

形状の異なる固形エンドタブを用いた柱梁接合部の破壊実験  
その2 欠陥調査と考察

正会員○的場 耕\*1 同 中込 忠男\*2 同 原 章\*3  
同 笠原 基弘\*4 同 岩田 衛\*5 同 村山 敬司\*6

柱梁溶接接合部 固形エンドタブ 変形性能  
端部欠陥 亀裂 低温試験

1. はじめに

その1で報告した実大試験体の接合部より、溶接部を切断し、内在する実欠陥の寸法を調査した。欠陥の寸法と超音波探傷試験(以降 UT とする)の結果、および変形性能との関係について考察する。

2. 欠陥寸法の調査方法

破断位置が梁フランジ側であり、破断面では挿入した実欠陥の寸法を確認することが出来ない。そこで、Cスキャン(超音波映像処理)により欠陥寸法を調査した。実験を終了した試験体の上下フランジから、ダイアフラムと溶接部およびフランジを含む部位をブロック状に切断した後に、ダイアフラムを溶接部より5mmに機械加工で切削した。スキャン方向はダイアフラム側より行い、検出範囲は着着金属側7mmまでとした。試験片を図1に示す。

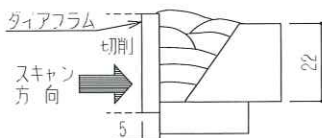


図1 Cスキャン試験片

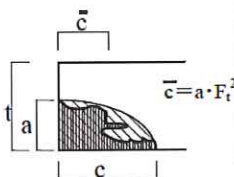


図3 亀裂特性寸法

3. 実験結果

3.1 Cスキャン試験結果

Cスキャンにより得られた画像を図2に示す。画像から読取った測定結果を表1に示す。画像の白い部分が欠陥を示す。想定した欠陥の寸法より小さい傾向にあるが、端部に欠陥が内在していたことが確認できた。画像の下

表1 Cスキャン測定結果他一覧

検査箇所	側	Cスキャン結果 (mm)					亀裂特性寸法 (mm)			欠損面積率		
		高さ		長さ			深さ a	半長 c	- c	UT	Cスキャンの楕円	
		余盛	幅内	余盛	幅内	合計						
F22-5	U	L	5.5	6.0	5	35	40	6.0	40	8.8	1.1%	4.0%
		R	2.0	4.0	7	21	28	4.0	28	5.3	1.1%	1.9%
	L	L	6.5	6.5	6	25	31	6.5	31	9.0	2.2%	3.3%
		R	2.5	3.5	9	20	29	3.5	29	4.6	1.4%	1.7%
F7-25	U	L	18.0	4.0	7	44	51	18.0	20	11.1	1.4%	6.0%
		R	15.0	14.0	7	6	13	15.0	11	5.1	1.9%	2.8%
	L	L	19.0	17.0	5	45	50	19.0	20	10.8	2.1%	6.5%
		R	15.0	14.5	5	25	30	15.0	13	6.5	2.0%	3.3%
Y22-5	U	L	6.0	7.0	14	23	37	7.0	37	10.4	1.5%	4.1%
		R	2.0	6.0	4	11	15	6.0	15	6.2	0.9%	1.4%
	L	L	7.0	6.0	10	38	48	7.0	48	11.2	3.1%	5.4%
		R	7.0	7.0	11	22	33	7.0	33	10.0	2.1%	3.7%
Y7-25	U	L	15.0	3.0	11	18	29	15.0	16	8.6	1.1%	3.8%
		R	13.0	7.0	12	4	16	13.0	15	8.1	0.7%	3.1%
	L	L	17.0	13.0	11	33	44	17.0	23	13.5	1.3%	6.3%
		R	11.0	12.0	9	8	17	12.0	14	7.5	0.6%	2.7%

亀裂特性寸法  $\bar{c}$  は深さ a, 半長 c より求める(図3参照)。 a は Cスキャンの高さ最大値  
欠損面積率: 欠陥面積 / 側面余盛を含む溶接断面  
欠陥面積: UTは領域から想定した高さ×指示長さ, Cスキャンの楕円は  $\pi ac/4$

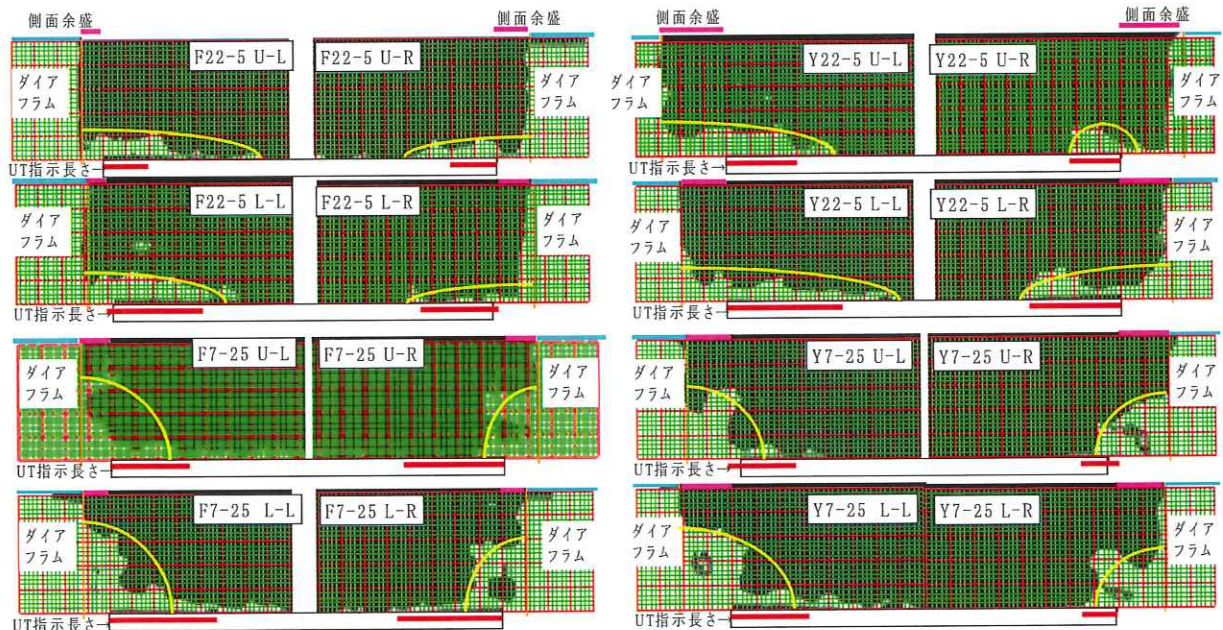


図2 Cスキャン結果



