、橋脚上に架けられた既設橋梁を幅方向に対して中央部と両側部に切断し、昇降装置を前記中央部又は前記両側部のいずれか一方に走行可能に設置し、該昇降装置により他方を撤去すると共に、新設橋梁を架設することで構成される。

【0028】

したがって、橋脚上に架けられた既設橋梁を幅方向に対して中央部と両側部に切断して、中央部又は両側部のいずれか一方に昇降装置を配置することから、昇降装置は橋軸方向

10

20

30

40

50

に走行可能となり、この昇降装置により他方を吊り上げると共に、昇降装置が橋軸方向に走行してこの他方を撤去することで、新設橋梁を架設する場所をあけて該新設橋梁を架設するため、橋梁の橋面上のみで架け替えの施工をすることが可能であり、例えば、構台、仮橋等の仮設の構造体を必要としないので、周辺環境への悪影響を抑制し、橋面上で既設橋梁と新設橋梁とを架け替えることで架け替えの効率を向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0029】

以下に、本発明に係る橋梁の施工方法及び橋梁の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。なお、この実施例によりこの発明が限定されるものではない。また、下記実施例における構成要素には、当業者が置換可能かつ容易なもの、或いは実質的に同一のものが含まれる。

10

【実施例1】

【0030】

図1は、本発明の実施例1に係る橋梁の施工方法における既設橋梁の平面図である。架け替えられる既設橋梁1は、河川R上に、この河川Rが流れる方向と交差する方向に架設され、その両端がジョイント装置2a、3aを介して道路2、3に接続される。既設橋梁1は、既設橋脚4上に架けられている。この既設橋脚4は、ほぼ等間隔に4本（既設橋脚4a、4b、4c、4d）設置されている。4本の既設橋脚4a、4b、4c、4dは、各々河川Rの底面から立設され、既設橋梁1の下面を支持する。

【0031】

20

図2は、本発明の実施例1に係る橋梁の施工方法における既設橋梁の断面図である。本図は、既設橋梁1の橋軸方向（通行方向）に直交する幅方向の断面図である。既設橋梁1は、下部工としての橋脚上に設けられる上部工をなす。既設橋梁1は、上部に設けられる床板1aと、その床板1aの下面に設けられた梁としての桁1bにより構成される。桁1bは、下面を既設橋脚4に固定され、支持される。床板1aの上面には、幅方向の両端部に高欄1cが立設され、さらに舗装（不図示）等が敷設される。

【0032】

図3は、本発明の実施例1に係る橋梁の施工方法における新設橋梁の断面図である。本図は、新設橋梁5の幅方向の断面図である。新設橋梁5は、下部工としての橋脚上に設けられる上部工をなす。新設橋梁5は、上部に設けられる床板5aと、その床板5aの下面に橋軸方向に沿って設けられる3本の主桁5bと、床板5aの下面に主桁5b間を結ぶ横桁5cと、主桁5bの両側から幅方向に張り出すように設けられるブラケット5eにより構成される。床板5aの上面には、幅方向の両端部に高欄5dが立設され、さらに舗装（不図示）等が敷設される。

30

【0033】

ここで、新設橋梁5は、仮設状態において幅方向に複数の部分に分かれており、該複数の部分をスライドさせ、間に中間部を設置することで橋脚上に架設される。すなわち、新設橋梁5は、橋脚上に固定される前の状態において、幅方向の中央に位置する中央部51と、幅方向の両側に位置する側部52、53と、中央部51と側部52とを連結する中間部54と、同様に中央部51と側部53とを連結する中間部55の5つの部分に分割されている。中央部51は1本の主桁5bを有し、両側部52、53は各々1本の主桁5bとテーパ状のブラケット5eを有し、中間部54、55は各々1本のフラット状の横桁5cを有する。さらに、側部52、53のテーパ状のブラケット5eは、それぞれ主桁5bの床板5a側にピン連結部56を介して回転自在に連結される。これにより、側部52、53のテーパ状のブラケット5eは、図中二点鎖線で示すように、跳ね上げるようにして折りたたむことが可能となる。

40

【0034】

ところで、本実施例に係る橋梁の施工方法では、図1に示すように、既設橋梁1を幅方向に沿った切断位置8a、8b、8c、8dで切断して、橋軸方向に5つに分割し、順番に架け替えることで橋面上に十分な作業ヤードを確保することを図っている。切断位置8

50

a、8 b、8 c、8 dは、既設橋脚4 a、4 b、4 c、4 dの位置にほぼ対応した位置である。既設橋梁1に替えて架設する新設橋梁5も、既設橋梁1と同様に橋軸方向に5つに分割しておく。さらに、本実施例に係る橋梁の施工方法では、既設橋梁1を幅方向に対して中央部10と側部11 a、側部11 bに切断し、リフタ63を備える昇降装置6を両側部11 a、11 bに走行可能とし、この昇降装置6により中央部10を撤去すると共に、新設橋梁5を架設することで、周辺環境への悪影響の抑制と、架け替え効率の向上を図っている。すなわち、既設橋梁1を橋軸方向に沿った切断位置7 a、7 bで3つに切断して、中央部10と両側部11 a、11 bに分割する。そして、両側に位置する両側部11 a、11 bに昇降装置6を走行可能に設置して、この昇降装置6により既設橋梁1の中央部10を吊り上げて撤去し、新設橋梁5を架設する。

10

**【0035】**

ここで、昇降装置6は、両側部11 a、11 b上に橋軸方向に沿って各々敷設される1対の軌条61 a、61 b上を走行可能に構成される。昇降装置6は、軌条61 a、61 b上に載置される自走台車62と、自走台車62上に固定されるリフタ63を備える。自走台車62は、軌条61 a、61 b上を移動する。リフタ63は、油圧シリンダー等により伸縮する機構を有する。自走台車62、リフタ63は、それぞれ4つずつ設けられ、1つの自走台車62と1つのリフタ63を1組として合計4組備える。この自走台車62とリフタ63の組は、軌条61 a上に2組、軌条61 b上に2組ずつ設けられる。さらに、昇降装置6は、リフタ63の先端に固定される頂部梁64を2つ備える。各頂部梁64は、軌条61 a上のリフタ63のうちの1つと軌条61 b上のリフタ63のうちの1つとを連結するように固定される。頂部梁64は、このリフタ63の伸縮により鉛直方向に移動する。また、2つの頂部梁64は6本の連結梁65により連結され剛性が確保され、一体となって鉛直方向に移動する。昇降装置6は、後述する図4のST(ステップ)1等では、橋軸方向から見て全体として門型の形状をなす。また、昇降装置6は、後述する図7のST4等のように、解体して天秤型(頂部梁64の両端部が片持ち状になった型)にも容易に組み替えることが可能である。

20

以下、図4乃至図15を参照して上記の構成からなる橋梁の施工方法について詳細に説明する。

**【0036】**

図4乃至図15は、本発明の実施例1に係る橋梁の施工方法を示す模式的な流れ図であり、図4にST1、図5にST2、図6にST3、図7にST4、図8にST5、図9にST6、図10にST7、図11にST8、図12にST9、図13にST10、図14にST11、図15にST12を示す。また、図4乃至図15中、右側に橋梁の模式的側面図、左側に幅方向の模式的断面図を示す。

30

**【0037】**

本実施例に係る橋梁の施工方法では、図4に示すように、まず、既設橋梁1を幅方向に沿った切断位置8 a、8 b、8 c、8 dで切断して、橋軸方向に5つに分割し、道路2側の端部から既設橋脚4 cまでの3径間を最初に架け替える範囲として、残った既設橋脚4 cから道路3側の端部までの2径間を作業ヤード9として確保する。次いで、既設橋梁1を橋軸方向に沿った切断位置7 a、7 bで3つに切断して、中央部10と両側部11 a、11 bに分割する。その後、既設橋梁1の両側部11 a、11 bの橋面上に、橋軸方向に沿って軌条61 a、61 bを敷設し、この軌条61 a、61 b上に自走台車62、リフタ63、頂部梁64、連結梁65を順次組み付けて昇降装置6を設置する。このとき、リフタ63は、頂部梁64が最も低い状態となるように縮小させておく(ST1)。

40

**【0038】**

次に、図5に示すように、既設橋梁1の中央部10を1径間ごと吊り下げ材66を介して頂部梁64に連結する。そして、リフタ63を駆動して伸長させ、頂部梁64を鉛直方向上側に持ち上げ、既設橋梁1の中央部10を吊り上げる。その後、自走台車62を駆動して、吊り上げた既設橋梁1の中央部10を作業ヤード9に搬送して撤去し、リフタ63を縮小させ、作業ヤード9にこの中央部10を下ろす。中央部10は、作業ヤード9で解

50

体用重機 70 により解体した後、輸送トラック 80 に積み込み、橋面上から搬出して所定の処理場に廃棄する。これを 3 径間分繰り返す ( S T 2 )。

【 0 0 3 9 】

次に、図 6 に示すように、幅方向に分割された新設橋梁 5 の中央部 5 1、両側部 5 2、5 3 を 1 径間ごとに 1 つのユニットとし、このユニットを吊り下げ材 6 6 を介して頂部梁 6 4 に連結する。このユニット化作業や連結作業等の新設橋梁 5 を仮設するための準備は作業ヤード 9 で行う。また、このとき、新設橋梁 5 の中央部 5 1 と両側部 5 2、5 3 は、横桁 5 c を縮めた状態とし、かつ、両側部 5 2、5 3 のテーパ状のブランケット 5 e は、跳ね上げるようにして折りたたんでおく。また、ここで昇降装置 6 が走行する軌条 6 1 a、6 1 b と同等のものを、新設橋梁 5 の中央部 5 1、両側部 5 2、5 3 のユニットの上面に組みつけておく。これにより、新たに架設する新設橋梁の製作段階で、軌条 6 1 a、6 1 b などの部材をユニットにあらかじめ組みつけておくことができるので、組みつけが容易で精度も向上する。

10

【 0 0 4 0 】

そして、リフタ 6 3 を駆動して伸長させ、頂部梁 6 4 を鉛直方向上側に持ち上げ、新設橋梁 5 の中央部 5 1、両側部 5 2、5 3 のユニットを吊り上げる。その後、自走台車 6 2 を駆動して、撤去された既設橋梁 1 の中央部 1 0 があつた位置に吊り上げたユニットを搬送し、リフタ 6 3 を縮小させ、既設橋脚 4 上にこのユニットを下ろす。この時点では、新設橋梁 5 の中央部 5 1、両側部 5 2、5 3 のユニットは、既設橋脚 4 上から落下しない程度に仮止めしておく。なお、このとき、作業ヤード 9 として利用され、まだ撤去されていない既設橋梁 1 の中央部 1 0 の上面と、ユニットの上面との間に段差ができないように、このユニットの鉛直方向における位置を調整しておく。これにより、次のステップで、昇降装置 6 を橋梁の幅方向中央に設置しなおした後も、この昇降装置 6 は橋軸方向に円滑に走行することができる。これを 3 径間分繰り返す ( S T 3 )。

20

【 0 0 4 1 】

次に、図 7 に示すように、S T 1 で既設橋梁 1 の両側部 1 1 a、1 1 b に設置した昇降装置 6 の連結梁 6 5、頂部梁 6 4、リフタ 6 3、自走台車 6 2 を順次解体し、この解体した昇降装置 6、軌条 6 1 a、6 1 b を仮設した新設橋梁 5 の中央部 5 1、両側部 5 2、5 3 のユニットの上面及びまだ撤去されていない既設橋梁 1 の中央部 1 0 の上面に組み替えなおす ( S T 4 )。

30

【 0 0 4 2 】

ここで、昇降装置 6 を橋梁の幅方向中央に盛り替えることで自走台車 6 2 の幅方向の間隔が狭くなり、昇降装置 6 の水平方向の安定性が低下する可能性がある。しかしながら、本発明では、次のステップで既設橋梁 1 の両側部 1 1 a、1 1 b の片側を撤去する際、昇降装置 6 にカウンタウエイト 6 7 を設けることで昇降装置 6 が該片側へ転倒することを防止している。具体的には、次のステップで既設橋梁 1 の側部 1 1 a を撤去する前の準備として、カウンタウエイト 6 7 を昇降装置 6 の軌条 6 1 b 側の底部に固定する。このカウンタウエイト 6 7 は、昇降装置 6 により側部 1 1 a を吊り上げた際の荷重のアンバランスを解消するものである。また、相互に隣接するリフタ 6 3 の間に伸縮機構 6 8 を設ける。伸縮機構 6 8 は、リフタ 6 3 の伸縮に伴って伸び縮みするジャバラ状の構造をなす。この伸縮機構 6 8 は、昇降装置 6 全体の水平方向の剛性を補強するので、昇降装置 6 の水平方向の安定性を向上することができる。このカウンタウエイト 6 7、伸縮機構 6 8 は、S T 4 で昇降装置 6 を組み替えなおした際に一緒に組みつけておく。

40

【 0 0 4 3 】

次に、図 8 に示すように、既設橋梁 1 の側部 1 1 a を吊り下げ材 6 6 を介して 1 径間ごとに頂部梁 6 4 に連結する。そして、リフタ 6 3 を駆動して伸長させ、頂部梁 6 4 を鉛直方向上側に持ち上げ、既設橋梁 1 の側部 1 1 a を吊り上げる。その後、自走台車 6 2 を駆動して、吊り上げた既設橋梁 1 の側部 1 1 a を作業ヤード 9 に搬送して撤去し、リフタ 6 3 を縮小させ、作業ヤード 9 にこの側部 1 1 a を下ろす。側部 1 1 a は、作業ヤード 9 で解体用重機 70 により解体した後、輸送トラック 80 に積み込み、橋面上から搬出して所

50

定の処理場に廃棄する。これを3径間分繰り返す(S T 5)。

【0044】

その後、図9に示すように、昇降装置6をいったん作業ヤード9まで移動させ、そこで待機させる。そして、この新設橋梁5の側部52を既設橋脚4上の一方の端部(撤去された既設橋梁1の側部11aがあった位置)までスライドさせ、固定する。これを3径間分繰り返す(S T 6)。

【0045】

次に、図10に示すように、S T 6でスライドさせた側部52のテーパ状のブランケット5eを回転させて水平方向に展開する。そして、昇降装置6の伸縮機構68、カウンタウエイト67、連結梁65、頂部梁64、リフタ63、自走台車62を順次解体し、この解体した昇降装置6を新設橋梁5の側部53とスライドさせた側部52の上面に中央部51を跨ぐように組み替えなおす。このとき、軌条61a、61bは、S T 4と同様に、まだ撤去されていない既設橋梁1の中央部10の上面にも延設する。なお、ここでは、自走台車62の幅方向の間隔を広くとることができるので、カウンタウエイト67、伸縮機構68等は必要ない。次いで、作業ヤード9において、新設橋梁5の中間部54を吊り下げ材66を介して頂部梁64に連結し、リフタ63を駆動して伸長させ、頂部梁64を鉛直方向上側に持ち上げ、新設橋梁5の中間部54を吊り上げる。その後、自走台車62を駆動して、吊り上げた中間部54を中央部51と側部52との間の鉛直方向上方の位置まで搬送し、リフタ63を縮小させ、中央部51と側部52との間にこの中間部54を下ろす。そして、中央部51、側部52と中間部54とをボルト(不図示)等により固定する。これを3径間分繰り返す(S T 7)。

【0046】

次に、図11に示すように、昇降装置6を再び順次解体し、この解体した昇降装置6を中間部54と側部53の上面に組み替えなおす。ここで、S T 4と同様に、自走台車62の幅方向の間隔が狭くなるので、カウンタウエイト67、伸縮機構68も昇降装置6に取り付ける。ただし、ここでは、カウンタウエイト67は、昇降装置6により側部11bを吊り上げた際の荷重のアンバランスを解消するため、軌条61a側の底部に固定する。そして、既設橋梁1の側部11bを吊り下げ材66を介して1径間ごとに頂部梁64に連結し、リフタ63を駆動して伸長させ、頂部梁64を鉛直方向上側に持ち上げ、既設橋梁1の側部11bを吊り上げる。その後、自走台車62を駆動して、吊り上げた既設橋梁1の側部11bを作業ヤード9に搬送して撤去し、リフタ63を縮小させ、作業ヤード9にこの側部11bを下ろす。側部11bは、作業ヤード9で解体用重機70により解体した後、輸送トラック80に積み込み、橋面上から搬出して所定の処理場に廃棄する。これを3径間分繰り返す(S T 8)。

【0047】

その後、図12に示すように、S T 6と同様に、昇降装置6をいったん作業ヤード9まで移動させ、そこで待機させる。そして、新設橋梁5の側部53を既設橋脚4上の他方の端部(撤去された既設橋梁1の側部11bがあった位置)までスライドさせ、固定する。これを3径間分繰り返す(S T 9)。

【0048】

次に、図13に示すように、S T 7と同様に、S T 9でスライドさせた側部53のテーパ状のブランケット5eを回転させて水平方向に展開する。そして、昇降装置6を順次解体し、この解体した昇降装置6を新設橋梁5の中間部54と側部53の上面に、中央部51を跨ぐように組み替えなおす。このとき、軌条61a、61bは、まだ撤去されていない既設橋梁1の中央部10の上面にも延設する。また、カウンタウエイト67、伸縮機構68等は必要ない。その後、作業ヤード9において、新設橋梁5の中間部55を吊り下げ材66を介して頂部梁64に連結し、リフタ63を駆動して伸長させ、頂部梁64を鉛直方向上側に持ち上げ、新設橋梁5の中間部55を吊り上げる。その後、自走台車62を駆動して、吊り上げた中間部55を中央部51と側部53との間の鉛直方向上方の位置まで搬送し、リフタ63を縮小させ、中央部51と側部53との間にこの中間部55を下ろす

。そして、中央部 5 1、側部 5 3 と中間部 5 5 とをボルト（不図示）等により固定する。これを 3 径間分繰り返し、各径間ごとに架設された新設橋梁 5 同士を固定する（S T 1 0）。

#### 【0049】

以上の S T 1 0 までで、最初に架け替え範囲として定めた道路 2 側の端部から既設橋脚 4 c までの 3 径間の橋梁の架け替えが終了する。次は、図 1 4 に示すように、架け替え範囲と作業ヤード 9 とを反転させて残りの部分の架け替えを行う。すなわち、道路 2 側の端部から既設橋脚 4 c までの架け替えられた新設橋梁 5 の橋面上を作業ヤード 9 として確保し、残った既設橋脚 4 c から道路 3 側の端部までの 2 径間を次ぎに架け替える範囲として、S T 2 から S T 1 0 を繰り返し、既設橋梁 1 を新設橋梁 5 に架け替える（S T 1 1）。

10

#### 【0050】

以上の S T 1 から S T 1 1 までの作業では、既設橋脚 4 上に架けられた既設橋梁 1 を幅方向に対して中央部 1 0 と両側部 1 1 a、1 1 b に切断して、両側部 1 1 a、1 1 b に昇降装置 6 を設置し、この昇降装置 6 により中央部 1 0 を吊り上げると共に、昇降装置 6 が橋軸方向に走行してこの中央部 1 0 を撤去することで、新設橋梁 5 を架設する場所をあけて該新設橋梁 5 を架設するため、橋梁の橋面上のみで架け替えの施工をすることが可能であり、河川 R の水面は使われていない。すなわち、上部工に対する作業と下部工に対する作業とを分離して、並行して行うことができる。そこで、本実施例では、上部工としての既設橋梁 1 と新設橋梁 5 との架け替えに並行して下部工としての新設橋脚 9 0 を施工し、既設橋脚 4 を撤去することで、工期の短縮化を図っている。

20

#### 【0051】

新設橋脚 9 0 の施工は、上述した S T 2 から S T 1 2 と並行して行う。新設橋脚 9 0 は横梁と、この横梁を取り付けるための仕口が形成されている 2 本の鋼管杭により構成される。新設橋脚 9 0 は、強度が向上した新設橋梁 5 に対応させて、既設橋脚 4 a と既設橋脚 4 b との間及び既設橋脚 4 c と既設橋脚 4 d との間の 2 箇所に 1 脚ずつ設ける。新設橋脚 9 0 の施工は、まず、自己昇降式作業台船（Self Elevating Platform、以下「SEP 台船」と略記する。）により、上記 2 箇所にそれぞれ 2 本ずつ鋼管杭を運搬し、橋梁の幅方向の両端に各々杭打する。これを S T 2 から S T 6 と並行して行い、新設橋梁 5 の側部 5 2 のブラケット 5 e を展開する前に完了する（S T 2 から S T 5 では新設橋脚 9 0 を点線で示す。）。次に、S T 6 から S T 1 1 と並行して、SEP 台船により横梁を搬送し、鋼管杭に形成された仕口に固定して架設する。その後、図 1 5 に示すように、既設橋梁 1 と新設橋梁 5 との架け替えとして S T 1 1 が終了した後、高欄 5 d などを設け、既設橋脚 4 を撤去して終了する（S T 1 2）。

30

#### 【0052】

ここで、上記各ステップにおける一般の車両や歩行者の通行の可否について説明する。一般的に、橋梁の架け替えの際には橋梁上の通行は制限されるが、本発明によれば、既設橋梁 1 を橋軸方向に沿って中央部 1 0、両側部 1 1 a、1 1 b の 3 つに分割し、中央部 1 0 を撤去した後、新設橋梁 5 を仮設し、その後両側部 1 1 a、1 1 b を撤去するため、橋面上で橋軸方向に行き止まりとなるステップがないので、少なくとも歩行者の通行はすべてのステップで可能である。なお、各ステップにおいて、安全確保のため重機等があるスペースと歩行スペースとを仮設の防護壁（不図示）により区画しておく。また、ステップによっては車両の通行も可能である。すなわち、S T 4 では既設橋梁 1 の両側部 1 1 a、1 1 b 上、S T 5、S T 6、S T 7 では既設橋梁 1 の側部 1 1 b 上、S T 8 ではブラケット 5 e を展開した新設橋梁 5 の側部 5 2 上、S T 9、S T 1 0 では新設橋梁 5 の側部 5 2 及び中間部 5 4 上において車両の通行が可能である。したがって、車両の切り回しを行う期間も短期間で済む。

40

#### 【0053】

以上で説明した本発明の実施例 1 に係る橋梁の施工方法及び橋梁によれば、既設橋脚 4 上に架けられた既設橋梁 1 を幅方向に対して中央部 1 0 と両側部 1 1 a、1 1 b に切断し、昇降装置 6 を両側部 1 1 a、1 1 b に走行可能とし、この昇降装置 6 により中央部 1 0

50

を撤去すると共に、新設橋梁 5 を架設する。

【 0 0 5 4 】

したがって、既設橋脚 4 上に架けられた既設橋梁 1 を幅方向に対して中央部 1 0 と両側部 1 1 a、1 1 b に切断して、両側部 1 1 a、1 1 b に昇降装置 6 を配置することから、昇降装置 6 は橋軸方向に走行可能となり、この昇降装置 6 により既設橋梁 1 の中央部 1 0 を吊り上げると共に、昇降装置 6 が橋軸方向に走行してこの中央部 1 0 を撤去することで、新設橋梁 5 を架設する場所をあけて該新設橋梁 5 を架設するため、橋梁の橋面上のみで架け替えの施工をすることが可能であり、例えば、構台、仮橋等の仮設の構造体を必要としないので、河川占用期間を最小限に抑えて周辺環境への悪影響を抑制し、橋面上で既設橋梁と新設橋梁とを架け替えることで架け替えの効率を向上させることができる。そして、結果的に工事自体の施工費とあわせた整備事業の支出を少なくすることができ、自治体等との協議も最小限で済む。さらに、橋面上で橋軸方向に行き止まりとなるステップがないことから、少なくとも歩行者の通行はすべてのステップで可能であり、車両の通行を規制する期間も最小限で済む。また、既設橋梁 1 を 1 径間ずつ一括で撤去し、新設橋梁 5 を 1 径間ずつ一括で架設することができるので工期を短縮することができる。

10

【 0 0 5 5 】

さらに、以上で説明した本発明の実施例 1 に係る橋梁の施工方法及び橋梁によれば、S T 1 から S T 3 では昇降装置 6 を両側部 1 1 a、1 1 b に設けることから、両側部 1 1 a、1 1 b 上で自走台車 6 2 の幅方向の間隔を広くとることができるので、昇降装置 6 を門型にすることができ、水平方向の安定性を向上することができる。また、中央部 1 0 を撤去した位置に新設橋梁 5 を仮設し、この仮設した新設橋梁 5 に昇降装置 6 を走行可能に設けなおすことで、この昇降装置 6 は新設橋梁 5 上を橋軸方向に走行可能となり、残っている既設橋梁 1 の両側部 1 1 a、1 1 b を吊り上げると共に、この昇降装置 6 が橋軸方向に走行して両側部 1 1 a、1 1 b を撤去することから、橋梁の橋面上のみで架け替えの施工をすることが可能である。また、新たに架設する新設橋梁 5 の製作段階で、軌条 6 1 a、6 1 b などあらかじめ組みつけておくことができるので、組みつけが容易で精度も向上する。

20

【 0 0 5 6 】

さらに、以上で説明した本発明の実施例 1 に係る橋梁の施工方法及び橋梁によれば、既設橋梁 1 の両側部 1 1 a、1 1 b の片側を撤去する際に、昇降装置 6 にカウンタウエイト 6 7、伸縮機構 6 8 を設けることで、昇降装置 6 の片側への転倒を防止しながら走行可能とする。したがって、S T 4、S T 5、S T 8 のように、仮設した新設橋梁 5 に昇降装置 6 を走行可能に設けなおし、この昇降装置 6 により両側部 1 1 a、1 1 b の片側を撤去する際に、仮設した新設橋梁 5 上で自走台車 6 2 の幅方向の間隔が狭くなっても、吊り上げている側への昇降装置 6 の転倒を防止しながら走行可能とすることから、昇降装置 6 の水平方向の安定性を確保することができる。

30

【 0 0 5 7 】

さらに、以上で説明した本発明の実施例 1 に係る橋梁の施工方法及び橋梁によれば、新設橋梁 5 は、仮設状態において幅方向に中央部 5 1、両側部 5 2、5 3 に分かれており、この中央部 5 1、両側部 5 2、5 3 を 1 径間ごとに 1 つのユニットとして仮設し、この両側部 5 2、5 3 を離間させ、その間に中間部 5 4、5 5 を設置して架設する。したがって、新設橋梁 5 をその幅を狭めた状態で既設橋脚 4 上に仮設して、その後、両側部 5 2、5 3 をスライドさせ、中間部 5 4、5 5 を設置して、この新設橋梁 5 が所定の幅となるように架設するので、新設橋梁 5 の運搬が容易となり、また、省スペースでの作業が可能となり、通行や作業員以外の立ち入りを制限すべき領域を狭くすることができることから、通行規制を最小限にとどめることができる。

40

【 0 0 5 8 】

さらに、以上で説明した本発明の実施例 1 に係る橋梁の施工方法及び橋梁によれば、既設橋梁 1 及び新設橋梁 5 は、橋軸方向に複数に分割して順番に架け替える。したがって、既設橋梁 1 及び新設橋梁 5 を橋軸方向に 1 径間ごとに複数に分割して、分割された既設橋

50

梁 1 及び新設橋梁 5 ごとに順番に架け替えを行うことができるので、残っている既設橋梁 1 上又は架け替えた新設橋梁 5 の橋面上に十分な作業ヤード 9 を確保することができる。また、撤去した既設橋梁 1 を残っている既設橋梁 1 上又は架け替えた新設橋梁 5 上で解体することから、既設橋梁 1 を既設橋脚 4 上から撤去した後すぐに解体することができるので、比較的サイズの大きい未解体の状態での余計な運搬を削減することができ、また、撤去後すぐに、運搬の際に荷崩れを起こさない程度まで小さく解体することができるので、廃棄物の搬出の際の危険を低減することができる。

#### 【0059】

さらに、以上で説明した本発明の実施例 1 に係る橋梁の施工方法及び橋梁によれば、新設橋梁 5 の架設に並行して新設橋脚 90 を施工し、既設橋脚 4 を撤去する。したがって、上部工に対する作業と下部工に対する作業とを分離し、新設橋梁 5 の架設に並行して新設橋脚 90 を施工し、既設橋脚 4 を撤去するので、工期を大幅に削減することができる。

10

#### 【実施例 2】

#### 【0060】

図 16 は、本発明の実施例 2 に係る橋梁の施工方法における新設橋梁を橋軸方向から見た側面図である。実施例 2 に係る橋梁の施工方法は、実施例 1 に係る橋梁の施工方法と略同様の方法であるが、新設橋梁 205 の構成が異なる点で実施例 1 に係る橋梁の施工方法とは異なる。その他、実施例 1 と共通する構成、作用、効果については、重複した説明はできるだけ省略するとともに、同一の符号を付す。

#### 【0061】

本発明の実施例 2 に係る橋梁の施工方法における新設橋梁 205 は、仮設状態において幅方向に収縮しており、仮設後に幅方向に伸張する。新設橋梁 205 は、床板 205a、主桁 205b、横桁 205c、縦桁 205d により構成される。横桁 205c は、床板 205a の下面に主桁 205b から橋梁の幅方向に突き出すように構成され、両端部に縦桁 205d が設けられる。新設橋梁 205 は、全体が主桁 205b を有する中央部 251 と、幅方向の両側に位置し各々 1 本の縦桁 205d を有する側部 252、253 との 3 つの部分に分割されている。側部 252 と中央部 251、側部 253 と中央部 251 とは、それぞれ横桁 205c の各部間に設けたピン連結部 256 によって回転可能に連結されており、これにより、図中二点鎖線で示すように、両側の側部 252、253 はともに中央の中央部 251 上に重ねるように折り畳める構造となっている。

20

30

#### 【0062】

新設橋梁 205 は、上述した ST3 において昇降装置 6 により吊り上げて既設橋脚 4 上に仮設する際には、両側部 252、253 を中央部 251 上に折り畳んでおく。そして、ST4 において仮設した新設橋梁 205 上に昇降装置 6 を盛り替える際には、両側部 252、253 を共に 90° 程度回転させて、新設橋梁 205 の中央部 251 上に昇降装置 6 を配置できるようにする。ST7 では、新設橋梁 5 の中間部 54 を設置する代わりに、側部 252 をさらに 90° 程度回転させて水平方向に展開する。側部 253 の展開についても同様である。

#### 【0063】

以上で説明した本発明の実施例 2 に係る橋梁の施工方法及び橋梁によれば、新設橋梁 205 は、仮設状態において幅方向に伸縮可能な構造である。したがって、新設橋梁 205 の幅を狭めた状態で既設橋脚 4 上へ仮設して、その後所定の幅となるようにこの新設橋梁 205 を伸ばすので、一回の作業で新設橋梁 205 を所定の位置に仮設することができ、また、省スペースでの作業が可能となり、通行や作業員以外の立ち入りを制限すべき領域を狭くすることができることから、通行規制を最小限にとどめることができる。

40

#### 【0064】

なお、上述した本発明の実施例に係る橋梁の施工方法及び橋梁は、上述した実施例に限定されず、特許請求の範囲に記載された範囲で種々の変更が可能である。実施例 2 の説明では、新設橋梁 205 は、3 つの部分に分割するものとして説明したが、より多くの部分に分割し、これらをピン連結部 256 で回転可能に連結し、ジャバラ状に折り畳むことで

50

幅方向に伸縮可能な構造をなしてもよい。また、新設橋梁 205 は、横桁を長さ L の 2 本の H 型鋼と、長さ 2 L の 2 本のチャンネル鋼により幅方向に伸縮可能な構造をなしてもよい。つまり、2 本の H 型鋼を幅方向に連続して一列に配設し、この 2 本の H 型鋼のコの字型の溝を両側から 2 本のチャンネル鋼によって挟み込むようにして構成する。これにより、仮設状態で幅方向に伸縮可能な構造となる。すなわち、2 本の H 型鋼を幅方向にスライドさせて離間させ、チャンネル鋼の一端と各 H 型鋼の一端との間に必要なかぶりを残して該かぶりの部分にボルトナットを締結することで、新設橋梁を所定の長さまで伸長することができる。また、新設橋梁 205 は、場合によっては分割可能でなくともよい。

#### 【0065】

また、上述した実施例の説明では、ST4、ST8 において、既設橋梁 1 の両側部 11 a、11 b の片側を撤去する際、昇降装置 6 が該片側へ転倒することを防止するため、昇降装置 6 にカウンタウエイト 67 及び伸縮機構 68 を設けるものとして説明したが、伸縮機構 68 のみで水平方向に安定であればカウンタウエイト 67 は設けなくてもよい。同様に、カウンタウエイト 67 のみで転倒が抑制されるのであれば伸縮機構 68 は設けなくてもよい。さらに、図 17 に示すように、各自走台車 62 にフック 69 を設けて、このフック 69 が軌条 61 a、61 b の載置面の裏側に係合することで、昇降装置 6 の片側への転倒を防止するようにしてもよい。

#### 【0066】

また、上述した実施例の説明では、既設橋梁 1 の両側部 11 a、11 b に昇降装置 6 を設置して、先に中央部 10 を撤去するものとして説明したが、既設橋梁 1 の中央部 10 に昇降装置 6 を設置して、先に両側部 11 a、11 b を撤去するものとしてもよい。また、新設橋脚 90 の施工は、既設橋梁 1 と新設橋梁 5 との架け替えに並行して行うものとして説明したが先行して行ってもよい。また、新設橋梁 5 に架け替えられる既設橋梁 1 は、河川 R 上に架設される橋梁であるものとして説明したが、谷部に架設される橋梁、陸橋、高架橋等であってもよい。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0067】

本発明に係る橋梁の施工方法及び橋梁は、既設橋梁を幅方向に対して中央部と両側部に切断して撤去して、新設橋梁に架け替えることで、周辺環境への悪影響を抑制し、橋面上で既設橋梁と新設橋梁とを架け替えることで架け替え効率の向上を図ったものであり、河川部や谷部にかけられる橋梁、高架橋等に適用して有用である。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0068】

【図 1】本発明の実施例 1 に係る橋梁の施工方法における既設橋梁と施工設備の平面図である。

【図 2】本発明の実施例 1 に係る橋梁の施工方法における既設橋梁の断面図である。

【図 3】本発明の実施例 1 に係る橋梁の施工方法における新設橋梁の断面図である。

【図 4】本発明の実施例 1 に係る橋梁の施工方法を示す模式的な流れ図である。

【図 5】本発明の実施例 1 に係る橋梁の施工方法を示す模式的な流れ図である。

【図 6】本発明の実施例 1 に係る橋梁の施工方法を示す模式的な流れ図である。

【図 7】本発明の実施例 1 に係る橋梁の施工方法を示す模式的な流れ図である。

【図 8】本発明の実施例 1 に係る橋梁の施工方法を示す模式的な流れ図である。

【図 9】本発明の実施例 1 に係る橋梁の施工方法を示す模式的な流れ図である。

【図 10】本発明の実施例 1 に係る橋梁の施工方法を示す模式的な流れ図である。

【図 11】本発明の実施例 1 に係る橋梁の施工方法を示す模式的な流れ図である。

【図 12】本発明の実施例 1 に係る橋梁の施工方法を示す模式的な流れ図である。

【図 13】本発明の実施例 1 に係る橋梁の施工方法を示す模式的な流れ図である。

【図 14】本発明の実施例 1 に係る橋梁の施工方法を示す模式的な流れ図である。

【図 15】本発明の実施例 1 に係る橋梁の施工方法を示す模式的な流れ図である。

【図 16】本発明の実施例 2 に係る橋梁の施工方法における新設橋梁を橋軸方向から見た

側面図である。

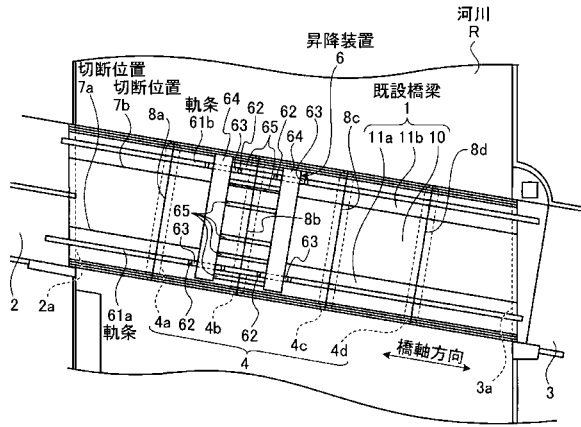
【図17】本発明の実施例に係る橋梁の施工方法の変形例を示す図である。

【符号の説明】

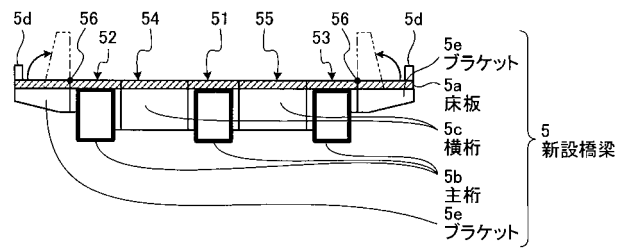
【0069】

1	既設橋梁	
2、3	道路	
4、4 a、4 b、4 c、4 d	既設橋脚	
5、2 0 5	新設橋梁	
6	昇降装置	
7 a、7 b、8 a、8 b、8 c、8 d	切断位置	10
9	作業ヤード	
1 0	中央部	
1 1 a、1 1 b	側部	
5 1、2 5 1	中央部	
5 2、5 3、2 5 2、2 5 3	側部	
5 4、5 5	中間部	
5 6、2 5 6	ピン連結部	
6 1 a、6 1 b	軌条	
6 2	自走台車	
6 3	リフタ	20
6 4	頂部梁	
6 5	連結梁	
6 6	吊り下げ材	
6 7	カウンタウエイト	
6 8	伸縮機構	
6 9	フック	
7 0	解体用重機	
8 0	輸送トラック	
9 0	新設橋脚	
R	河川	30

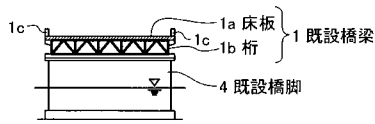
【 図 1 】



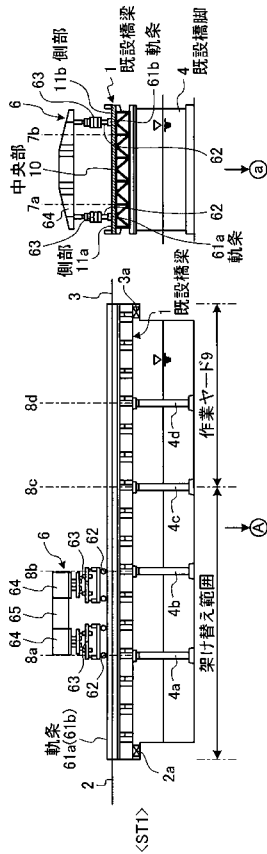
【 図 3 】



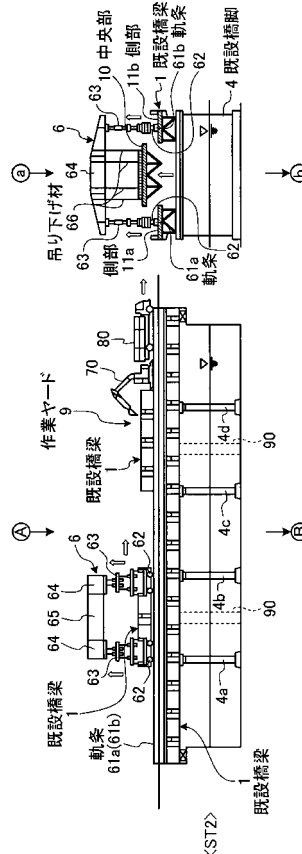
【 図 2 】



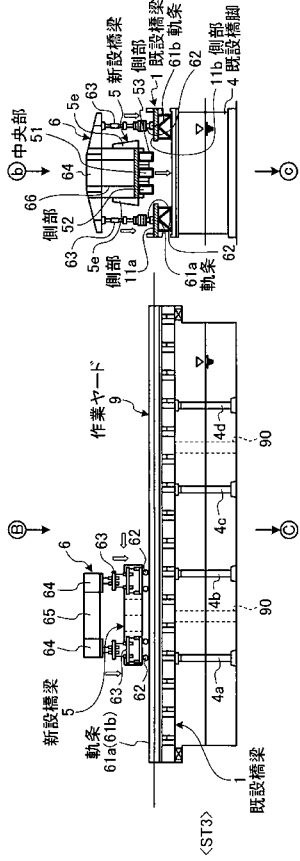
【 図 4 】



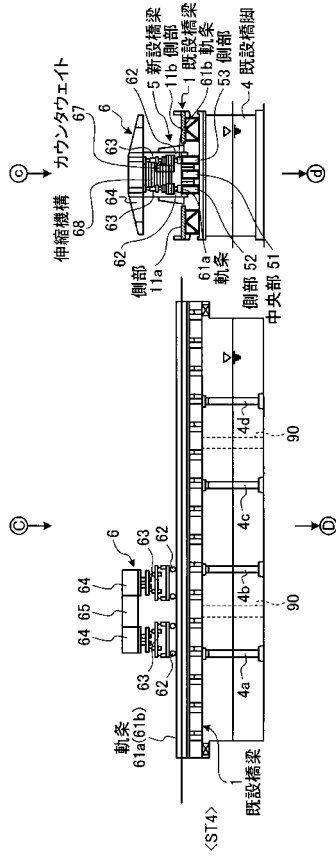
【 図 5 】



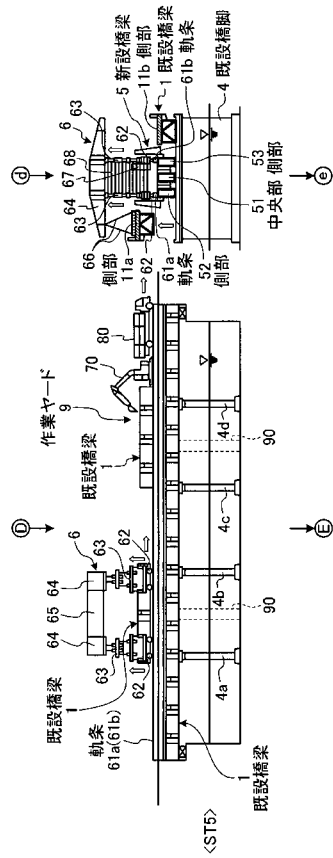
【図6】



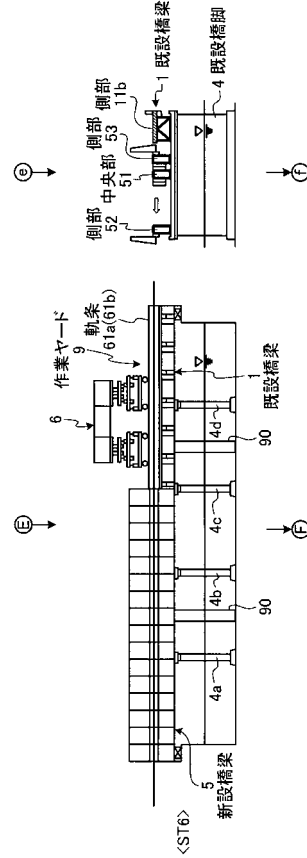
【図7】



【図8】

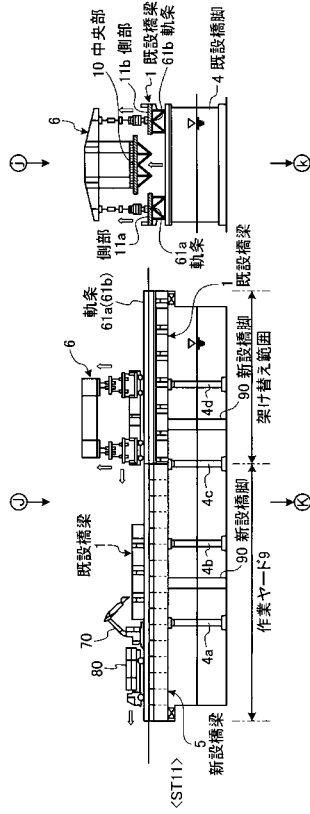


【図9】

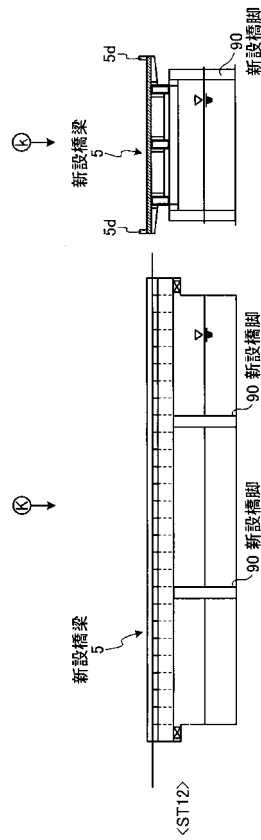




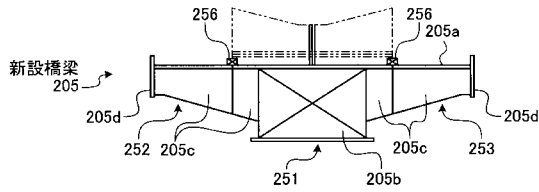
【 図 1 4 】



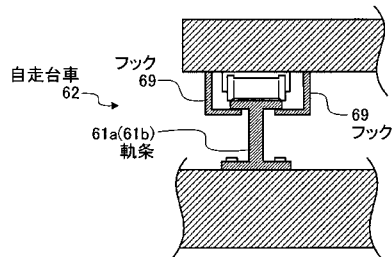
【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



【 図 1 7 】



フロントページの続き

(72)発明者 佐藤 修二

神戸市兵庫区和田崎町一丁目1番1号 三菱重工業株式会社神戸造船所内

(72)発明者 石谷 浩蔵

神戸市兵庫区和田宮通7丁目1番14号 西菱エンジニアリング株式会社内

Fターム(参考) 2D059 AA05 DD02 DD06 GG41