

I-A 284

支承用鋳鋼材の引張強度に関する一実験

横河ブリッジ

○ 正員 岩崎 雅紀

横河ブリッジ

正員 谷中 聡久

住金テクノロジー

塚本 雅敏

1. はじめに

上下部構造の接点に位置する支承は、活荷重や温度変化の影響を受けるだけでなく、地震時には上部構造に作用する慣性力を下部構造に伝達する重要な役目を果たす重要な構造部材の一つである。しかし、先の地震において多用されていた鋳鋼製支承において、セットボルトやローラーだけでなく、支承本体の上支承突起やサイドブロックに破壊事例が数多く見られた¹⁾。それら支承本体の破壊原因は多岐に渡るが、支承用鋳鋼材料はゴム支承の移動制限装置などに今後も多用されるので、鋳鋼材料の引張強度特性を把握しておくことが重要であると考えられた。本報告は、このような考えのもとに実施した新規製作鋳鋼材の高速引張試験結果について述べる。

2. 試験方法

鋳鋼材の強度に関する調査はこれまでに数多く実施されてきており、鋳造寸法、形状によって強度が変化することが明らかにされている²⁾。これは、鋳造過程における冷却速度の差に起因するものであるが、ここでは、今後使用が予想される移動制限装置等比較的小型の鋳鋼材を対象としたので、表-1に示す支承用鋳鋼およびSS400を使用した。試験はJIS Z 2201に規定される4号試験片に準じた図-1に示す形状とした。試験条件を表-2に示す。

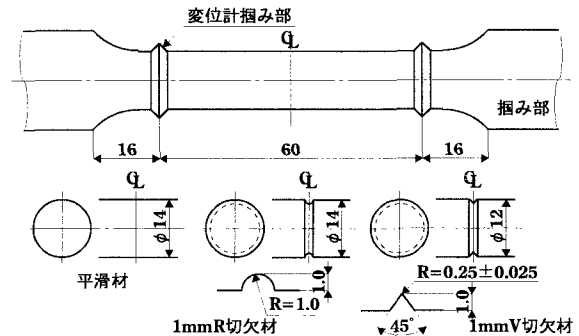


図-1 高速引張試験片形状

3. 試験結果

引張試験に先立って実施したシャルピー衝撃試験結果を図-2に、荷重ひずみ線図の例を図-3に、試験結果をまとめて図-4に示し、以下に結果をまとめる。

- (1) SCW480を除いて衝撃値に関する規格はないが、0℃においてはいずれの材料も30J以上の値である。
- (2) 载荷速度の増加に伴い、降伏点、引張強さ、破断伸び共に向上する。
- (3) 応力集中率の増加に伴い、降伏点、引張強さは向上するが、破断伸びは著しく低下する。
- (4) 試験範囲では、試験温度による有意差はない。

4. まとめ

以上、支承に使用される鋳鋼材料の高速引張試験を実施した結果、特に応力集中率に依存して荷重ひずみ線図が変化することが明らかになった。今後、移動制限装置などに鋳鋼材料を使用する場合、適切な形状の切欠きを設けることにより破壊抵抗値を制御することが可能であると考えられる。

表-1 試験材料

試験材料	試験体採取鋳鋼材寸法
SCMn1A	230×70×400
SCMn2A	
SCW480	
SC450	
SS400	板厚25mm

表-2 高速引張試験条件

試験片名	平行部形状	平行部直径	載荷速度 (mm/sec)	試験温度 (℃)
A	平滑	14mmφ	1	10
B			1000	
C			4000	
D	1mmR切欠			
E	1mmV切欠			
F		12mmφ		0
G			-20	

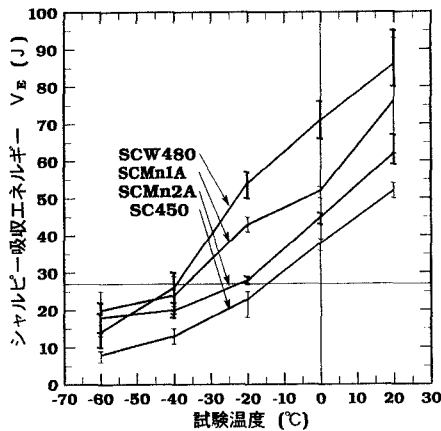


図-2 シャルピー衝撃試験結果

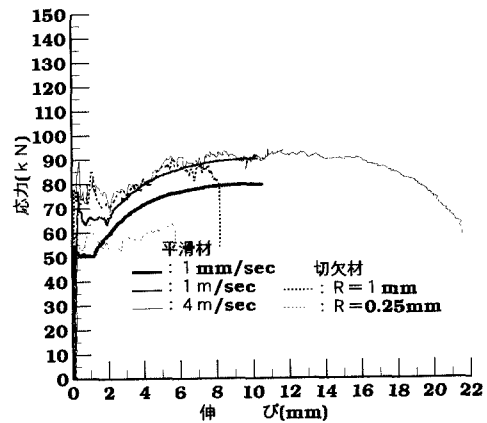


図-3 荷重ひずみ線図の一例

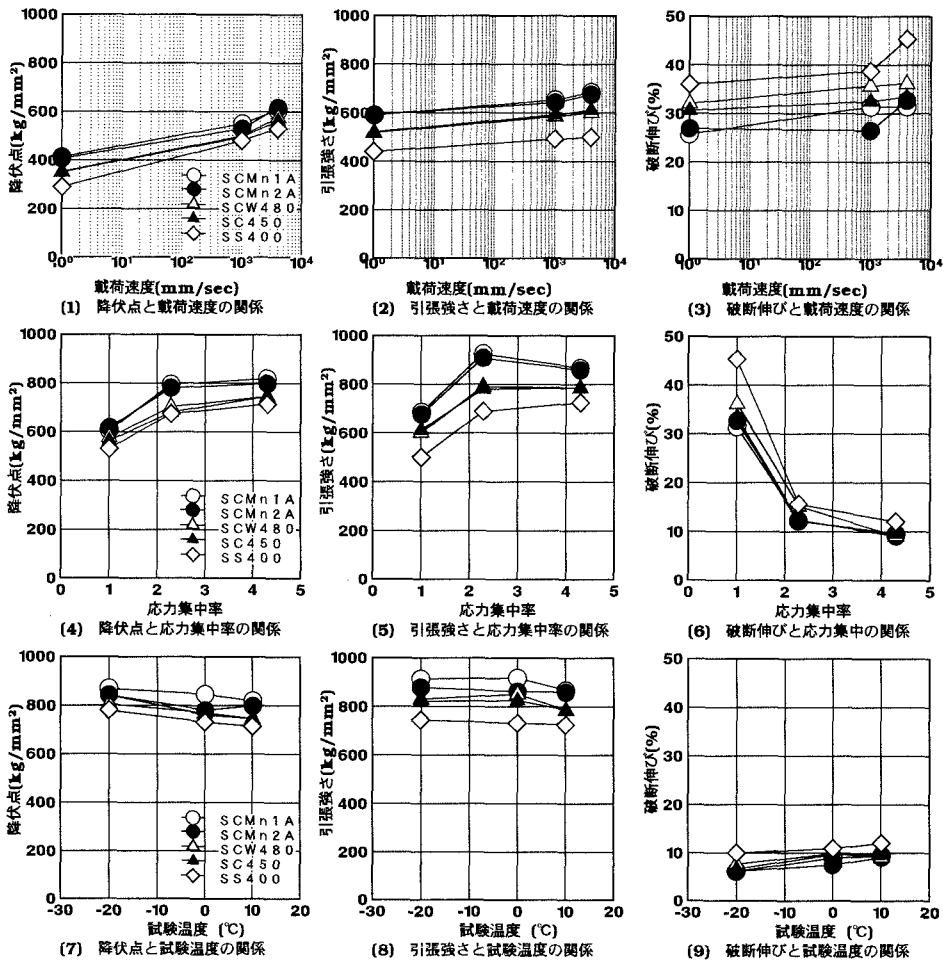


図-4 高速引張試験結果

参考文献 1) 土木学会：阪神大震災震害調査緊急報告会資料，1995.4. 2) 橋梁大型金物研究会技術委員会：橋梁用鉄鋼SCW49の質量効果，1981.5.