

構造部材が屋根部材を兼ねる 新しい木製トラス橋

7513750 山谷千尋



阿蘇望橋(熊本県)

屋根の目的

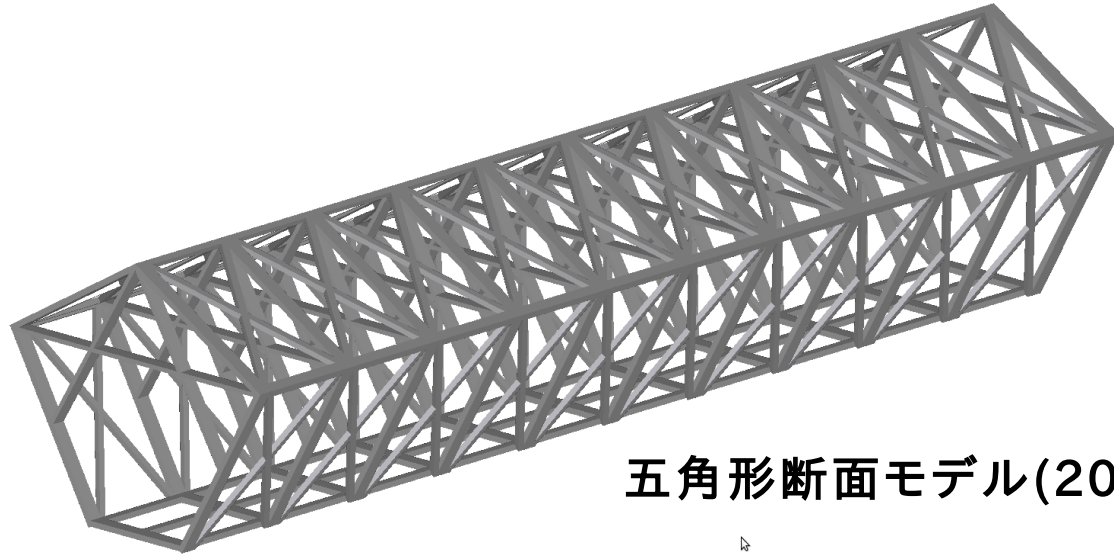
雨・雪よけ



橋の一部として

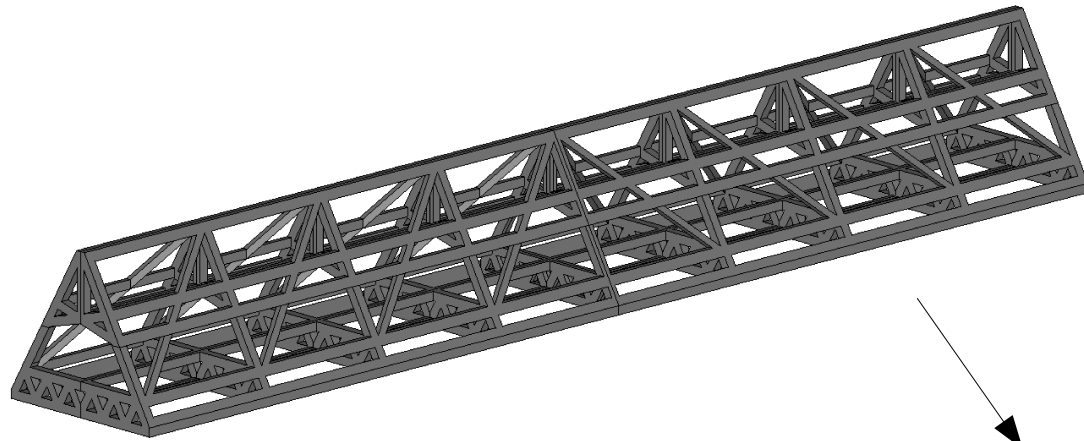
剛性に寄与

橋モデル

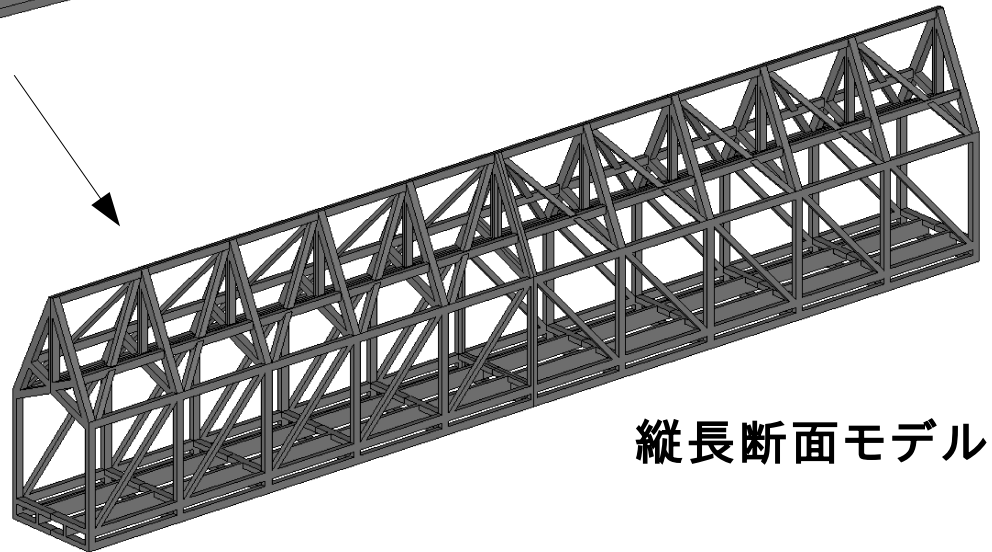


五角形断面モデル(2016)

4



三角形断面モデル



縦長断面モデル

比較のしかた

$$\text{剛性 } EI = \frac{\overset{\text{荷重}}{pl^3}}{\underset{\text{たわみ}}{48\delta}} \quad \longrightarrow \quad \overset{\text{体積あたりの剛性}}{\text{比剛性}} = \frac{\text{剛性}}{\text{体積}}$$

屋根がどのくらい
剛性に寄与しているか？

$$\text{屋根主応力比率} = \frac{\text{屋根の最大主応力}}{\text{全体の最大主応力}}$$

屋根に限らず部材が
均等に応力を受け持っているか？

応力の標準偏差

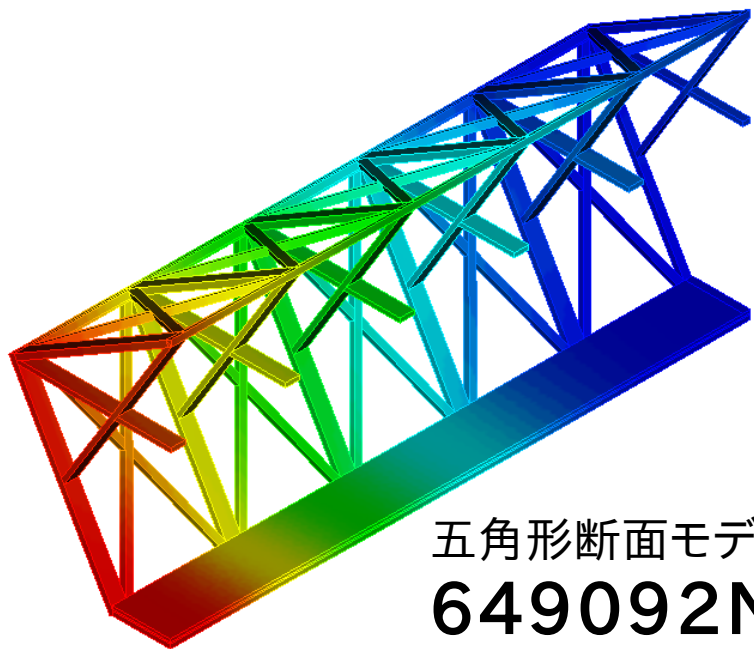
概要の誤植

表-1 解析結果

	変位	剛性	体積
五角形断面モデル		7.488×10^{16}	
三角形断面モデル		$\times 30857 \times 10^{16}$	
縦長断面モデル		5.627×10^{16}	

→ ○ 3.857×10^{16}

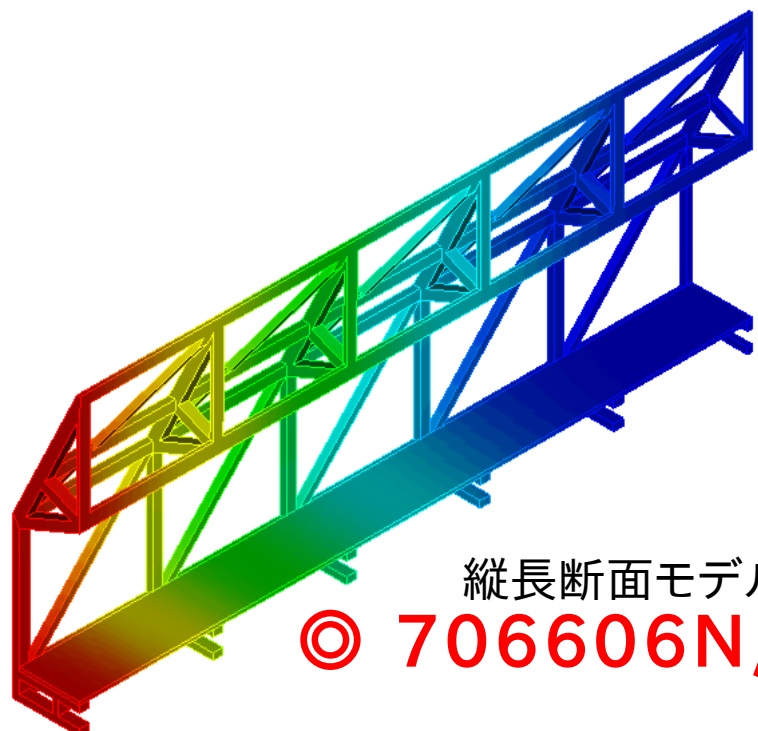
解析結果-比剛性



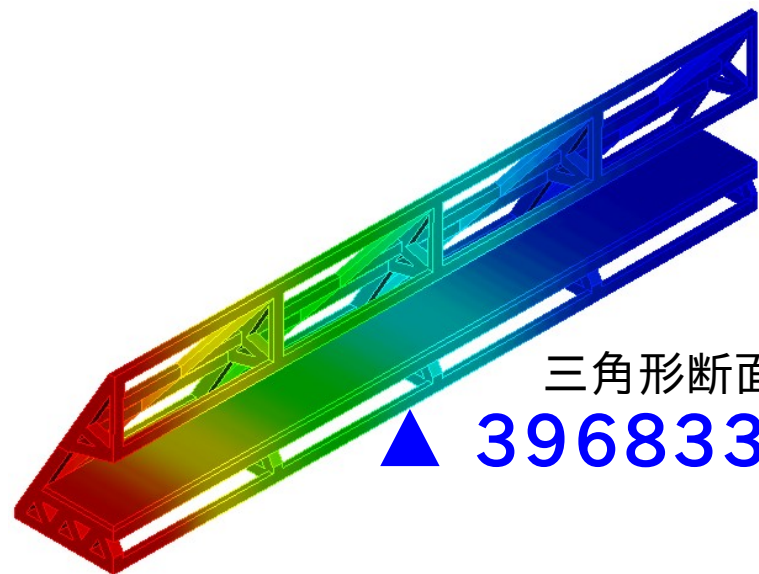
五角形断面モデル(2016)
649092N/mm

体積あたりの剛性

$$\text{比剛性} = \frac{\text{剛性}}{\text{体積}}$$



縦長断面モデル
◎ 706606N/mm

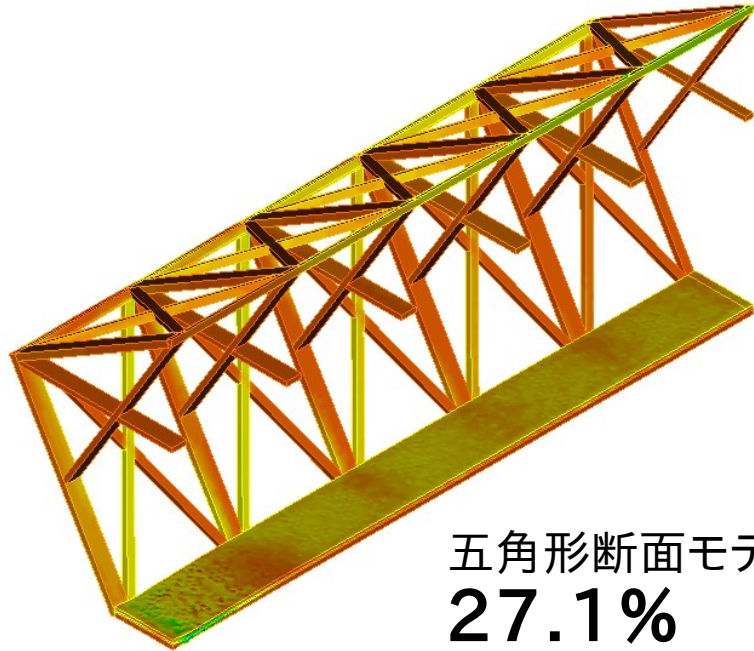


三角形断面モデル
▲ 396833N/mm

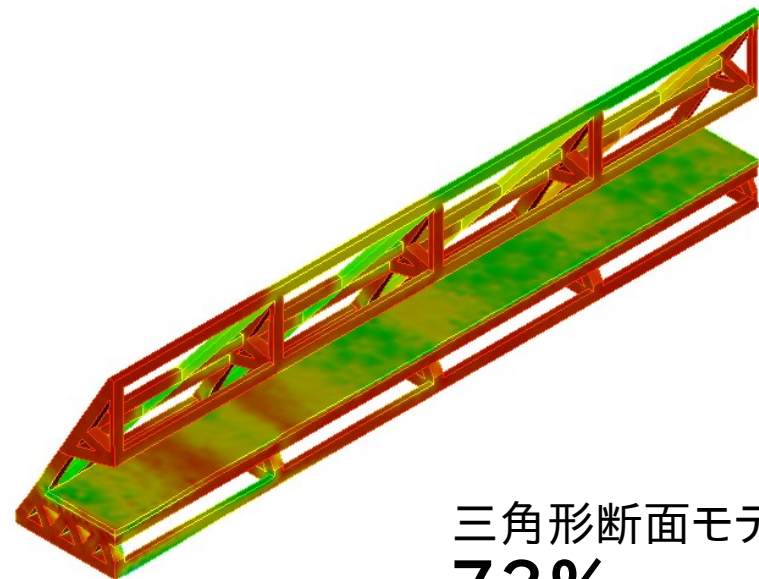
解析結果-屋根主応力比率

$$\text{屋根主応力比率} = \frac{\text{屋根の最大主応力}}{\text{全体の最大主応力}}$$

- どこまでが屋根なのか？
- 高ければ高いほどいいのか？



五角形断面モデル(2016)
27.1%



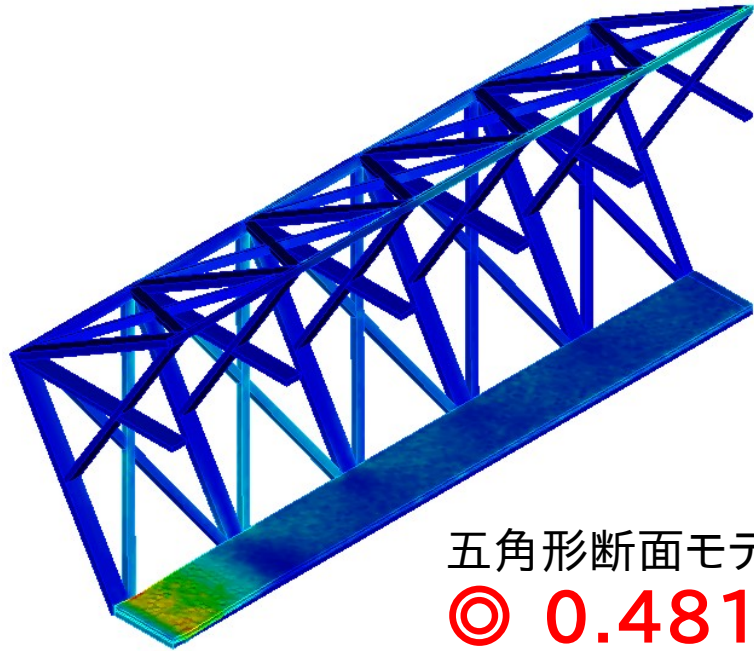
三角形断面モデル
73%



縦長断面モデル
◎ 100%

← 屋根に力がかかりすぎ？

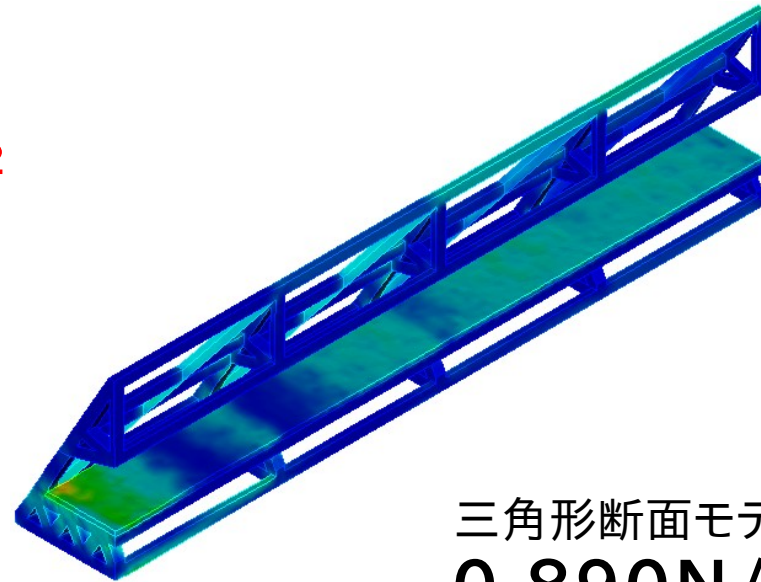
解析結果-応力の標準偏差



五角形断面モデル(2016)

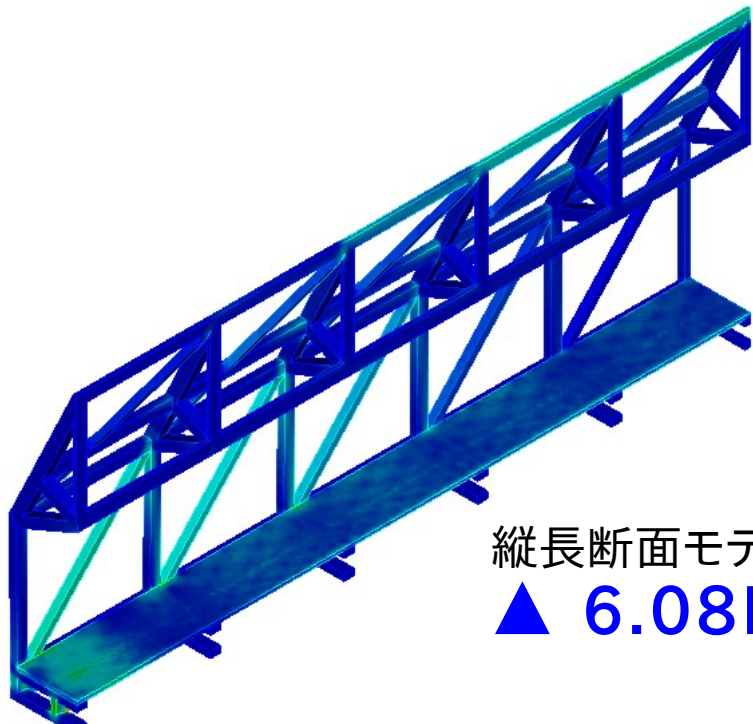
◎ 0.481N/mm^2

小さければ小さいほど
部材に**均等に**力がかかっている



三角形断面モデル

0.890N/mm^2



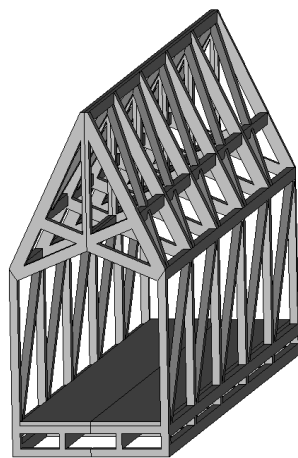
縦長断面モデル

▲ 6.08N/mm^2

まとめ

	比剛性 [N/mm]	屋根主応力比率 [%]	応力標準偏差 [Nmm ²]
五角形断面モデル	649092	27.1	◎ 0.481
三角形断面モデル	▲ 396833	73.0	0.890
縦長断面モデル	◎ 706606	(◎)100.0	▲ 6.080

課題



- 縦長断面モデル の応力のばらつきを改善
- 屋根付き橋をうまく評価できる新しい指標