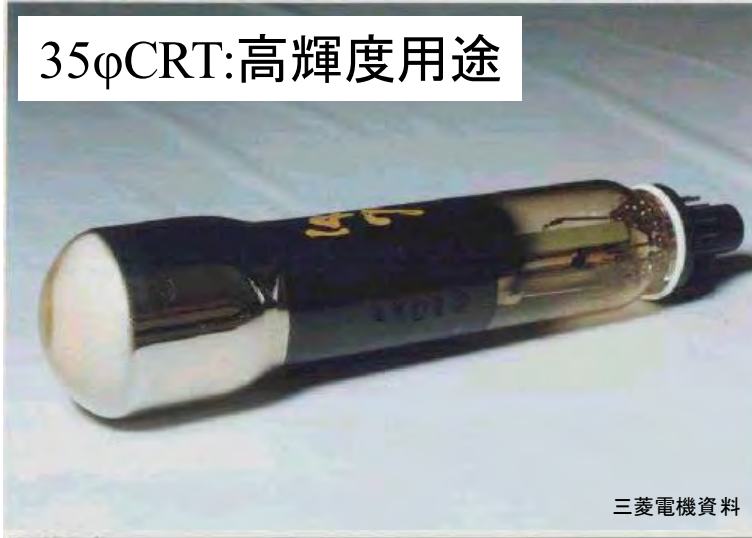


5. オーロラビジョンの発展と 蛍光表示管の貢献

5-1. 市場の創造から需要拡大へ

第一世代大型映像表示装置の課題

35φCRT:高輝度用途



20φCRT:高解像度用途

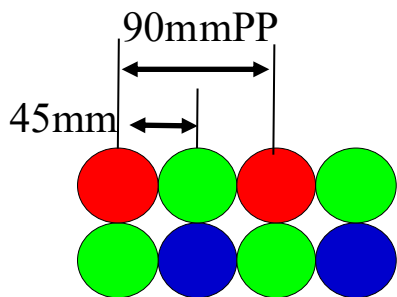
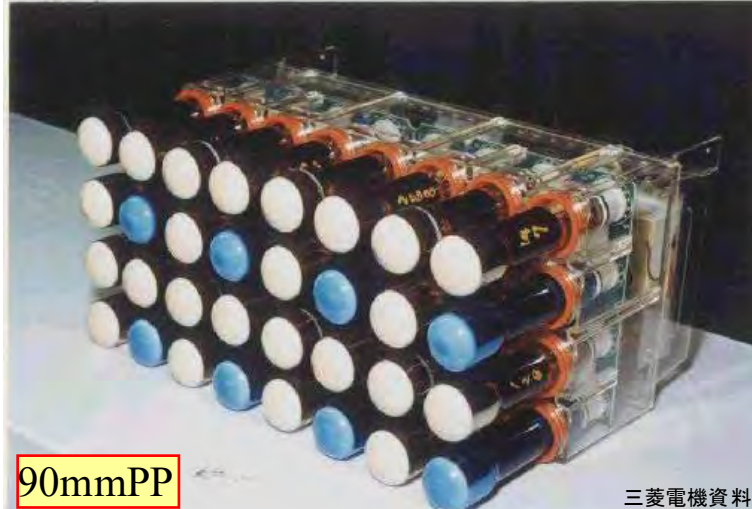
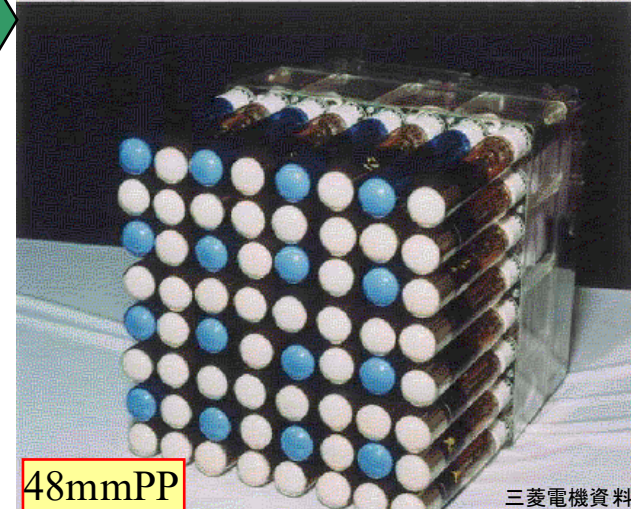


三菱電機資料

三菱電機資料

三菱電機資料

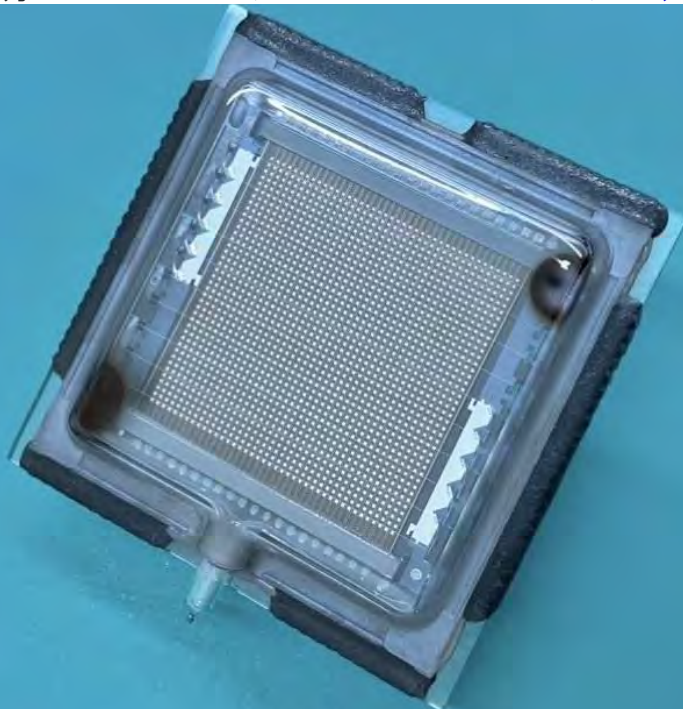
左から35φ, 28φ, 20φ
(小型化でコストは下らない)



高解像度化とコスト削減の両立に限界があった

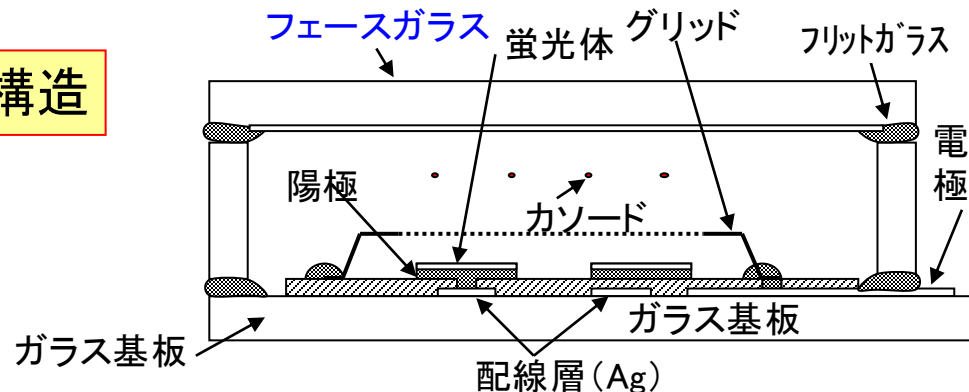
新たな挑戦：VFDの配列と表示実験

初期の41x40ドットVFD⇒10x10ドットカラー-VFD

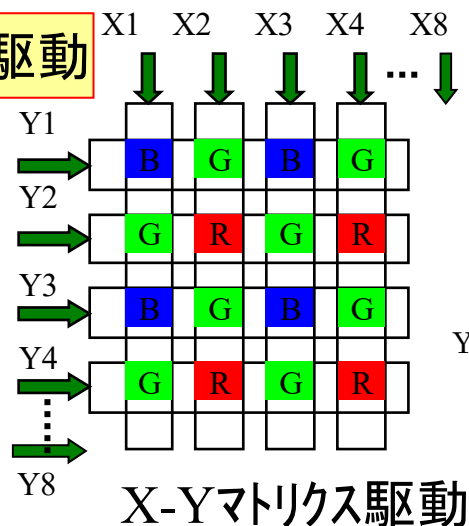
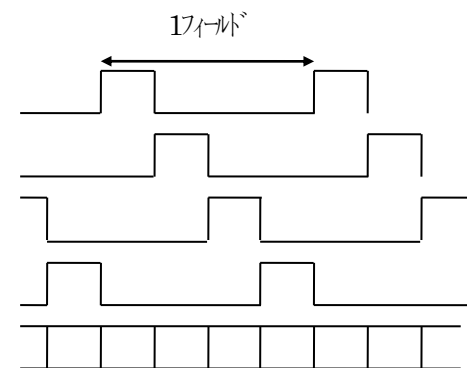


筆者撮影

構造



駆動



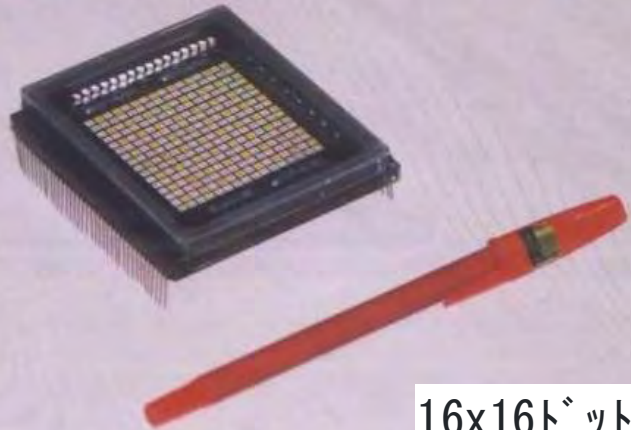
X: 走査信号

Y: データ信号

1982年当時、発光素子として蛍光表示管を検討したのは、自発光でカラー化できるため

(2) VFD方式オーロラビジョンの開発: 1982~1984年3月

オーロラビジョン用VFD(by 伊勢電子)



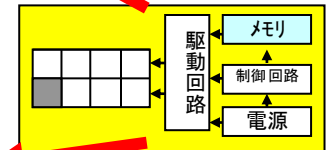
VFD



ユニット

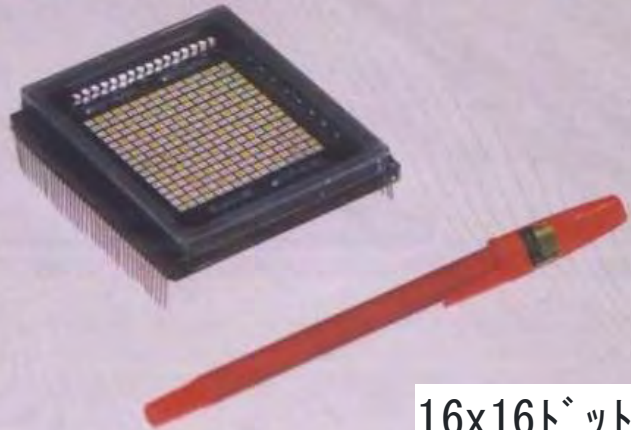


実験装置をユニットへ

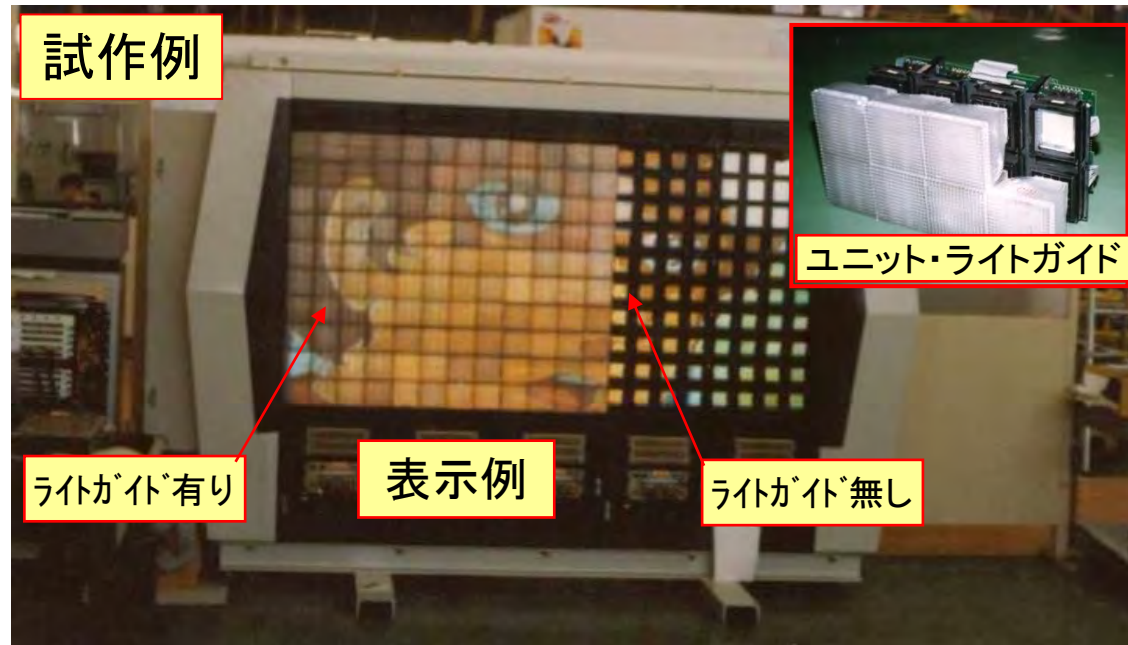


(2) VFD方式オーロラビジョンの開発: 1982~1984年3月

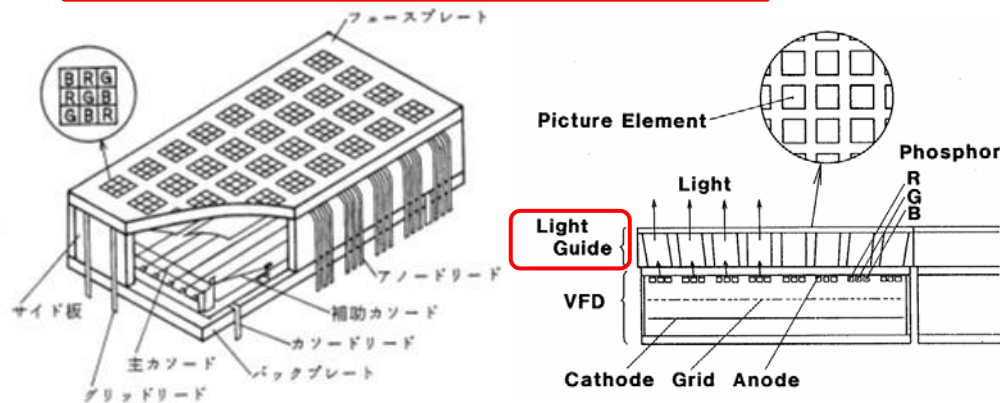
オーロラビジョン用VFD(by 伊勢電子)



試作例



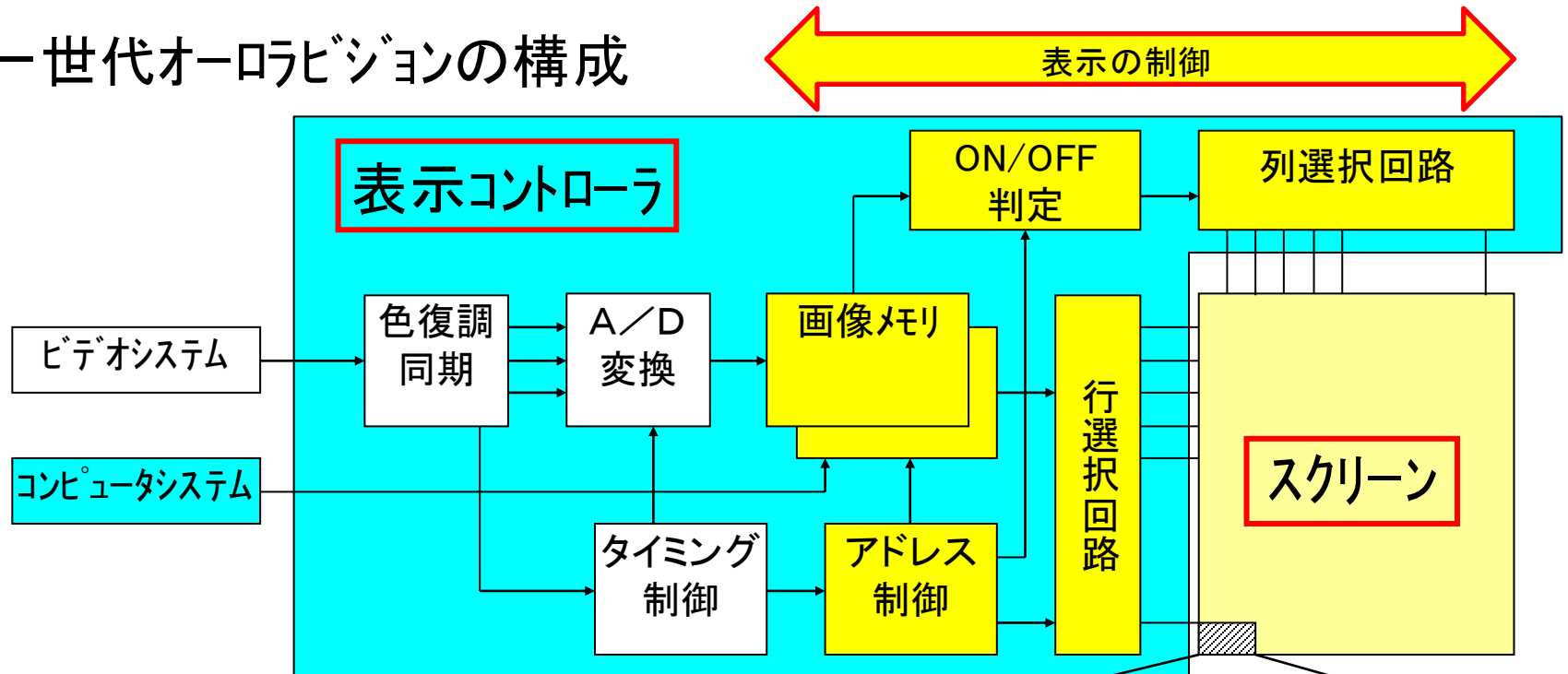
VFDによる双葉電子の挑戦



伊勢電子の技術はオーロラビジョンに、双葉電子の技術はジャンボトロンに利用された

5-2. 大型映像表示装置の構成方法の革新

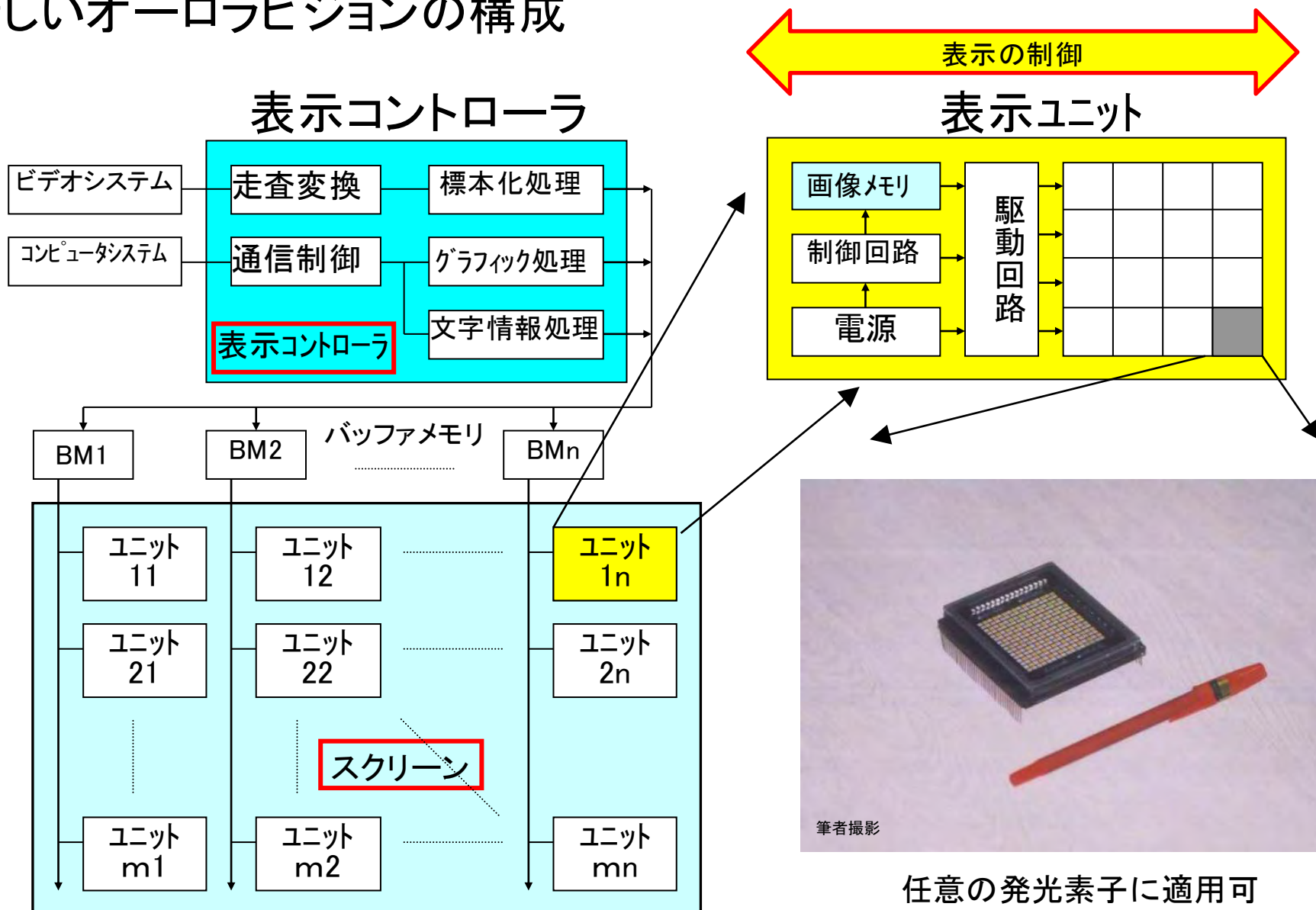
第一世代オーロラビジョンの構成



技術の源流はプラズマディスプレイの制御

5-2. 大型映像表示装置の構成方法の革新

新しいオーロラビジョンの構成

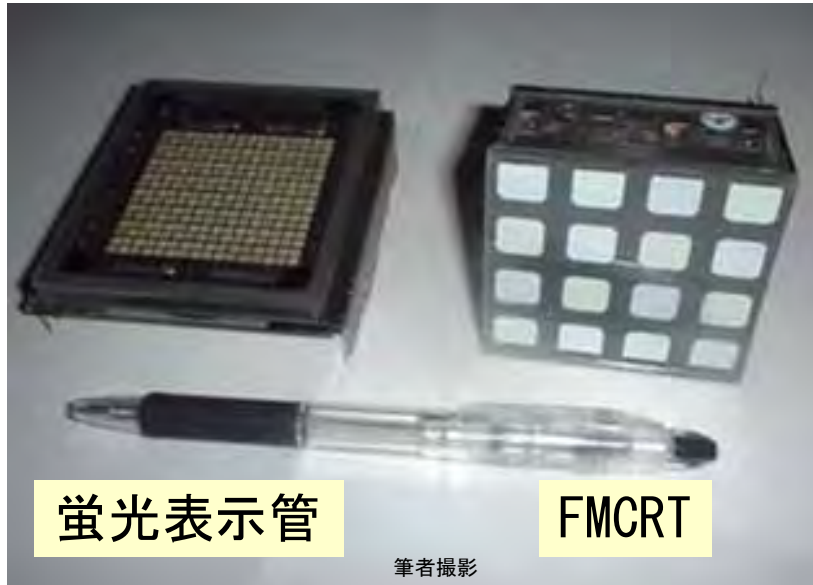


5-3. 第二世代オーロラビジョンの誕生

発光素子FMCRT (Flat Matrix CRT) の概要

FMCRT: 1辺60mmの正方形 (30mmPP)

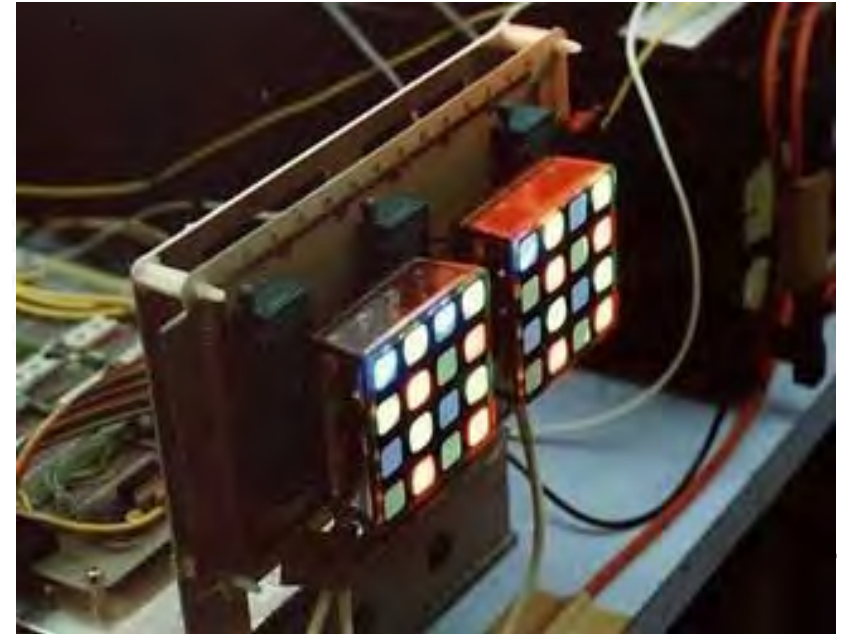
課題: 電子の漏れ・放電など



蛍光表示管

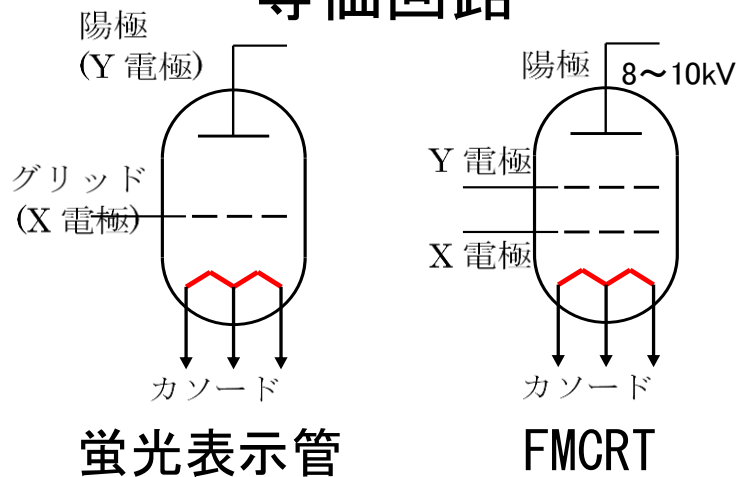
FMCRT

筆者撮影



筆者撮影

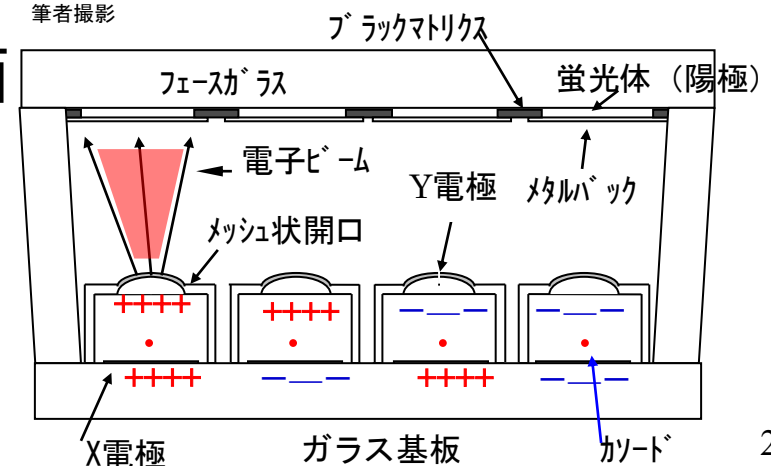
等価回路



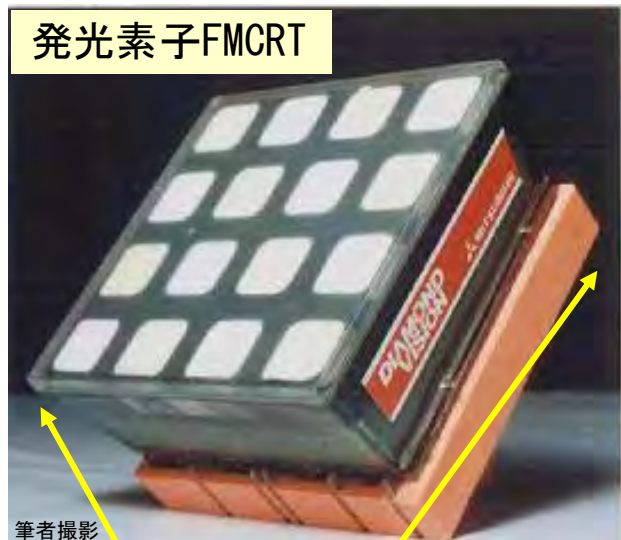
蛍光表示管

FMCRT

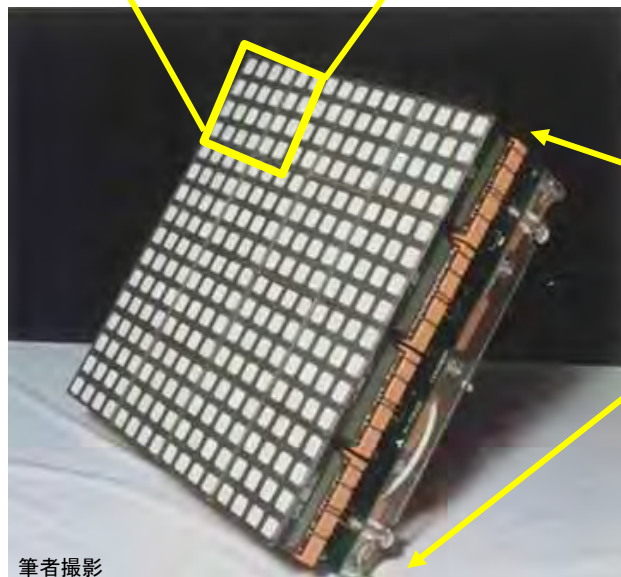
断面



発光素子FMCRT



筆者撮影



筆者撮影

表示ユニット：4x4素子

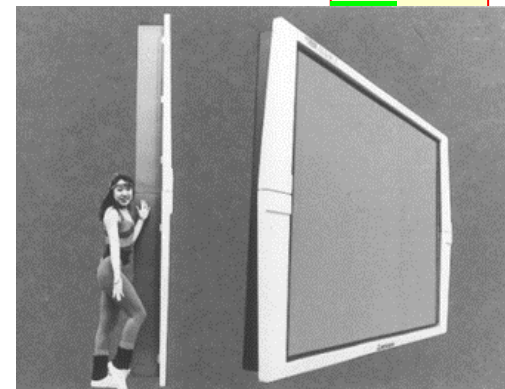
製品発表



1986



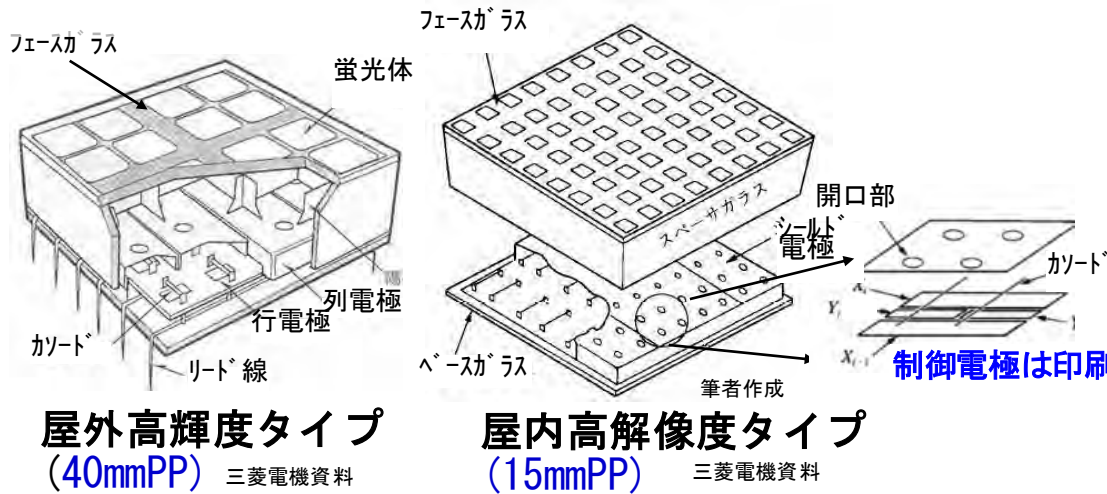
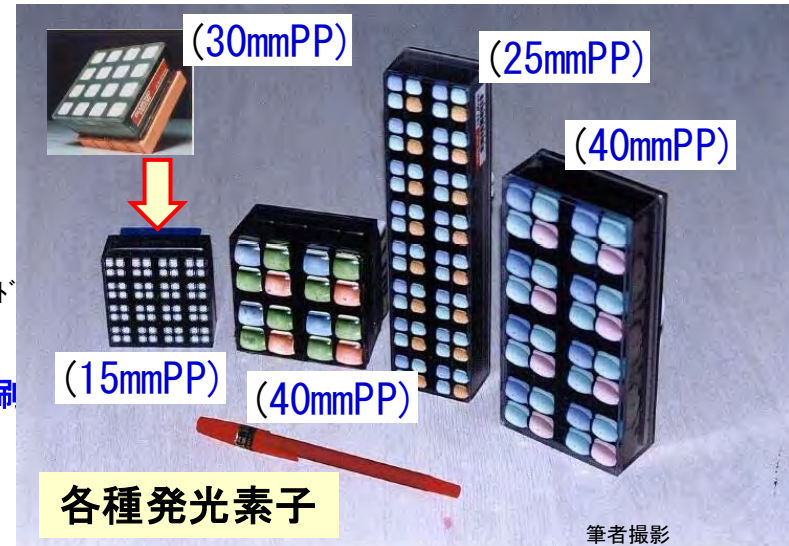
スクリーン：12x16ユニット



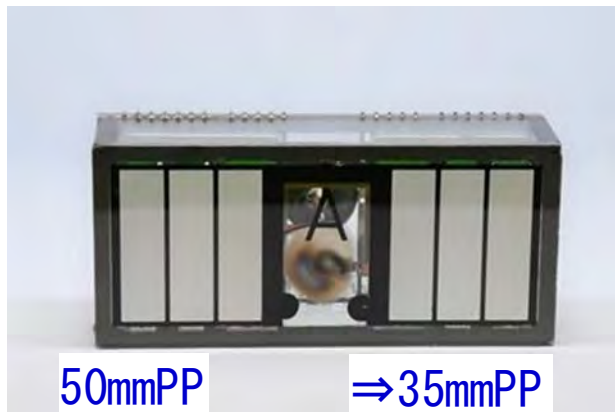
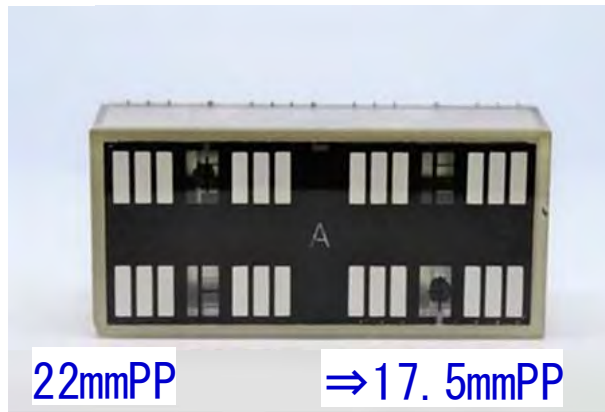
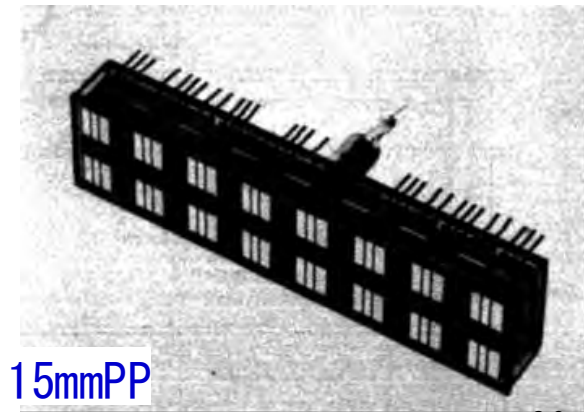
三菱電機広報発表

5-4. CRT方式

オーロラビジョン用発光素子 (伊勢電子)

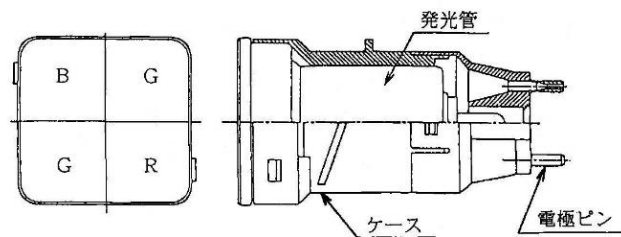


ジャンボトロン用発光素子 (双葉電子)



5-5. 放電管方式

スーパーカラービジョン用：東芝ライテック



特開昭57-189452: カラー光源管, 特開昭5816457: カラー光源管など

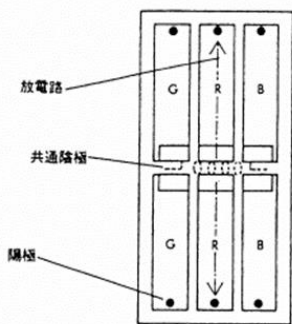
(39mmPP)

(22mmPPも開発)



「写真提供」東芝ライテック(株)

アストロビジョン用：松下通信・電子部品



(18mmPP)

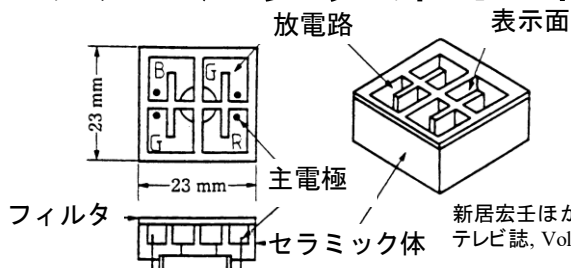
(14mmPPも開発)

望月久仁子ほか：“高輝度放電管大型映像表示装置”アストロビジョン”, National Technical Report Vol. 38, No. 4, Aug, pp. 78.84 (1992)



「写真提供」パナソニック 林紀寿

スカイピックス用発光素子：松下電工



新居宏王ほか：“発光素子配列型ディスプレイ”, テレビ誌, Vol. 45, No. 2, pp. 151-159 (1991)

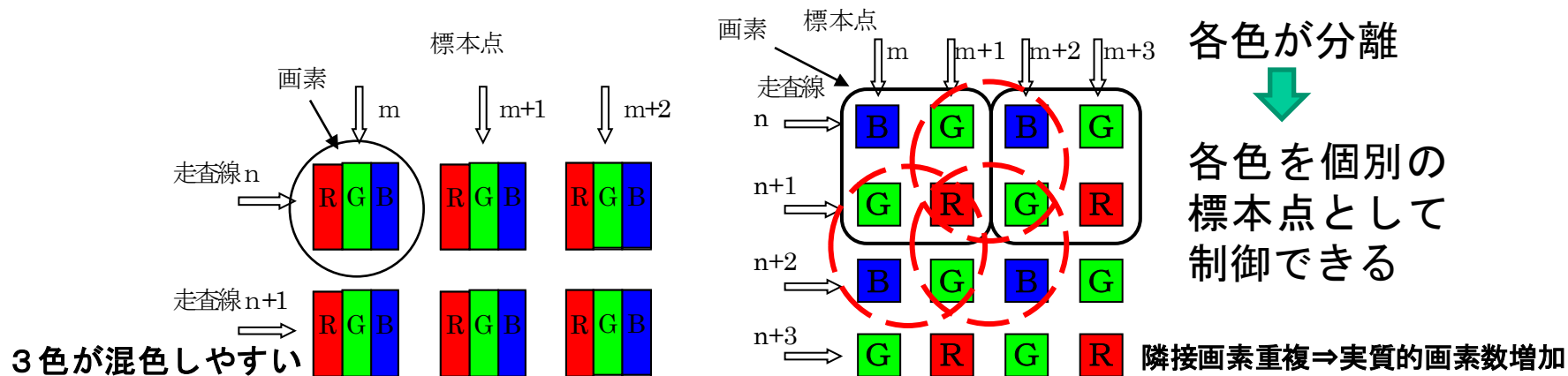
福田辰男ほか：“蛍光表示管を使用した大画面ディスプレイ, テレビ学技報 9巻43号, pp. 31-35 (1986)



各社がそれぞれの特徴を生かしながら共存した

5-6. 発光素子の画素配列

(1) RGBトリオ配列(左)とRGGBモザイク配列(右)



シミュレーション画像

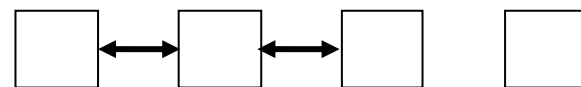


画素配列の差別化

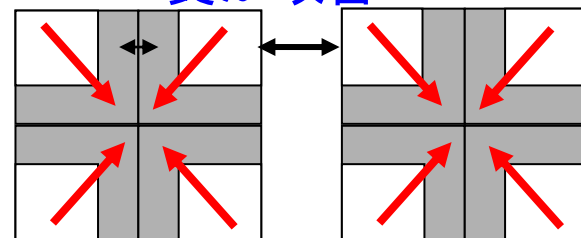
画素配列：等ピッチ配列



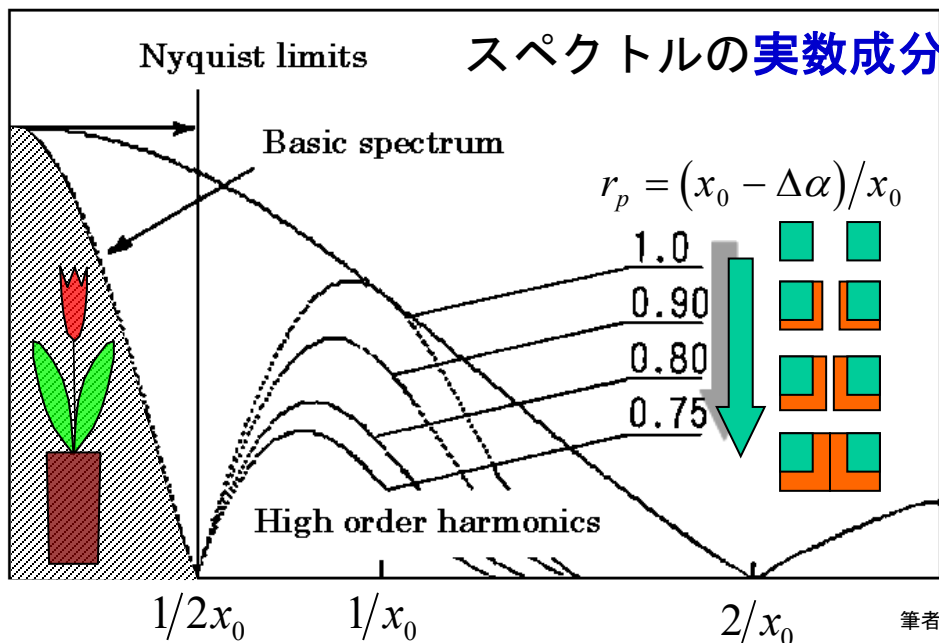
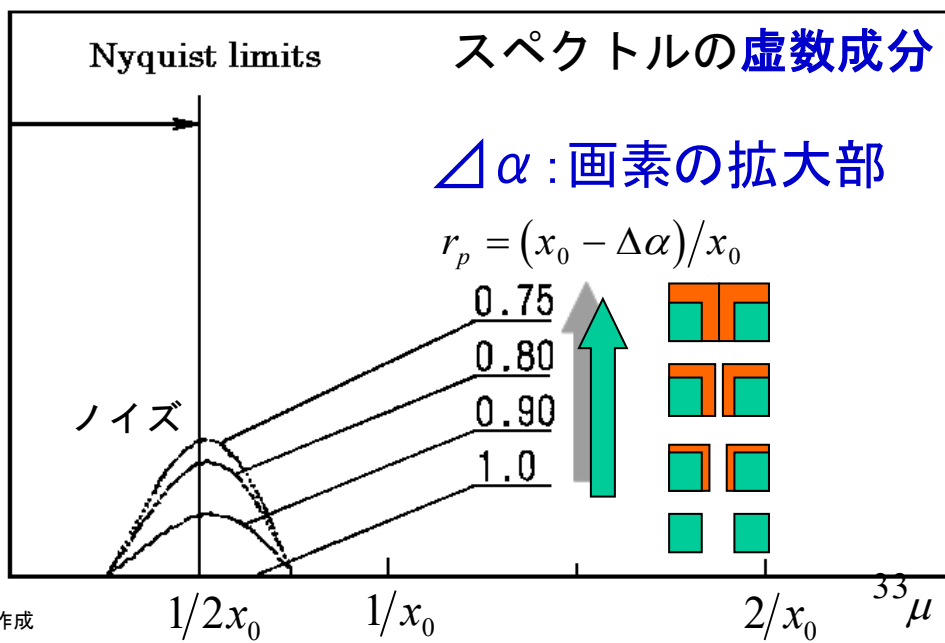
三菱電機資料

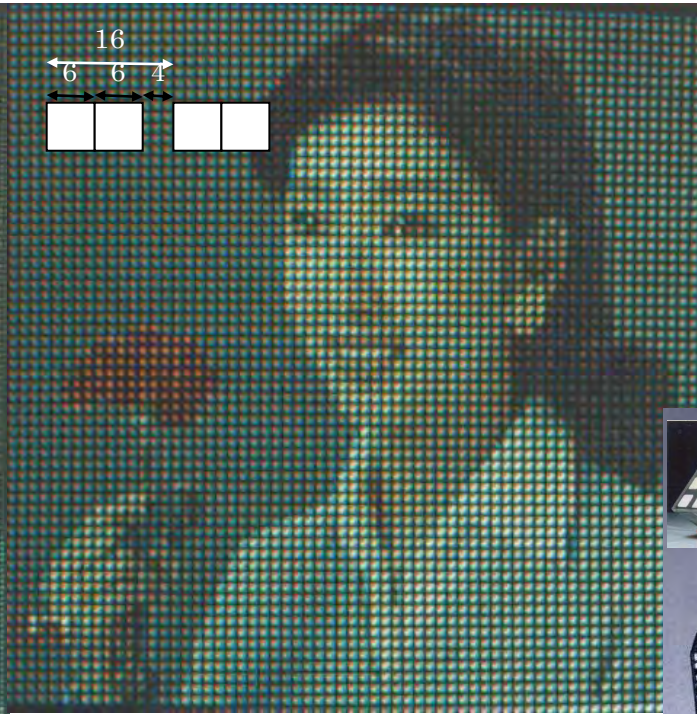


適切な視距離では画質が改善



画素面積拡大：不等ピッチ（高輝度化）





(2) RGGBモザイク配列の効果



黒表示



レンズ・フィルタ付きは
黒塗装より黒く見える



高コントラストの表示
(広い色再現性)

3色が分離



レンズ・フィルタを装着可
(レンズが輝度の低下を補う)



濃い目のフィルタ



反射を抑制



VFDの大型映像表示装置への貢献

トリニライト(ジャンボトロン)

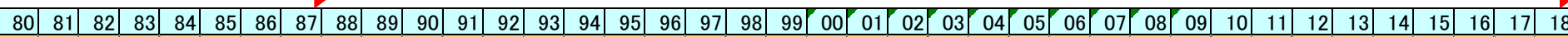
VFD

Flat Matrix CRT(オーロビジョン)

FMCRTは約5年間LED方式と共存
⇒FMCRTの完成度が高かった

1980年オーロビジョン誕生

大型映像表示装置のLED化



大型映像表示装置の代名詞はオーロビジョン(Diamond Vision)
欧米ではジャンボトロンが代名詞⇒VFD技術が果たした役割は大きい

1st generation: CRT

VFD

2nd generation: flat matrix CRT based on VFD (40mmPP⇒15mmPP)

Development of LCD

Development of OLED

3rd generation: LED (30mmPP⇒3mmPP or smaller)

VFD:
Vacuum
Fluorescent
Display

VFD system as

Lighting Tube and

35mm φ

20mm φ

90mmPP unit

48mmPP unit

25mmPP

40mmPP

15mmPP

Flat Matrix CRT (FMCRT)

40mmPP unit

Light Emitting Diode (LED)

G

G

B

R

B

R

standard LED

SMD

3in1

12mmPP unit

4mmPP3in1 unit

Standard to darker SMD with lens

High Contrast LED of 3in1 with lower

Darker

Bright and Smaller

high contrast unit:

45° 回転

New

PP:Pixel