

関西大学工学部	正会員	坂野昌弘	阪神高速道路公団	正会員	堀江佳平
阪神高速道路公団	正会員	小林 寛	住友重機械工業	正会員	川地俊一
			関西大学工学部	学生会員	沼田 環

前報¹⁾では、母材部から採取した塗膜付試験片を対象として引張および圧縮の単調载荷と交番载荷の载荷条件の違いによる塗膜の割れ剥離挙動について検討した。本報では、試験片の採取位置、継手の種類、塗装塗り替え後の経過年数、板厚等の違いと塗膜の割れ剥離挙動との関係について検討した。

実験方法は基本的には前報¹⁾同様である。ただし、図-1に示す載荷治具については、繰返し使用と各種継手試験片の装着が可能となるようにウェブにU形の切り欠きを設けるなどの改良を行った。継手試験片の種類は図-2に示す4種類である。載荷条件は引張および圧縮の単調載荷と圧縮⇄引張の交番載荷の3種類である。

図-3に試験片の採取位置と塗膜割れ発生ひずみの関係を示す。全ての試験体について、鋼材のひずみの絶対値が2%以下で塗膜の割れが発生した。また、前報¹⁾同様、単調載荷に比べて交番載荷のほうが塗膜の割れ発生ひずみが小さい傾向がある。全体的に見て、湊川の桁と

西宮2の試験体は、塗膜割れ発生ひずみが大い傾向がある。また、同じ地点でも湊川の桁よりも橋脚、西宮2よりも3、深江では外桁よりも中桁の試験体のほうが割れ発生ひずみ小さい傾向が見られる。

図-4に継手の種類と塗膜割れ発生ひずみの関係を示す。塗膜の割れ剥離発生位置は、母材部では最小断面、突合せ溶接継手では、圧縮時は溶接余盛り上、引張時は溶接止端部、交番載荷では余盛り上、止端部のどちらか、T型溶接継手では止端部であった。塗膜の割れ剥離は、前報¹⁾同様、圧縮側では押し上げられる形で、引張側では引き裂ける形で、交番ではそれを交互に繰り返す形で発生した。突合せ溶接継手、T型溶接継手はいずれも母材部よりも小さいひずみの絶対値(1~2%)で塗膜割れが発生した。また、ボルト継手では滑りにより板端部で塗膜の割れ・剥離が生じた。

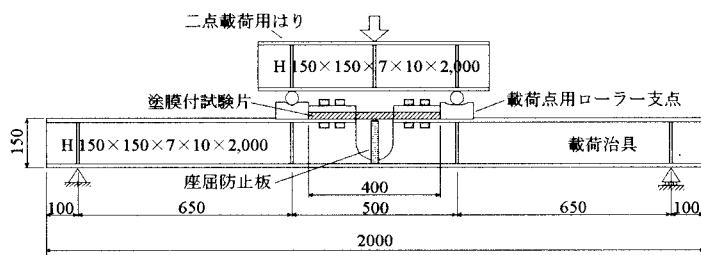


図-1 塗膜付試験片載荷方法（圧縮時，寸法はmm単位）

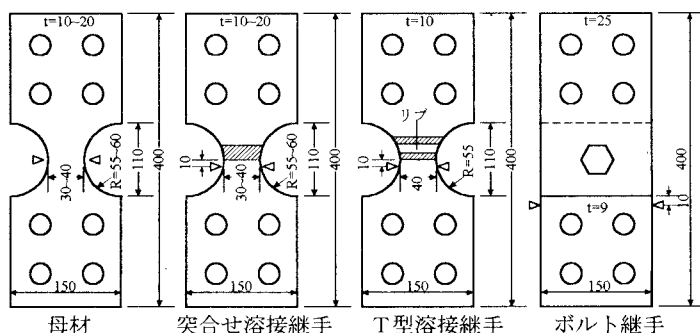


図-2 塗膜付試験片の種類および形状、寸法

(△ ; ひずみゲージ貼付位置)

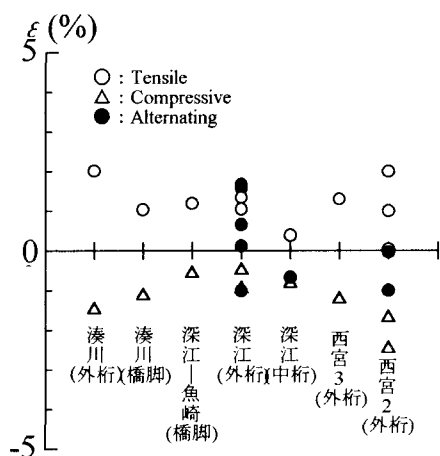


図-3 採取位置と塗膜割れ発生ひずみの関係

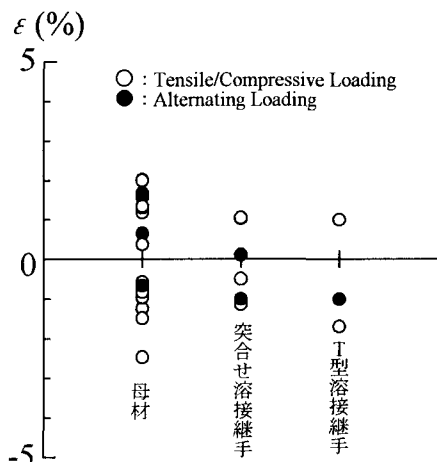


図-4 継手の種類と塗膜割れ発生ひずみの関係

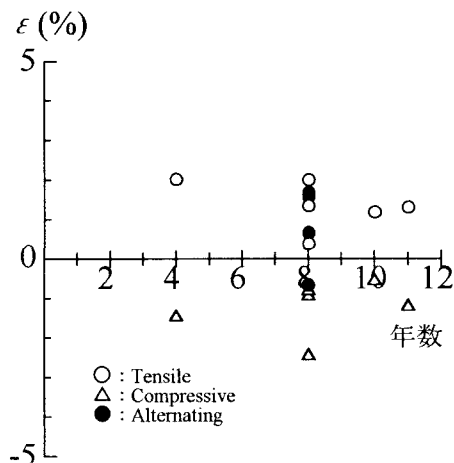


図-5 塗り替え後の経過年数と塗膜割れ発生ひずみの関係

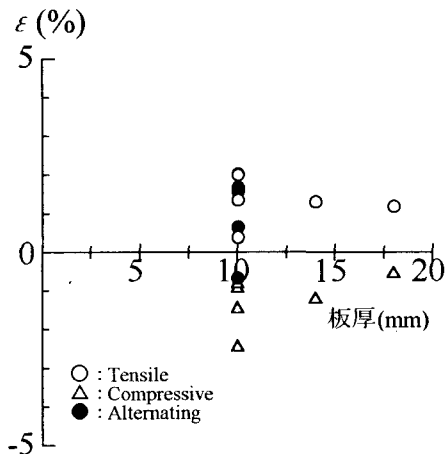


図-6 板厚と塗膜割れ発生ひずみの関係

(3) 塗り替え後の経過年数の影響

図-5に塗り替え後の経過年数と塗膜割れ発生ひずみの関係を示す。経過年数4年と8年の試験片では特に違いは認められない。経過年数が10年以上では、塗膜割れ発生ひずみが小さくなる傾向が見られる。

(4) 板厚の影響

図-6に板厚と塗膜割れ発生ひずみの関係を示す。板厚が大きくなるに従って、塗膜の割れ剥離発生のひずみは、小さくなる傾向が見られる。

4. おわりに

試験体の採取位置、継手の種類、塗り替え後の経過年数、板厚等の違いと塗膜の割れ剥離挙動の関係についてこれまでに得られた結果を報告した。各要因の影響に関する定量的な評価については、今後さらに検討を加える予定である。

参考文献：1)坂野，堀江，小林，川地，三住：塗膜剥離を生じた鋼橋部材の損傷度評価に関する基礎的研究，鋼構造年次論文報告集，第4巻，pp.407-414，1996。