

ビデオカメラで使用する超光感度の受光素子(萩原の1975年の発明)は、高い変換効率で光信号エネルギーを電気信号エネルギーに変換します。すなわち、1個の光子(photon)から1個の光電子(photo electron)を効率よく取り出すことができる半導体素子のことです。受光部では、光が電子の塊として光電変換されて蓄積され、アナログ電荷信号として出力端子まで伝送するアナログ信号伝送装置としてCCDが広く使われていました。

## Digital CMOS image sensor

is made of (1) Pinned Photo Diode (2) Charge Transfer Device(CTD)  
(3) A/D converter (4) Fast Cache SRAM and (5) Slow Nonvolatile RAM

In 1970s, the pixel size was too small to include one single metal-contact nor one single MOS-transistor. We all knew that by the advancement of CMOS process scaling technology, this problem can be solved. Meanwhile, the CCD type analog charge transfer device became the hero since 1987 till early 2000s. Now this APS circuit, invented in 1968 by Peter Noble, replaced CCD completely in our Digital TV Era.

