

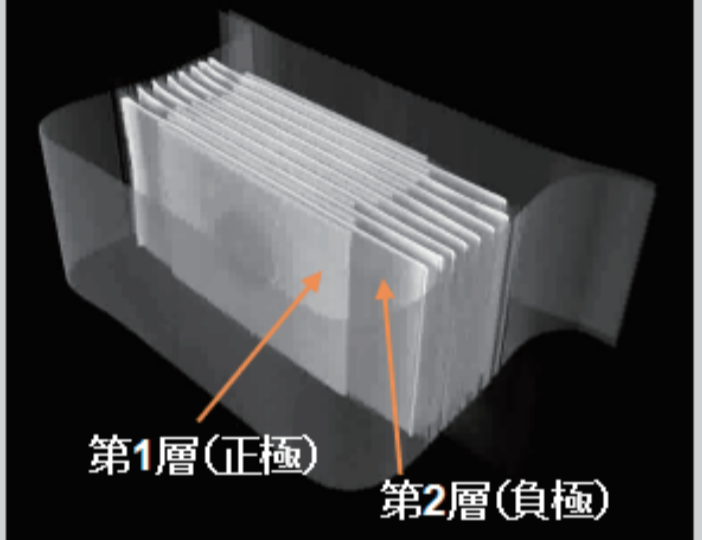
# ハイスピード X 線可視化システム

精密機械の落下衝撃による挙動、電子部品・電池などの損傷過程、モータ駆動部の挙動など、可視光では観察が不可能な物体内部の挙動を、高速応答 X 線透視装置とハイスピードカメラを組み合わせることで観察・解析することができます。

## リチウムイオン電池の釘刺し試験中の内部観察

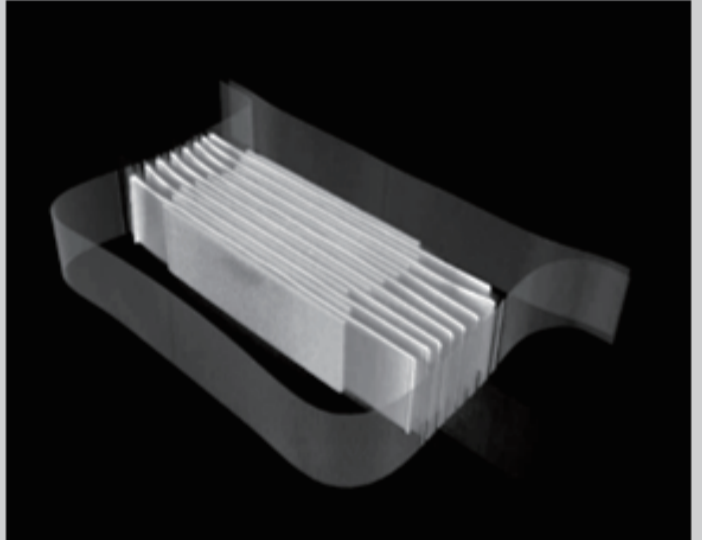
**X線CTにて観察  
(釘刺し試験前)**

釘刺し位置の周辺



第1層(正極) 第2層(負極)

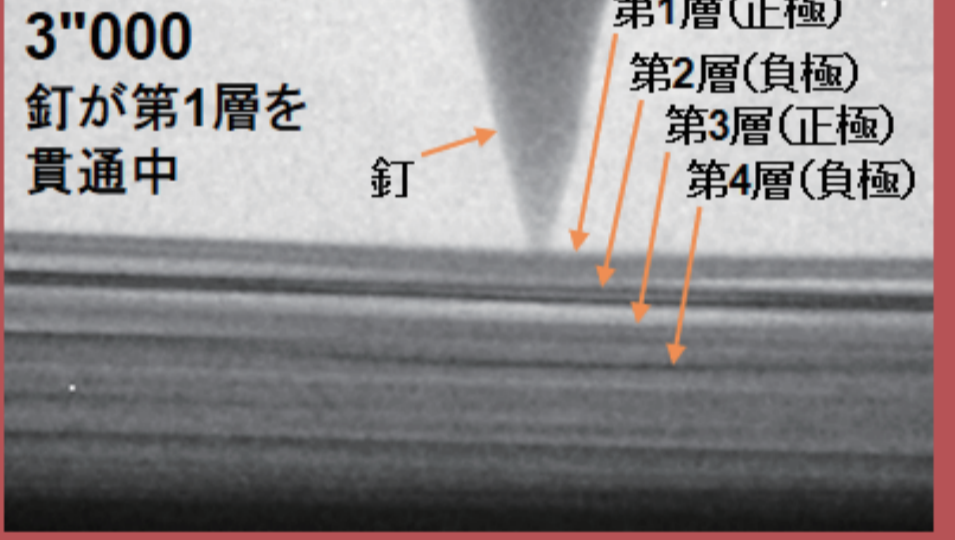
釘の中心を上面とする



**ハイスピードX線透視にて観察  
(釘刺し試験中)**

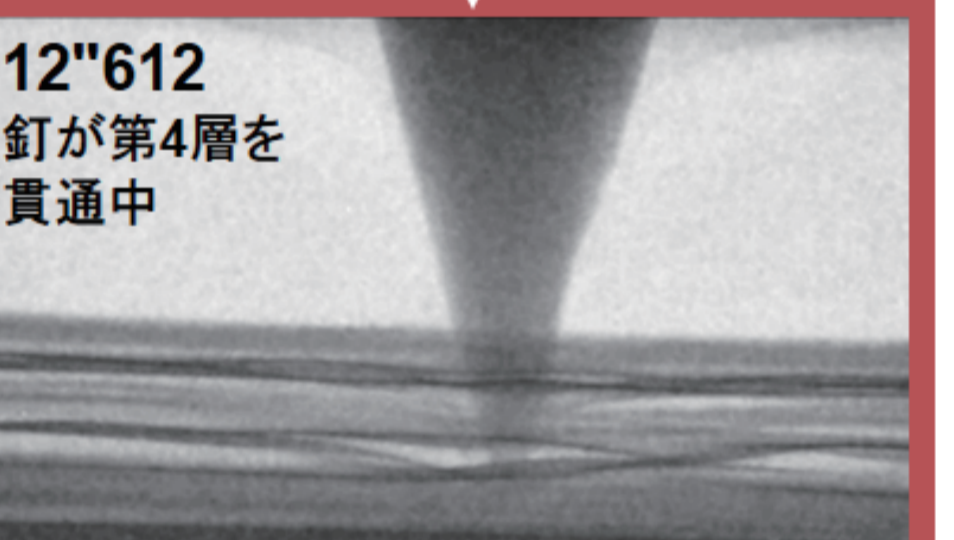
撮像開始からの経過時間

3"000  
釘が第1層を貫通中

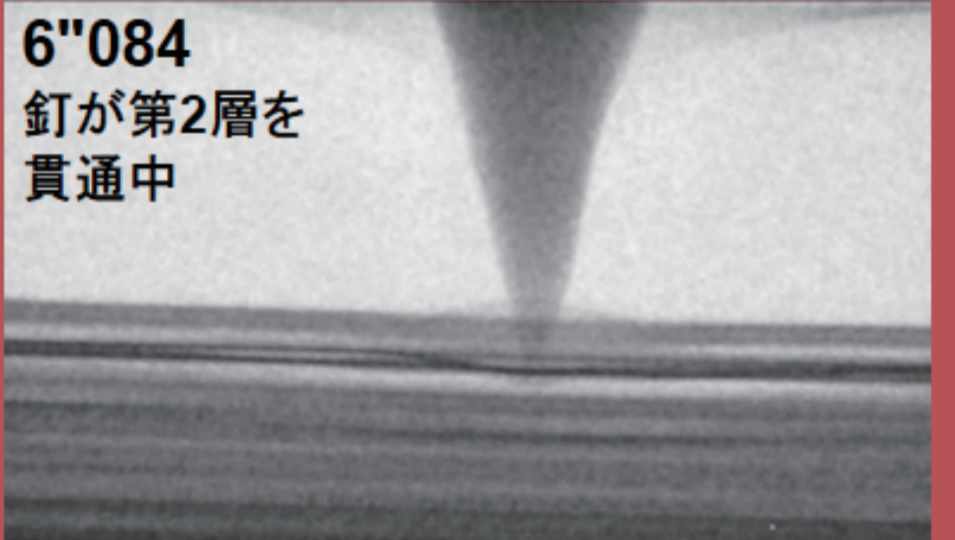


第1層(正極)  
第2層(負極)  
第3層(正極)  
第4層(負極)

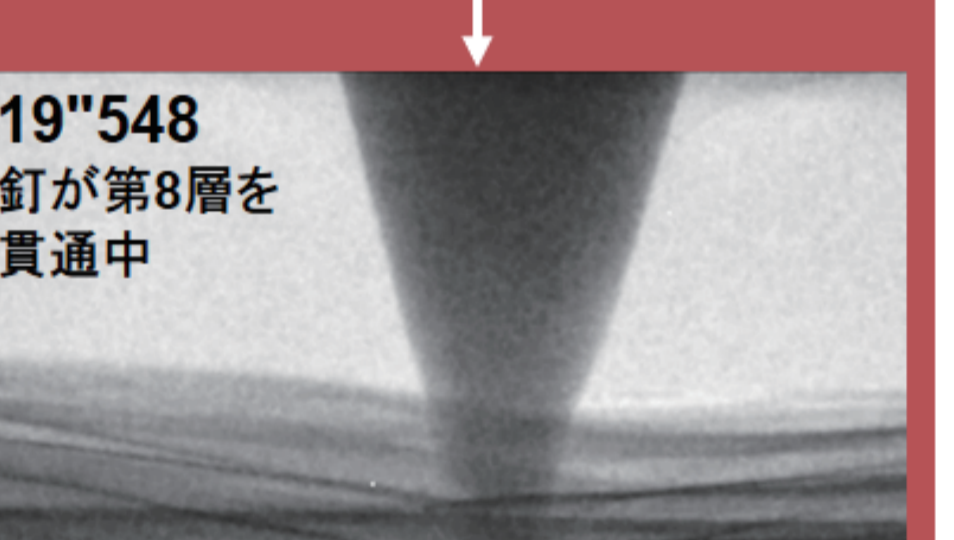
12"612  
釘が第4層を貫通中



6"084  
釘が第2層を貫通中

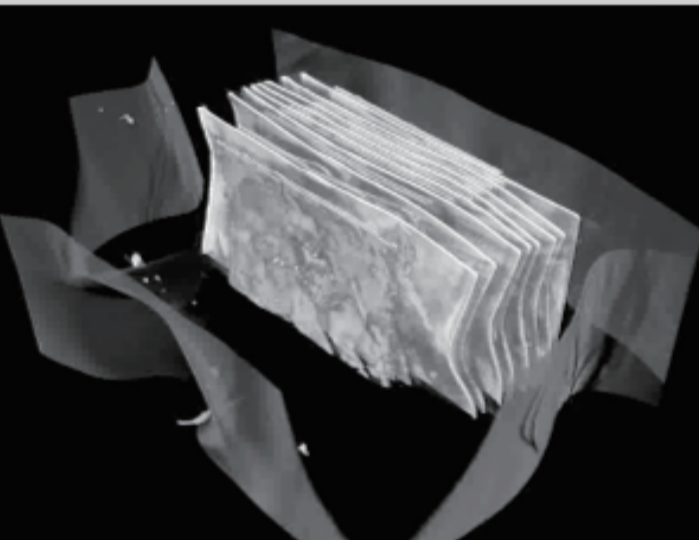


19"548  
釘が第8層を貫通中

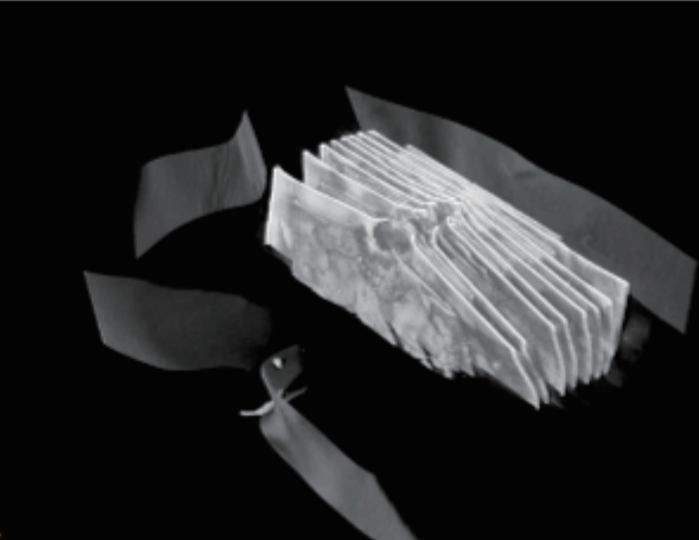


**X線CTにて観察  
(釘刺し試験後)**

釘刺し位置の周辺

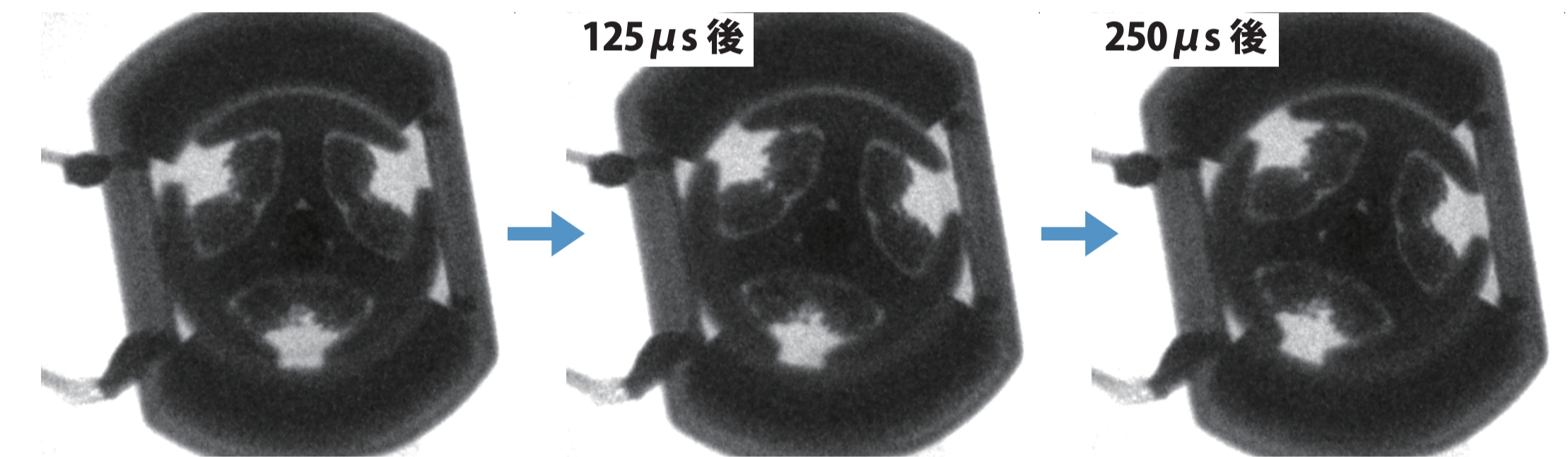


釘の中心を上面とする



## モーターの内部観察

フレームレート：40,000fps  
(25 $\mu$ sごと)



## ハイスピード X 線透視検査装置

**TXMotion**



・提供元：東芝 IT コントロールシステム (株)

- ・引用元：横島時彦, 向山大吉, 逢坂哲彌, 高澤孝次, 江草 俊, 直井里美, 石倉 悟, 山本耕市; "超高速高解像度 X 線スキャナを用いた LIB 内部短絡試験の内部状態 Operando 観察", 第 58 回電池討論会, 2I01, (2017)
- ・提供元：早稲田大学, (株) 東芝, 東芝 IT コントロールシステム (株)