

鋼とダクトルコンクリートの 合成構造に関する疲労挙動

琉球大学
株式会社TTES
太平洋セメント株式会社

○島袋秀也、下里哲弘
竹渕敏郎、勝山真規
児玉明彦、小野剛士

背景および目的

対象：腐食劣化した鋼橋

・フランジやウェブ、補剛材等の断面欠損および破断が見られる

<腐食事例>



<桁外面部>



<桁内面部>



耐荷力の低下⇒効果的な回復法の確立が必要

目的

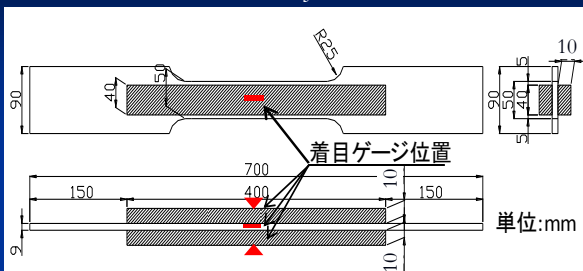
鋼とダクトルコンクリート接着工法の疲労特性を明らかにする



手法：疲労試験

試験体および試験方法1

※鋼材はJIS Z2201 1号試験片に準拠



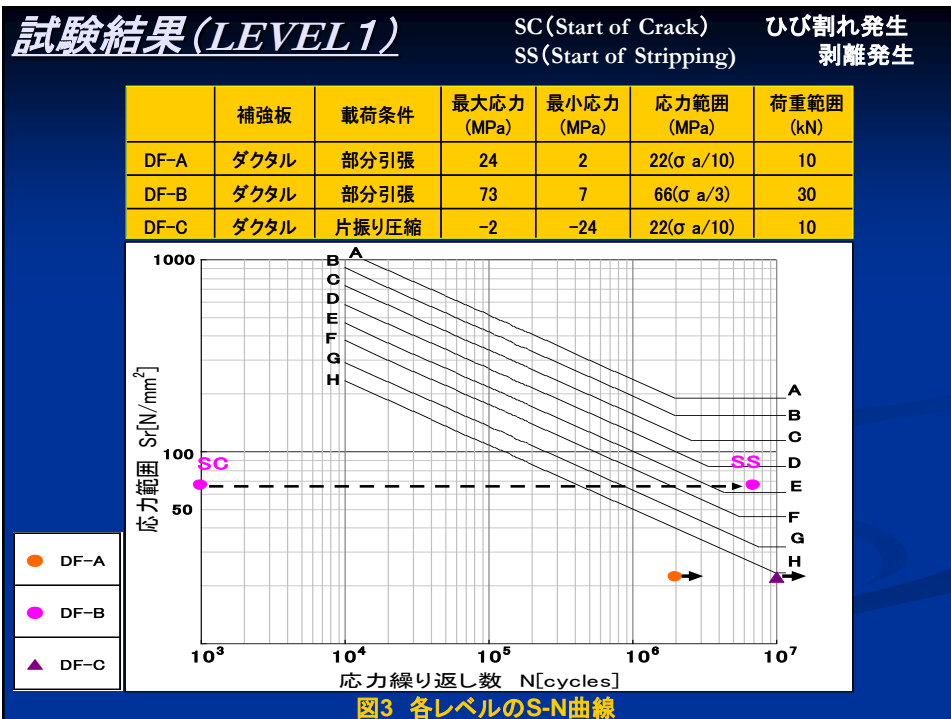
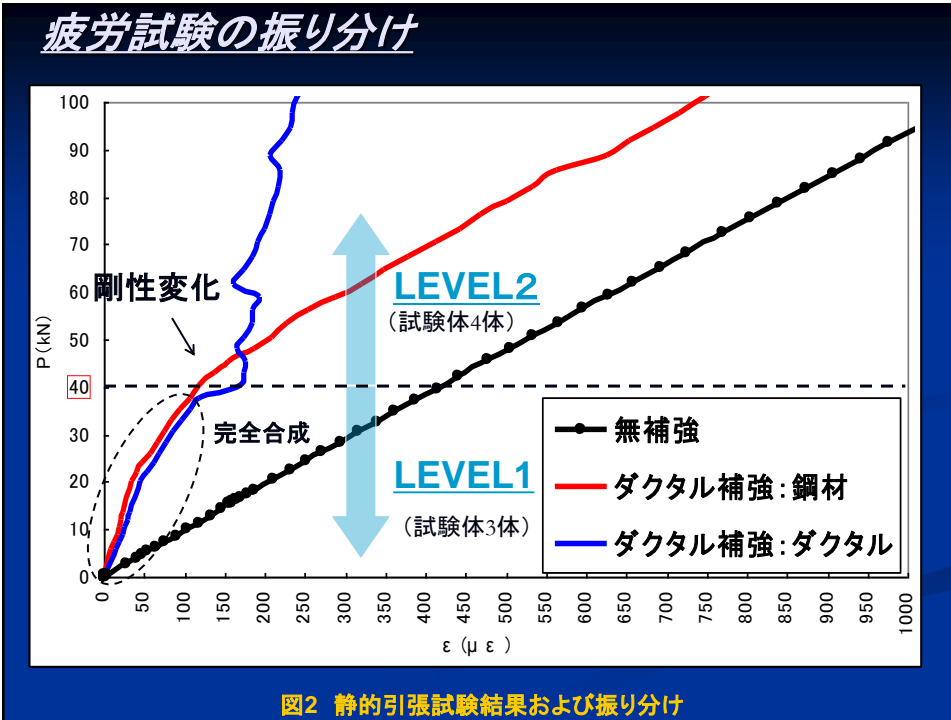
補強板	寸法(mm)			接着剤厚 (mm)
	板厚	幅	長さ	
ダクトル	10	40	400	1
鋼板(SM490)	9	40	400	1

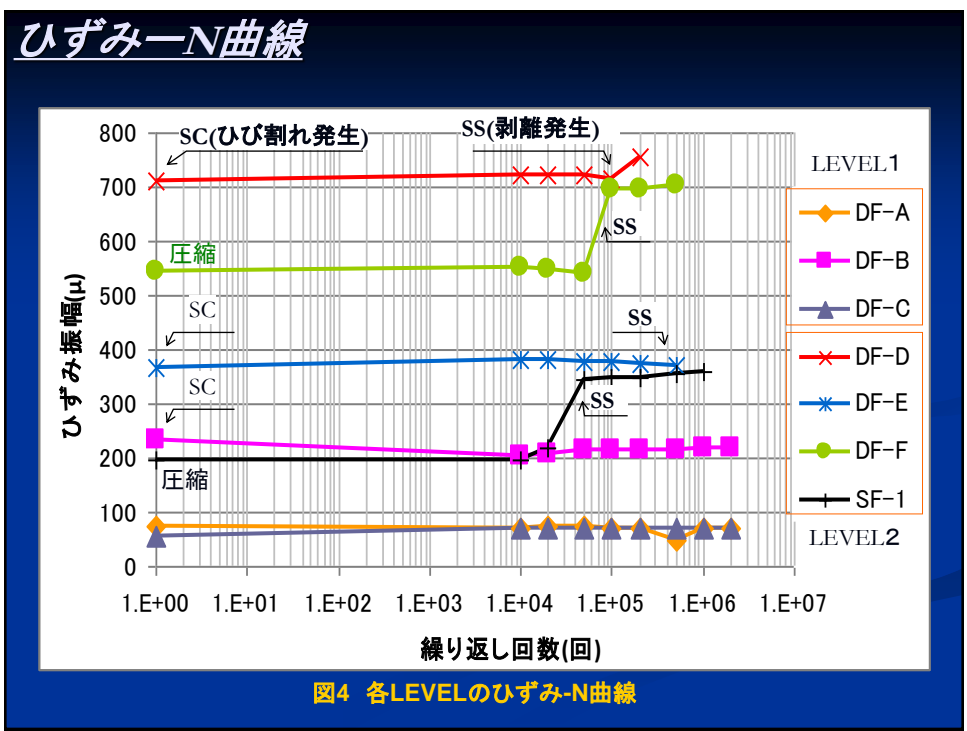
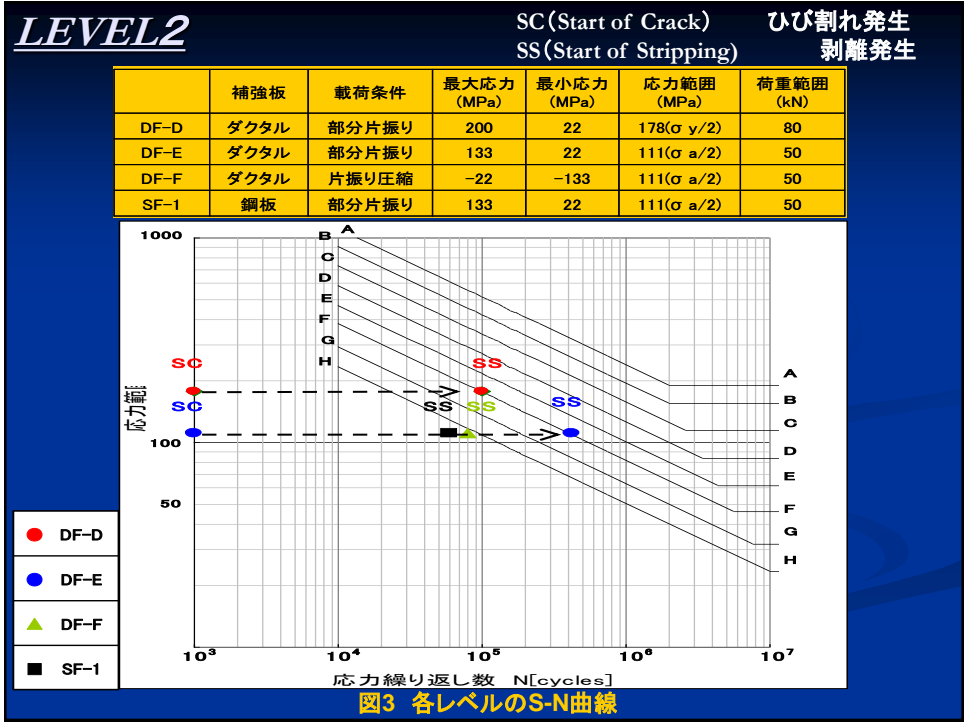
図1 試験体概要図

- ・周波数7Hz
- ・剥離が発生するまで载荷を続ける



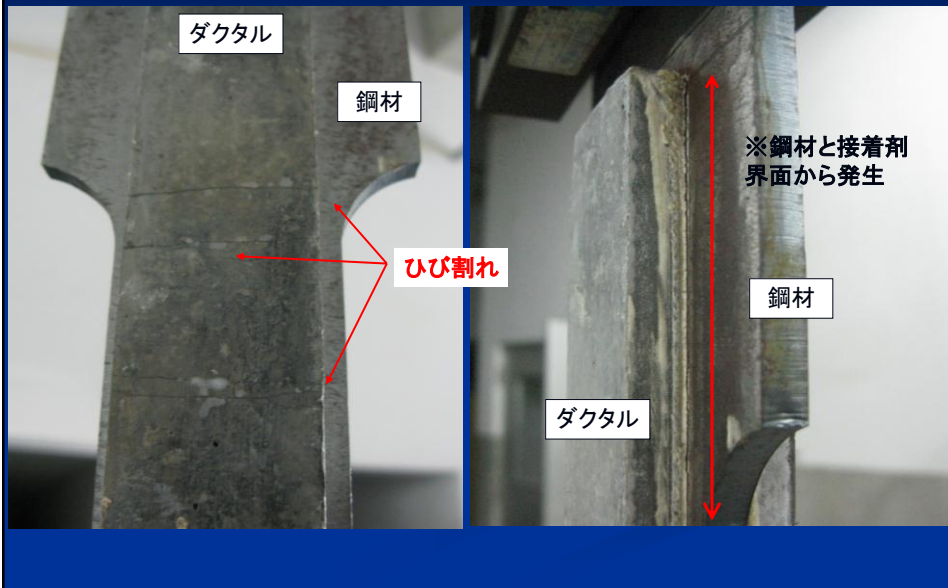
写真1 200kN疲労試験機





破壊例

※DF-D(荷重振幅範囲80kN)



まとめ

- ダクトルと鋼の剥離は荷重振幅範囲がLEVEL1 (40kN未満)では発生しにくい、LEVEL2 (40kN以上)を超えると発生する。
- ダクトルにひび割れが生じても、合成効果は保持されるが、剥離が生じると母材のひずみは増加し、合成効果が低減する。

今後の展望

- 疲労試験データ数を増やし、本結果の一般性を高める。
- 腐食試験体を用いた力学実験
- 桁モデルによる曲げ試験の実施

ご清聴ありがとうございました

超高強度繊維コンクリート材(UFC)

- 強度, 耐腐食性, 耐塩害性, じん性等に優れた
超高強度繊維補強コンクリート

〈主な物性値〉

*鋼の値は許容応力度

項目	ダクトル	鋼 (SM490)	普通 コンクリート
ヤング係数(kN/mm ²)	54	200	25
比重(g/cm ³)	2.58	7.85	2.3
曲げ強度(N/mm ²)	43	140*	5
圧縮強度(N/mm ²)	210	140*	36

*鋼の値は許容応力度

超高強度, 水を通さない

補強, 耐腐食に適している

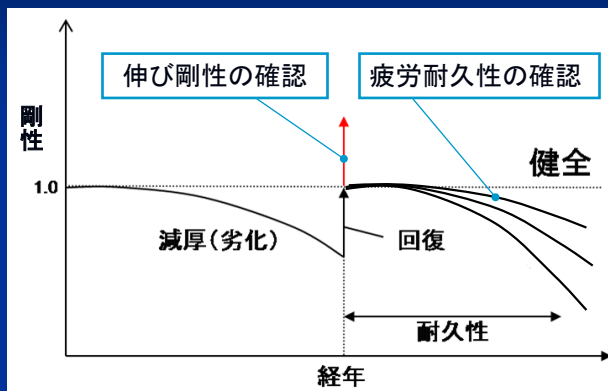
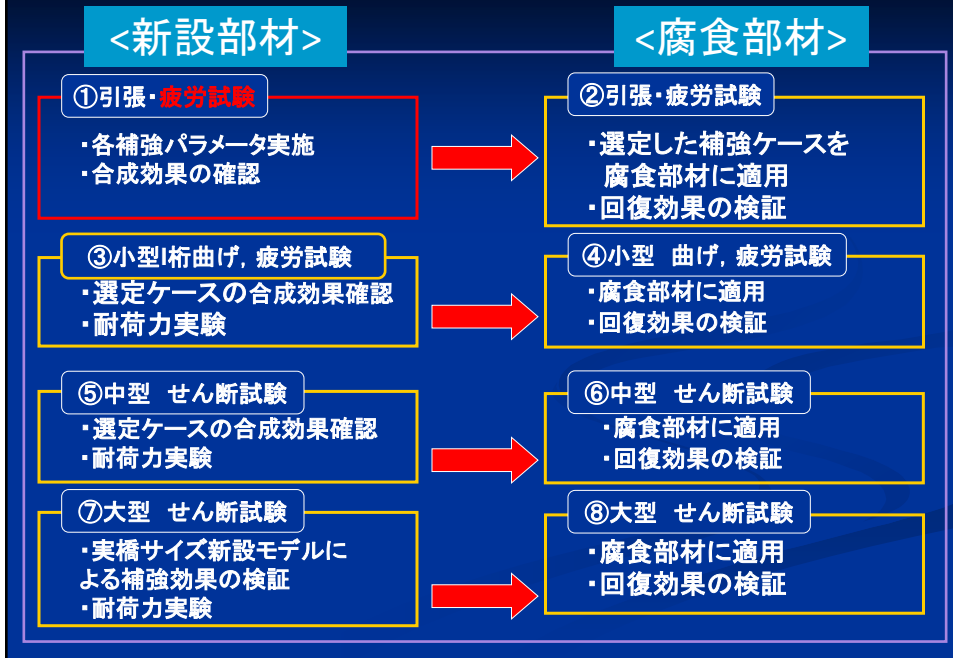
〈同一耐力とした場合の梁の断面例〉

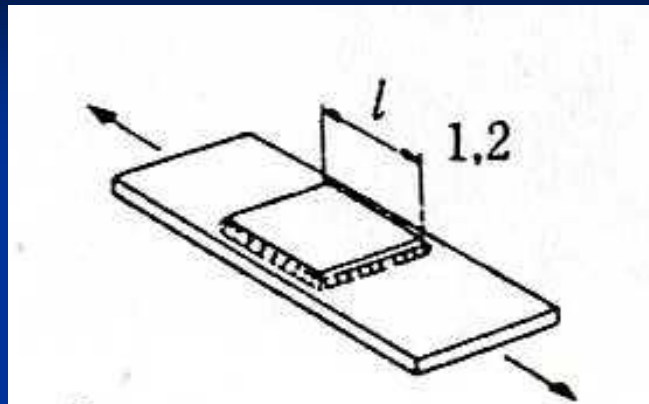
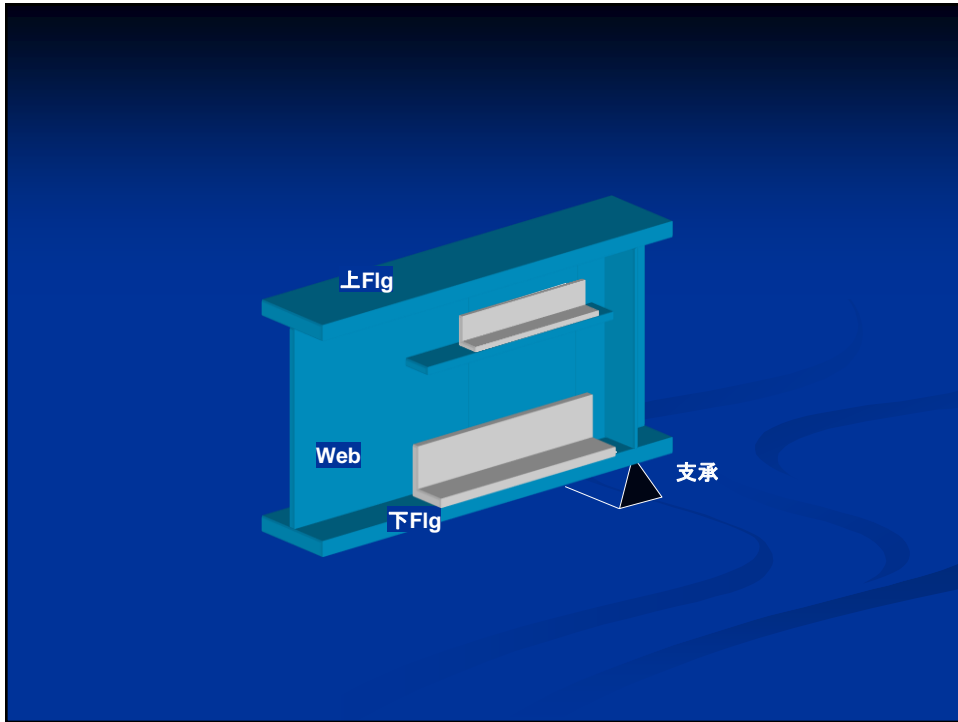


〈メリット〉

- ・部材の軽量化による施工の合理化
- ・形状の自由度が高い
- ・耐久性も高くメンテナンス上 有利

研究フロー





カバープレートをすみ肉溶接で取り付けられた継手 ($l > 300\text{mm}$): D等級