



曲げ剛性測定

-20200806-

@都立産業技術研究センター

奈良女: 森田美羽



- 曲げ剛性測定
 - Bus-extenderに放射線が多く当たった時、どれほど劣化するのかを評価する指標として曲げ剛性を測定する

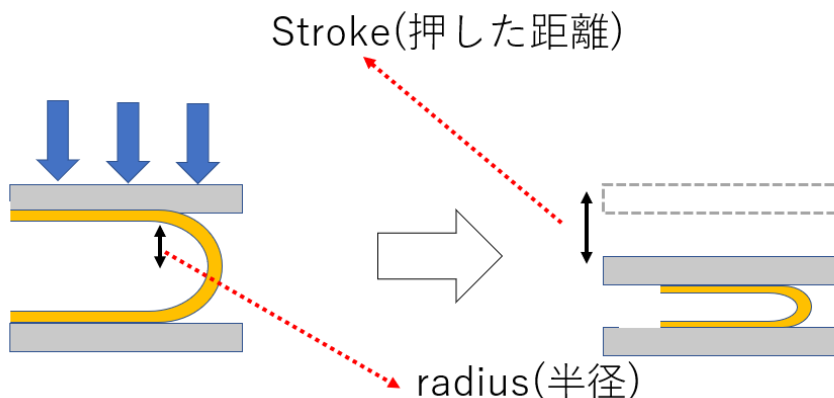
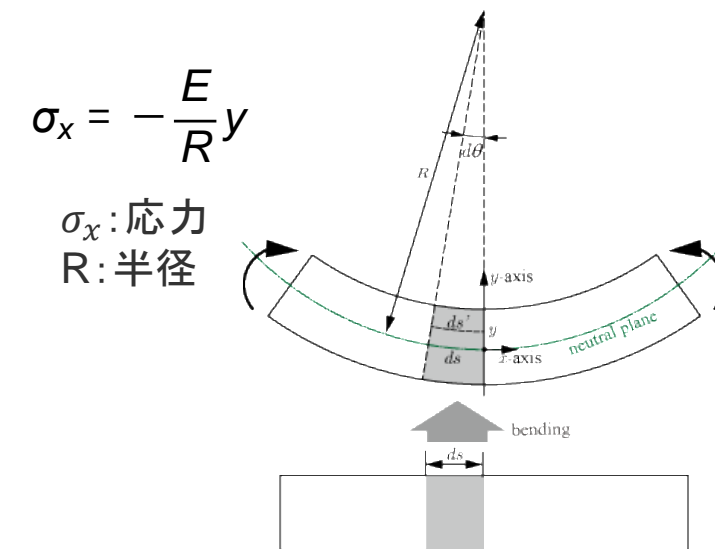


- 荷重 (stress) [N]を10[mm/min]でかけていきストローク(何mm押したか)に対して荷重(応力とつりあう力)がどのように変化するかを測定した



🍰 曲げ剛性の定義

- 縦軸応力[N]、横軸曲率[/mm]でプロットしたとき、そこで求められる直線の傾きを曲げ剛性として採用する
 - $\frac{1}{r} = \frac{2}{L - stroke}$ で曲率を求める(r:半径、L:開始地点の高さ、stroke:ストローク)
 - 開始点Lからストロークを引いた値が直径に満たない場合はそれを円の弦長として半径を求めたのち逆数を取る(弧長はジグの上下に2cmずつ差し込んだと仮定して360mmで計算している)
 - サンプルの塑性変形の影響からかうまく線形を示さないため傾きを求める際は除外する(曲率0.17以降をフィッティングの対象とする)





測定条件

5

使用サンプル	
サンプル名	大きさ[cm×cm]
サンプル1	2×40
サンプル2	2×40
サンプル3	2×40
サンプル4	2×40

使用ジグ			
作成者	個数	ガードレール	ストッパー
近藤さん作(K)	2	固定	固定
今井さん作(I)	1	幅変更可能	なし

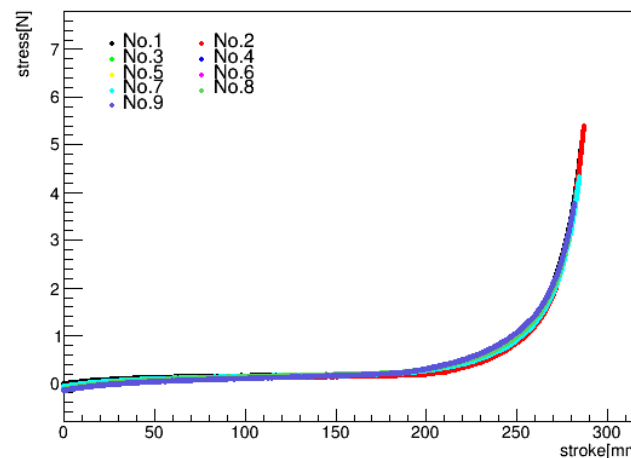
曲げ剛性測定					
測定番号	使用サンプル	開始ストローク[mm]	上	内側	使用ジグ
	1サンプル1		300A	表	K
	2サンプル1		300A	表	K
	3サンプル1		300A	表	I
	4サンプル1		300A	裏	K
	5サンプル1		160A	表	K
	6サンプル1		220A	表	K
	7サンプル2		300A	表	K
	8サンプル3		300A	表	K
	9サンプル4		300A	表	K

- 測定の1,2,7,8,9を同条件であると考えて曲げ剛性の基準値を求める

- Slope mean 100 : (35.9 ± 0.7) [N・mm]
- Slope : (37.8 ± 0.5) [N・mm]

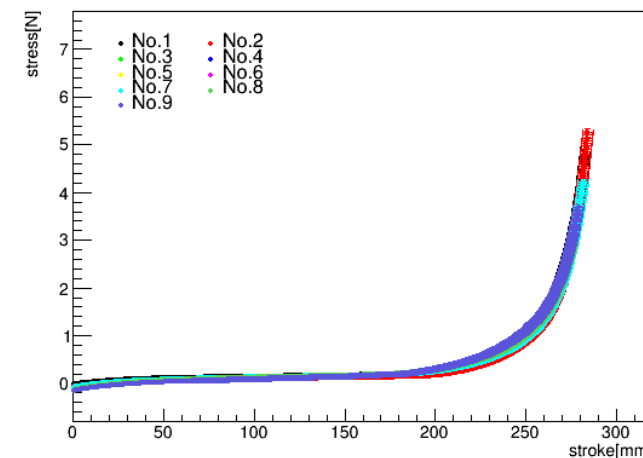
20200806 raw data

stress[N] vs stroke[mm]

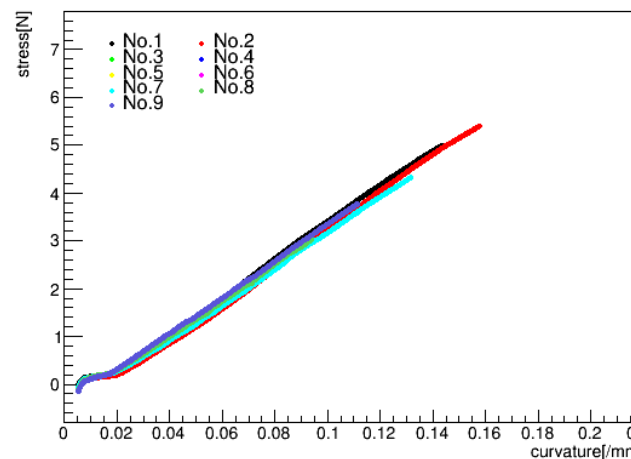


20200806 mean 100 data

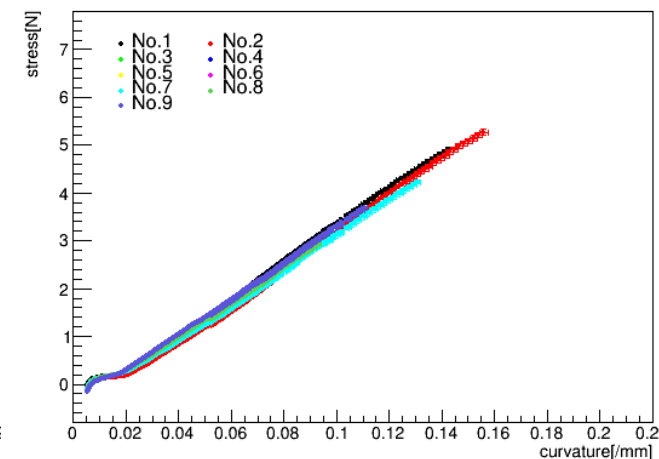
stress[N] vs stroke[mm] (100data mean)



stress[N] vs curvature[/mm]



stress[N] vs curvature[/mm] (100data mean)



-----No.1----- sl:37.84+-0.05 raw sl:38.895+-0.004	-----No.4----- sl:41.94+-0.05 raw sl:41.102+-0.016	-----No.7----- sl:34.16+-0.05 raw sl:36.385+-0.006
-----No.2----- sl:35.46+-0.04 raw sl:38.358+-0.007	-----No.5----- sl:33.77+-0.04 raw sl:36.703+-0.013	-----No.8----- sl:35.29+-0.06 raw sl:36.634+-0.005
-----No.3----- sl:43.06+-0.07 raw sl:51.09+-0.05	-----No.6----- sl:-51+-9 raw sl:-10.2+-0.6	-----No.9----- sl:37.23+-0.05 raw sl:37.775+-0.002



- 放射線耐性試験後の測定と比較する
 - 開始点の高さなどの測定条件を確定させる
 - 開始点300mm(設定では290mm~-10mm)を基準値としている
- ジグの改良
 - ジグからサンプルが抜けないようにするためガードレールを今より長く作成する
 - 長さ40cmのサンプルなら5cm程度ずつ上下で差し込んでも問題ないのでは？
 - サンプルの先をジグに固定する
 - 両面テープで固定
 - ガードレールを設置後間隔を左右から均等に狭められるようにする



Back Up