

産業競争力懇談会（COCN）
2021年度推進テーマ活動企画書

1. 推進テーマのタイトル

「医療分野における色彩の標準化と社会実装」

2. 産業競争力強化上の効果

COVID-19 は大きなライフスタイルの変化をもたらし、これによって様々な社会課題が顕在化された。医療分野においては、日常の対面診療が困難となり、また規制緩和のためもあり、オンライン診療の登録医療機関は飛躍的に増加しつつある。

対面診療の場合、医師は直接、患者の状態を顔色や目、肌の所見等から把握することが出来るが、オンライン診療では、様々な表示機器を介する患者の画像（特に皮膚科、耳鼻咽喉科、眼科領域等において）を通して、いわば間接的な視診により判断することになる（この違いは、特に皮膚科、眼科などの領域で重要となる）。ところが現状では、オンライン診療に導入されている画像は、機器メーカーの違いや撮影される環境光の違いなどの諸条件により、同じ対象を撮影した画像であっても厳密には異なる色彩の画像となりうるものが避けられず、常に正しい色彩情報を伝えているとは言えないのが実態であり、このことが“オンライン視診”における真に有用な視覚情報の取得を困難としている。この色彩情報の問題は、日常診療のみならず塗抹染色標本に基づく病理診断、遠隔手術時の術野画像判断等さまざまな医療行為においても、誤差を生ぜしめる可能性を有している。また同時に、今後広まるであろう画像情報を介したAIの診断精度をも低下させるものとなりうる。

従って、オンライン医療に関して現在確立されつつあるネットワークにおいては、このシステムを機能させるための“標準化された色”という共通言語を設ける必要がある。この課題で必要となる標準化の作業は、一企業のみでの努力で達成出来るものではなく、産業界が一丸となって解決にあたり国に提言してゆくべきテーマと考える。

また、色彩情報に関しては、放送分野ですでに日本が国際標準化に向けて主導的な役割を果たしてきた経緯もあり、医療分野での色彩に関する国際的な標準化をも視野に入れた活動を進める。

3. 実現すべき目標とベンチマーク

現行の医療画像の色彩表現システムは、各社がこれまで開発・展開してきた画像機器/装置の個々の色彩表現特性に依存するものであり、さらに撮像時には現場の環境・条件等にも影響されることから、医療用画像の色彩表現はいまだ統一性・一貫性を欠くものになっている。そこで目標は、まず、かかる医療画像が呈示する色彩情報の共通言語を構築し、それを基に、画像を介した日常診療時の妥当な医療判断を支援し、さらに先端的医療も含めたデジタル・ネットワーク医療、ひいては医療全体の進化をサポートすることにある。

そのために今回の対象領域は医療分野の検診、診療、病理診断、教育等とし、統一されたカラーマネジメントシステム(画像校正方法、色彩規格、認証システム)を制定するとともに、必要な法規制(ルール化)ないしガイドライン等に関する政府提言を行うこととする。

到達すべき水準としては、評価指標 $\Delta E < 3$ とするが、医師による補正画像の検証等を通じて、個々の医療分野において要求される水準は別途プロジェクトで検証し決定する。

4. 検討内容と構築すべきエコシステムの要素

1. 較正基準：各機器の色彩を定量的に精度判定するための色基準の決定
2. 撮像機器：共通 Raw データを保持する機器の共通化
3. 画像処理：校正アルゴリズム、データフォーマットの明確化
4. 表示機器：スマートフォン・PC・ディスプレイ単位での色彩規格の決定
5. 伝送方法：圧縮/非圧縮、通信ケーブル
6. 認証：1～4 項の精度を担保するための機器認証の検討
7. 認証：1～4 項の精度を維持管理するための保守方法の検討
8. 法規制：カラーマネジメントによる正確な情報伝達をルール化するための法規制、ガイドライン等の検討

5. 想定される課題、解決案、官民の分担

1. 8K 等の超高精細画像化によるデータ容量増大の課題
①必要な解像度の定義、②要求精度を必要十分なレベルに抑制
2. セキュリティ対策の課題
①元画像と校正画像が同一情報であることを保証するシステム、②個人情報等流出防止対策

6. 目標実現までのロードマップ

初年度：現状把握と対象分野選定及び必要精度の仮設定、システム設計
二年目：カラーマネジメントの妥当性検証、POC
三年目：規格の制定及び認証システムの確立

7. プロジェクトの出口、その後の推進主体案

医療現場での社会実装（遠隔診療、病理診断等を含める）
推進主体となるコンソーシアムの設立
医療画像取得の標準ルール化と保守/認証システムの構築

8. プロジェクトの推進体制と想定する主なメンバー

リーダー：大日本印刷株式会社 中村典永
コアメンバー：(株)メディカルイノベーションコンソーシアム
機器メーカー(ディスプレイ、カメラ、照明、画像処理)、通信事業者、
医療系大学、日本医師会、日本歯科医師会
オブザーバー：内閣府、厚生労働省、総務省、経済産業省 他

以上