

ゴム・鋼併用型耐震緩衝装置の 開発に関する研究

- 緩衝装置に用いる鋼管の加工による
特性改善の試み -

学生氏名 村田 昌祥
指導教員 皆川 勝

はじめに

- 兵庫県南部地震以降橋梁に積極的に採用されている免震橋では、一般的に橋桁の変位が大きくなる。そこで、大型の伸縮装置が必要となるが、大型の伸縮装置はコスト増を招き、メンテナンス費用も増す。



- 新しい経済的、合理的な落橋防止装置を開発する必要がある。

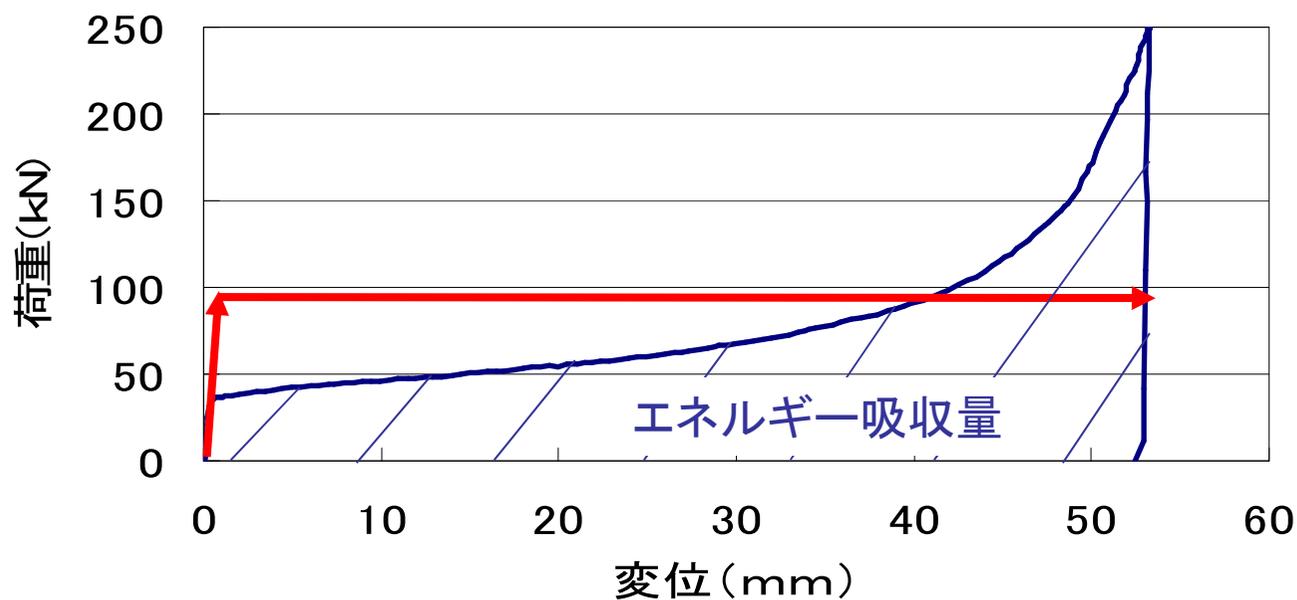


- 本研究では、落橋防止装置として鋼管の外側にゴム管を巻いた緩衝装置に着目している。

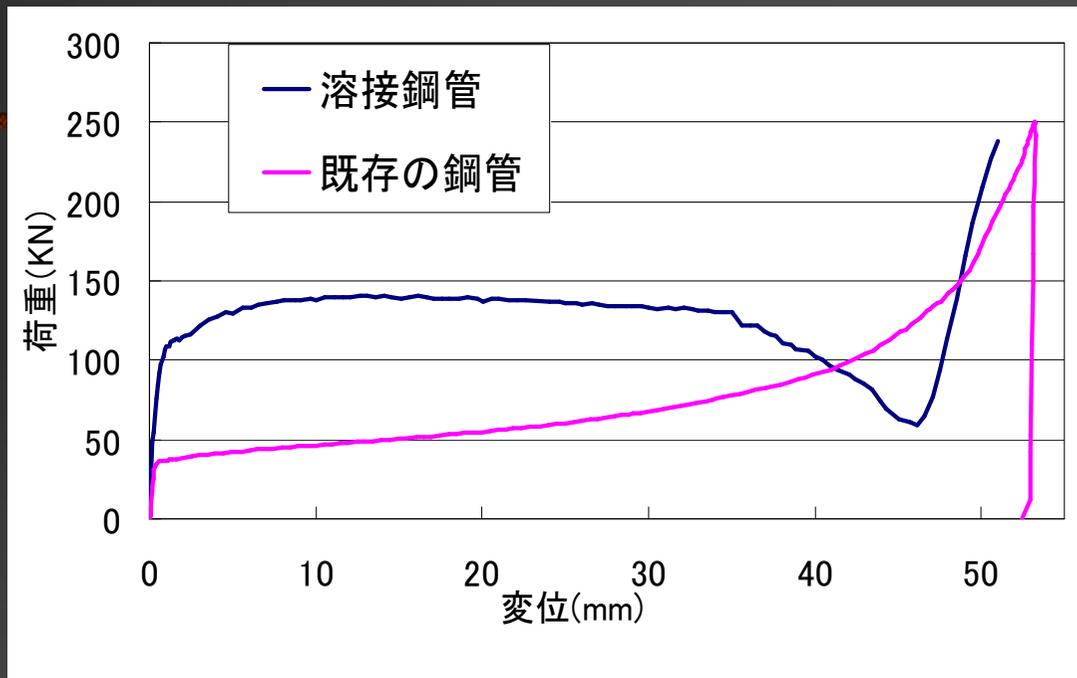
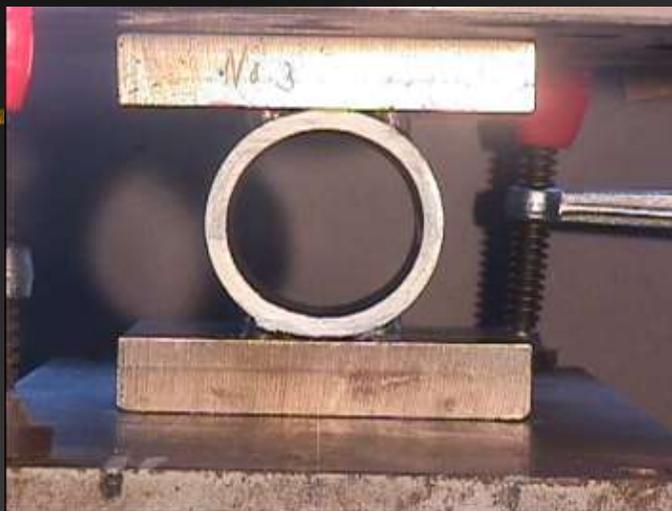


研究目的

緩衝装置に求められているエネルギー吸収能力と衝突力の低減効果を上昇させるには、降伏荷重を上げ、また降伏後の荷重の上昇を抑える。そこで、緩衝材の鋼管の部分に着目し、さまざまな加工を施すことにより、その実現を目指す。



溶接鋼管

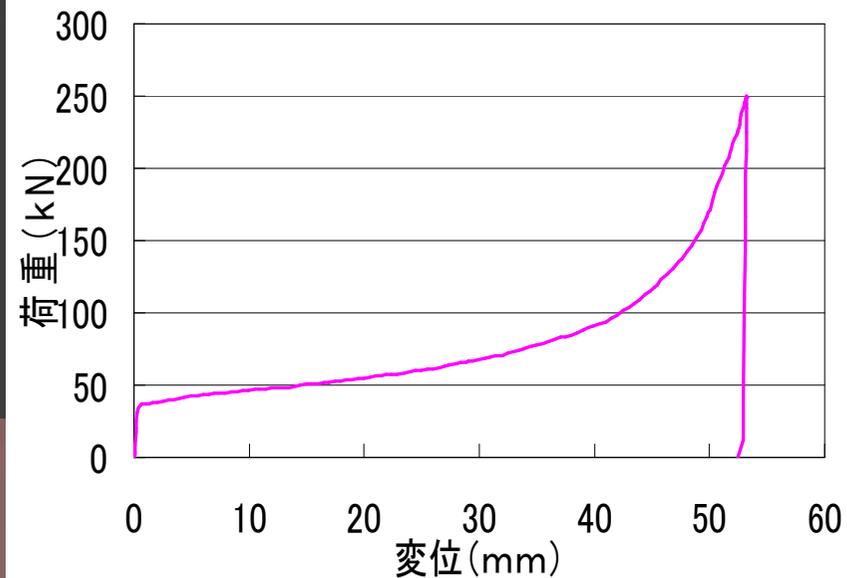


- ・溶接分のスペースが無駄
- ・ゴムとの併用が困難



機能的ではない

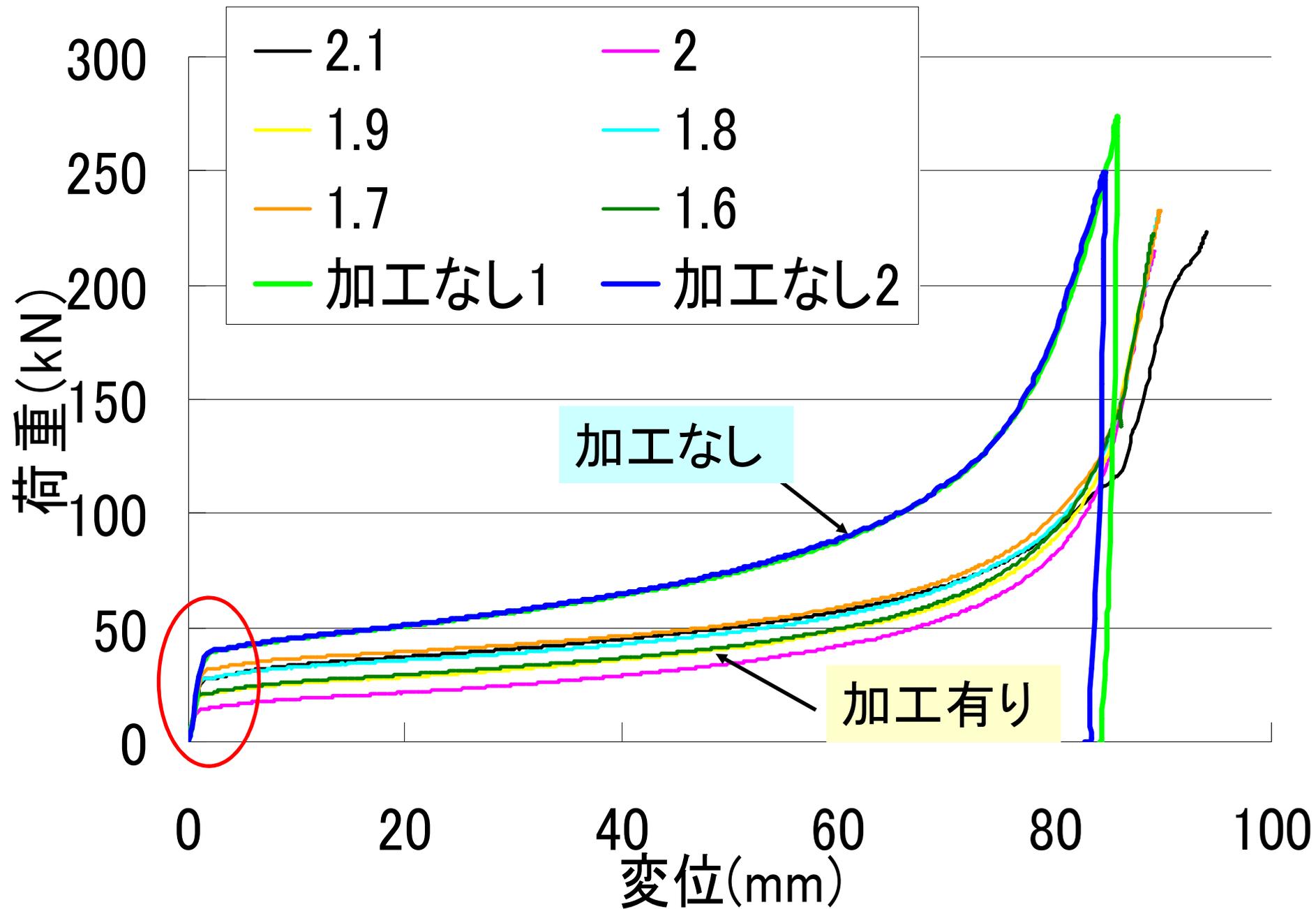
切削鋼管



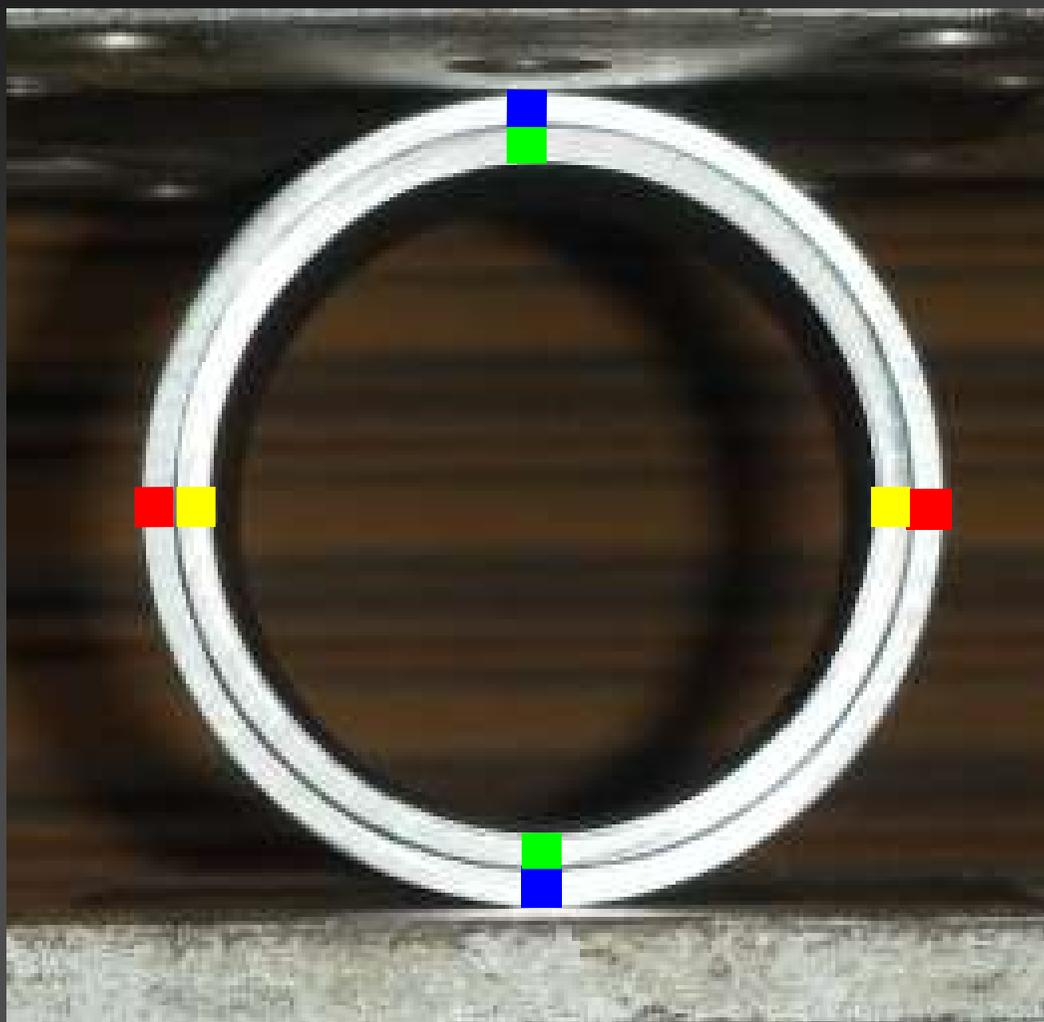
加工なし鋼管の荷重－変位関係

切削幅	1.6
	1.7
	1.8
	1.9
	2
	2.1

単位：mm 計6体



二重巻き鋼管



外側: 120 * 5

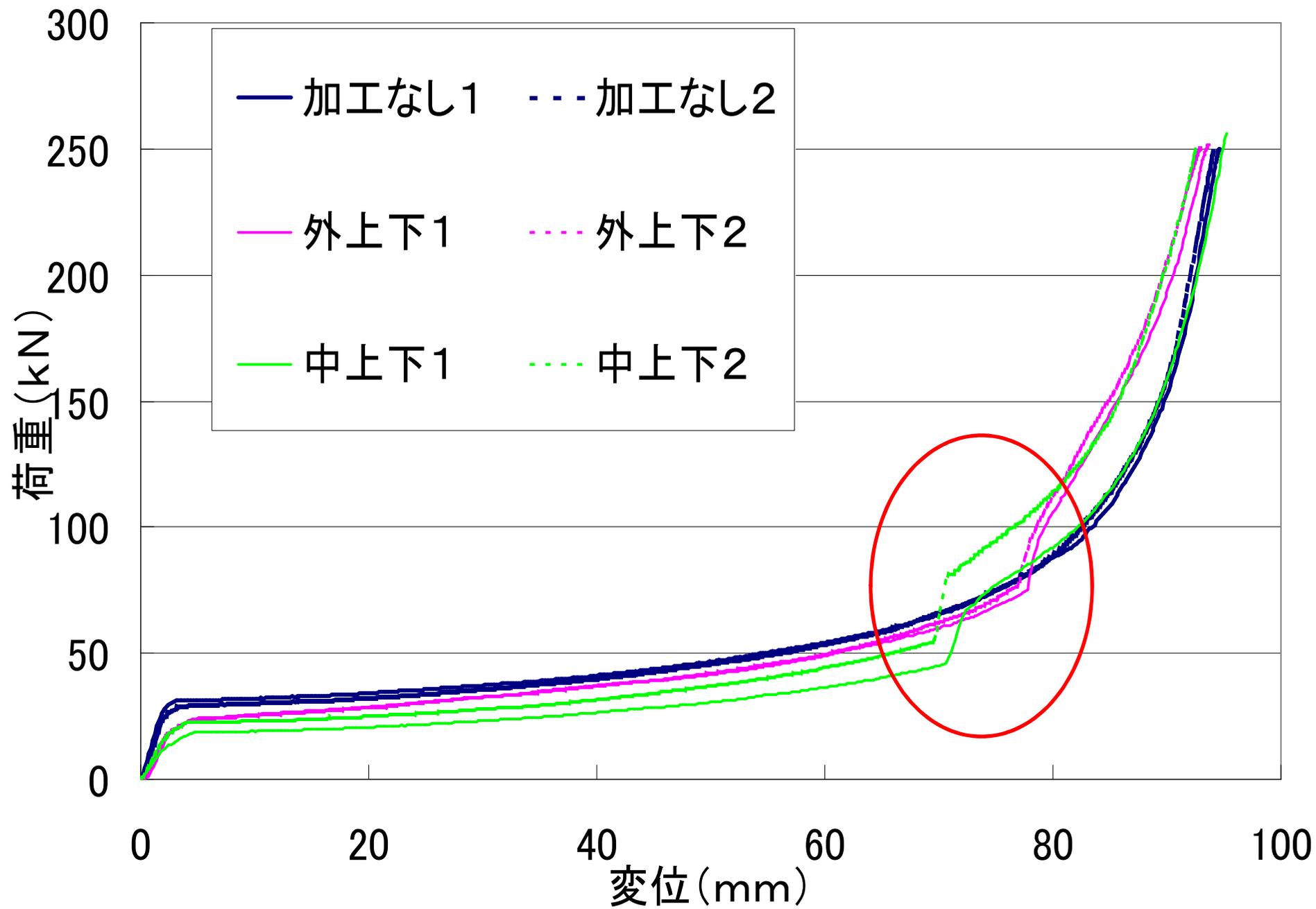
内側: 110 * 5

外側上下部切斷



内側上下部切斷

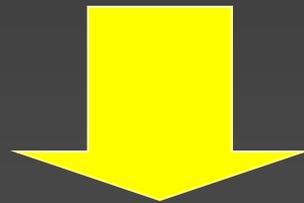




同じ降伏荷重のときに、加工した鋼管と加工を施していない鋼管のどちらが優れているか？

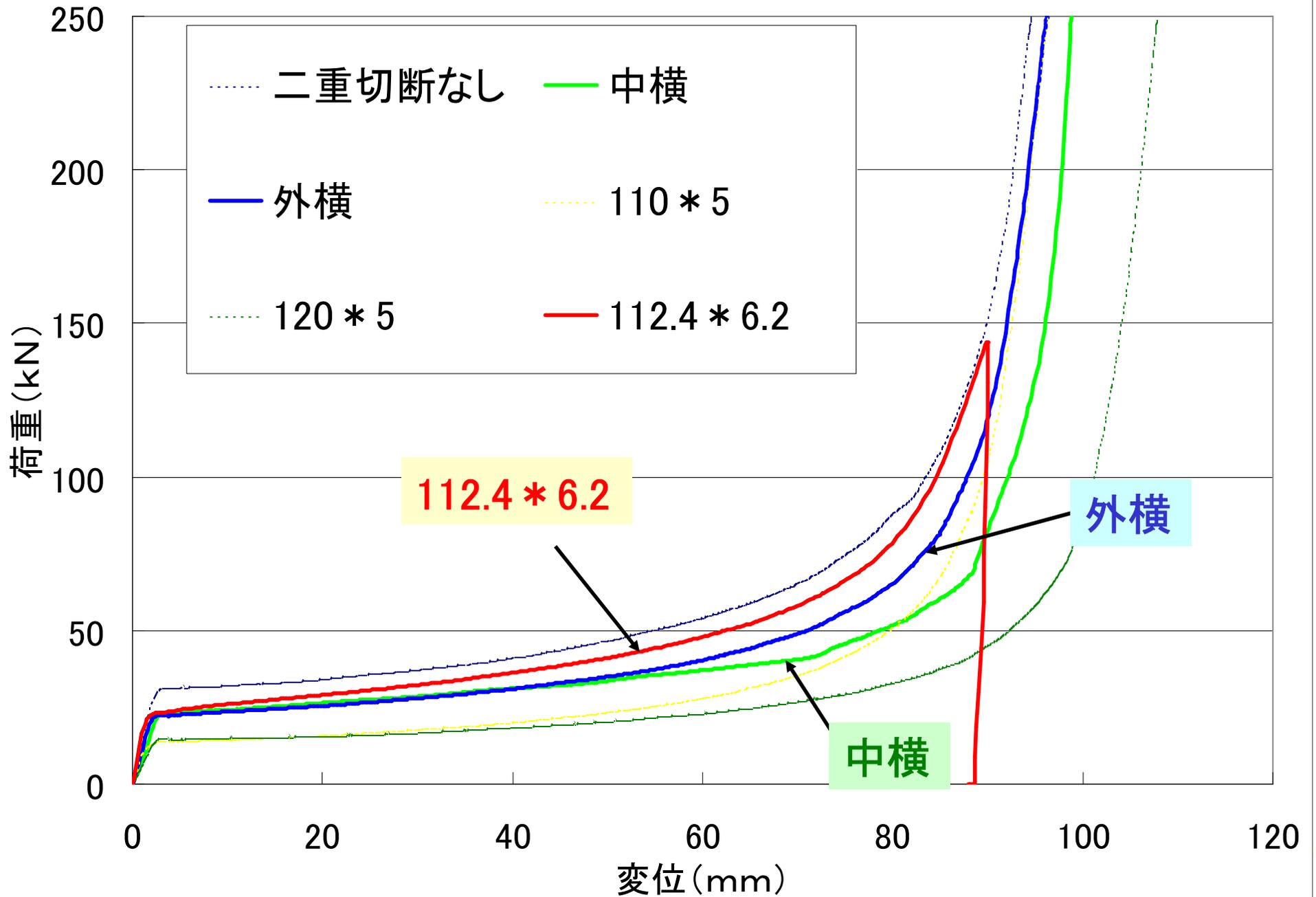


- ・ 鋼管の内径を二重巻き鋼管と同じ100mm
- ・ 降伏荷重を加工した鋼管と同じ



曲げ変形特性より

112.4 * 6.2



エネルギー吸収量が2000kN・mm のときの衝突力

112.4 * 6.2 ... 48kN

外側左右部 ... 45kN

内側左右部 ... 39kN

結論

降伏後の荷重の上昇を抑えることができた。
しかし、降伏荷重を上げることはできず、
更なる改善が必要である。
