

下関発電所海洋構造物の修繕工事の概要について

中国電力株式会社	電源事業本部(火力土木)	正会員	○重川 善信
中国電力株式会社	電源事業本部(火力土木)	正会員	林 稔
中国電力株式会社	電源事業本部(火力土木)	正会員	齊藤 直

1. 経緯

下関発電所は1号機が昭和42年、2号機が昭和52年に営業運転され、約50年を経過した土木設備が今も現役として共用され続けている。当発電所の海洋構造物のうち、栈橋、荷揚場等の鉄筋コンクリート構造物(以下、RC構造物)においては、主に塩害によると考えられるひび割れ・錆び汁の発生や、ひび割れ進行に伴うコンクリートの断面欠損と鉄筋の露出が見られ、劣化が進行している。また、過去に表面塗装による修繕工事を実施した箇所の状況を確認したところ、再劣化が進行していたことから、ひび割れ補修および再劣化防止を目的とした修繕工事を実施したのでその概要について報告する。

2. 設備概要

図-1に下関発電所の構内配置図を示す。荷揚場の構造は、長さ37m、幅13mの鋼管杭式横栈橋であり、接岸対象船舶は、1,000D/Wとして設置した構造物である。

荷揚場は、発電所の定期点検時等に海上からの重量物搬入用に使用するほか、隣接する排脱荷役栈橋に着積する石膏の払出し等の船舶が接岸している。

図-2に荷揚場の正面図、図-3に荷揚場の断面図を示す。修繕工事は、着色で示す箇所のひび割れおよび断面欠損、鉄筋露出箇所を対象に平成24年度に実施した。



図-1 下関発電所 構内配置図

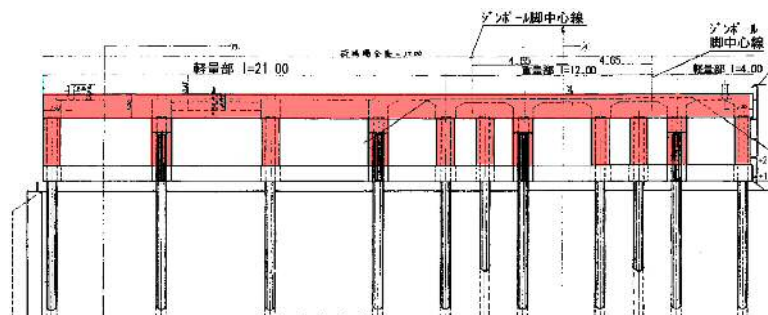


図-2 荷揚場 正面図

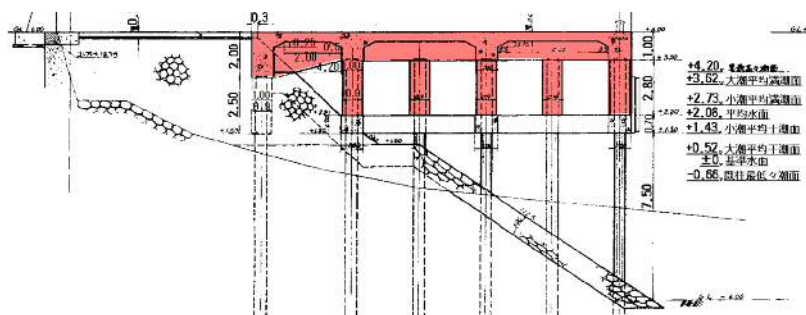


図-3 荷揚場断面図

キーワード 火力発電所, 海洋構造物, 鉄筋コンクリート構造物, 修繕工事

連絡先 〒730-8701 広島市中区小町4-33 中国電力株式会社 電源事業本部(火力土木)

TEL 082-544-2662

3. 工事概要

(1) ひびわれ補修工

当該設備は干満帯、飛沫帯にあること、既に錆び汁がでていることから、コンクリート内部は鉄筋が腐食する環境にあると判断し、これ以上の鉄筋の腐食を防ぐことを目的で、ひび割れ発生箇所にてセメント系注入材と亜硝酸リチウム水溶液を注入した。

また、亜硝酸リチウム水溶液は、水溶液中のリチウムイオンがアルカリ骨材反応で生じる生成物の反応や膨張を抑制することから、将来のアルカリ骨材反応によるひび割れ発生の予防効果が期待できる。

①ひび割れ補修工 A

ひび割れ幅 0.2 mm 以上の修繕箇所を対象に、浸透拡散型亜硝酸リチウム水溶液と超微粒子セメント注入材の注入を行った。(図-4)

②ひび割れ補修工 B

ひび割れ補修工 A では対処できないひび割れ幅 0.2 mm 未満の修繕箇所を対象に、所定の間隔でコンクリート内部まで削孔し浸透拡散型亜硝酸リチウム水溶液の圧入を行った。(図-5)

(2) 断面復旧工

コンクリートの剥離が生じている箇所を対象に鉄筋をはつり出し、はつり面および鉄筋に亜硝酸リチウム含有ペースト（防錆ペースト）を塗布し、ポリマーセメントモルタルによって断面復旧を行った。

(図-6)

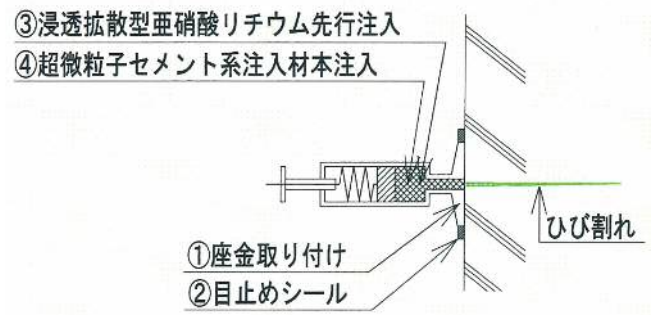


図-4 ひび割れ補修工 A 概要図

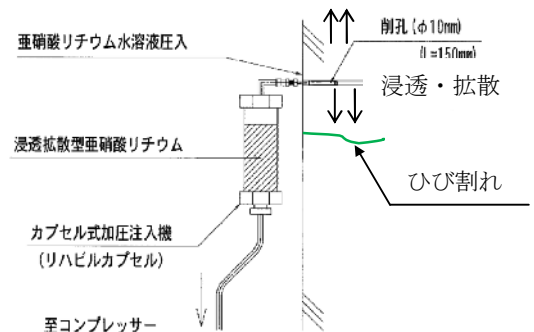


図-5 ひび割れ補修工 B 概要図

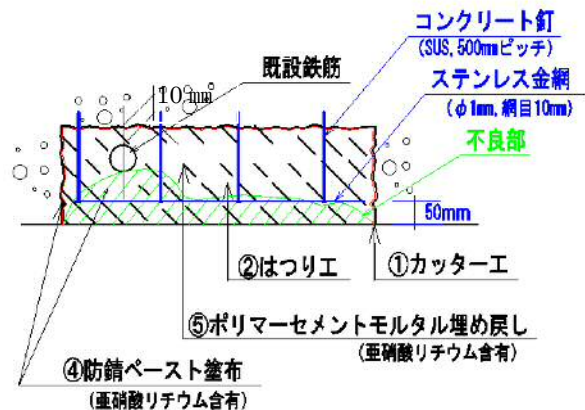


図-6 断面復旧工 概要図

4. まとめ

本稿では、海洋構造物のうち、RC 構造物の主に塩害によると考えられるひび割れ補修工および断面復旧工の修繕工事概要について紹介した。火力発電所の RC 構造物は、塩分や中性化、乾湿の繰り返しなど過酷な環境下におかれ、これらの外的要因による経年劣化の影響を受け続けている。また、火力発電所は、燃料調達などの経営環境に応じて燃料転換を行うなど延命化が図られ、求められる耐用年数は増加している。特に土木設備においては、既設流用され、開発当初の設備が今尚、現役として供用されている現状にあり、今後も、既存火力発電所土木設備の高経年化が進展するものと考えられ、これに伴って維持管理がより重要となっていくこととなる。

現在、RC 構造物の劣化度の調査、RC 構造物の暴露条件等との詳細分析を進めており、今後、劣化特性を基に劣化度の定量的評価と修繕判定基準を作成するとともに、修繕工法の体系的な整理を行い、RC 構造物の合理的な維持管理手法の構築を目指していく予定である。