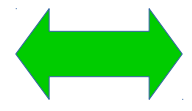
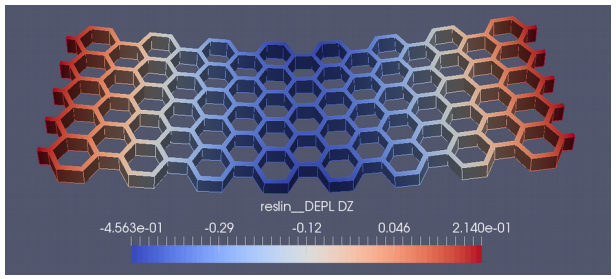


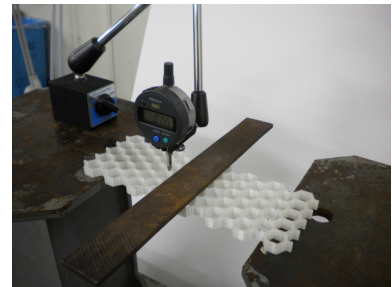
3Dプリンタで造形したハニカム板の曲げ挙動

7014827 関塚昌登

有限要素法(FEM)



3Dプリンタで印刷して実験



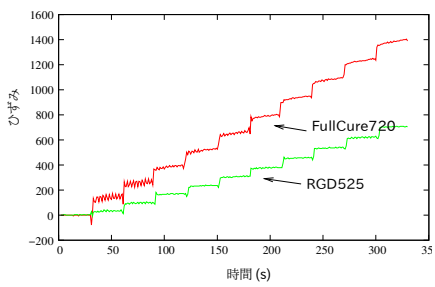
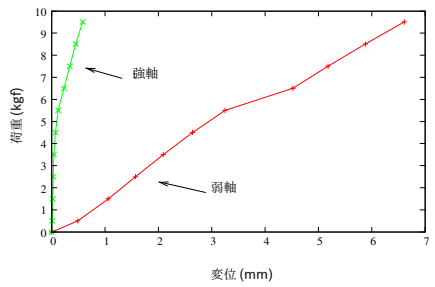
過去の研究



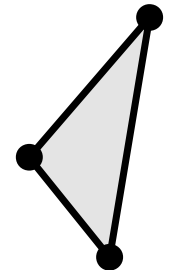
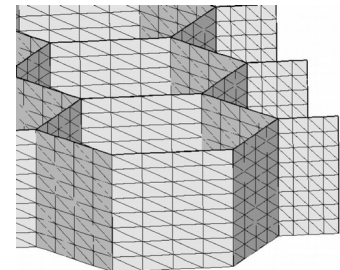
秋田ものづくりセンター
「Eden260V」

FullCure720
クリープ大

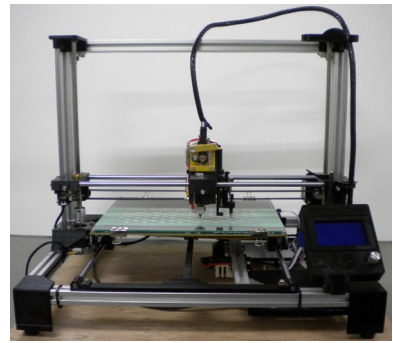
RGD525
異方性大



CaluculiX



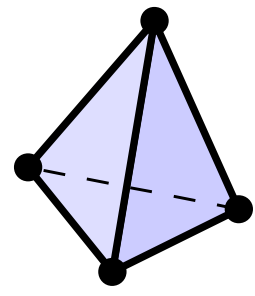
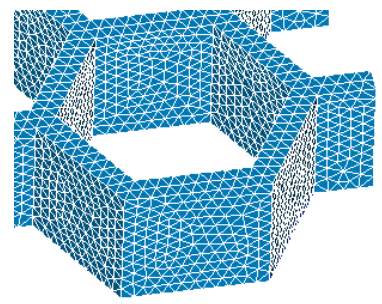
今回の研究



構造研究室
「PRN3D-A4」

- PLA

Salome-Meca

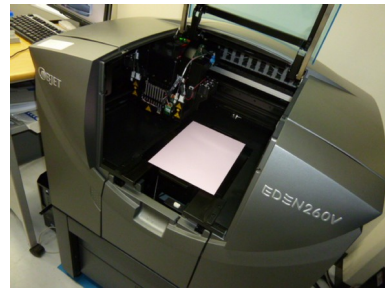
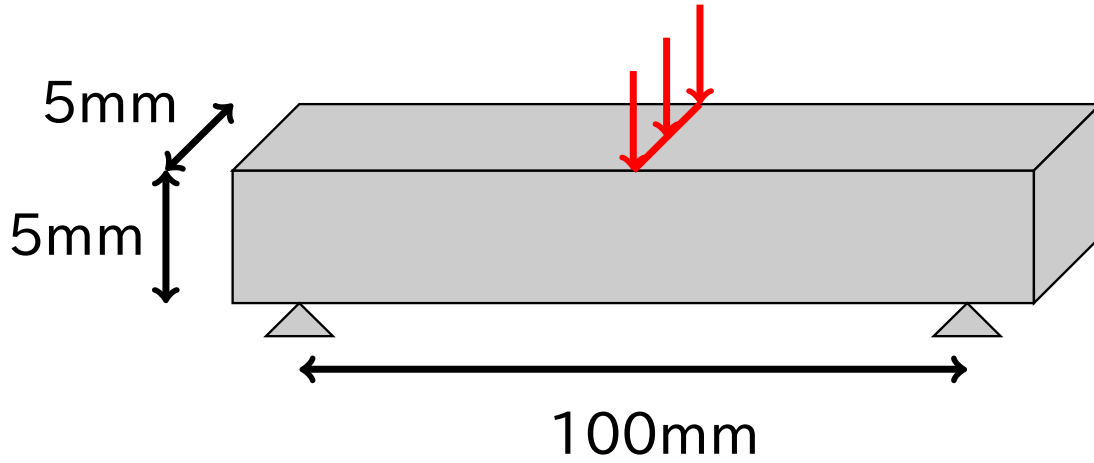


新しい3Dプリンタ、材料
→異方性、クリープ？

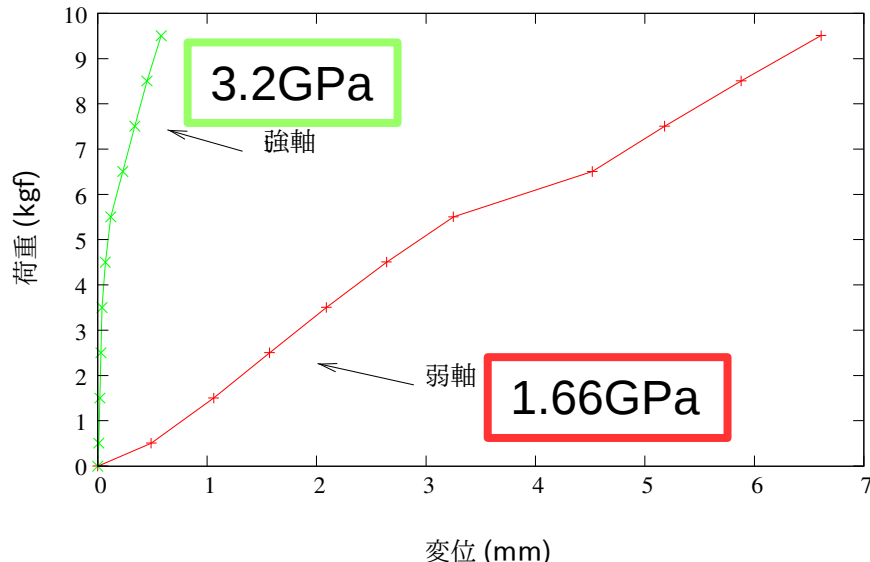
解析ツール、要素分割
→精度？

材料の検証 ~曲げ試験~

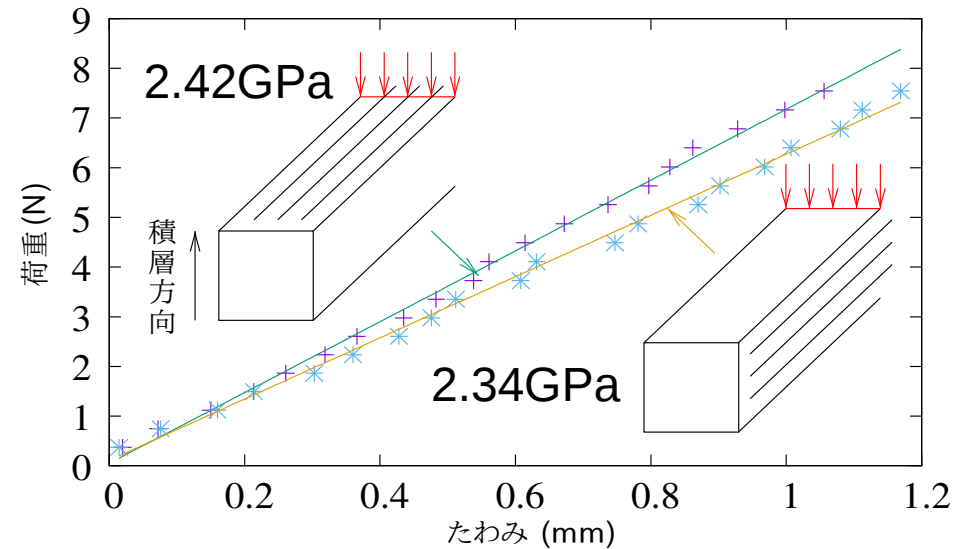
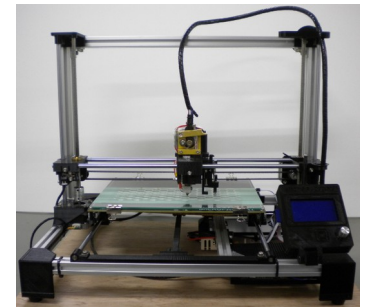
過去の研究



過去の研究

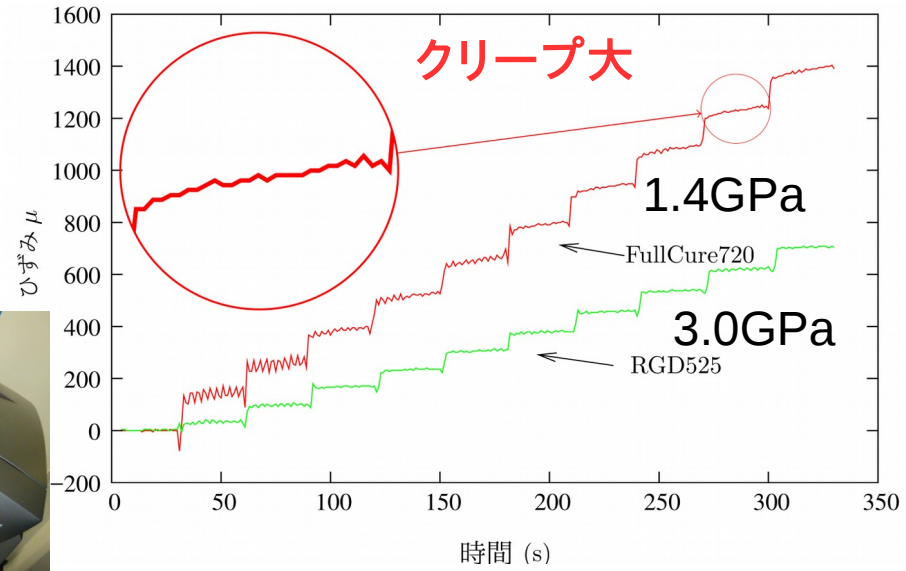
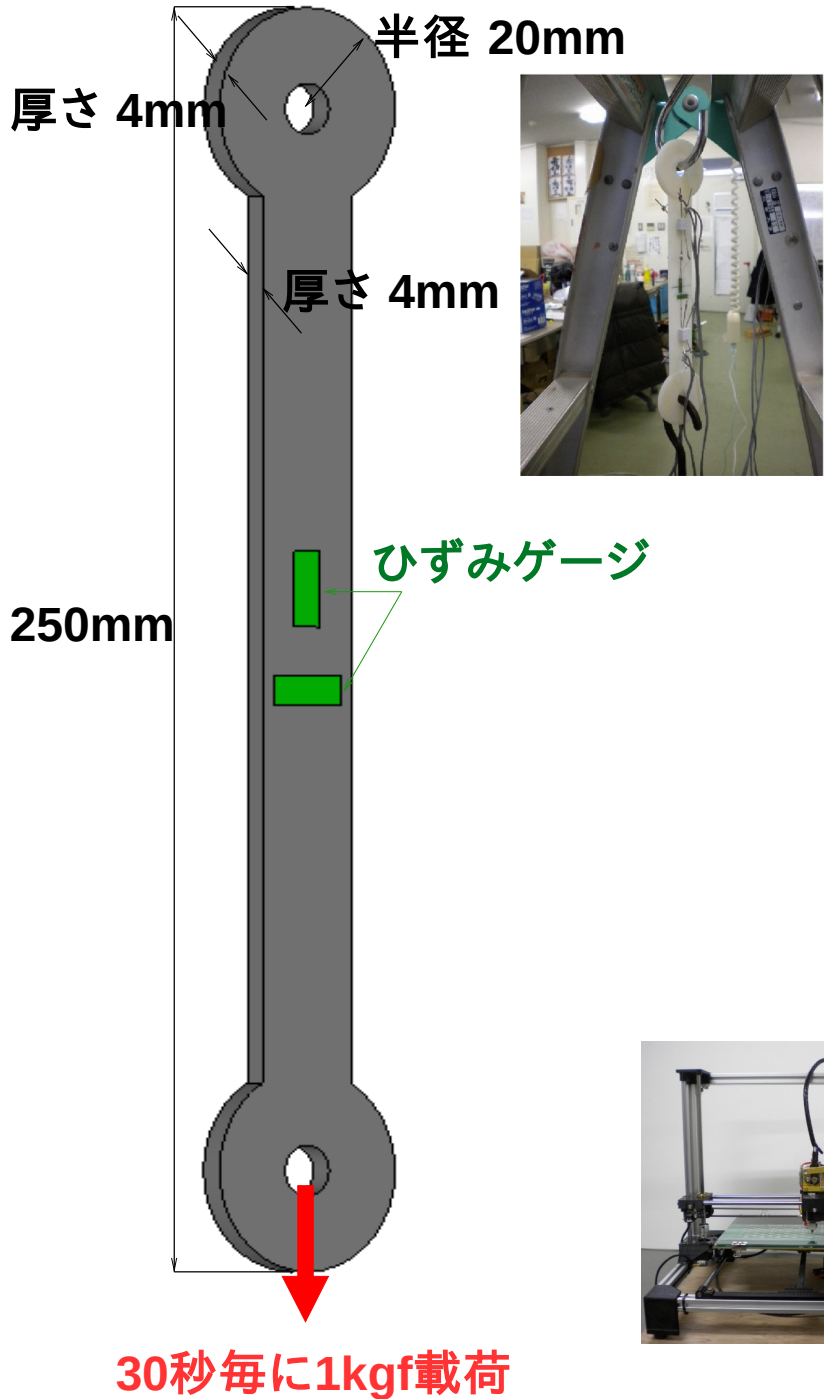


今回の研究

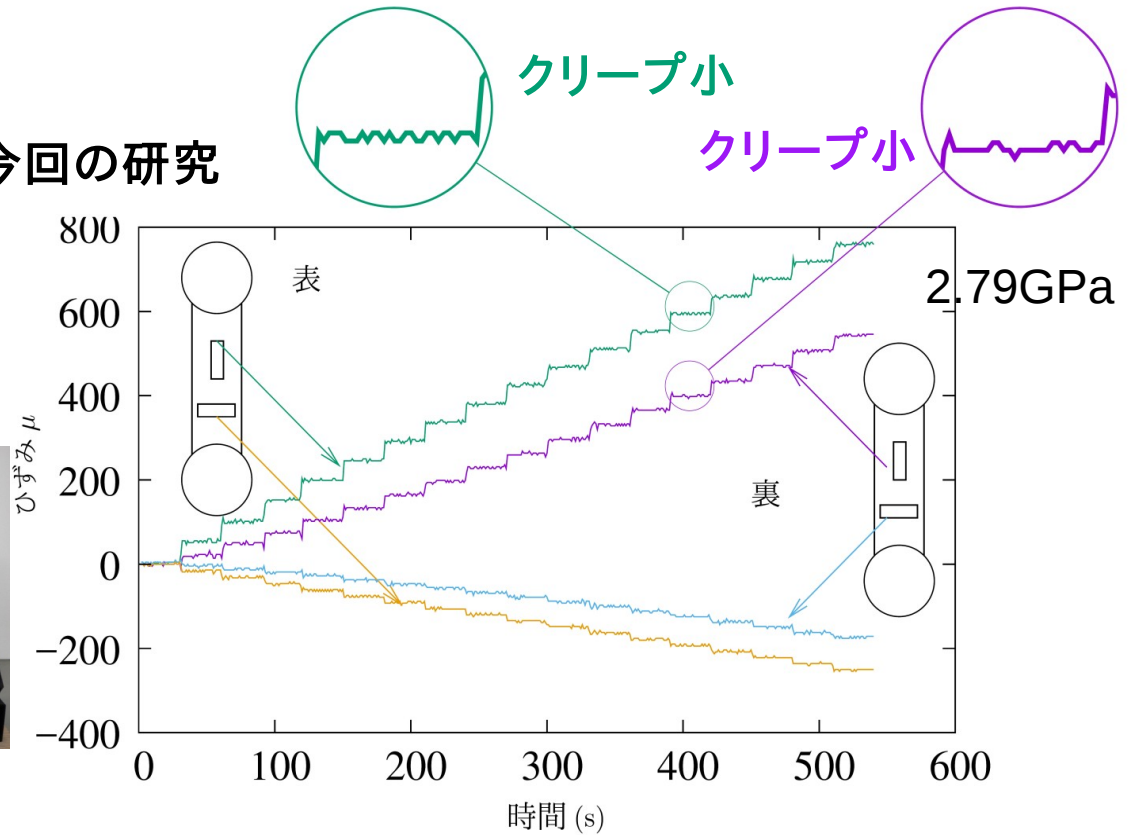
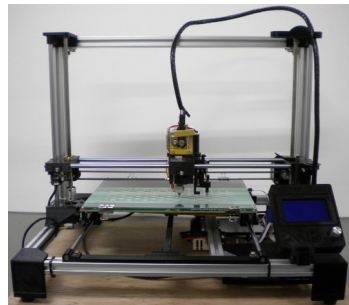


材料の検証 ~引張試験~

過去の研究

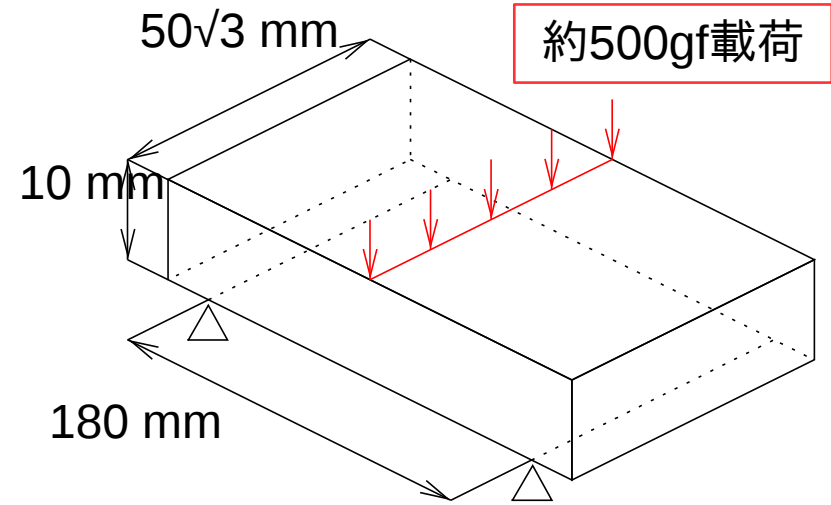


今回の研究

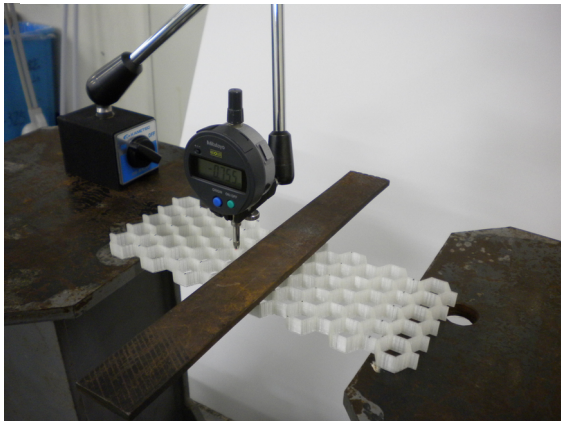
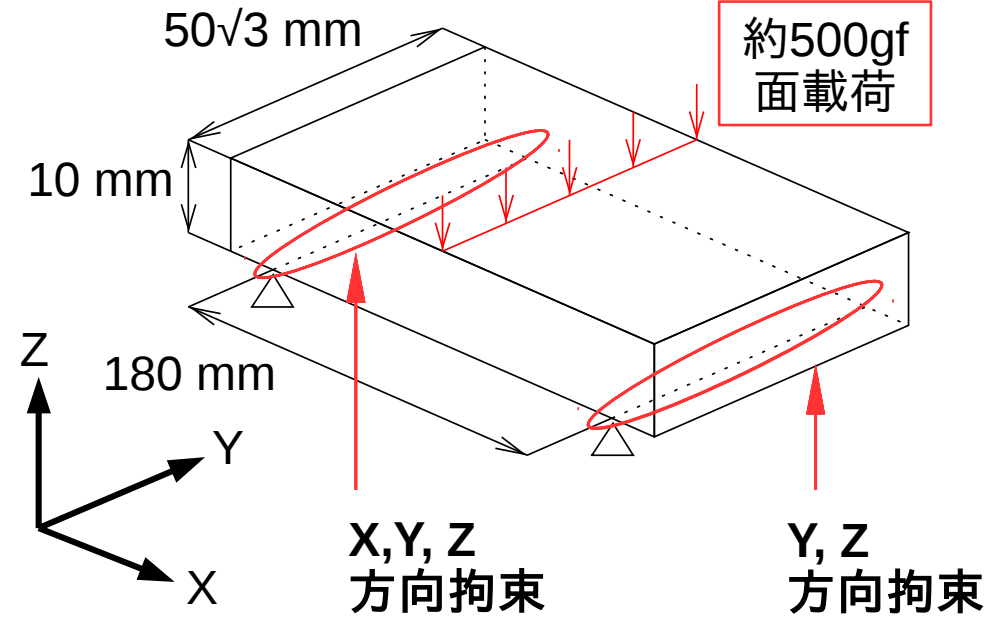


解析手法

実験



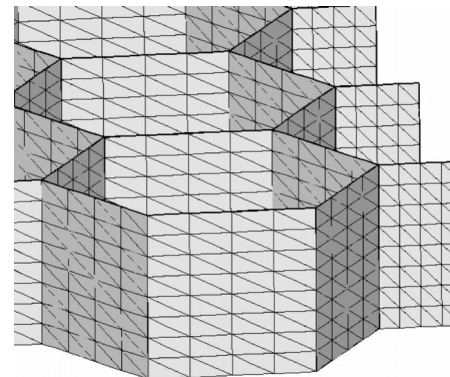
FEM



過去の研究

CaluculiXで解析

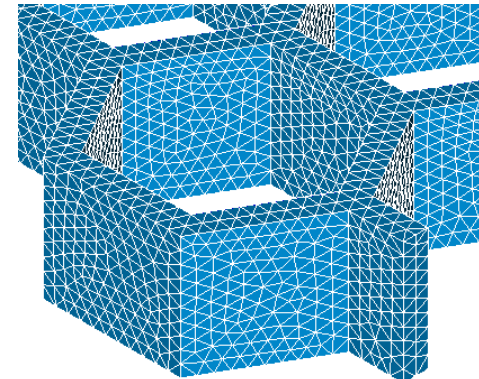
シェル要素



今回の研究

Salome-Mecaで解析

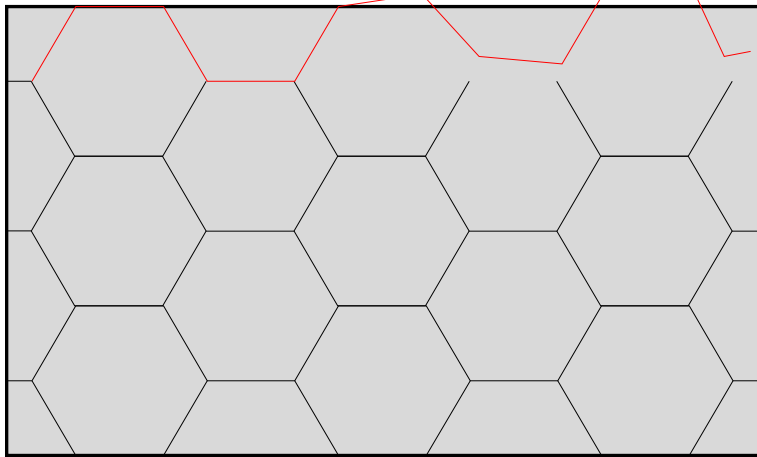
立体要素



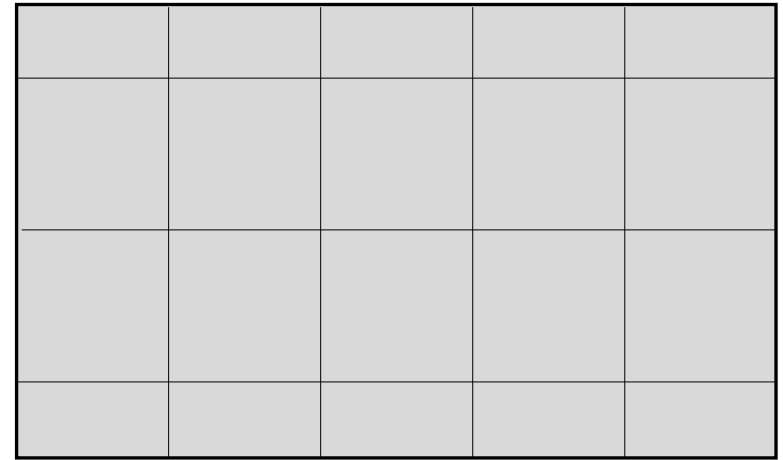
モデル作成

同じ材料重量にするため、壁の総長を等しくする

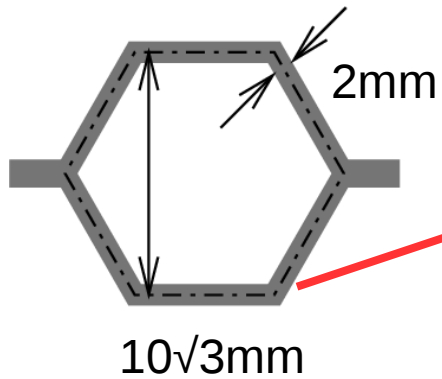
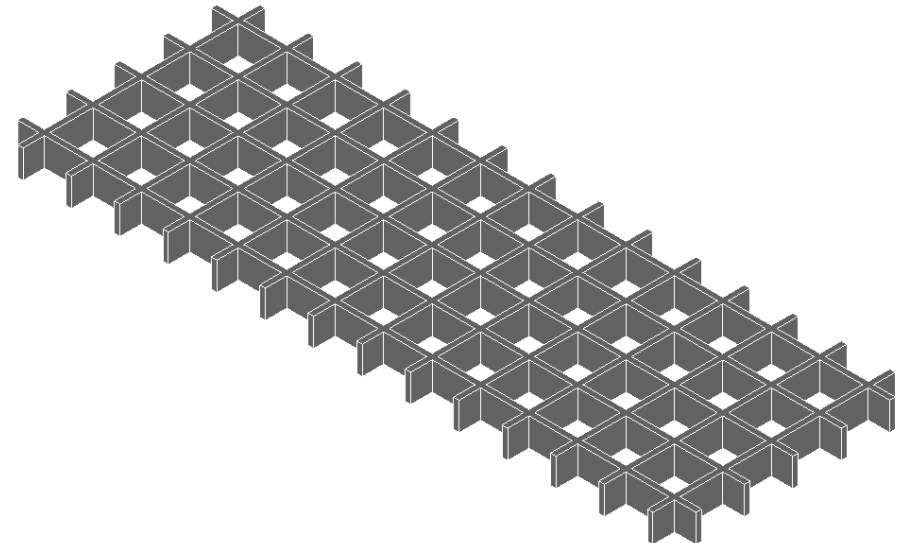
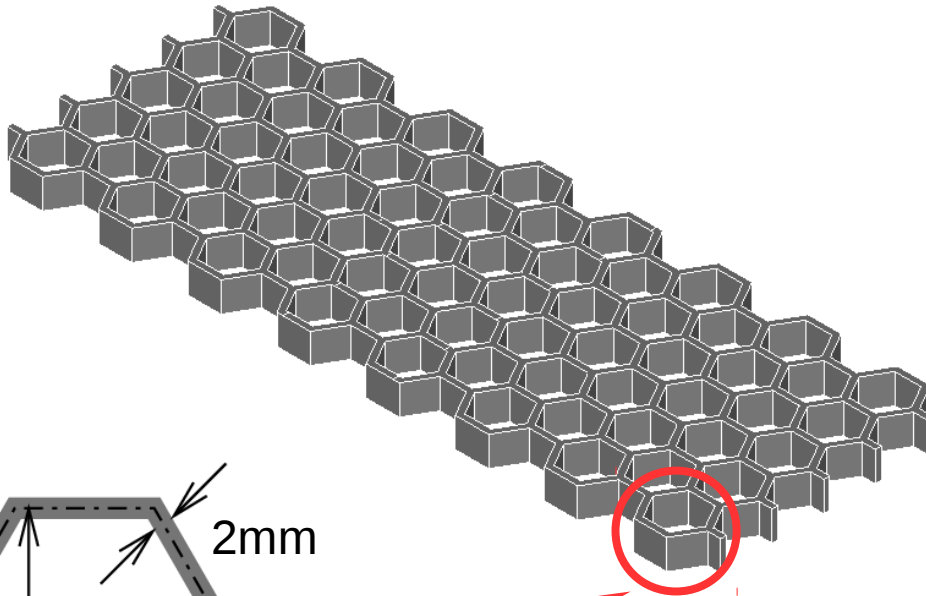
ハニカム板の壁の総長



格子板の壁の総長



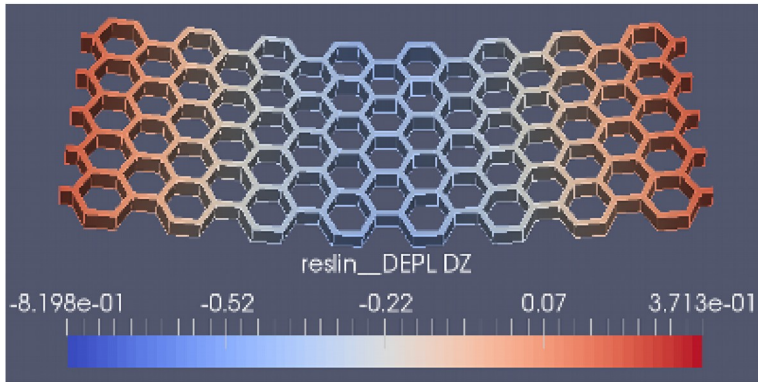
≡



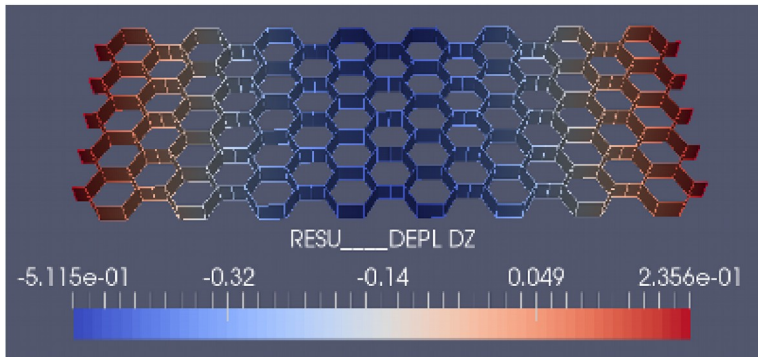
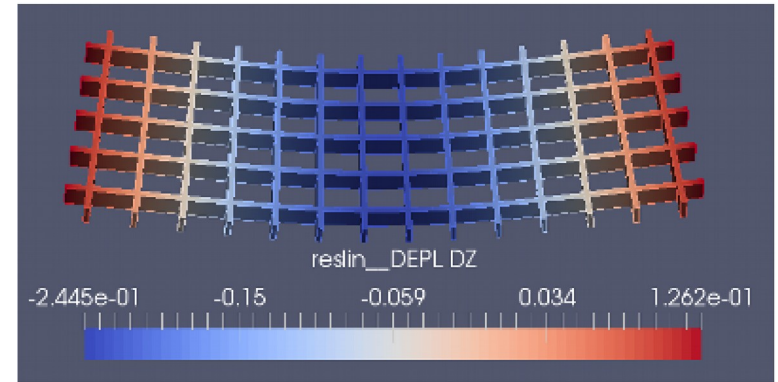
ハニカム板

解析結果

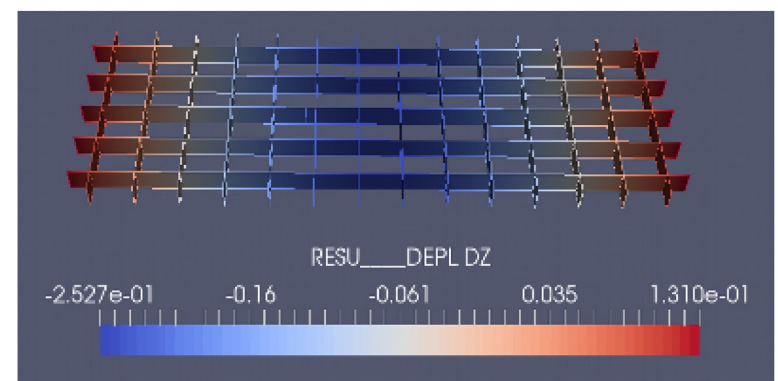
格子板



四面体
要素



シェル
要素



過去の研究

解析結果 たわみ(mm)

今回の研究

	FullCure720		RGD525		PLA	
	ハニカム板	格子板	ハニカム板	格子板	ハニカム板	格子板
FEM(四面体)	-	-	-	-	0.351	0.207
FEM(シェル)	4.24	1.04	4.67	0.18	0.377	0.215
実験	7.21	1.29	4.14	1.00	0.753	0.316

過去の研究

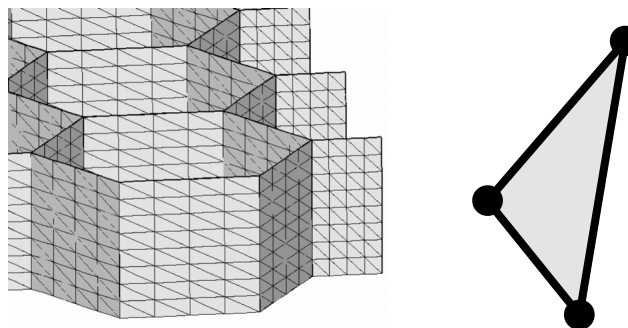


- 「Eden260V」
- FullCure720
 - RGD525

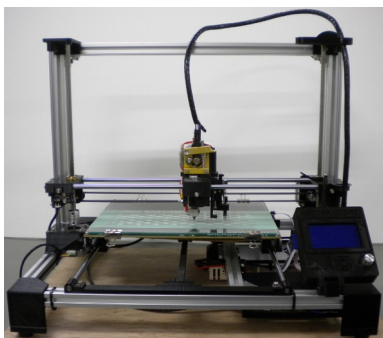
→ クリープ大、異方性大
※検証向きではない

まとめ

CaluculiX



今回の研究

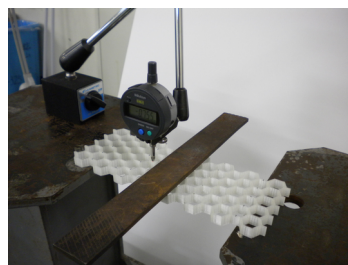


- 「PRN3D-A4」
- PLA

→ クリープ小
異方性小

※検証の可能性が出てきた

• 3Dプリンタで印刷して曲げ試験



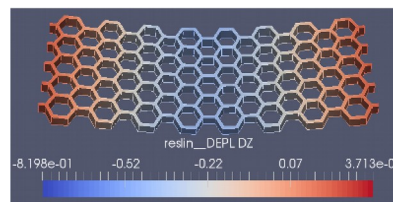
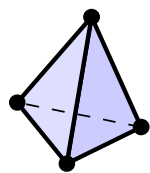
曲げ剛性

小 ←→ 大



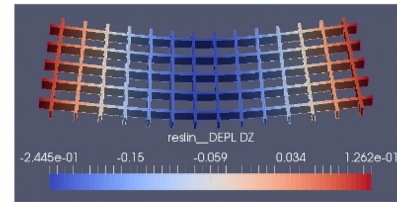
• Salome-Meca

3Dプリンタの発達
印刷方法の工夫



曲げ剛性

小 ←→ 大



→ FEM検証手段
としての現実味

