



SOCIETY FOR INFORMATION DISPLAY

日本支部

Newsletter

発行元 : SID日本支部
 発行責任者 : 辻村 隆俊
 発行日 : 2014年1月11日

第55号

支部HP URL : <http://www.sidchapters.org/japan/index.html>

Designing Parameter Values for UHD TV Systems

Kenichiro Masaoka, NHK



Ultra-high definition television (UHDTV) is a next-generation television system that provides a better viewing experience than high definition television (HDTV). In August 2012, ITU-R issued Recommendation BT.2020 (Rec. 2020) specifying the video parameter values for

UHDTV program production and international exchange. The main feature of UHDTV is its high pixel counts of 4K (3840 × 2160 pixels) and 8K (7680 × 4320 pixels), which provide viewers with a wide field of view (FOV). NHK evaluated the effects of UHDTV's wide FOV and high resolution from the viewpoint of the "sense of presence" and the "sensation of realness." Masaoka et al. [1] showed that as the FOV increased, the subjective score of the sense of presence increased and reached a plateau at about 80 degrees. Masaoka et al. [2] also conducted a unique subjective experiment where real objects and their images were compared at various angular resolutions. Their results showed that the sensation of realness increased steadily as the angular resolution increased to around 60 cpd. Based on these experimental results, it was concluded that an 8K system is ultimately suitable for a two-dimensional television system [3].

Motion portrayal is characterized by the perception of motion blur, the stroboscopic effect, and flicker, which are influenced by the video parameters of the temporal aperture and the frame rate. Assuming an object speed of 30 deg/s, which is typical in HDTV programs, the temporal aperture needs to be narrowed to 1/320 s to achieve an acceptable level of motion blur [4]. Under this temporal aperture, a frame rate of 120 Hz eliminates artifacts from the stroboscopic effect to an acceptable level. A 120 Hz frame rate also effectively eliminates flicker even with a wide FOV for UHDTV. Consequently, a 120 Hz frame rate was adopted to

achieve a worthwhile improvement in motion portrayal.

In addition to a high pixel count and high frame rate, Rec. 2020 also specifies a system colorimetry with a wider color gamut than that of HDTV specified in Rec. ITU-R BT.709 (Rec. 709), sharing the common objective of providing realistic images. With the advancement of non-CRT technologies and wide color gamut displays such as LED-backlit LCDs and laser displays, the system colorimetry for UHDTV will make the most of these new technologies. Considering the color encoding efficiency and program quality management, we decided to use monochromatic RGB primaries rather than using more than three primaries or unreal primaries with chromaticities outside of the spectral locus. The chromaticities of the RGB primaries were determined such that the system colorimetry of UHDTV covered the color gamuts of existing television and other video systems, as well as most object colors, using feasible technologies. The coverage of Pointer's colors [5], which represents the maximum gamut of real surface colors, was >99.9% with the Rec. 2020 RGB primaries, and 74.4% for Rec. 709 [6]. While the bit depths for Rec. 709 are 8 and 10 bits, pixel bit depths of 10 and 12 bits were adopted for Rec. 2020 to allow the contour artifacts of the luminance signal become invisible. The increased bit depths are also effective for the Rec. 2020 wide color gamut representation. In 2013, we demonstrated a wide color gamut UHDTV system at the NHK Open House [7] using our own 8K video camera and 8K laser projector designed for Rec. 2020.

We hope that UHDTV will provide a better sense of presence and sensation of realness through the Rec.2020 video parameter values.

References

- (1) K. Masaoka, M. Emoto, M. Sugawara, and Y. Nojiri, "Contrast effect in evaluating the sense of presence for wide displays," J. SID, vol. 14, no. 9, pp. 785–791, 2006.

- (2) K. Masaoka, Y. Nishida, M. Sugawara, E. Nakasu, and Y. Nojiri, "Sensation of realness from high-resolution images of real objects," IEEE Trans. Broadcast., vol. 59, no. 1, pp. 72–83, 2013.
- (3) ITU-R Report BT.2246-2, "The present state of ultra-high definition television," 2012.
- (4) M. Sugawara, K. Omura, M. Emoto, and Y. Nojiri, "Temporal sampling parameters and motion portrayal of television", SID'09 Dig., vol. 40, no. 1, pp. 1200–1203, 2009.
- (5) M. R. Pointer, "The gamut of real surface colour," Col. Res. Appl., vol. 5, no. 3, pp. 145–155, 1980.
- (6) K. Masaoka, Y. Nishida, M. Sugawara, and E. Nakasu, "Design of primaries for a wide-gamut television colorimetry," IEEE Trans. Broadcast., vol. 56, no. 4, pp. 452–457, 2010.
- (7) NHK OPEN HOUSE 2013 [Online]. Available: http://www.nhk.or.jp/strl/open2013/tenji/tenji20/index_e.html

IDW '13 開催報告

IDW '13実行委員長 東和文（島津製作所）



第20回ディスプレイ国際ワークショップ（The 20th International Display Workshops (IDW '13)）は2013年12月4日から6日までの3日間、札幌コンベンションセンターにて開催されました。

今年は1994年に第1回目のIDW '94がスタートして20回目の節目の年に当たり、20回記念行事として、山口東京理科大学教授の小林駿介先生に「The Dawn of IDW and Its Growth over the Past 20 Years」と題して、過去20年のIDWの進化の記憶を呼び起こす内容の記念講演をしていただきました。また、それに関連する歴史的展示物を企業の皆様のご協力を得て展示いたしました。

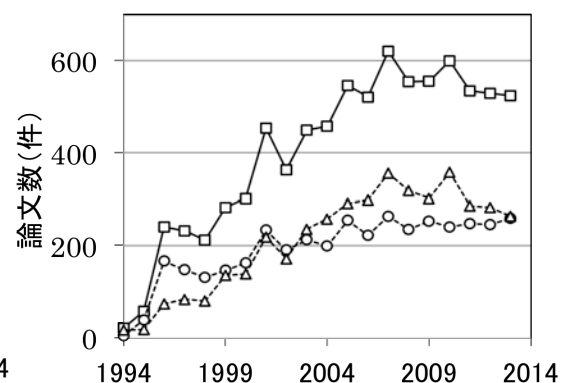
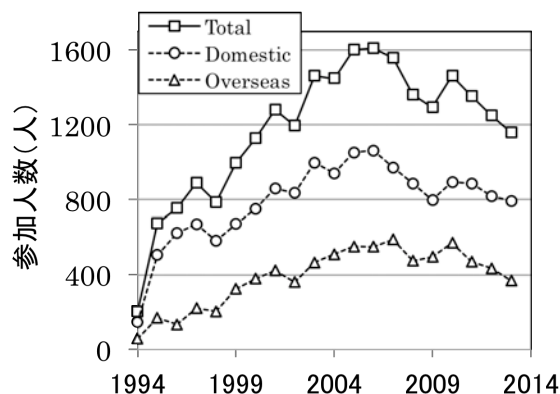
聴講する方への利便性を高める目的で昨年始めたSpecial Topics of Interest (STI) は、今年も昨年同様、酸化物TFT (Oxide TFT)、拡張現実 (AR&VR)、ライティング (Lighting) の3つのテーマを継続して取り上げました。

今年新たに始めたイベントとして、AR&VRセッションの一部の発表について、試験的にポスター会場でデモを行いました。オーサーインタビューの発展型ですが、拡張現実では発表に加えて実際のデモを行うことで、より実感がわき、発表者の意図が聴講者に伝わりやすくなります。

初日のKeynote Addressでは、将来のディスプレイという観点から、ジャパンディスプレイCTOの田窪氏、LGディスプレイ副社長のYoon氏、及び大阪大学教授の萩行氏に今後のディスプレイの姿について語っていただきました。

ここ最近のIDW参加者数はピークだった2006年（1610名）から単調減少の傾向にあり、昨年の京都（1251名）から更に91名減の1160名（暫定）となりましたが、発表論文数は初めて500件を突破した2005年以降ずっと500件以上を維持しており、今年も524件（暫定）の論文数となりました。しかしながら参加者数の減少でわかるとおり、ディスプレイの環境はここ数年で激変しており、IDWとしても今後更に参加者に興味を持っていただけるテーマを取り込む努力が必要と考えております。

最後に、本会は多忙な業務の中、ボランティアの委員の方々のご協力を頂いて運営されております。本会を支えていただいたワークショップ、コア委員、実行委員、組織委員の方々に厚くお礼申し上げます。



SID日本支部学生支援制度を受けてIDW '13に参加して

IDW '13で発表を行った18名の学生会員に対し、SID日本支部から発表支援を行いました。その中から2名の方にIDW '13参加の感想をいただきました。

金森 聡 (静岡大学)



この度私は、IDW '13のポスターセッションにおきまして研究発表をさせていただきました。私の研究テーマは、電子線励起型光学顕微鏡のための蛍光薄膜の開発で、蛍光薄膜を用いた高分解能イメージングについて研究をおこなっています。今回の発表において、分野を問わず様々な研究機関、企業の方より有益なご意見やご指摘をいただき、大変貴重な経験でした。また、異なる分野の方にも私の研究を広く知っていただけと感じています。

開催中、様々な分野の発表を聴講させていただきました。革新や変遷が著しいディスプレイ関連技術において、その最先端の研究に数多く触れることができ、大変有意義な経験となりました。

この度IDW '13に参加する上で、学生支援制度によるご支援は私にとって大きな励みになりました。SID日本支部の皆様には深く感謝いたします。今回の経験を自らの研究に活かし、研究者として成長できるよう尽力していきたいと考えています。

斎藤 泰彦 (電気通信大学)



この度はIDW '13の学生支援制度を利用させていただき、ありがとうございます。

私はPDP のセッションにおきまして口頭発表を行いました。今回の発表を通して、様々な分野の方から意見をいただくことにより、今後の私の研究課題を見つめる上で大変貴重な経験となりました。国際学会ということもあり、高度な研究が行われている方々の前での発表は非常に緊張感がありました。しかし、今まで積み重ねてきたものを納得のいく形で発表できたことに達成感を得るとともに、大きな自信へとつながりました。

今回が私にとって初めての学会発表となりますが、研究生生活を送る上で素晴らしい勉強の場であると感じました。普段私は一つの分野において研究を行っているため、問題解決に対する視野が狭くなりがちでした。しかし、他分野の最新の研究に触れることで、様々なアプローチ、アイデアを得ることができました。

このような貴重な機会を設けていただけたこと、並びにSID日本支部学生支援制度を利用させていただいたことに関し、関係者の皆様には深く感謝いたします。この経験を最大限に活かし、これからの自分の成長につなげていきたいと思っております。

2014年度SID日本支部役員体制および日本支部Bylaws変更承認について

11月28日から12月8日までの期間で、2014年のSID日本支部役員に関する電子投票を行った結果、以下の通り役員が決定いたしました。

- 支部長 辻村 隆俊 (コニカミノルタ)
- 副支部長 面谷 信 (東海大学)
- 庶務幹事 加藤 浩巳 (シャープ)
- 会計幹事 高橋 泰樹 (工学院大学)
- 庶務幹事補佐 志賀 智一 (電気通信大学)
- 会計幹事補佐 山口 留美子 (秋田大学)

また、役員選挙とともに伺ったSID Japan Chapter Bylawsの変更は承認されました。

今後の主な学会／研究会日程

現時点で実施の決まっている主な学会／研究会は以下のとおりです。

日程	研究会名	開催地
1月24日, 25日	発光型・非発光型ディスプレイ合同研究会	新潟大学 駅南キャンパス
6/1～6	Display Week 2014 (SID 2014)	San Diego, USA
7月未定	SID 2014報告会	未定
8/26～29	IMID 2014	Daegu, Korea
8月下旬/9月上旬	SID日本支部サマーセミナー	東京都内
12/2	IDW '14 チュートリアル	朱鷺メッセ, 新潟
12/3～5	IDW '14	

上記未定内容やほかの学会等の開催案内は、詳細が決まり日本支部ホームページに掲載します。SID日本支部ホームページのURLは次のとおりです。 <http://www.sidchapters.org/japan/index.html>

編集後記：本号ではNHK放送技研の正岡様に超高解像度ディスプレイに関する技術解説をしていただきました。今後も話題のトピックに関する技術解説を採り上げて行きたいと思えます。ご希望があればお知らせ下さい。

編集担当：志賀 智一（電通大） tomokazu.shiga@uec.ac.jp