

# 企業専用ビームライン(BL11S3) – 概要 –

## Overview of DENSO Imaging(X-CT) Beamline 11S3

製品設計/品質保証への放射光活用

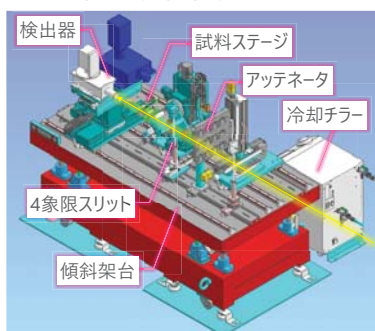
Utilization of Synchrotron X-ray for product design & Quality assurance

### ■ビームライン概要

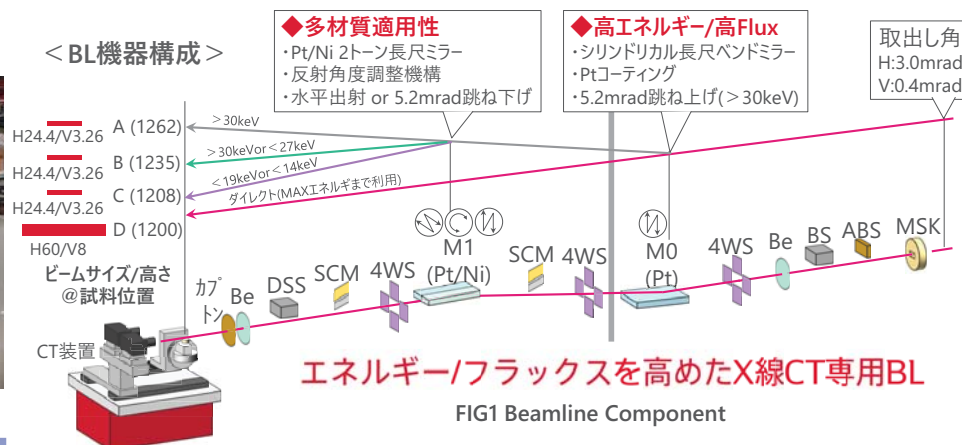
<実験ステーション外観>



<X線CT装置概要>



<BL機器構成>



エネルギー/フラックスを高めたX線CT専用BL

FIG1 Beamline Component

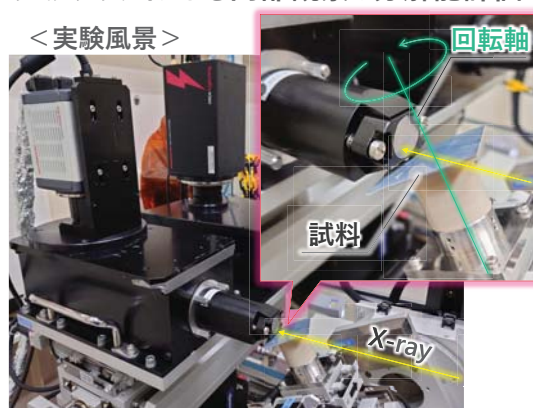
TABLE1 Property of BL11S3

測定手法	透過X線CT/ラミノグラフィ		Energy Spectrum
X線	白色X線		
検出器	浜ホト製イメージングシステム×2		
1 <sup>ST</sup>	Camera	Orca-Flash4.0V3 2048×2048pix	
	Monitor	AA50 6.5×6.5um/pix	
	Scintillator	LuAG-100um x5, x10, x20, x50	
2 <sup>ND</sup>	Camera	Orca-Lightning 4608×2592pix	
	Monitor	AA51 5.5×5.5um/pix	
Scintillator	LuAG-10um x10, x20		

### ■測定事例

ラミノグラフィによる内部観察と分解能評価

<実験風景>

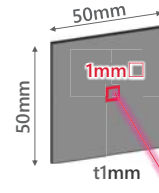


<測定条件>

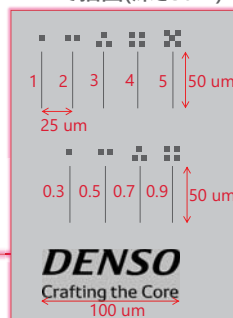
測定手法	ラミノグラフィ(ラミノ角30°)
ビームモード	MODE-D(ダイレクト)
アッテネータ	AL0.1mm
検出器	1 <sup>st</sup> Camera
倍率	x10, x20, x50
露光時間	100ms
View数	3600枚(刻み角度: 0.1°)

<測定試料>

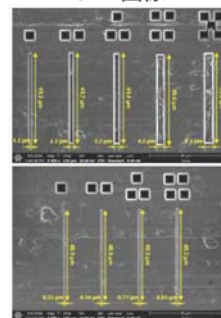
アルミ板



FIBで描画(深さ3um)

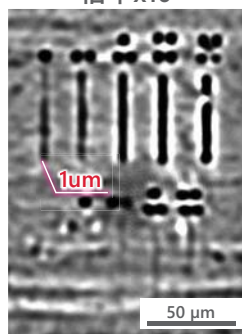


SEM画像

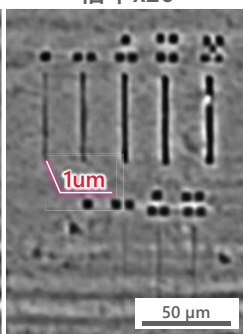


<CT観察結果>

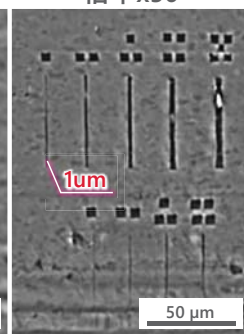
倍率x10



倍率x20



倍率x50



材料内部/1umの構造を観察可能

# 企業専用ビームライン(BL11S3) – 成果例 –

## Industrial application example of DENSO Imaging(X-CT) Beamline 11S3

製品設計/品質保証への放射光活用

Utilization of Synchrotron X-ray for product design & Quality assurance

### ■背景/目的



エネルギー利用



モノづくり



モビリティ製品



### 重点取り組み：樹脂材料の活用

製造エネルギー低減  
(金属 > 樹脂)

車両軽量化  
(金属 > 樹脂)



樹脂材料活用でCO2-Nに貢献

### ■樹脂材料設計への放射光活用事例

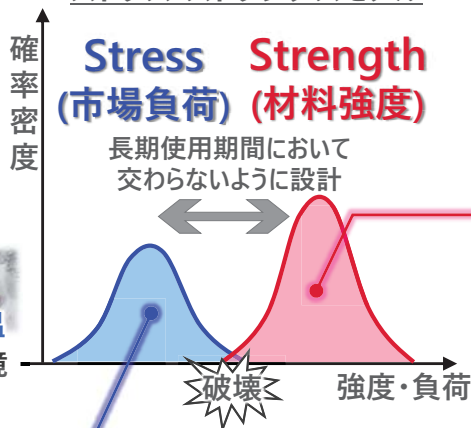
自動車部品

< 材料強度保証の考え方 >

ストレス-ストレンクスモデル

**Stress** (市場負荷) **Strength** (材料強度)

長期使用期間において  
交わらないように設計

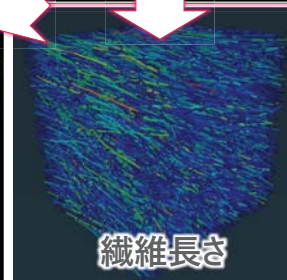
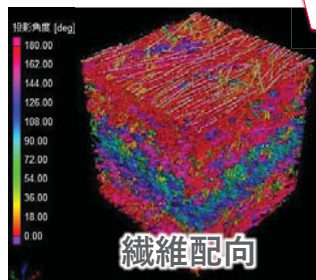
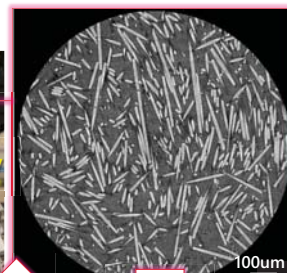
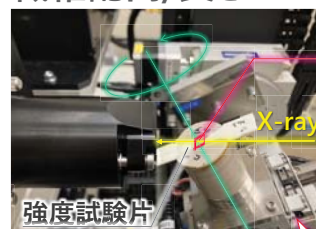


高温

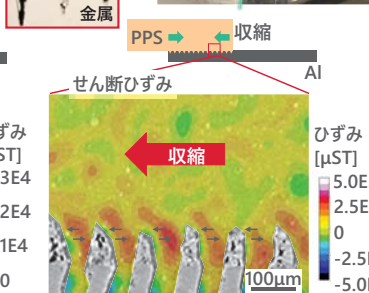
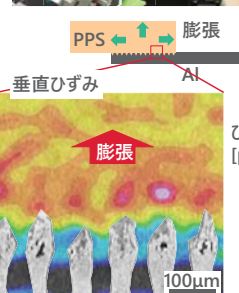
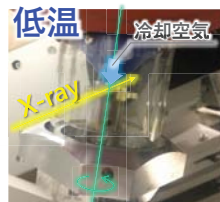
低温

車載過酷環境

### 繊維配向/長さ



### 内部冷熱ひずみ



### 破壊進展挙動

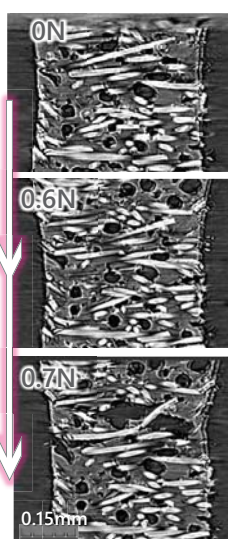
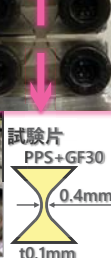


Table1 Equipment Specs	
荷重	0.1-20N
変位	1-5mm
引張速度	1um/s~
温度範囲	RT-150°C
制御方式	PID方式