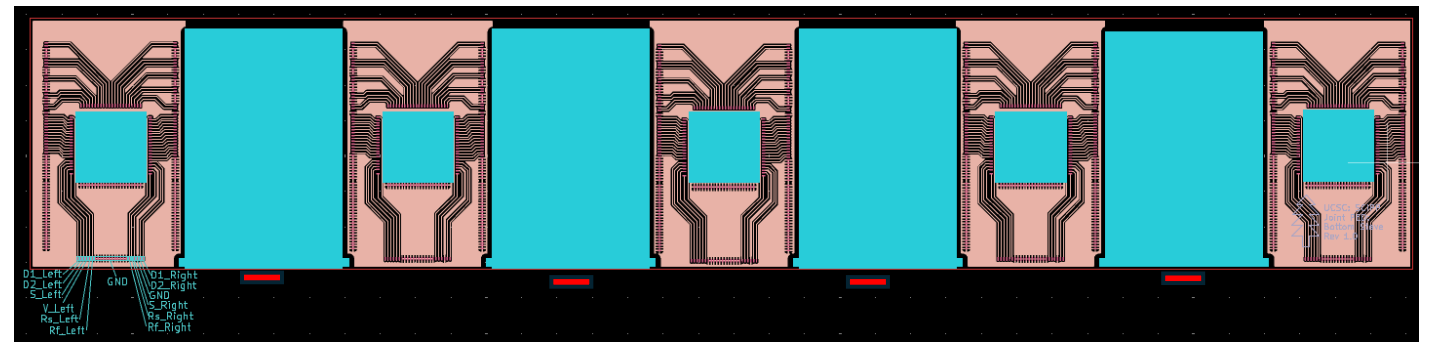


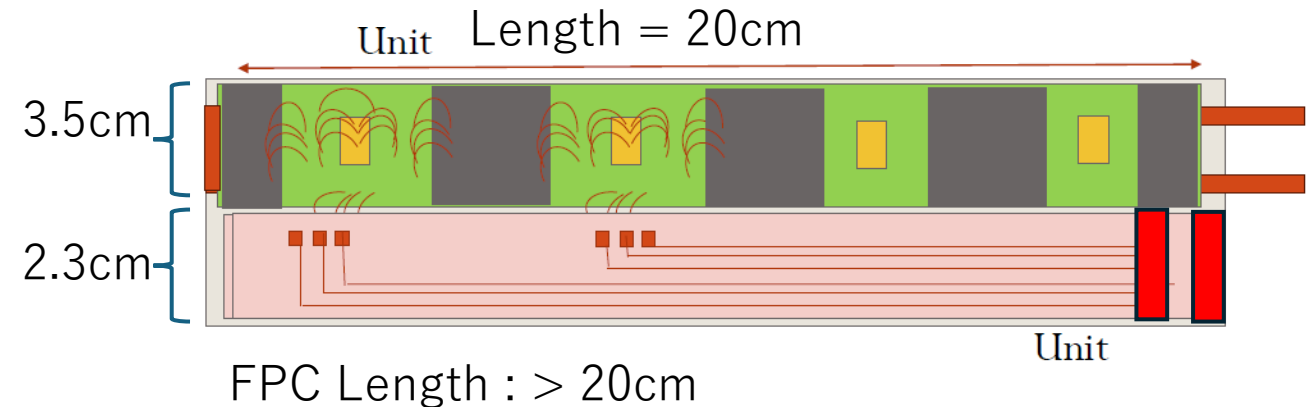
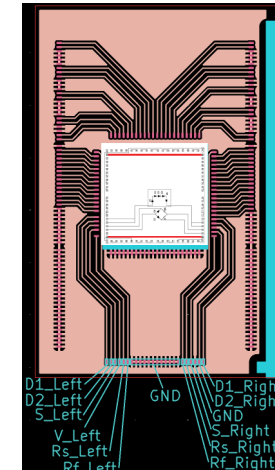
ハヤシレピック社と打ち合わせ

- 月曜日12：00～
 - いままで3回しました。
 - 次回は、5/7（水）12：00～
- 打合せ項目
 - 長いFPCの情報収集。
 - 排熱試作用20cmFPCのデザイン

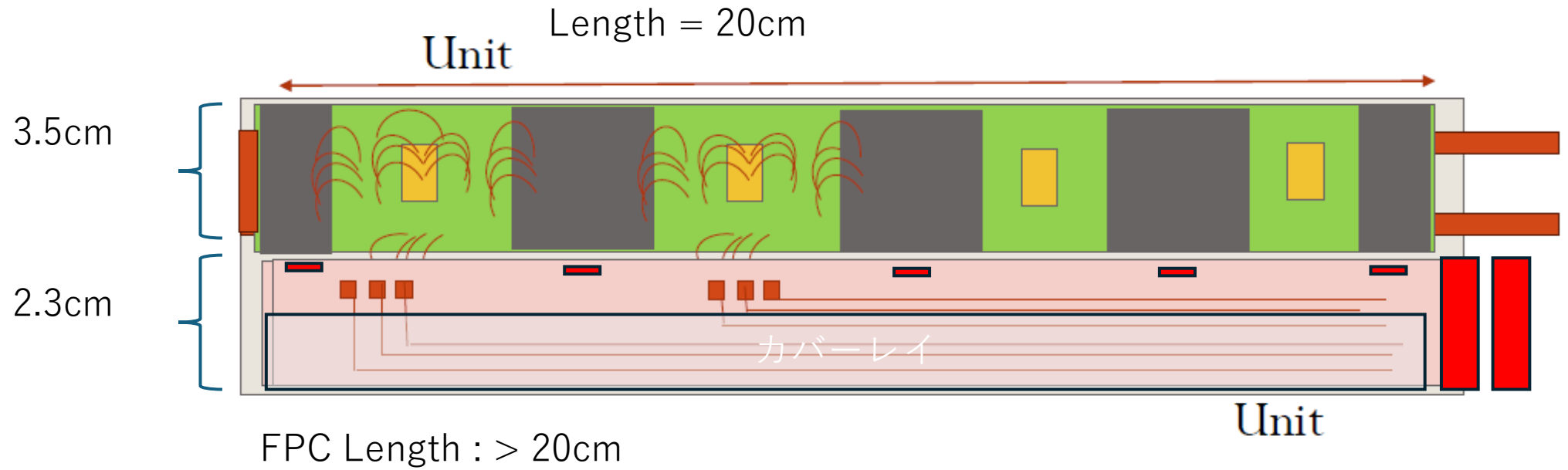
排熱試作用FPC



- 全長20cm + コネクタ部
 - 配線はD1, D2, S(In/Out), V, G, Rs, Rf, **HV**
 - GNDは裏面。
 - 5 ASICの場合、 $12 \times 5 = 60$ lines (信号のみ)
→ 70~80Pin必要と思います。
 - Bonding Padのサイズは、ASIC基板と同じ
 - 追加でセンサーのGNDパッド
 - コネクタ: シンプルなPinコネクタ
 - 30ピンのピンコネクタ2つ
 - 40ピン(20x2の幅2.54cm)ははみ出てしまう。
- HVラインは全体で1つにするか？



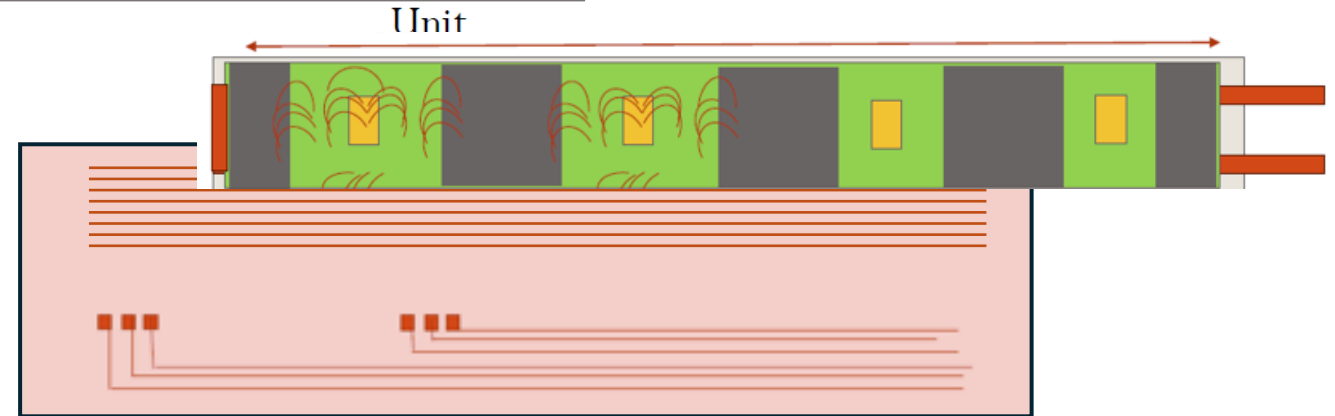
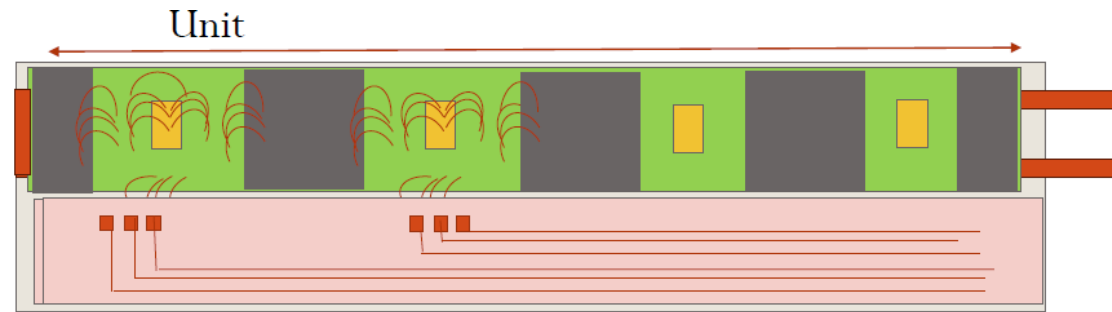
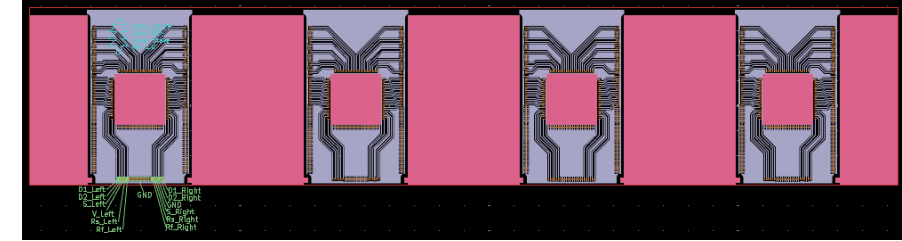
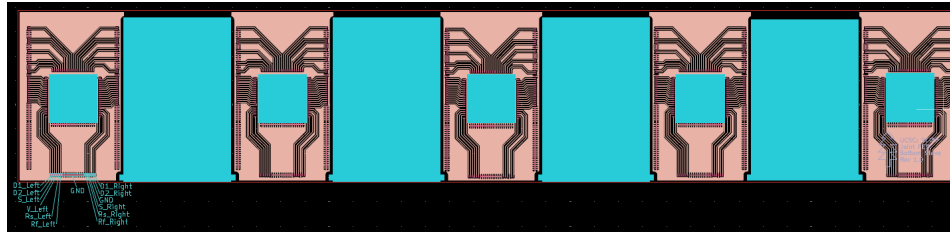
排熱試作用FPC



- コネクタの間にもカバーレイ
- 裏打ち板の有無の確認
 - コネクタの実装にはあったほうがよい。

排熱試作用FPC

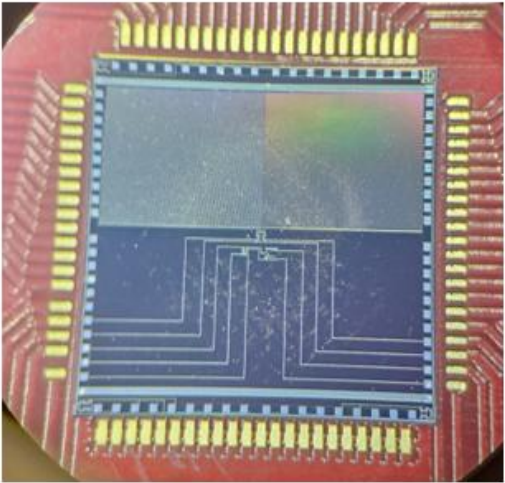
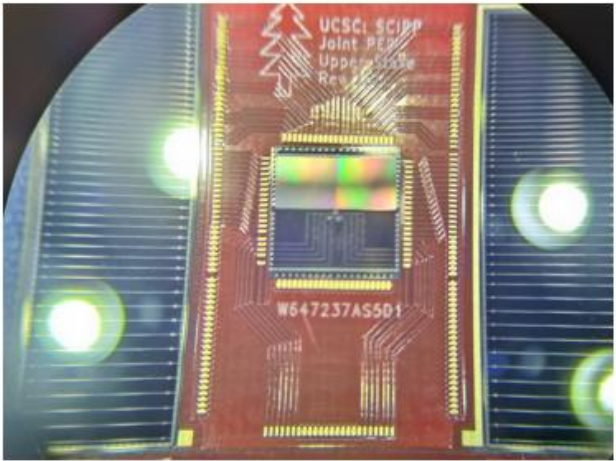
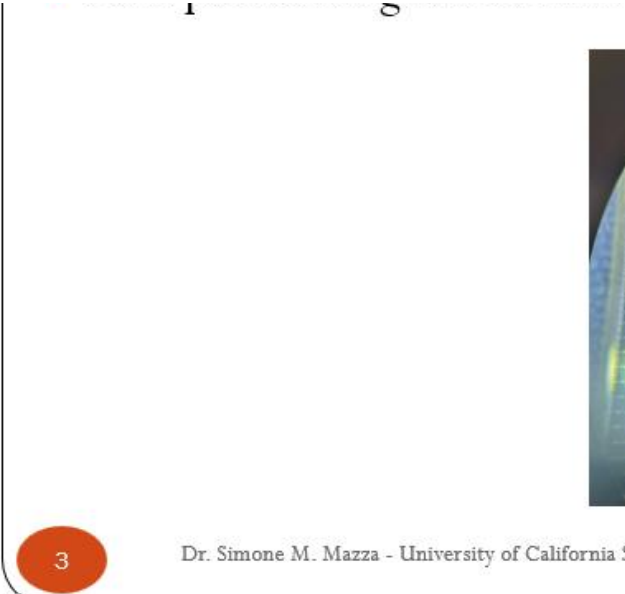
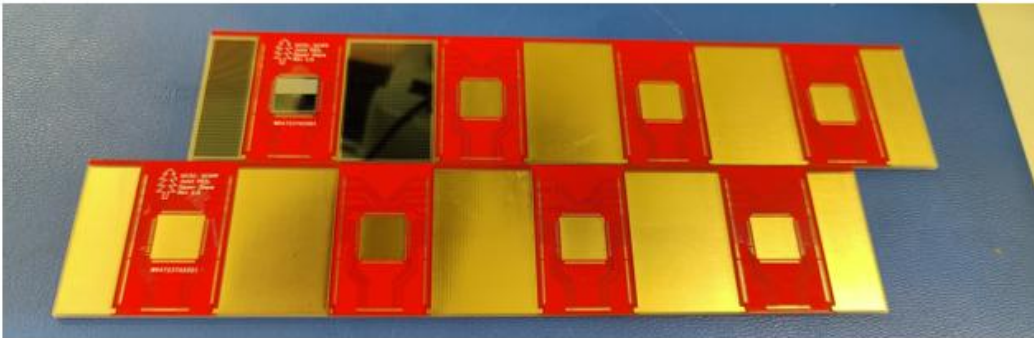
- 2種 + 2種
 - 表裏
 - 下のみ + 全体



ほかに必要な情報？
なるべく早く、安くでお願いしたいです

Interposer board

- Interposer board arrived at UCSC
- Ordered with PCBway
- Two types: flex (red) and PCB (yellow)
- Only “top” stave for now, once the design is confirmed we’ll produce the “bottom” stave



短いFPCをつなぐ方法



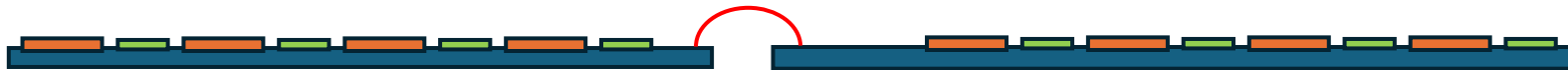
重ねて TAB/ACF



補助FPCでブリッジ + TAB/ACF/WireBonding



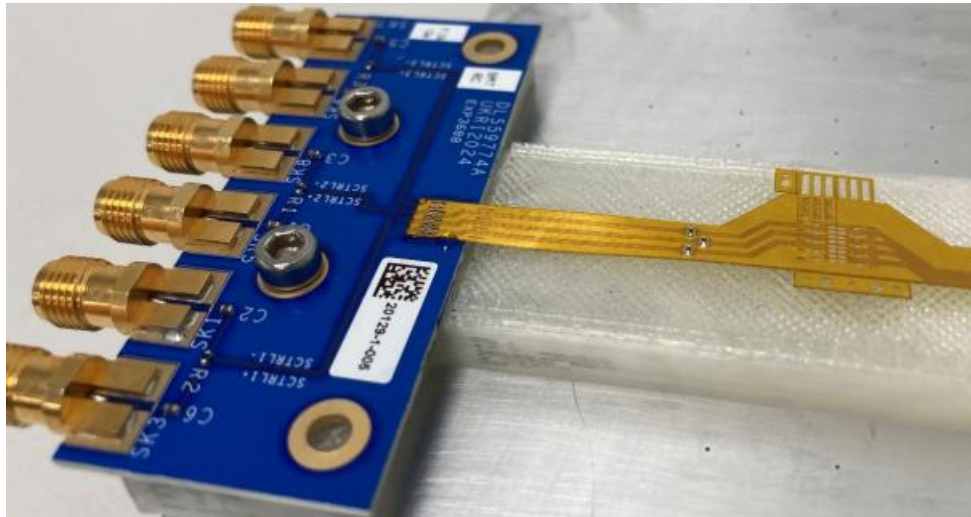
WireBonding



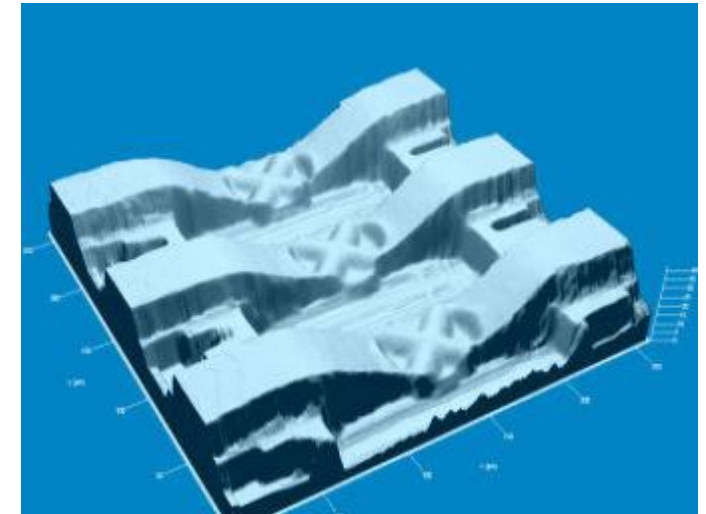
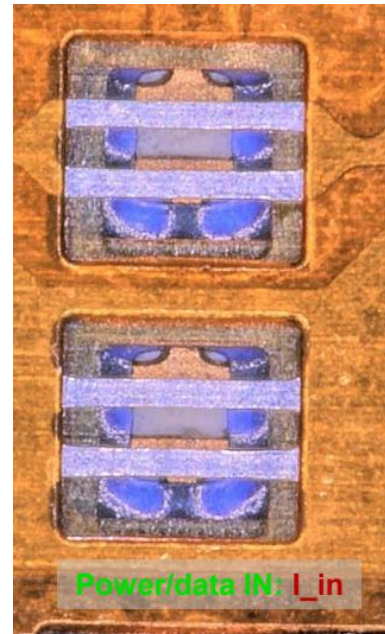
ACF

- 筑波大学さんからは返信なし。
- line=100, 間=100um, -> pitch=200um

SpTAB (Single Point Tape Automated Bonding)



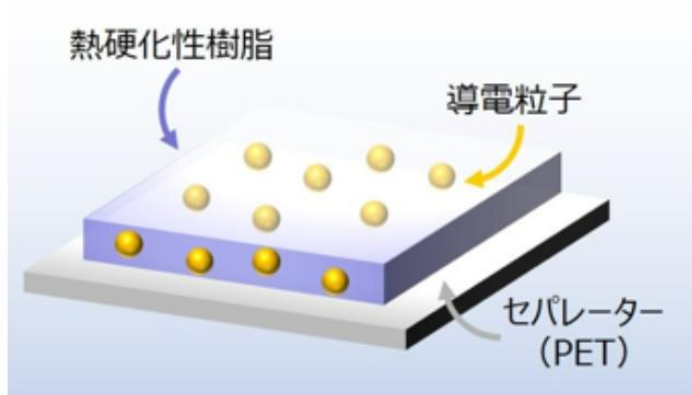
2025/4/27



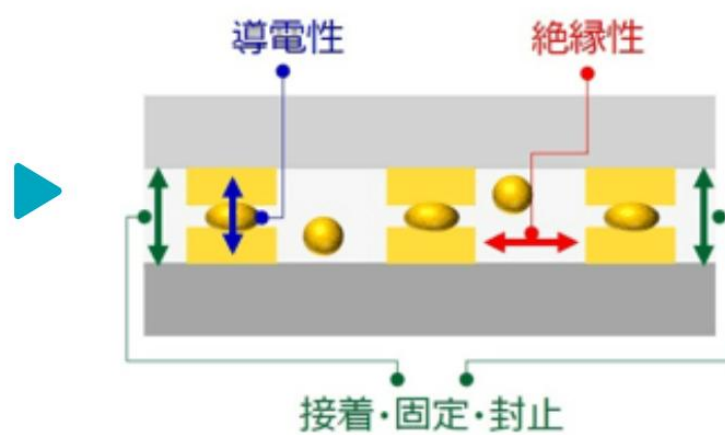
ACF：異方導電性フィルム anisotropic conductive file

<https://www.resonac.com/jp/solution/tech/acf.html>

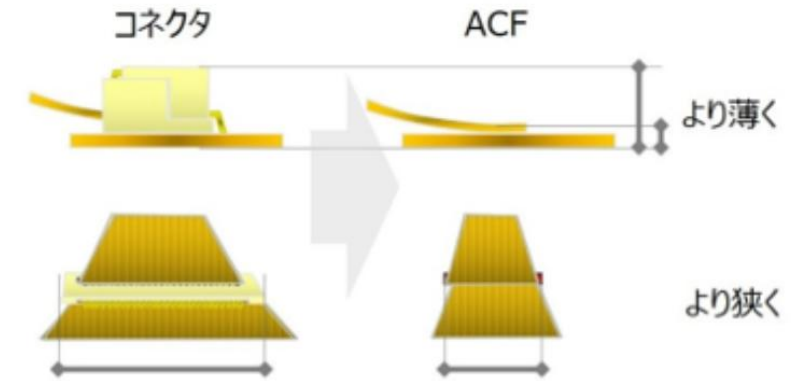
使用前のACFの構造



熱圧着後のACFが示す電氣的異方性



ACF接続の特長



ACF接続の概観

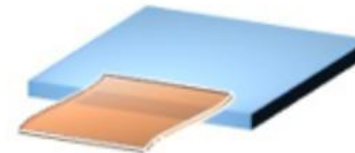
気になる点：

- ・ 接点密度
- ・ 接着力
- ・ 放射線耐性

COG
(Chip on Glass)



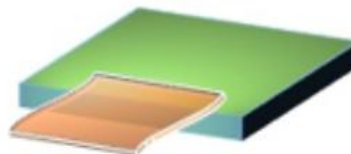
FOG
(Flex on Glass)



COF
(Chip on Flex)



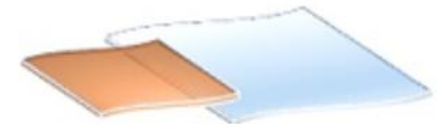
FOB
(Flex on Board)



FOF
(Flex on Flex)



FOP
(Flex on Plastic)



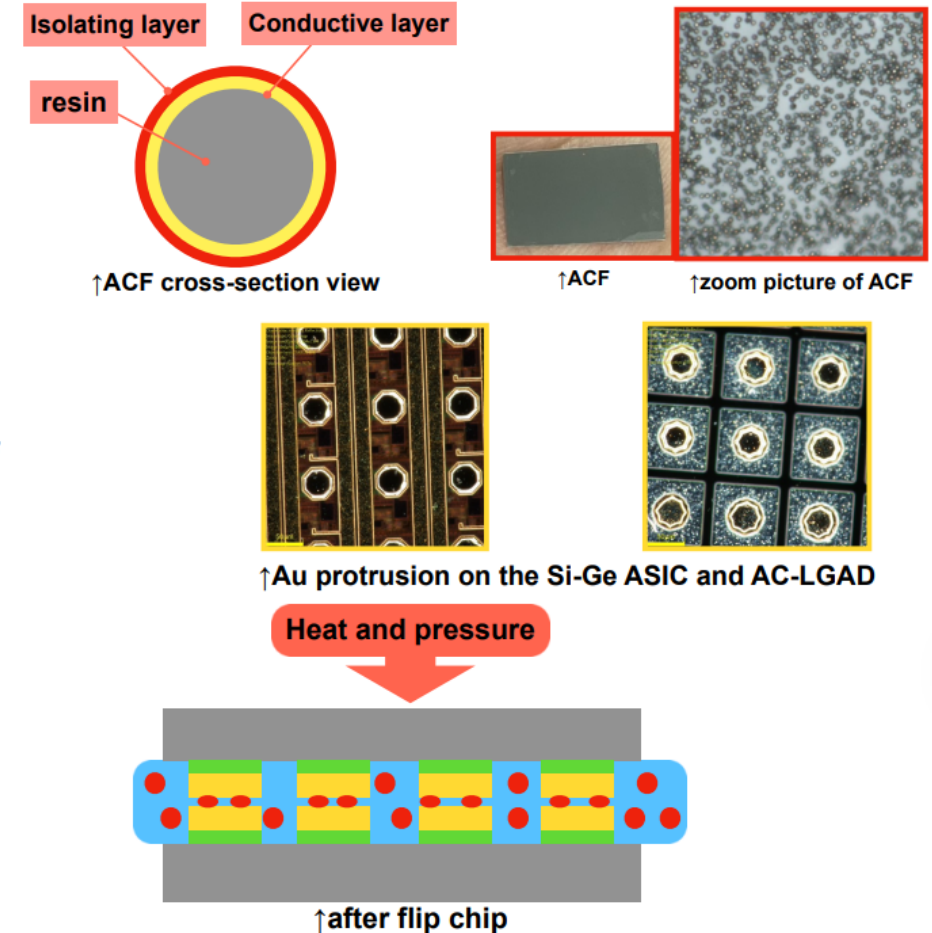
IHP Si-Ge Readout ASICs for AC-LGAD sensors

University of Tsukuba, Issei Horikoshi

How to Flip-chip

ACF Flip-chip Si-Ge ASIC

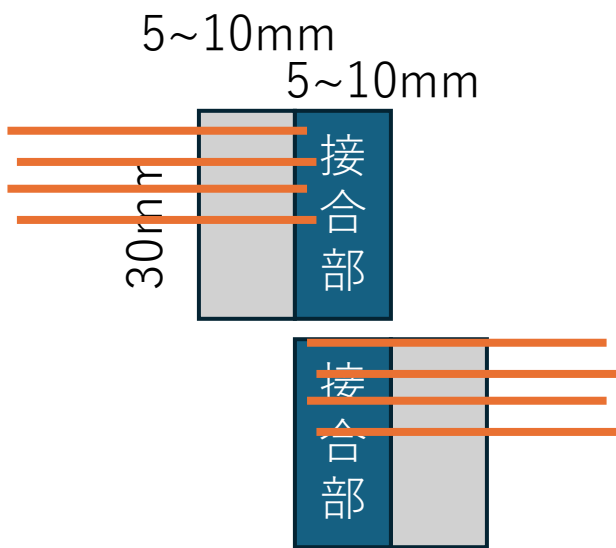
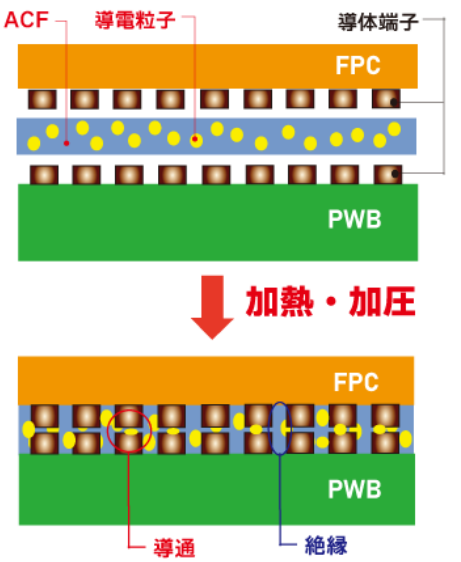
- AC-LGADs and Si-Ge ASICs are flip-chipped by crushing the **ACF** (anisotropic conductive film).
- The structure of ACF is that the resin is coated with a conductive and an insulating layers.
- Au protrusions are formed on the electrode of both Si-Ge ASICs and AC-LGADs.
- The ACFs are crashed by Au protrusions.



US-Japan workshop 2025.2.25

- 仕様
- 最小接続ピッチ：75/75 μm
 - 導通抵抗：5 Ω 以下
 - 絶縁抵抗：50M Ω 以上

FOB (Film On Board) の接続例



配線幅：～0.1mm(確認)

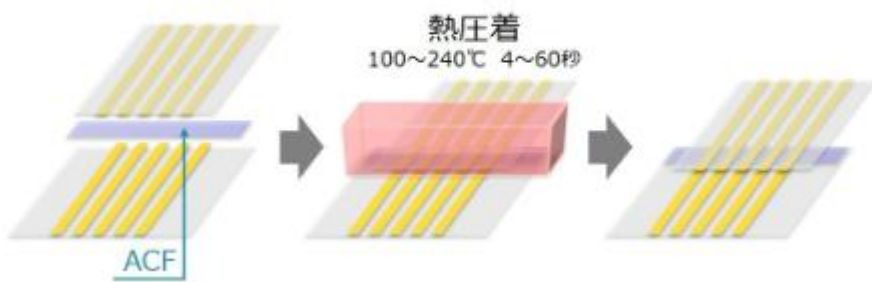
配線間隔：0.1mm

ACF間の間隔：かなりの幅が必要(確認)

汎用品だと上の条件。

一括で60mm幅だと専用装置をつくらないといけないかも。

張り合わせ精度が低いかもしれない ～mm? ぐらい。

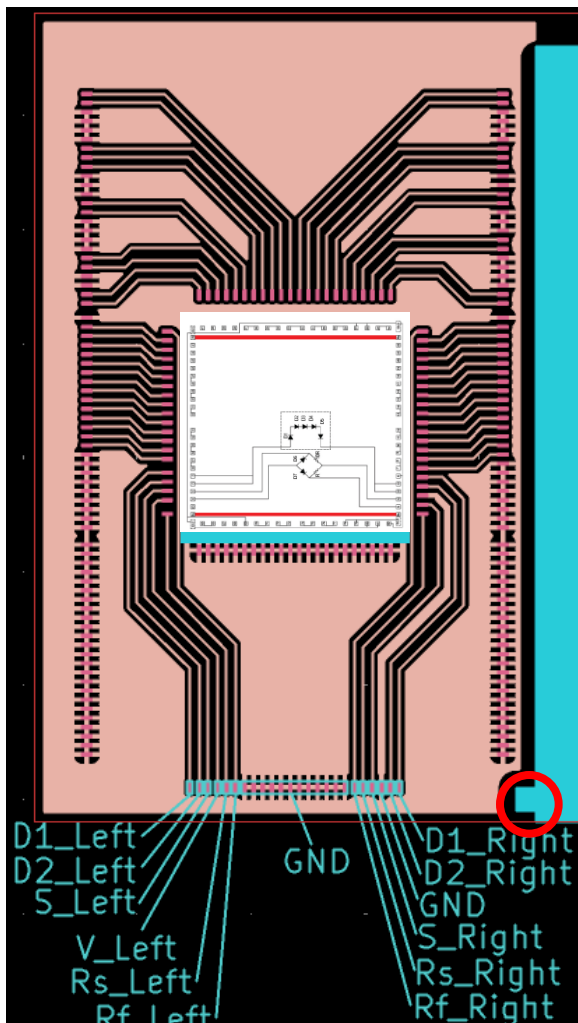


- 5/7 (Wed) 12:00

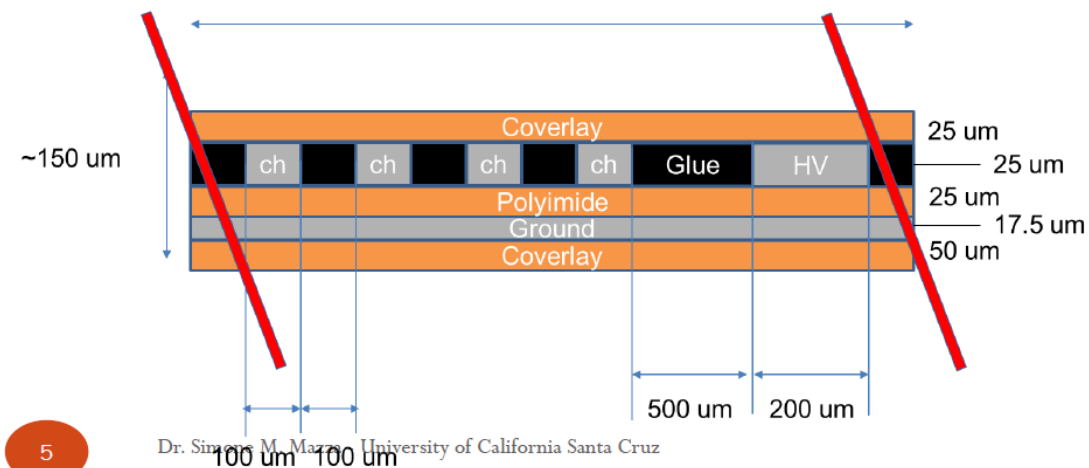
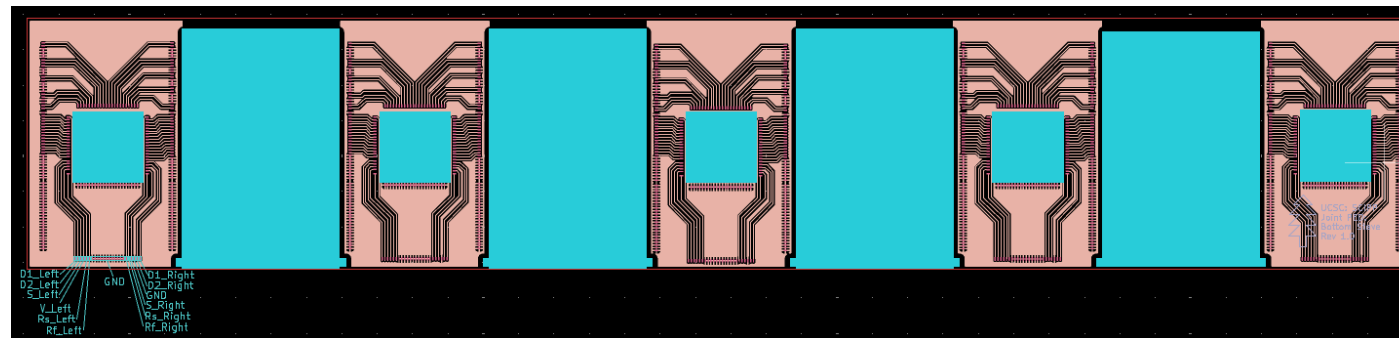
概要

- 前回の打合せ(2025/4/21 12:00~)
- 検討した項目
 1. 排熱試作用FPCについてを短期間でつくれるか。
 - 配線、コネクタなどについて要仕様確認 蜂谷
 2. 135cmの長尺FPCについて。
 - 複数のFPCを張り合わせる場合：
 - 貼る方法：**TABボンディング** まだ情報なし
 - ACF： 1層のみ。 間隔や幅が狭い。 制約が多い。

排熱試作用FPC



D1_Left	→	D1_Right
D2_Left	→	D2_Right
S_Left	→	GND
V_Left	→	S_Right
Rs_Left	→	Rs_Right
Rf_Left	→	Rf_Right



5

Dr. Simoes M. Mazza University of California Santa Cruz

- 配線はD1, D2, S(In/Out), V, G, Rs, Rf, **HV**
 - GNDは裏面。
 - 5 ASICの場合、 $8 \times 5 = 40$ lines
- Bonding Padのサイズは、ASIC基板と同じ
- コネクタ: シンプルなPinコネクタ
 - ヘッドかソケットか調べときます

