

論文名「足場施工時における検討事項」

工事名「令和2年度1号新大井川菊川橋梁補強工事」

島田地区

株式会社グロージオ

現場代理人：吉永 宏

技術者番号 89295

工 期：令和2年8月1日～令和4年6月30日

発注者：国土交通省中部地方整備局浜松河川国道事務所

場 所：島田市向谷、佐夜鹿地先

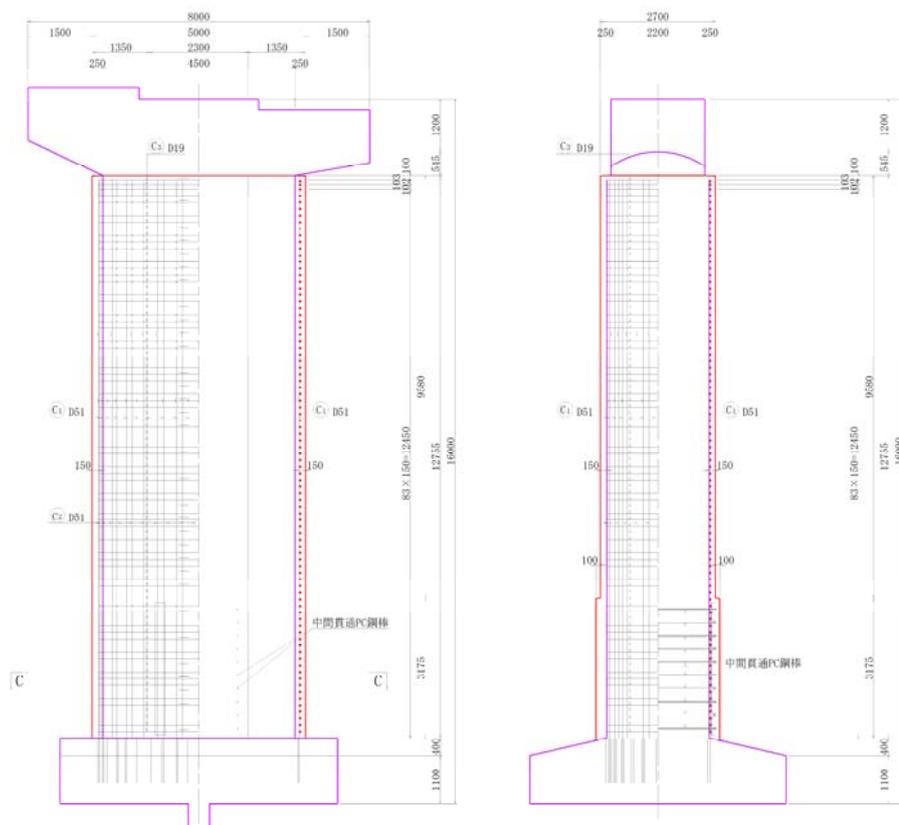


本工事では国道1号バイパスに架かる第二菊川橋を耐震補強するために、橋脚の巻立、変位制限装置、落橋防止装置を設置する工事である。補強工事を行うために設置するくさび式足場について検討したことを記述していく。

1. 施工の手順

コンクリート巻立工における作業手順は次のとおりである。

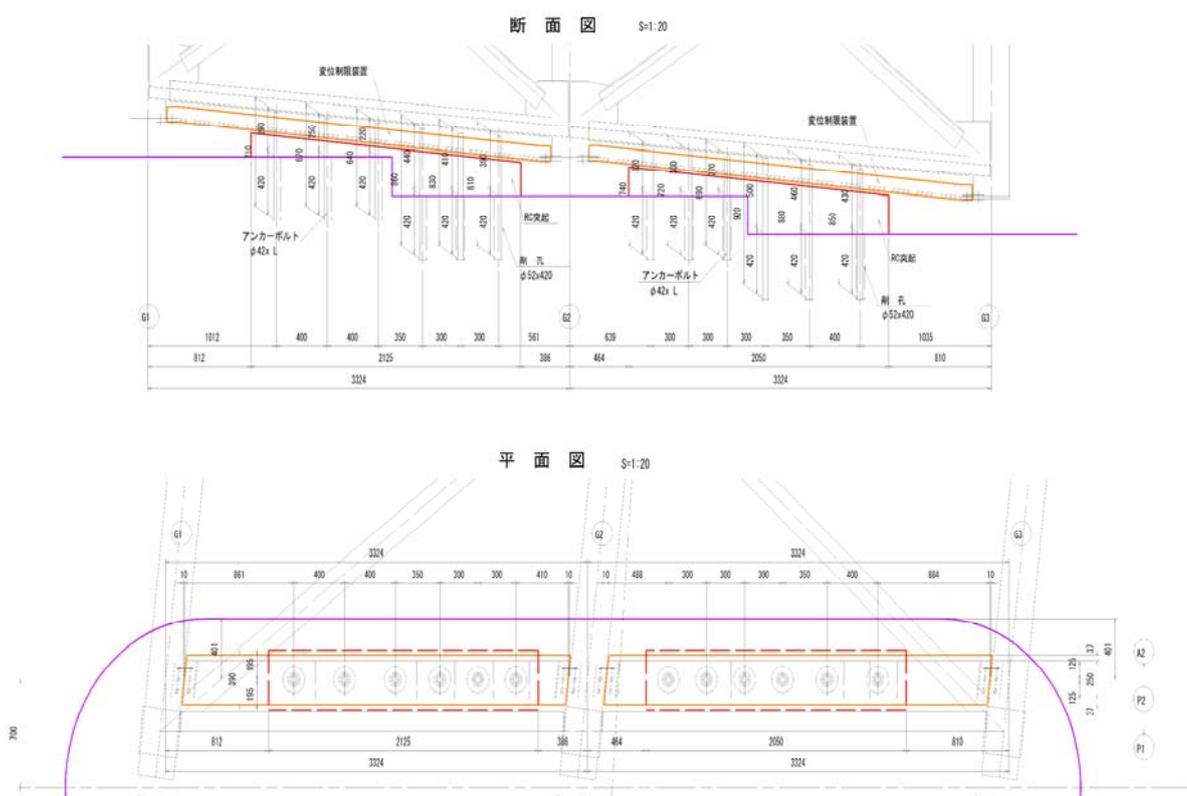
- ・掘削床掘
- ・足場の設置
- ・既設橋脚鉄筋探査
- ・躯体（横向き）、ベース部（下向き）の鉄筋挿入孔の削孔
- ・鉄筋組立（注入固定）、圧接、フレア溶接
- ・中間貫通棒の設置（注入固定）
- ・型枠組立（4リフト）
- ・コンクリート打設（4リフト）



※紫線が旧躯体、赤が今回施工する巻立て工

橋梁補強工における施工手順は次のとおりである。

- ・橋脚天端（梁部分）の鉄筋深査
- ・天端（下向き）アンカー用孔の削孔
- ・アンカー設置（注入固定）
- ・横梁の製作（アンカー位置確定後）
- ・RC 突起（鉄筋、型枠組立、コンクリート打設）
- ・足場の組替
- ・横梁の設置

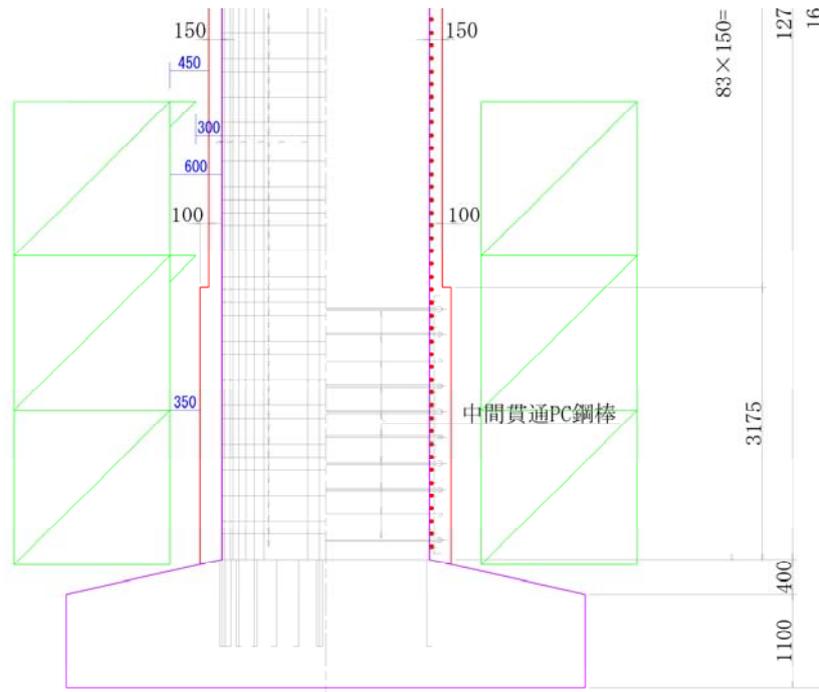


※紫線が旧躯体、赤線が RC 突起、橙線が横梁

2. コンクリート巻き立て施工時の足場の設置位置の検討

型枠組立に必要な構造物との離隔距離はおおよそ 35~40 cm 程度である。今回の巻き立ては下部と上部でコンクリート巻き立て厚さが異なるが、足場の割付も考慮し、厚い部分から 35 cm とした。従って $35\text{ cm} + 10\text{ cm} = 45\text{ cm}$ となる。このままでは鉄筋組立を施工するにはやや離隔が大きい。足場での 2 段目以降ではブラケット足場を設置し、離隔を狭めるように調整することにした。

巻立て工足場検討用断面図



型枠組立時の足場設置位置について型枠大工と調整した結果、型枠を施工する幅として45cmはギリギリである。今回、型枠転用するにあたり上段へスライドして施工するため、型枠を完全に解体せずに行う。その際、型枠材（縦3.6m×横2.2m）を垂直にまっすぐ上げないと足場と干渉する可能性が大きいということが判明した。

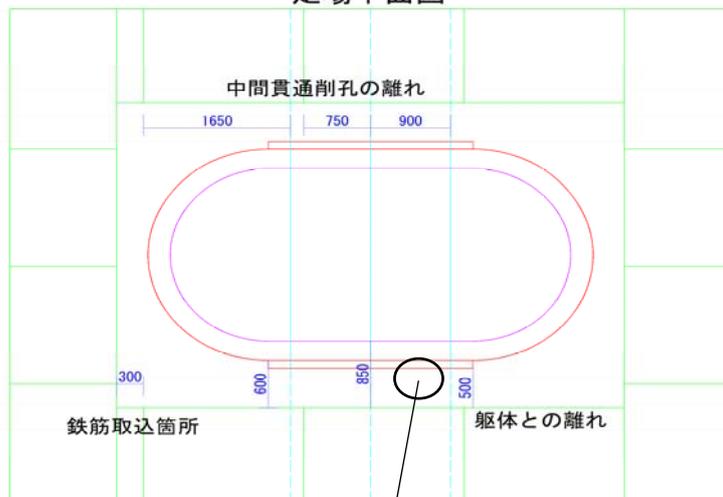
（次頁 拡大図による）

鉄筋工との調整では離隔についてはブラケット足場で問題ないが、主筋である縦筋（D51 L=10m）を建て込むためには幅30cm、縦10m程度の空間を設け、そこから鉄筋を足場内へ横移動しなければならなかった。また、中間貫通棒を挿入するためのコア削孔を行うにはコアの芯から50cm程度、削孔機を配置するスペースが必要なことも判明した。

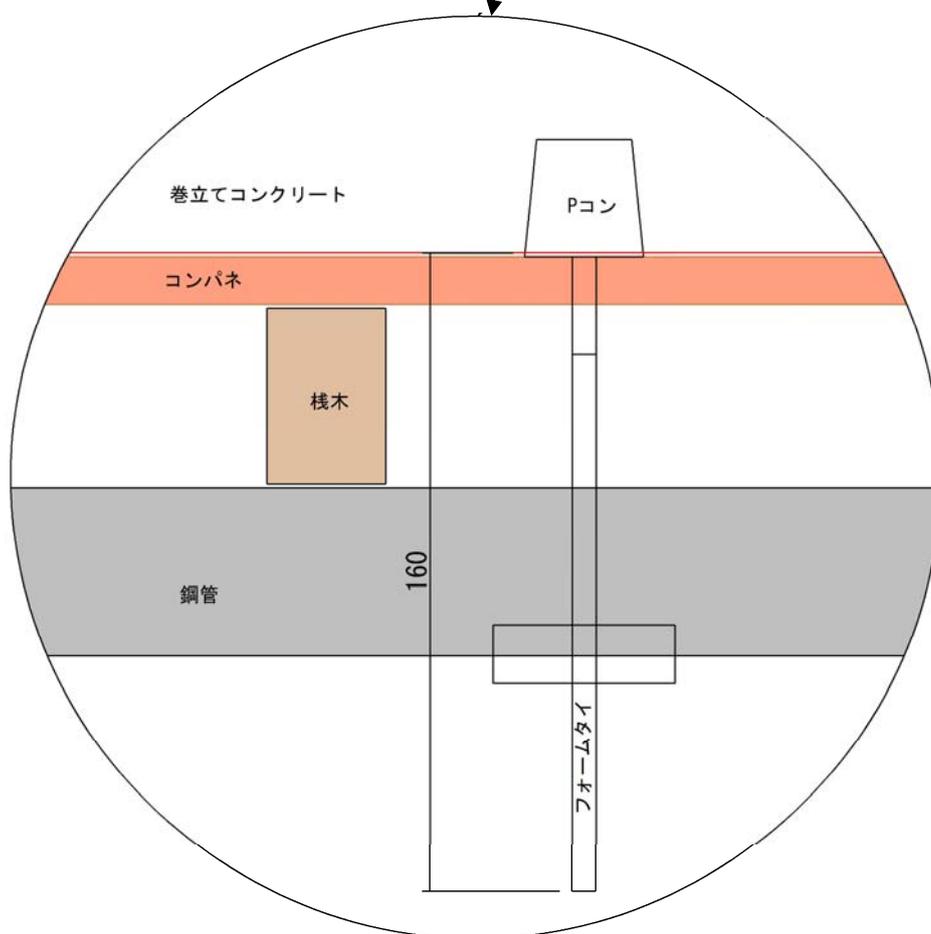
これらのことを考慮し、お互いの作業に支障のないように且つ、安全に作業できる足場を検討した結果、下図のような形状にくさび足場で施工することにした。



足場平面図



拡大図



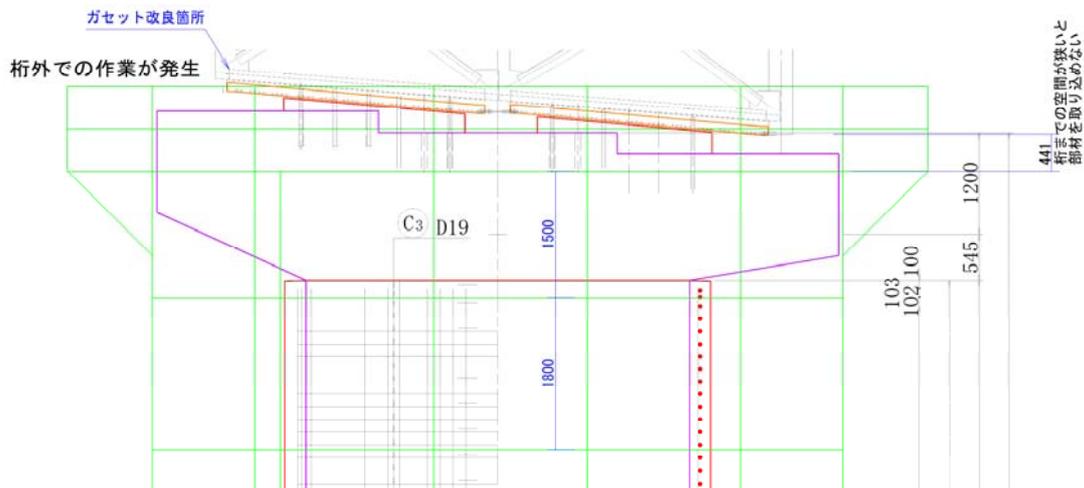
3. 橋梁補強施工時の検討

橋梁補修工の足場は当初、吊り足場であった。しかし巻立て工用の足場をそのまま利用できるため、そのまま上方へ延伸することにした。

巻立て用の足場が完成した後、上部の照査及び、鉄筋探査を行ったのだが、図面上では見えてこなかった足場の不具合がいくつか出てきた。

- ・最上段の足場の高さ、桁までの空間が狭いため部材の取り込みが困難である。
- ・上記の空間を設けると足場間隔が狭くなり、昇降が難しくなる。
- ・当初計画では横梁を取り付けるのに桁の内側だけの作業であったが、既設ガセットプレートが干渉するため、ガセットプレートを改良する必要があり、同プレートを取り外してから行う桁外の作業が発生する。

上部足場の断面図



材料の取り込み状況



足場内の様子



4. 施工した結果

今回の足場は既設橋脚があるということが、今までの経験にはない大きな違いであった。新設であれば問題にならないことも多々あり、苦労した点である。

特に削孔する箇所は鉄筋探査をして削孔してみなければ本当の鉄筋挿入位置が確定できないということが、一番難しい点だと感じた。図上で問題なく配置出来ているにもかかわらず既設鉄筋に当たり削孔位置をずらすと、足場に当たってしまい施工できないことがあったり、既設鉄筋と干渉しない箇所を見つけ削孔がうまくいっても、応力計算上アウトになり再削孔をしなければならなかったりと。それでも施工計画に習った形でほぼ順調に施工することができた。

これらすべてを網羅する足場を計画することは非常に困難だとは思われるが、検討事項を早めに把握することで手戻り等をなくすことになるので、今後同様なことがあれば本工事での経験を生かしていきたいと思う。