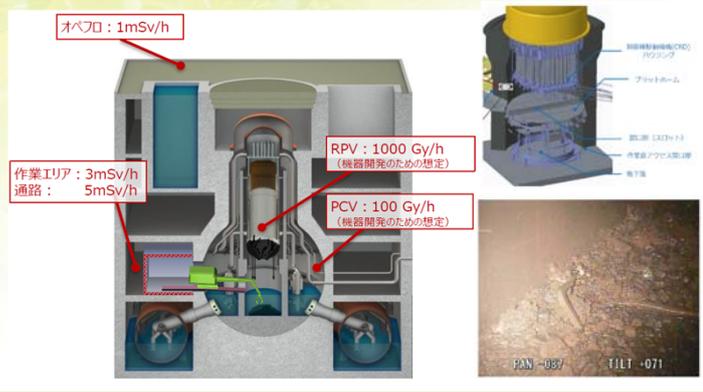


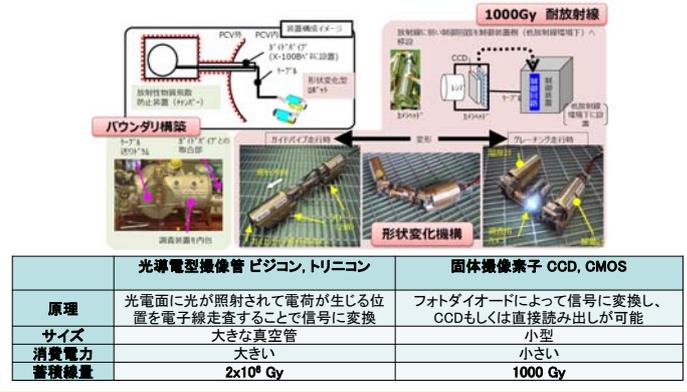
陽子線照射によるCIGS太陽電池の劣化および回復

西永 慈郎¹、外川 学²、石塚 尚吾¹
¹産業技術総合研究所、²高エネルギー加速器研究機構

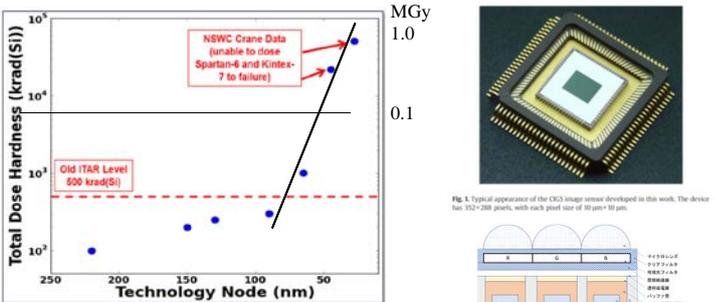
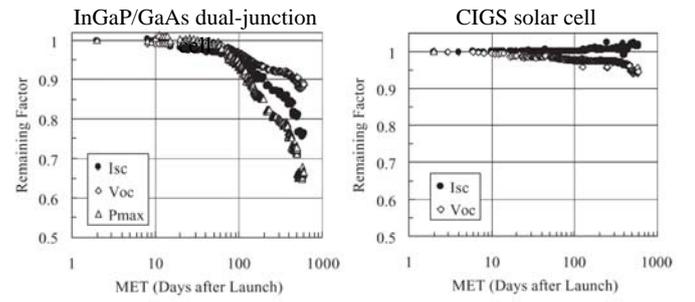
研究背景(福島第一原子力発電所)[1]



耐放射線カメラ(撮像管、固体撮像素子)[2]

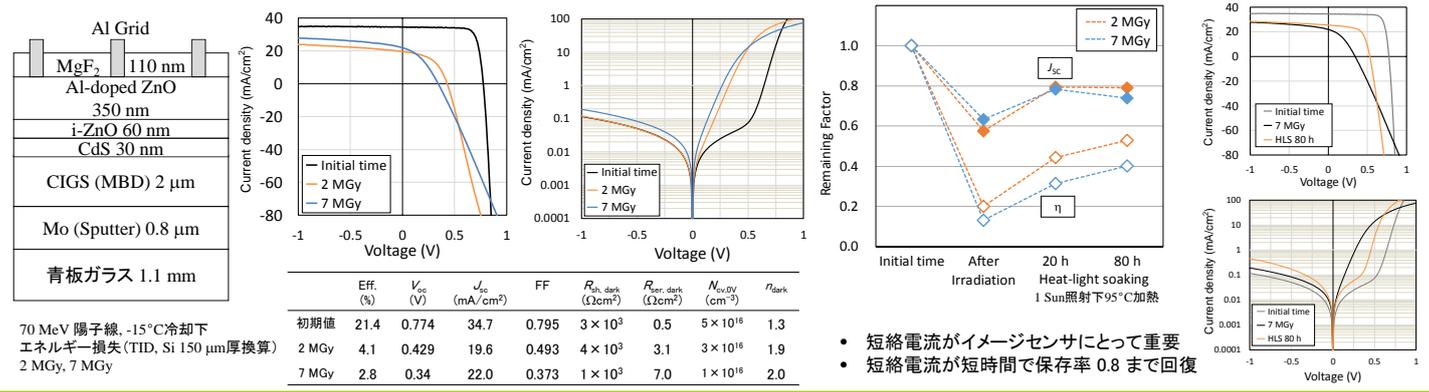


CIGS太陽電池の放射線耐性[3]、CMOS回路の放射線耐性[4]、CIGSイメージセンサの構造図[5]



- CIGS太陽電池の高い放射線耐性は、MSD-1(“Tsubasa”)などによって検証済みである。(劣化を回復させる機構を有する)
- 最新のCMOS回路は放射線耐性が飛躍的に向上している。

実験方法・結果(CIGS太陽電池への陽子線照射および熱・光処理)



結論

- ➔ 高放射線耐性イメージセンサ実現に向けて
 - CIGS太陽電池の放射線耐性は高い
 - 最新のCMOS集積回路は放射線耐性が飛躍的に向上
- ➔ CIGS太陽電池の放射線耐性
 - 陽子線照射(7 MGy)後も、太陽電池動作を確認
 - 熱・光処理によって、変換効率、光電流の回復を確認
 - CIGS層内の再結合中心の消失が起こり、機能が回復

参考文献・謝辞

- [1] 高守謙郎 (IRID), IRIDシンポジウム2019年.
 - [2] 新井民夫(芝浦工大), IRIDシンポジウム2016年.
 - [3] M. Imaizumi *et al.*, Prog. Photovolt.: Res. Appl. 13, 529 (2005).
 - [4] M. Gadlage, “Radiation Hardening and Trust in a COTS Age”, Naval Sea Systems Command.
 - [5] K. Miyazaki *et al.*, Thin Solid Films, 517, 2392 (2009).
- 謝辞: 本研究はTIA連携プログラム探索推進事業「かけはし」により実施されたものである。関係各位に感謝致します。