

連載第47回

フルカラーLED表示のバリエーション

桑山 哲郎

Variations on full color LED display

Tetsuro KUWAYAMA

この連載では、カラー画像表示画面における色配置の変遷を2回^{1,2)}取り上げました。カラー画像機器の歴史では、相似な方式・部材の配置が時代を経て出現し、明瞭な繰り返しがみられるという私のこれまでの主張³⁾に従っていることで満足していましたが、最近このモデルの例外に出会ってしまいました。発表済みの文書には追記修正はできませんが、至急新発見を報告しなければならぬと考えました。

今回の事例は、Fig.1の「新宿駅東口の巨大3D猫」です。2021年7月に現れ、動画共有サイトYouTubeで数多くの動画を見ることができます。どのような作画法を用いているのか、最近報告⁴⁾を行いましたのでご参照ください。通常の文字表示では単なる屋外看板に見えるのですが、猫の姿が現れると奥に空間が広がり、また手前の空中に飛び出す様に見えます。ここで用いている表示パネルは、国内では「LEDビジョン」という呼び名で、大変進歩が速い表示装置です。従来主に液晶パネルが用いられていたデジタルサイネージと比較し、優れた点分かるようFig.1を撮影しました。晴れた日の午後、直射日光がパネルに正反射するのですが表示像の黒浮きは最小限で、観賞にあまり妨害にはなりません。

ビルの屋上の表示は距離が遠く、表示器の細部を撮影するのは困難ですが、幸い手が届く距離にある同じ構造のLED表示を見つけることができました。Fig.2は、カラー画像を表示している一部を拡大し撮影しました。小さな正方形が、白、赤、緑の色光を発しています。内部にR,G,B独立に光量調節できるLEDが配置され、加法混色の後に正方形の領域(拡散版?)から光が射出する構造になっています。この仕組みはこれまでのカラー画像機器の歴史にはあまり登場しない構造です。また面積の約4%が発光部、残り96%は黒い面であることで、直射日光が当たっても表示像があまり劣化しない構造となっています。

私は画像機器の技術史ウォッチャーを自任していたのですが、調査が不十分だったことを反省し、急いで近くの通りにあるLED表示を調べてみました。Fig.3は、私が昔から見ていて、代表例と誤認してしまったLEDの配置です。シャドウマスク方式のカラーブラウン管と相似で、RGBの発光部が正三角形に配置されています。ところが改めて調べると、この配置はほとんど見つからないので驚きました。Fig.4とFig.5はともにパチンコ店の店頭が表示ですが、RGBの発光部は一直線に並んでいます。またLED電光掲示板で、予想外の色配置を見つけました。Fig.6は、地下通路に設置された電光掲示板で、文字が右から左に流れ青色の水平線が目立つのが以前から気になっていました。今回改めて表示部を見ると、Rの発光部だけが2個、左右に並んでいます。カラー画像機器では、RGBの光を用いて白色を作り出すのに、光量バランスのためR光源を2つ使用する機器がいくつか存在しますが、これもその一例と思います。

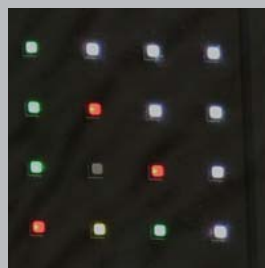
フルカラーLED表示の見落とされがちな色配置と構成をご紹介しました。本来であればそれぞれの技術背景、工学技術としての合理性を論じなければなりません。けれども出会う色配置のバリエーションがあまりに多く、今後かなりの量の情報を集めてからようやく、全体像が見えてくると思います。今回は、第一段階とさせていただきます。

参考資料

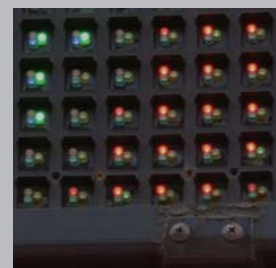
- 1) 桑山哲郎, 連載第6回「カラーモザイクフィルターは先祖返り」, 日本色彩学会誌, 第39巻, 146 (2015).
- 2) 桑山哲郎, 連載第30回「スマートフォン画面の色配置はガラス乾板時代を做う」, 日本色彩学会誌, 第43巻, 202 (2019).
- 3) 桑山哲郎, カラー写真方式の歴史—光学配置に着目した, 日本写真学会誌, 第66巻, 569-576 (2003).
- 4) 桑山哲郎, 連載第56回「アナモルフォーズによる3D映像がビルの屋上に出現」, 日本写真学会誌, 第85巻, 1-2 (2022).



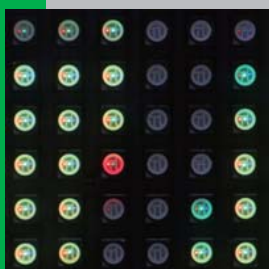
①



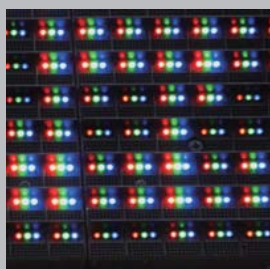
②



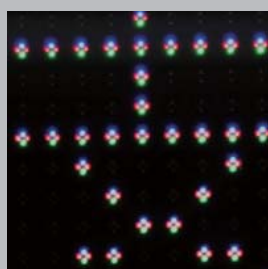
③



④



⑤



⑥

Fig.1 LEDビジョンを用いた3D映像表示

(2022年1月筆者撮影 文献4)より転載)

Fig.2 最近のフルカラーLED表示

(2022年1月筆者撮影)

Fig.3 デルタ配置のRGB LED発光部

(2022年4月筆者撮影)

Fig.4 円板上に配置されたLED発光部

(2022年4月筆者撮影)

Fig.5 直線配置のLED発光部

(2022年1月筆者撮影)

Fig.6 地下通路に配置されたLED電光掲示板

(2022年4月筆者撮影)