

受賞者氏名	渡邊 竜一
所属	デザイン工学部
受賞年月日	2021年10月20日
国内・国外	国内
授与機関等名称	① 国土交通省 ② 公益財団法人長崎県民ボランティア振興基金
受賞名	① 地域づくり表彰審査会特別賞 ② NPO 活動奨励賞
受賞(研究)内容詳細	<p>DEJIMABASE(長崎県長崎市)</p> <p>◆プロジェクト概要</p> <p>出島は長崎県長崎市にある1636(寛永13)年に築造された人工島である。鎖国時代、出島は日本と欧州を含めた海外との唯一の接点であった。橋長わずか4.5mの組積造のアーチ橋「出島橋」が、出島と長崎の街をつないでいた。明治時代に入り、1887(明治20)年から1889(明治22)年にかけて行われた中島川変流工事によって、中島川の川幅は5mから30mに拡幅され、出島橋は消失した。その後、1897(明治30)年から1904(明治37)年にかけて行われた第二次長崎港湾改良工事によって、出島の南側が埋め立てられ、内陸化し島としての姿は失われることになる。その後、出島は1922(大正11)年に国指定史跡に指定され、1951(昭和26)年、長崎市は2050年までに出島完全復元を目指す出島復元整備事業に着手することとなる。2013年10月、出島表門橋および周辺整備設計プロポーザルが行われ、ネイ&amp;パートナーズジャパンを含む設計JVが選定された。およそ3年間の設計期間の後、2017年2月27日午前10時、延べ5,000人(出島内2,000人)を超える見物客が見守るなか、出島表門橋は往時の出島橋があった位置と同じ位置に架設された。実に130年ぶりに出島と長崎市内(江戸町)が再びつながったのである。</p> <p>◆設計コンセプト</p> <p>ひとつ目は、出島の風景を尊重するため、上部に構造体を出さず、適切なスケールの構造を目指すこと。ふたつ目は河川内の橋脚設置を行わないこと。対象計画地の中島川では、基準径間長15mで、河川内に橋脚をひとつ計画できた。しかし、過去に大水害があったことや河川景観上美しくないことから、設置を行わないこととした。すなわち、遺構保護および景観、治水の観点から、中島川に橋脚を設置せず、出島側の反力をいかに押さえるかが構造設計の主題であった。出島表門橋は橋長38.5m、幅員4.4m、主径間33m、側径間5.2mの2径間鋼連続版桁橋である。出島側に橋台を設置できないため、対岸の江戸町側に2つの支点を設け、橋台をカウンターウエイトにしてスパン33mを支える。力がバランスすることで桁高を抑えることが可能となると同時に、単純桁の時よりも約25%出島側の反力を押さえることができる(図1)。さらに反力を押さえるため、製作キャンバーも設定した(図2)。概念的には、死荷重時に片持ち、活荷重が作用した際に2径間連続桁へと構造システムが変化する。正確には風荷重作用時のアップリフト対策から、死荷重時にも出島側に80kN程度の荷重を作用させることとしている。設計時には遺構位置を完全に把握はできないため、反力調整が可能であり、遺構位置によって柔軟に変更に対応できる構造として設計した。橋の外形はモーメント図の重ね合わせである(図3)。</p> <p>写真:©山頭範之</p>

## プロジェクト概要

出島は長崎県長崎市にある1636(寛永13)年に築造された人工島である。鎖国時代、出島は日本と欧州を含めた海外との唯一の接点であった。橋長わずか4.5mの組積造のアーチ橋「出島橋」が出島と長崎の街をつないでいた。明治時代に入り、1887(明治20)年から1889(明治22)年にかけて行われた中島川変流工事によって、中島川の川幅は5mから30mに拡幅され、出島橋は消失した。その後、1897(明治30)年から1904(明治37)年にかけて行われた第二次長崎港湾改良工事によって、出島の南側が埋め立てられ、内陸化し島としての姿は失われることになる。

その後、出島は1922(大正11)年に国指定史跡に指定され、1951(昭和26)年、長崎市は2050年までに「出島完全復元を目指す出島復元整備事業」に着手することとなる。2013年10月、出島表門橋および周辺整備設計プロポーザルが行われ、ネイ&パートナーズジャパンを含む設計JVが選定された。およそ3年間の設計期間の後、2017年2月27日午前10時、延べ5,000人(出島内2,000人)を超える見物客が見守るなか、出島表門橋は往時の出島橋があった位置と同じ位置に架設された。実に130年ぶりに出島と長崎市内(江戸町)が再びつながったのである。

## 設計コンセプト

ひとつの目は、出島の風景を尊重するため、上部に構造体を出さず、適切なスケールの構造を目指すこと。ふたつ目は河川内の橋脚設置を行わないこと。対象計画地の中島川では、基準径間長は15mで、河川内に橋脚をひとつ計画できた。しかし、過去に大水害があったことや河川景観上美しくないことから、設置を行わないこととした。すなわち、**遺構保護および景観、治水の観点から、中島川に橋脚を設置せず、出島側の反力をいかに押さえるかが構造設計の主題であった。**

出島表門橋は橋長38.5m、幅員4.4m、主径間33m、側径間5.2mの2径間連続版桁橋である。出島側に橋台を設置できないため、対岸の江戸町側に2つの支点を

設け、橋台をカウンターウエイトにしてスパン33mを支える。力がバランスすることで桁高を抑えることが可能となると同時に、単純桁の時よりも約25%出島側の反力を押さえることができる(図1)。さらに反力を押さえるため、製作キャンバーも設定した(図2)。概念的には、死荷重時に片持ち、活荷重が作用した際に2径間連続桁へと構造システムが変化する。正確には風荷重作用時のアップリフト対策から、死荷重時にも出島側に80kN程度の荷重を作用させることとしている。設計時には遺構位置を完全に把握はできないため、反力調整が可能であり、遺構位置によって柔軟に変更に対応できる構造として設計した。橋の外形はモーメント図の重ね合わせである(図3)。

## 設計条件

### 1. 出島に橋台を設置できない

### 2. 復元と誤解されない現代の橋とする

さらに、

#### 1. 出島への敬意 = 上部に構造を出さない

#### 2. 河川内に橋脚を設置しない

という設計コンセプトの中で、約33mを片側で支える構造を実現した。

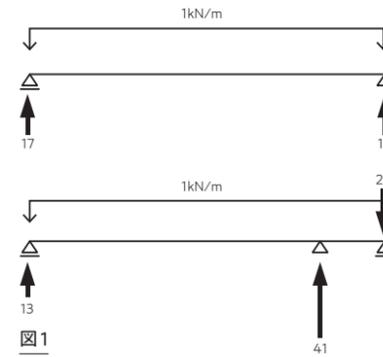


図1

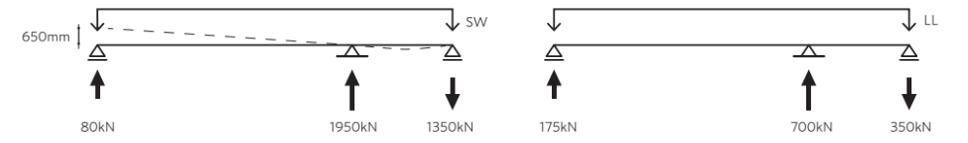
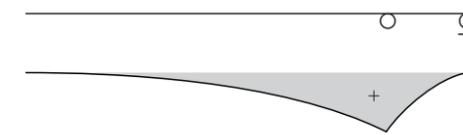


図2

死荷重時のモーメント分布



活荷重時のモーメント分布

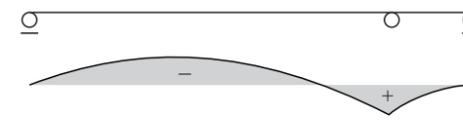
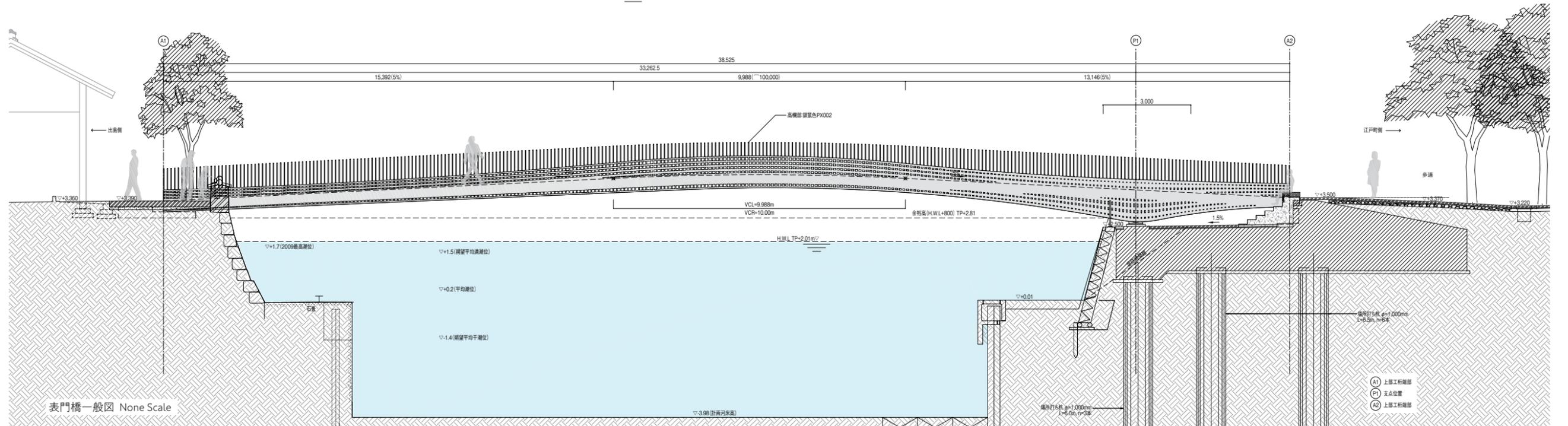


図3



A1 上部工橋脚部  
P1 支点位置  
A2 上部工橋脚部

