

PCa壁高欄と鋼床版の接合方法を提案し、定着部が破壊に至るまでの挙動を解明する。

BACKGROUND

建設してから50年以上経過した橋梁の老朽化が進み、大規模リニューアル工事が行われるなかで、長期間の交通規制による社会性の影響を軽減させることが望まれる。鋼床版にプレキャスト壁高欄(以下、PCa壁高欄)を適用することで、従来の場所打ち壁高欄より施工期間を大幅に短縮できる。しかしながら、鋼床版にPCa壁高欄を適用した施工事例はなく、**PCa壁高欄と鋼床版の接合方法や定着部の設計法が提案されてない現状**にある。

本研究は、**鋼床版に適用するPCa壁高欄の定着部の接合方法をFEM解析により提案し、実物大PCa壁高欄試験体の静的水平載荷試験を実施し、定着部が破壊に至るまでの挙動と破壊性状を明らかにする。**

keywords :

Static loading test
Precast Guard Fence
Steel Deck
Anchor bolt

METHODS

上記2ケースの定着構造を再現した実物大試験体を用いて、鋼床版に定着したPCa壁高欄天端から100mm離れた位置に台座を設置し、球座、ロードセルを介して油圧ジャッキで所定の水平荷重まで載荷した。計測項目は載荷荷重、PCa壁高欄・鋼床版の水平鉛直変位および各構成部材のひずみである。

載荷 Step	状態	Case A (スタッドボルト)			Case B (アンカーボルト)		
		引張応力(N/mm ²)	載荷荷重(kN)	ねじ部	引張応力(N/mm ²)	載荷荷重(kN)	ねじ部
Step1	SB種衝突荷重相当(設計荷重)	331.3	286.3	61.7	331.3	213.6	61.7
Step2	ボルトの引張力が定着部のコンクリートの引張耐力に達する状態	456.5	394.5	85.0	441	284.2	82.1
Step3	載荷側ボルトが降伏する状態※	460	397.5	85.6	785	505.9	146.1
Step4	破壊						

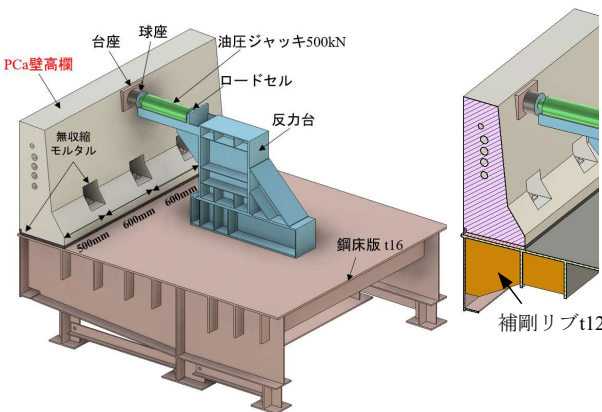


Fig. 2 Static Loading Test

RESULTS

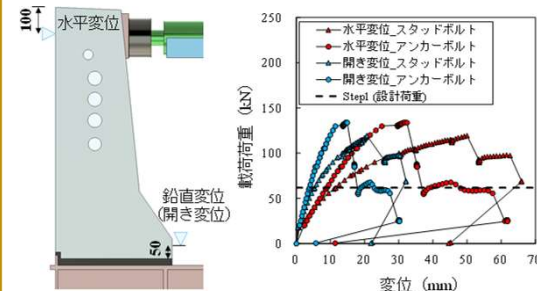


Fig. 3 Load vs Displacement

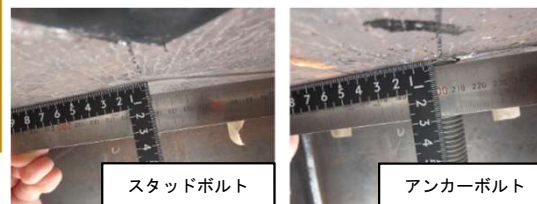


Fig. 5 Deformation of Steel Deck

最終載荷荷重時の鋼床版の変形量は、スタッドボルトでは8mm程度、アンカーボルトでは4mm程度であるが、**2ケースともに補修できる程度の変状**であった。



設計荷重までの荷重と変位の関係の勾配では、**スタッドボルトの場合、設計荷重よりわずかに小さい荷重レベルで非線形性を示し、アンカーボルトでは線形性の範囲内であった。**これは、スタッドボルトの材質HT570が非調質鋼であることが要因と考えられる。また、いずれの荷重レベルにおいてもスタッドボルトよりも**アンカーボルトの方が変位量は小さい。**

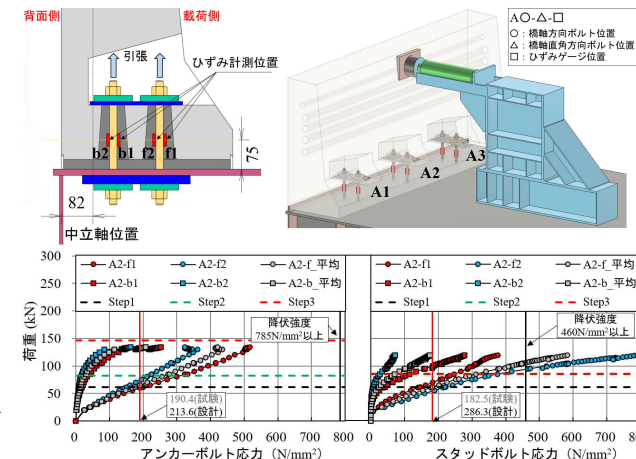


Fig. 4 Tensile Stress of Bolts



設計荷重では、**スタッドボルト軸部引張応力は設計値と比較して試験値が63%程度であり、アンカーボルトは90%程度**であった。ボルト軸部の引張応力は2ケースとも**降伏応力より小さく、弾性範囲内**であった。

SUMMARY

- ①アンカーボルト、スタッドボルトともに、**設計荷重に対して十分な耐荷力を有していることがわかった。**
- ②アンカーボルト、スタッドボルトともに、設計荷重を十分に上回る約130kNを載荷した場合でも、**鋼床版下面定着部の変状は補修可能範囲**に留めている。