

【検討内容】

- 1) 吊りボルトの設置位置を側面から上面に変更し上面4点吊りに変更。
- 2) アンカーボルトを上面に配置することにより、ねじ込みボルトの形状が現在の棒状ボルトでは上面吊りには対応しないため、上面吊りの対応が可能な自在型アイボルトを使用。
- 3) 自在型アイボルトを検討した結果、当工事においてはボルト径に対応する自在型アイボルトでは強度不足となり、ケミカルインサートアンカーのラックアップが必要となる。
- 4) 設置するアンカーの位置は、切断ブロック外側端部より埋め込みアンカー長以上の離隔を持った位置に設置する。

【吊り荷重の安全検討】

[許容引張荷重条件]

今回最大荷重 ①ブロック $W = 9.0tf * 1.05 \rightarrow 9.45tf \approx 9.5tf$ (MAX)

※吊りブロック最大荷重は、安全率 0.5% を乗じたものとする。

※コンクリート圧縮強度は、 $21N/mm^2$ 以上であること。

現設計、ケミカルインサートアンカーME (M20) の検討

		[1本あたり]	[4本設置]			
[長期]	26.6kN	2.7tf	10.9tf	≥	9.5tf	OK
[短期]	53.9kN	5.5tf	22.0tf	≥	9.5tf	OK

- ・現設計のアンカーボルトで対応可能である。

自在型アイボルト A-20 の検討 (フレノ・リンクボルトA型 A-20)

[吊り角 60° 以内 4点吊り] 7.2tf ≤ 9.5tf NG

- ・吊り角 60° 以内 4点吊りでは最大 7.2tf までの荷重となることから本工事での吊りブロック最大荷重の 9.5tf ではNGとなってしまう。

※自在型アイボルト A-20 NGのため1ランク上の自在アイボルト A-24 で再検討。

自在型アイボルト A-24 の検討 (フレノ・リンクボルトA型 A-24)

[吊り角 60° 以内 4点吊り] 9.5tf = 9.5tf OK

- ・本工事で必要な最大荷重 9.5tf に対して対応可能なものは A-24 のタイプとなる。

※自在型アイボルトを A-24 とすることにより、ねじ込み径が違うためケミカルインサートアンカーもME24に変更する必要となる。

ケミカルインサートアンカーME (M24) の検討

		[1本当たり]	[4本設置]			
[長期]	58.9kN	6.0tf	24.0tf	≥	9.5tf	OK
[短期]	119.6kN	12.2tf	48.8tf	≥	9.5tf	OK

・対応可能。

自在型アイボルトの検討した結果、当工事においてはボルト径 M20 に対応する自在型アイボルトでは強度不足となり、1ランク上のケミカルインサートアンカーME (M24)、自在型アイボルト A-24の組み合わせが必要となる。

4本形吊りクランプ・ワイヤの検討

①マスターリンク

[仕様] 大型クレーンフック用シングルタイプ (許容荷重11.5t用)

$$11.5\text{tf} \geq 9.5\text{tf} \quad \text{OK}$$

②ワイヤ

[条件] [吊り本数] 4本 [吊り角度] 0~60° [吊具最大取付け間隔] 3200mm

[仕様] JIS 6×24 両端A24形シンプル圧縮止 径24mmワイヤ

[4本4点吊り]

$$12.0\text{tf} \geq 9.5\text{tf} \quad \text{OK}$$

・吊り角度60°以内を確保するロープ長は、吊具最大取付け間隔3200mmから算出するとロープ長 L=3225mmが必要となるため、ワイヤ長を3500mmに設定する。

③フック

[条件] ワイヤ1本に対し1ヶ所 (計4箇所)

[仕様] スイベル付ロッキングフック

[1ヶ所当り]

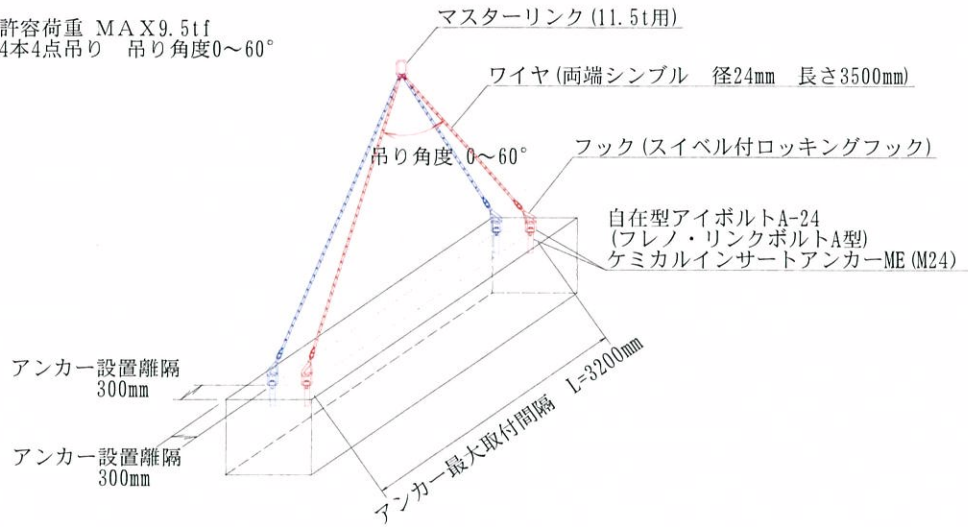
$$5.3\text{tf} \times 4 = 21.2\text{tf} \geq 9.5\text{tf} \quad \text{OK}$$

[結果]

上記の検討内容をすべて確保できることから、吊荷重を満足できる結果となる。

【参考】

許容荷重 MAX9.5tf
4本4点吊り 吊り角度0~60°



【まとめ】

今回の問題点に対し検討した結果、吊り金具の破損もなく無事工事を完了することができた。