

クラック対策を考えた、既設パラペットの補強工事について

(株) ア キ ヤ マ
土木部 鈴木 良 治

1. はじめに

最近では、構造物の供用期間が永くなったものが増えて、その維持管理に伴う修繕工事として、クラック対策などの補修工事が多くなってきているようです。

技術者の立場から考えれば、クラックの発生のない構造物を構築すれば、補修の必要も無く、経済面でも費用を低減し、社会貢献の高い工事になると思うのが心情です。

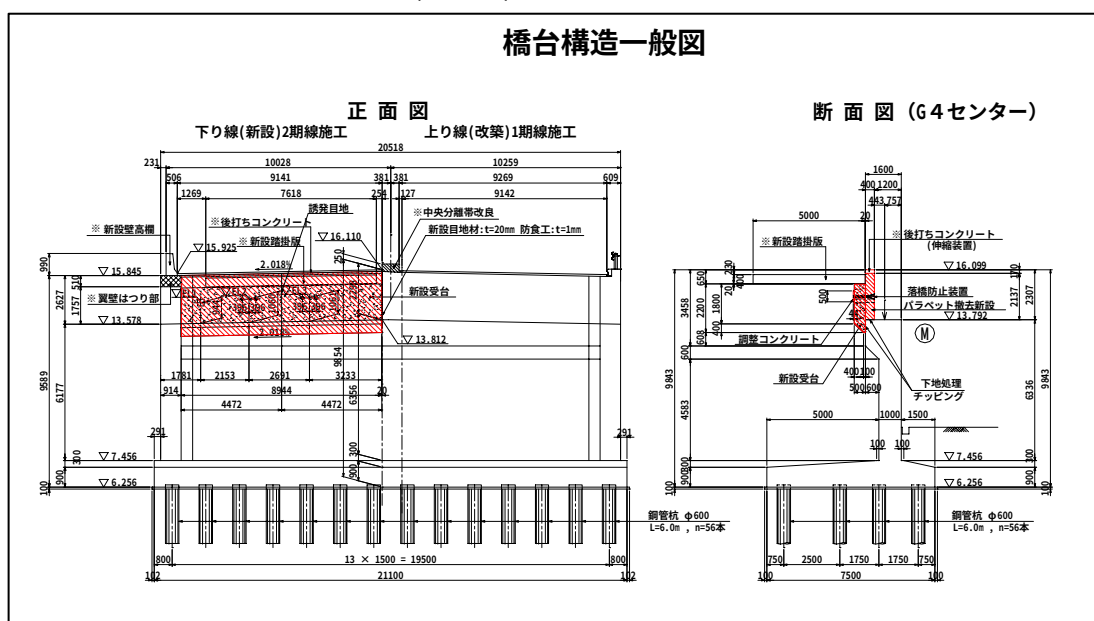
しかし、コンクリートのクラック防止は長年からの課題であります。

その課題は、当たり前のようにありますが、深い知識と熟練した技術が無ければ、実現は困難になるのが現状でもあります。

今回の施工した物件では、クラック防止対策を、おもな課題として取り組んだ内容を紹介いたします。

工事概要

- 1) 工 事 名：H21年度 1号磐田BP整備工事
- 2) 発 注 者：国土交通省 中部地方整備局 浜松河川国道事務所
- 3) 施工場所：磐田市 森岡～岩井
- 4) 工 期：平成21年9月4日～H22年3月26日
- 5) 工事内容：橋梁下部(パラペット)・支承工 8橋(16橋台)
縁端拡幅工1橋(2橋台)・構造物撤去工・仮設工



2. 問題点と課題

現在供用されているバイパスに並行した二期線に伴う橋台補強工事であり、施工対象の構造物（橋台）は、昭和58年前後の構築である為、現在では構造規格外でありました。

事前の調査では、既存構造物は無数のクラックが発生しており、遊離石灰が染みでた状態で一部クラックからは、錆汁もある状況でした。

既存の軸鉄筋を利用した補強で、困難な取り壊し作業になることが予想されましたが、橋台の現状を考慮すれば、取り壊し時の振動により既存クラックの状況悪化や新たなクラックが発生などの防止を考える必要を感じました。

構造物の構築に際しては、パラペットの厚さは50cmの壁状であり、下部は既存で拘束された構造でした。

特にこの状況では温度変化による、コンクリートの引張り応力が起因する、クラックの発生が懸念され、生コン配合の計画や、その他の施工方法に対して課題があると感じました。

3. 対応策・工夫

先ず、振動を減らして、効率よく撤去が出来る方法について考えてみました。

振動を抑え軸鉄筋を残した撤去には、ブレーカーを用いた人力による作業が確実です。

しかし、一箇所の撤去作業にかかる日数は10日程が必要になり、振動が少ないとはいえ繰り返し与えられる振動も、現状の構造物には好ましいとも思えませんでした。

ブレーカーによる撤去作業を少なくするには、パラペットをブロック毎にして撤去する方法を調べたところ、コンクリートを切断用するワイヤーソーがあることを知りました。

前もってパラペットのかぶり部分をチッピングして軸鉄筋を露出させれば、軸鉄筋に影響を与えずにワイヤーソーによる切断が可能になります。

撤去時には25tラフタークレーンで10tダンプに積むことが出来ることも理想的です。



ワイヤーソーによる切断作業



ラフタークレーンによる積み込み状況

生コンには高性能AE減水剤を用いることが条件になっており、それも、クラックの防止やジャンカの防止を考慮した品質面の考慮がされていました。

しかし、クラックの防止については、十分な防止対策が必要だと思いました。

外部拘束によるクラックの発生を防止する為には、コンクリートの自己収縮を抑制することが必要です。

ひび割れ発生の低減には、生コンに膨張性混和材を使用することで、その膨張効果で乾燥収縮が低減して、ひび割れ発生量の減少ができます。

そこで、膨張材の使用を検討し、試験練りを行い強度面等の確認をした結果から使用することになりました。

また、施工上の工夫から、外部拘束を弱める目的で、誘発目地の設置を提案して、使用することになりました。

配合報告書		コンクリート配合設計書		図1.18
形式名称: アスファルト		製造会社: 工務局		平成27年 4月 4日
1. 要 求		2. 配合設計		
3. 配合設計		4. 配合設計		
5. 配合設計		6. 配合設計		
7. 配合設計		8. 配合設計		
9. 配合設計		10. 配合設計		
11. 配合設計		12. 配合設計		
13. 配合設計		14. 配合設計		
15. 配合設計		16. 配合設計		
17. 配合設計		18. 配合設計		
19. 配合設計		20. 配合設計		
21. 配合設計		22. 配合設計		
23. 配合設計		24. 配合設計		
25. 配合設計		26. 配合設計		
27. 配合設計		28. 配合設計		
29. 配合設計		30. 配合設計		
31. 配合設計		32. 配合設計		
33. 配合設計		34. 配合設計		
35. 配合設計		36. 配合設計		
37. 配合設計		38. 配合設計		
39. 配合設計		40. 配合設計		
41. 配合設計		42. 配合設計		
43. 配合設計		44. 配合設計		
45. 配合設計		46. 配合設計		
47. 配合設計		48. 配合設計		
49. 配合設計		50. 配合設計		
51. 配合設計		52. 配合設計		
53. 配合設計		54. 配合設計		
55. 配合設計		56. 配合設計		
57. 配合設計		58. 配合設計		
59. 配合設計		60. 配合設計		
61. 配合設計		62. 配合設計		
63. 配合設計		64. 配合設計		
65. 配合設計		66. 配合設計		
67. 配合設計		68. 配合設計		
69. 配合設計		70. 配合設計		
71. 配合設計		72. 配合設計		
73. 配合設計		74. 配合設計		
75. 配合設計		76. 配合設計		
77. 配合設計		78. 配合設計		
79. 配合設計		80. 配合設計		
81. 配合設計		82. 配合設計		
83. 配合設計		84. 配合設計		
85. 配合設計		86. 配合設計		
87. 配合設計		88. 配合設計		
89. 配合設計		90. 配合設計		
91. 配合設計		92. 配合設計		
93. 配合設計		94. 配合設計		
95. 配合設計		96. 配合設計		
97. 配合設計		98. 配合設計		
99. 配合設計		100. 配合設計		

配合報告書



膨 張 材

4 . 施工の結果

取り壊し作業は、ワイヤーソーを使用したことで、振動の発生も最低限に抑えられ、既存構造物へのクラック発生などによる影響は確認されませんでした。

取り壊し日数も7日/ヶ所とブレーカ作業と比較して3日/ヶ所の短縮が出来ました。

コンクリートは膨張材を使用しましたが、スムーズな施工が出来たことと、懸念されたクラックの発生は見当たらず、目的は達成されたと思います。

誘発目地には計画通りにクラックが発生しており理想通りの施工だったと感じております。

5 . おわりに

外部拘束による温度クラックは脱型後の1～2週間が発生期間だといわれています。

今回は施工完了からの短い期間での結果であり、今後は様々な要因から、クラックなどの発生もある可能性が懸念されます。

今後は、より高く幅の広い知識と技術の習得に努めることも含め、半年、1年と観察をして、自己の技術に研鑽を加えたいと思います。