

平成30年度 橋梁技術発表会(工事報告)

# ロッキング橋脚を有する橋梁の大規模地震対策

技術委員会 架設小委員会

[ 青山 智明 ・ 志熊 隆 ]



1

## 発表内容

1. 工事概要
2. 現橋の耐震性能照査とその結果
3. 耐震性能向上対策
4. 橋脚の取り替えの施工
5. 新設橋脚の先行建設
6. ロッキング橋脚の撤去
7. その他の補強

2

## 1. 工事概要

3

## 施工箇所



4

引用：西日本高速道路株式会社 ホームページ



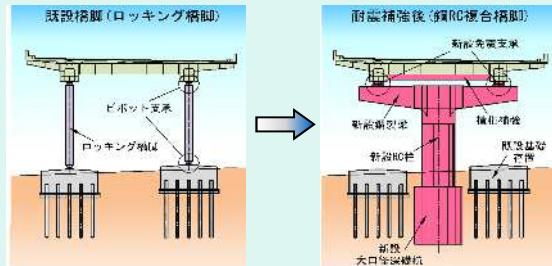


### 耐震性能向上対策

橋梁全体の構造系を変更する耐震補強方法に決定

- ① 水平力を負担できる中間橋脚への取り替え
- ② 既設支承の免震支承への取り替え
- ③ 上部構造の部分補強

橋梁全体の  
免震化



13

### 4.橋脚の取り替えの施工

14

### 橋脚取り替えの施工

#### 1. 施工ヤードの確保

- 多くの交差条件が存在し、如何に施工ヤードを確保するかが課題
- 名神高速道路と国道1号を合わせ、1日12万台の車両が通行する重要路線であることから、通行止め規制などの社会的影響を最小限に留める必要があった。



・国道1号の1車線分を終日占用し、施工ヤードとして確保

- ・側道を拡幅改良し、国道1号本線として供用。
- ・常時、国道1号の上下2車線を確保することで、一般交通の遮断を回避

15

### 橋脚取り替えの施工



P1橋脚施工時の状況

P2橋脚施工時の状況

側道を国道1号下り線として供用し、国道1号の上下車線を常時確保

- 【施工前の道路構成】： 国道1号上下線＋側道
- 【施工中の道路構成】： 国道1号上下線

16

### 橋脚取り替えの施工

#### 2. 橋脚の取り替えに於けるキーポイント

- ① 施工ヤードが狭隘であること
- ② 供用中の高速道路高架橋の橋脚取り替え工事であること
- ③ 国道1号および京阪電鉄との近接作業となること



省スペースかつ安全性の高い施工方法が求められた



新設橋脚建設～ロックンク橋脚撤去までの  
新しい施工方法の立案と実施

17

### 橋脚取り替えの施工

#### 3. 施工方法のポイント

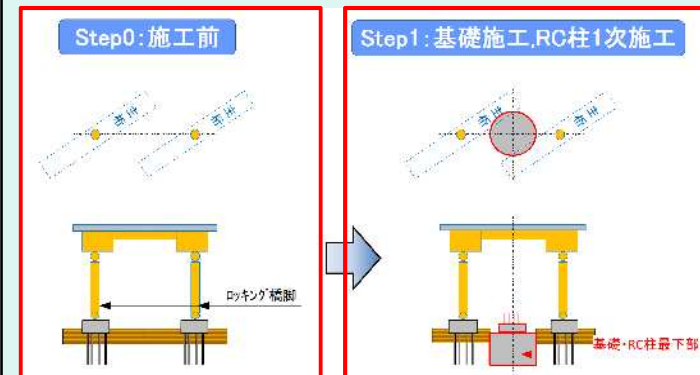
- ① 下部構造物施工中の上部工の支持に、ベント等の仮設構造物を用いない。
- ② 既設のロックンク橋脚で上部構造を支持した状態で、新設橋脚を建設する。
- ③ 先行して建設された新設の橋脚で上部工を支持し、既設ロックンク橋脚を撤去する。
- ④ ロックンク橋脚は、「だるま落とし方式」で撤去する。

18

### 5. 新設橋脚の先行建設

19

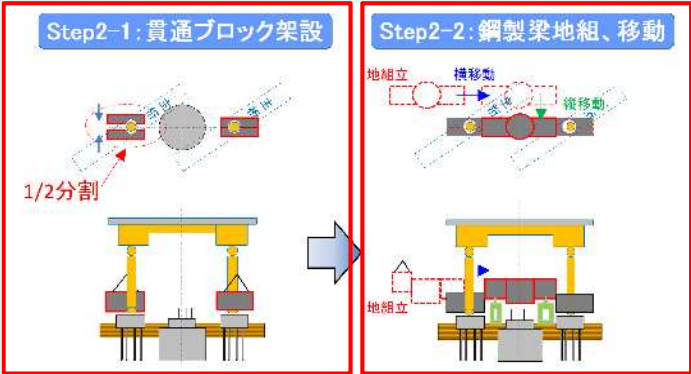
### 新設橋脚の先行建設



新設橋脚完成までの施工ステップ図(その1)

20

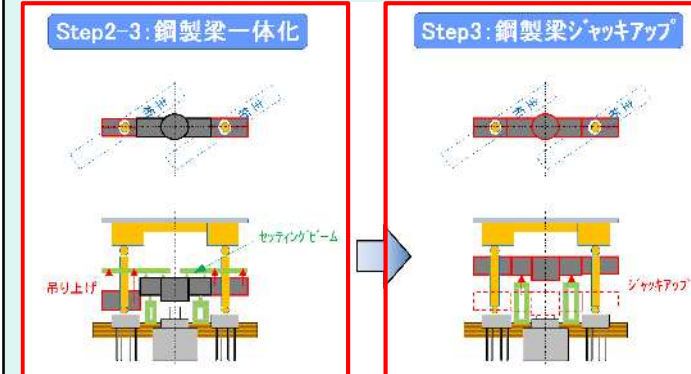
新設橋脚の先行建設



新設橋脚完成までの施工ステップ図(その2)

21

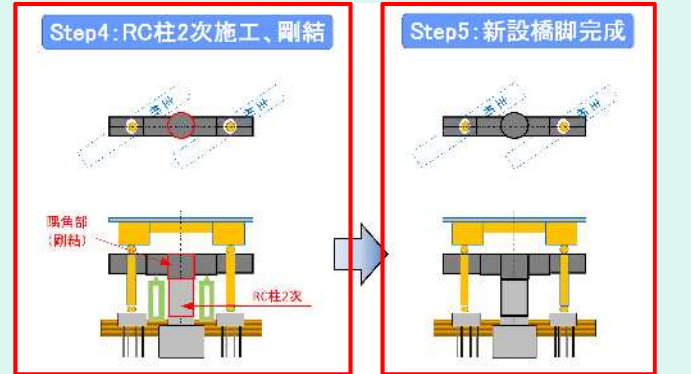
新設橋脚の先行建設



新設橋脚完成までの施工ステップ図(その3)

22

新設橋脚の先行建設



新設橋脚完成までの施工ステップ図(その4)

23

新設橋脚の先行建設

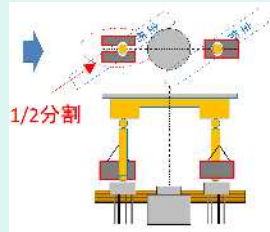
Step1: 基礎施工、RC柱1次

基礎取替工 (深礎杭 埋戻)

24

### 新設橋脚の先行建設

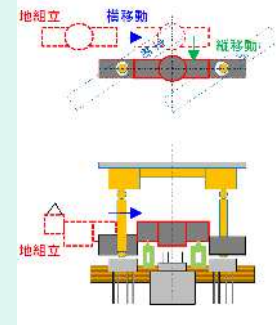
#### Step2-1: 貫通ブロックの架設



25

### 新設橋脚の先行建設

#### Step2-2: 鋼製梁地組、移動



26

### 新設橋脚の先行建設

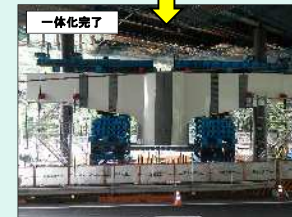
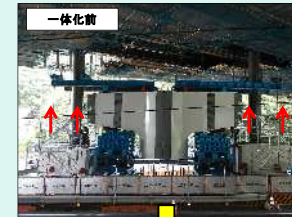
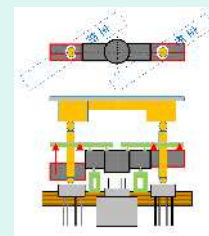
#### Step2-2: 鋼製梁地組、移動



27

### 新設橋脚の先行建設

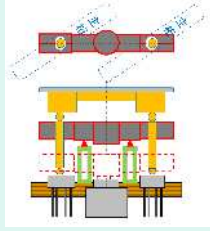
#### Step2-3: 鋼製梁一体化



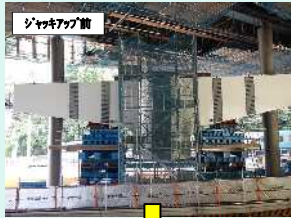
28

### 新設橋脚の先行建設

Step3: 鋼製梁ジャッキアップ



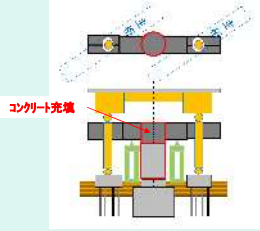
ジャッキアップ設備



29

### 新設橋脚の先行建設

Step4: RC柱2次施工、剛結



30

### 新設橋脚の先行建設



新設橋脚完成

31

## 6. ロッキング橋脚の撤去

32



### ロッキング橋脚の撤去

#### 【ロッキング橋脚撤去時の条件】

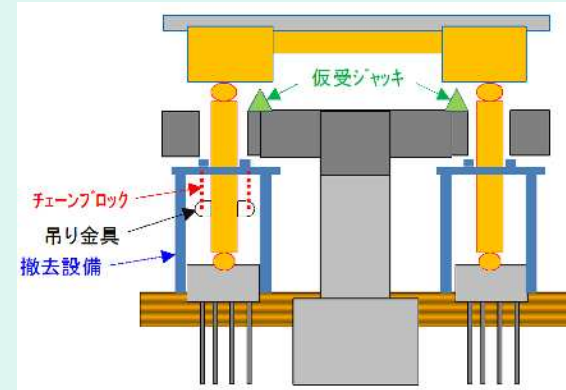
- ① 上空制限があるため、大型重機が使用できない。
- ② ロッキング橋脚の柱が新設橋脚の梁内部を貫通している状態で、上下方向しか自由度がない。



「だるま落とし方式」によるロッキング橋脚の撤去

33

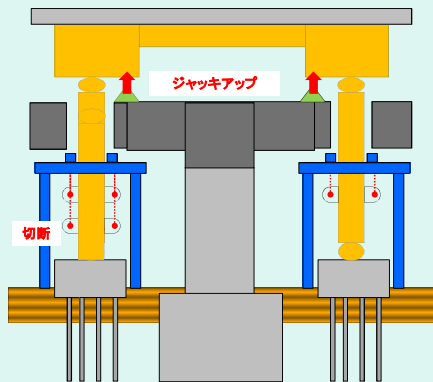
### ロッキング橋脚の撤去



ロッキング橋脚の撤去設備概要図

34

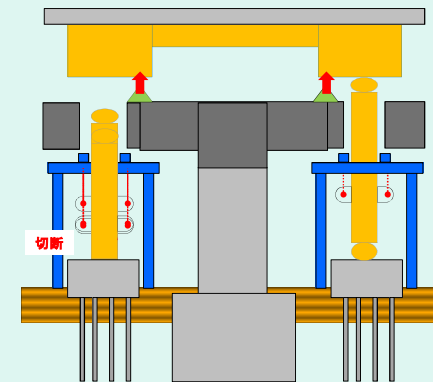
### ロッキング橋脚の撤去



ロッキング橋脚の撤去ステップ

35

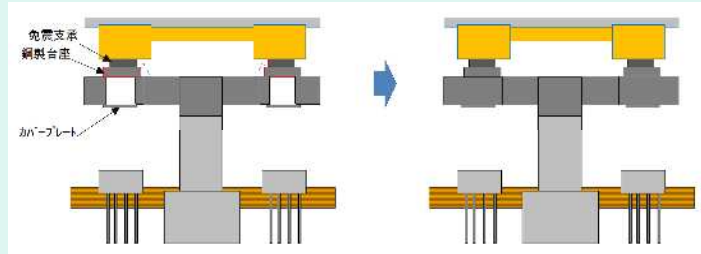
### ロッキング橋脚の撤去



ロッキング橋脚の撤去ステップ

36

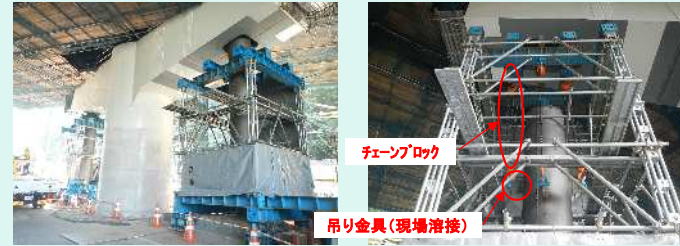
### ロッキング橋脚の撤去



ロッキング橋脚の撤去後の施工ステップ

37

### ロッキング橋脚の撤去



撤去設備の全景

ロッキング橋脚吊り下げ

- ① 上部工反力を新設橋脚に移行。(仮受ジャッキにて支持)
- ② ロッキング橋脚の鋼管部に吊り金具を取り付け。チェーンブロックを介して荷重を支持する。
- ③ 撤去中、不安定となるロッキング橋脚の転倒防止も兼ねている。

38

### ロッキング橋脚の撤去



ガス切断状況

ワイヤーソー切断状況

- ③ ロッキング橋脚外側の鋼管部はガス切断、内部のコンクリートは湿式のワイヤーソー工法にて切断。  
上空制限のある中での撤去となる為、4tユニック車で吊り上げ可能な約1.0tとなるよう切断寸法を決定。

39

## 7.その他の補強

40

### 免震支承の設置



免震支承設置前



台座及び免震支承設置完了

- ・ロッキング橋脚撤去後、支承台座及び免震支承を設置。
- ・本工事の施工方法を採用することで、支承設置位置は橋脚更新前後で変わらず、支間長の変更による既設上部構造物への影響は生じない。

41

### その他の補強



横桁補強工



端支点支承の取り替え

42



ご清聴ありがとうございました

43