

粗化及び剥離試験に ついて

理研/鶴田雅人

これまでの経緯

- 一次試作品を用いた剥離試験で我々の試作しているバスエクステンダーの剥離強度が弱いことが判明した。
→剥離する面は大部分が銅-接着剤の面だった。
- これを改善するために粗化処理を提案し、その効果を確認するために試作品を作り剥離試験を行った。
- また剥離強度の問題がLCP固有の問題であることを確認するためポリイミド材で作った試験片との比較も行った。

剥離試験 試験片について①

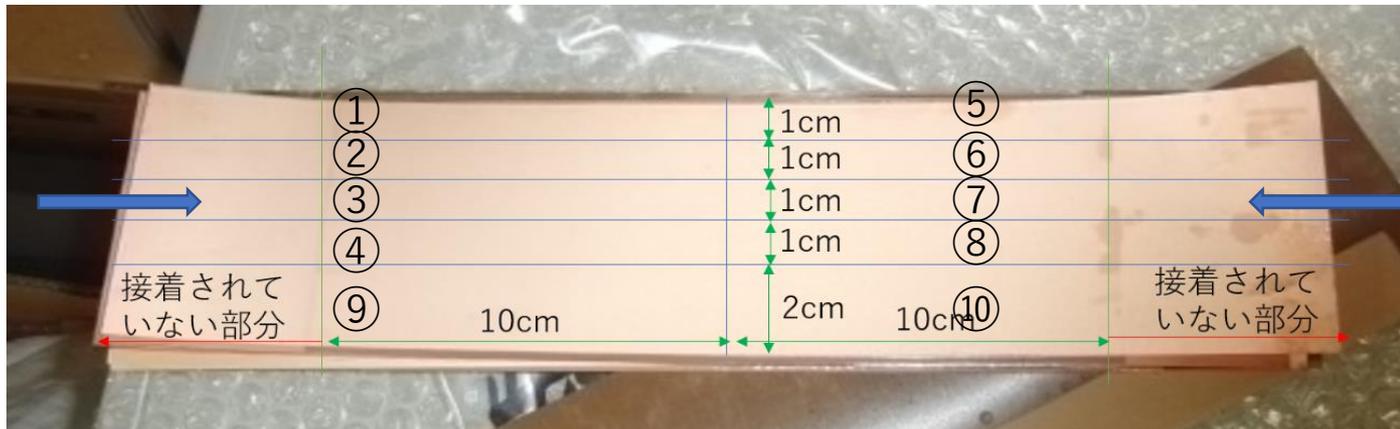
	部材	粗化
試験片A1	LCP	1 μ
試験片A2	LCP	2 μ
試験片B	LCP	なし
試験片C	ポリイミド	なし



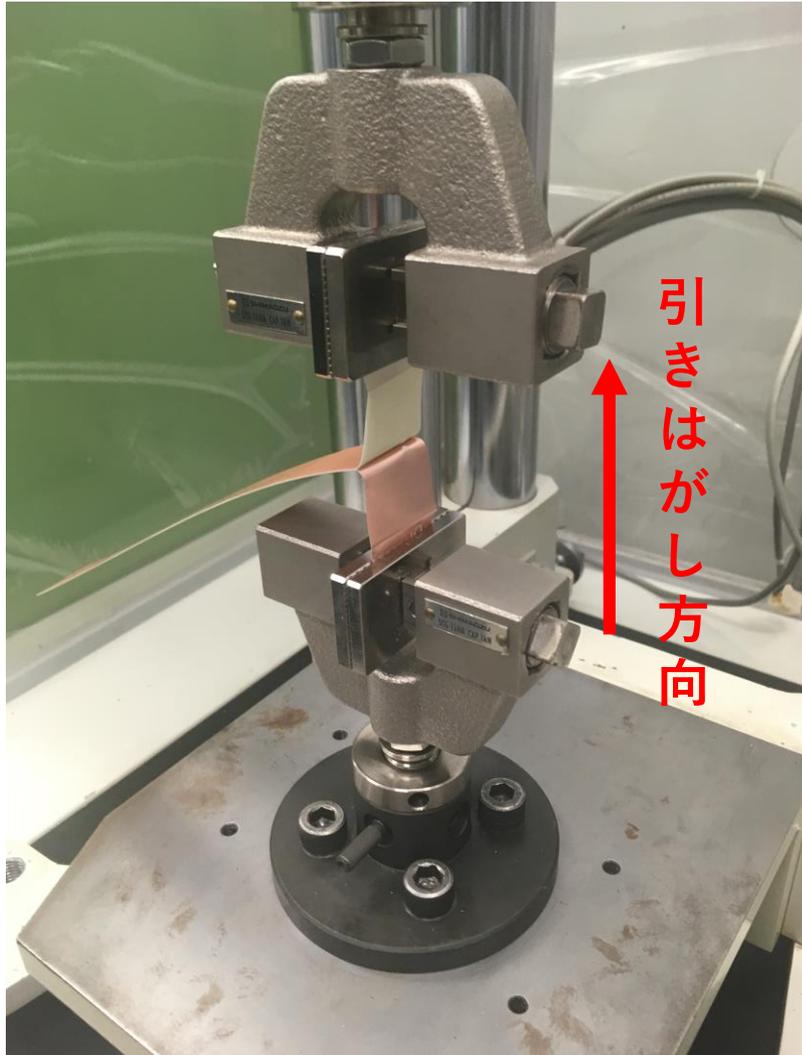
- 左表のような四種類の試験片を用意して比較実験を行った。
 - 試験片Bが前回と全く同じ条件で作ったものA1及びA2はそれに粗化を加えたものである。
 - 左下図のように積層を行った。
 - 粗化にはCZ8101という薬品を用いた。
- エッチング量は1 μ と2 μ

剥離試験 試験片について②

- 試験片A1～Cについて1枚ずつ下図のような試験片を作り、図のように切り分けた。
- 剥離試験は図の矢印のような方向へ行った。
- 図のように番号を振りこのうち奇数番を剥離試験に用い、偶数番は熱サイクル試験用に理研に確保しておいた。
- グラフ上では試験片の位置を下記の番号で表記する。



剥離試験

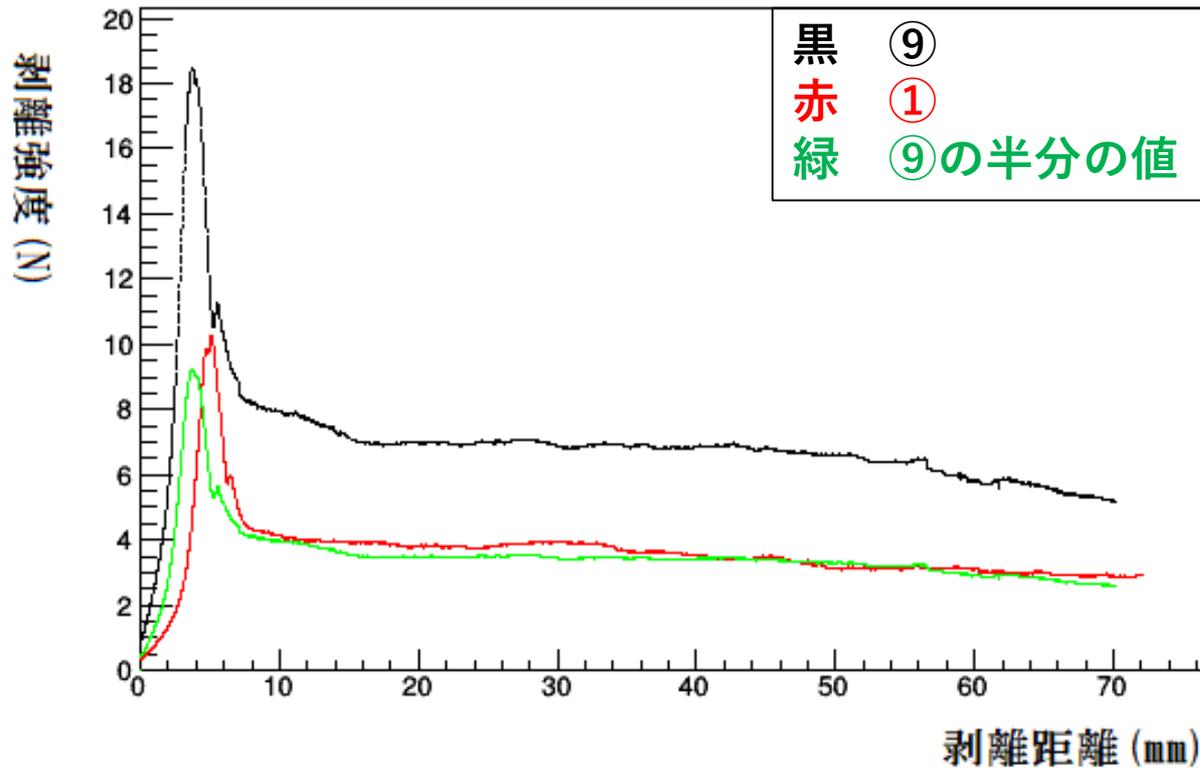


試験方法

- テストは左図の機械を用いて行った。
- ピール距離は10cmである。
- 10分かけて剥離試験を行った。
- 期待する剥離のイメージは下図のようである。



剥離試験結果 試験片A1①



- 測定結果は上図のようになった。
- 剥離強度が下降している部分は次ページの写真のように銅箔が割けて細くなっている。

剥離試験結果 試験片A1②

- 剥離面は図のようになっていた。
- どちらもLCPと銅の面が剥がれているように見える。

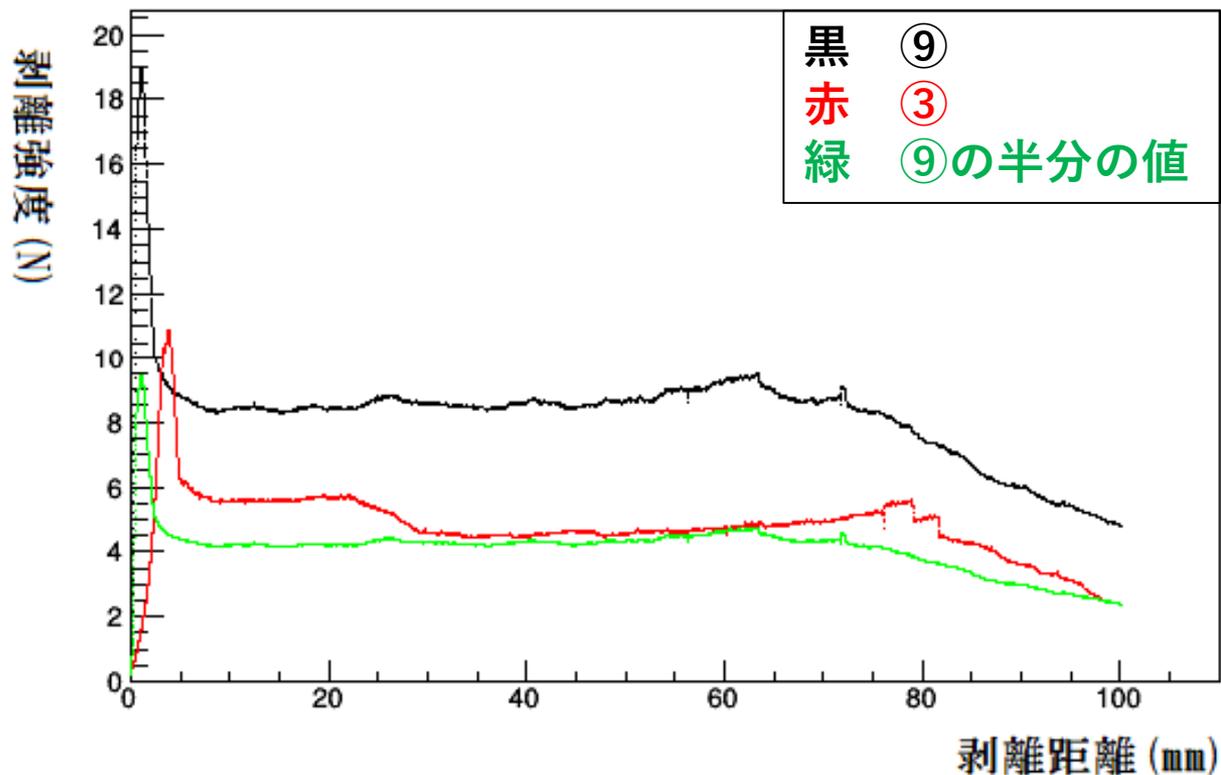
⑨



①



剥離試験結果 試験片A2

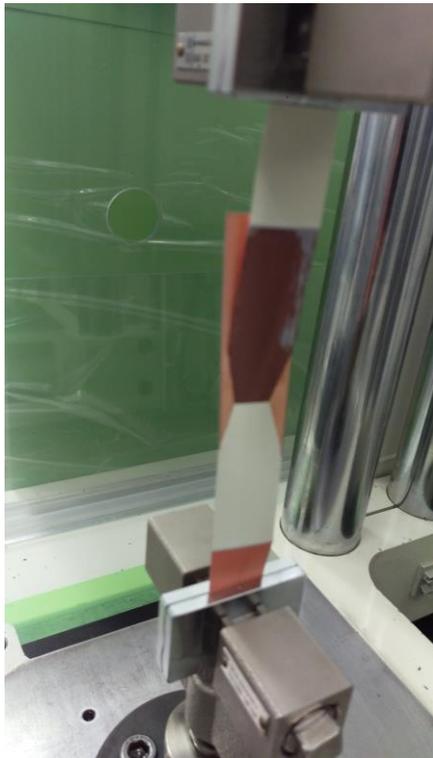


- 測定結果は上図のようになった。
- 剥離強度が下降している部分は次ページの写真のように銅箔が割けて細くなっている。

剥離試験結果 試験片A2②

- 剥離面は図のようになっていた。
- **A1**と同様に**LCP**と銅の面が剥がれているように見える。

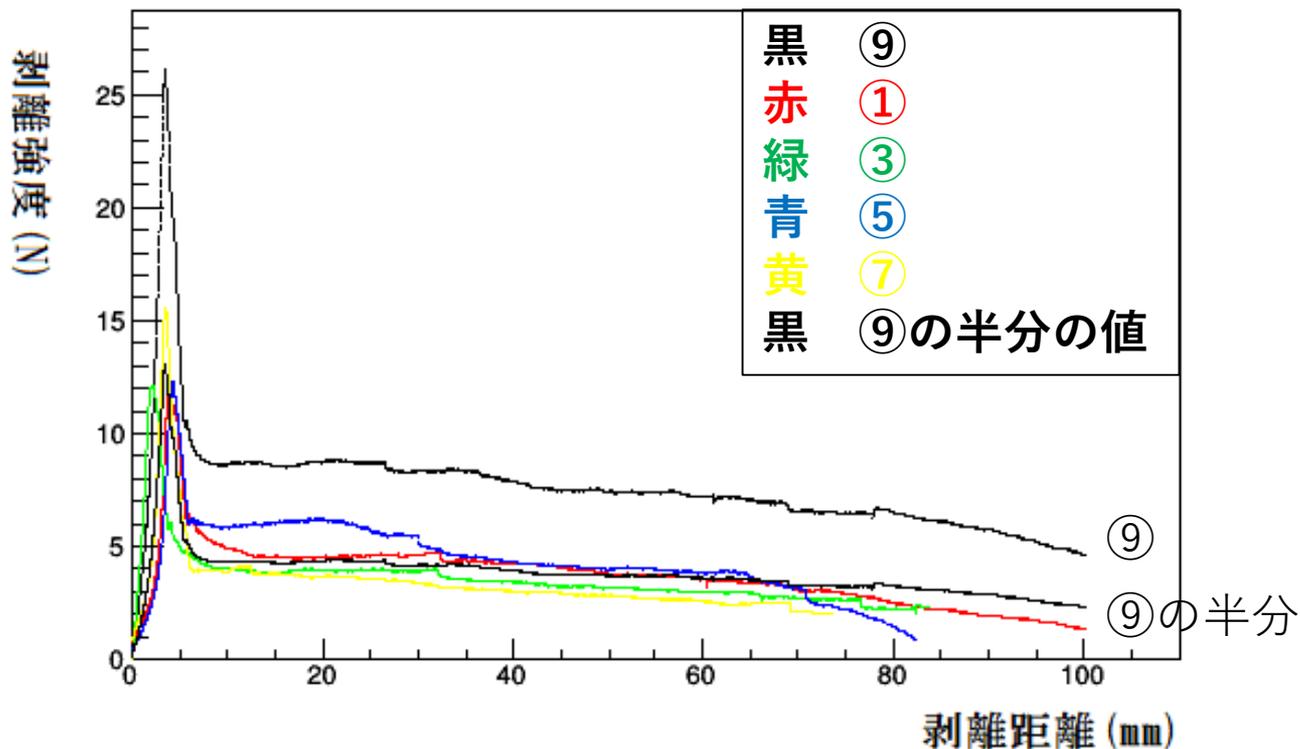
⑨



③



剥離試験結果 試験片B



- 測定結果は上図のようになった。
- 剥離強度が下降している部分は次ページの写真のように銅箔が割けて細くなっている。

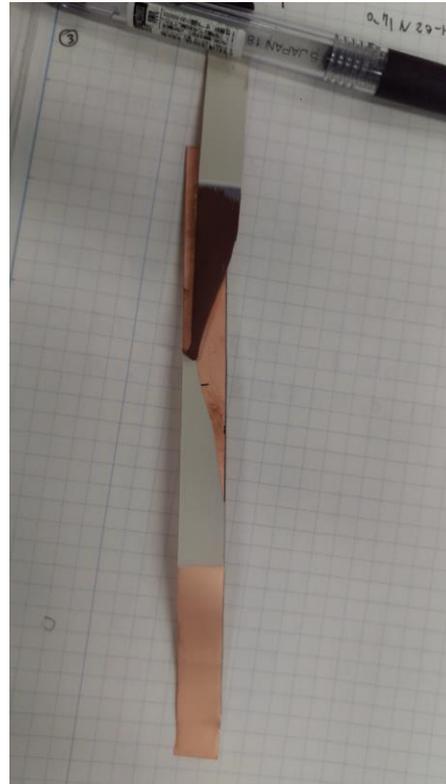
剥離試験結果 試験片B②

- 剥離面は図のようになっていた。
- Cにおいても同様にLCPと銅の面が剥がれているように見える。

⑨



①



③



剝離試驗結果

試驗片B③

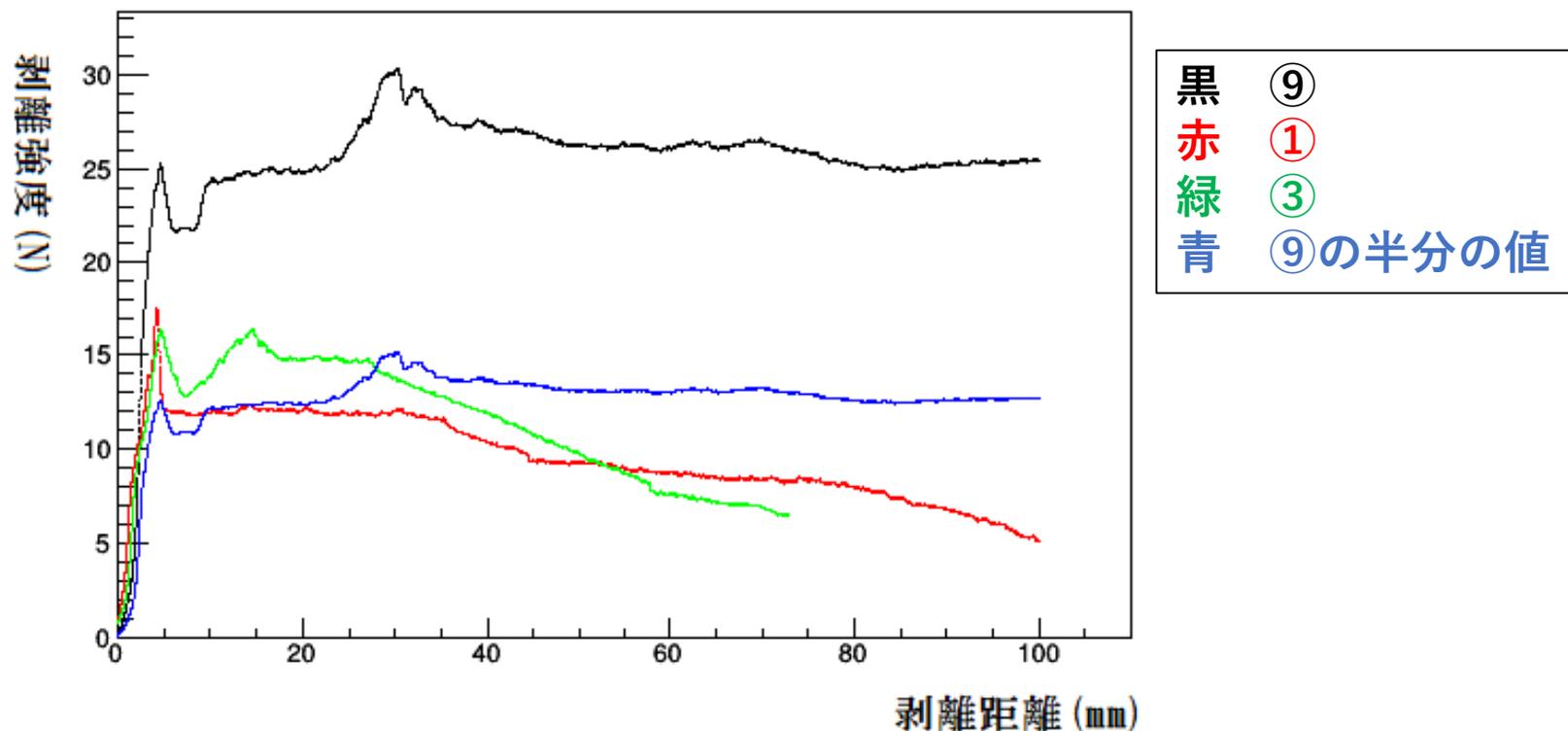
⑤



⑦



剥離試験結果 試験片C



- 測定結果は上図のようになった。
- 剥離強度が下降している部分は次ページの写真のように銅箔が割けて細くなっている。

剥離試験結果 試験片C②

- 剥離面は図のようになっていた。
- これも同様にポリイミドと銅の面が剥がれているように見える。

⑨



①

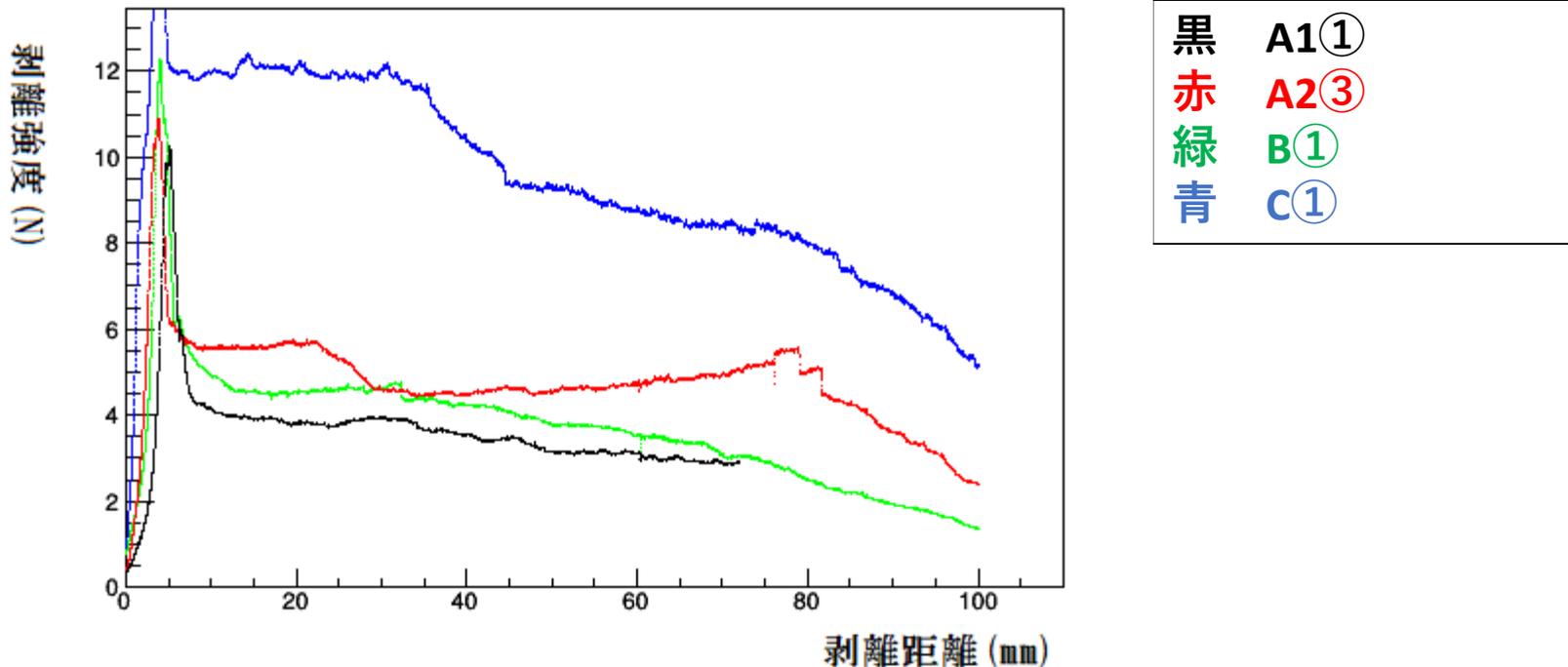


③



剥離試験結果 試験片比較

- 試験片A1～Cの①について比較した。(A2は①ではなく③を測定してしまったので③)
- カプトン以外は同じ剥離強度になっている
→LCPと銅の面で剥がれたため素材の強度か？



剥離試験結果 まとめ

- 下図のように全ての試験片で剥離面がLCP（ポリイミド）と銅の部分で剥離したため粗化の強度は確認できなかった
 - グラフより銅-LCP間は剥離強度8Nのため接着剤-銅間の強度が前回の6Nより高い可能性がある。
- ポリイミド-銅間とLCP-銅間の剥離強度を比較すると前者の方が倍近くある。
 - 強度が足りなければLCP-銅間の強度を上げる必要がある
 - 粗化は直接樹脂に行うことはできない為他の方法が必要

