

情報通信技術の医療・福祉分野への応用と NTT 研究開発の取組み

| 藤原 進 | NTT 第三部門 プロデュース担当

少子高齢化が進み、疾病構造が変化中、医療福祉分野における情報通信技術の応用がますます重要になっている。本稿では、NTTの研究開発成果の本分野への応用事例を示し、研究開発への取組みを紹介する。

1. まえがき

少子高齢化が進み、疾病構造が変化中、医療福祉を取り巻く環境は大きく変化している。チーム医療や地域医療など、場所や組織を超えた連携の必要性が高まっている。このため、迅速確実な情報共有や診断を支援するために、本分野への情報通信技術の応用はますます重要になっている。

NTT研究所では、基礎研究から応用研究まで、また、物性・デバイス研究からアプリケーション開発に及ぶ幅広い分野での研究開発を行っている。超高齢社会における介護・医療の社会的課題の克服に向けて、

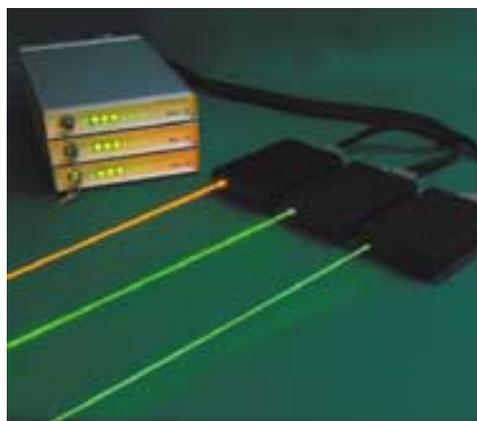


図 1a 波長変換レーザー

研究成果の医療福祉分野への応用に積極的に取り組んでいる。

2. 医療福祉分野への応用例

本稿では、研究成果の医療福祉分野への応用例として、医療用光源、血流計、遠隔内視鏡システム、介護予防システム、及び見守りコミュニケーション支援サービスの5つの事例を紹介する。

(1) 医療用光源

医療用光源は、NTTフォトンクス研究所の通信用光源技術を医療用

に適用したもので、すでにNTTエレクトロニクス株式会社にて部品販売を開始している。

波長変換レーザー、スーパーミネッセントダイオード (SLD) 光源、 $2\mu\text{m}$ 超レーザー光源の異なる特徴をもつ3種の光源を開発した(図1a参照)。波長変換レーザーは、 500nm から $5\mu\text{m}$ の任意の波長での発振が可能な固体レーザーである。医療・バイオ分野での計測に役立ち、小型で低消費電力、また室温連続動作が可能である。 $1,310\text{nm}$ 帯のスーパーミネッセントダイオードは生体透過性が高く、光干渉断層計の適用領域

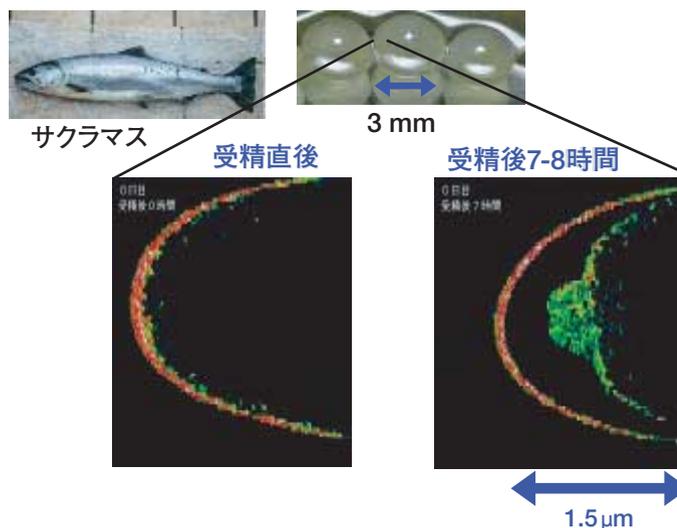


図 1b スーパーミネッセントダイオード(SLD)光源を利用した魚卵の断層図(左側より中心部)



マイクロ血流センサチップ

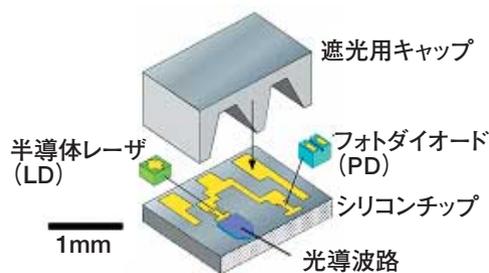


図2 超小型レーザー血圧計

が従来の眼底から、臓器や血管にまで広がる（図1b参照）。これにより、ガンや動脈内の異変の早期発見や治療への活躍が期待できる。2 μ m超で発振する半導体レーザーは、ピロリ菌やグルコースを検出でき、高感度に加え、小型で低価格での提供が可能となる⁽¹⁾。

(2) 超小型レーザー血圧計

超小型レーザー血圧計は、NTTマイクロシステムインテグレーション研究所の光通信部品実装技術を応用したものである。

図2に示すように、腕時計タイプの小型化で、ユビキタス環境での利用も可能になる。振動の影響を受け

にくく、また、無線通信でデータ転送ができるため、日内変動をモニターすることによる生活習慣病や動脈硬化性疾患等の予防や、スポーツ医学の分野での利用が期待できる⁽²⁾。

(3) 遠隔内視鏡システム

遠隔内視鏡システムは、NTTサイバースペース研究所のMPEG4スケーラブル符号化技術⁽³⁾を基に、NTTサービスインテグレーション研究所で医療応用を検討しているシステムである。

送信側は診断映像を最適な品質で符号化し、受信側は帯域に応じた画像品質で復号する。また、所望の注目領域部のみを高品質で復号するこ

とも可能である。図3に、内視鏡画像の遠隔診断に適用した例（概念図）を示す。

(4) 介護予防システム

介護予防システムは、NTTサイバースペース研究所が開発したシステムで、映像ストリーミングと多地点テレビ会議などの映像関連技術をインテグレートしたシステムである⁽⁴⁾。

2006年度施行の介護保険制度改正の予防重視施策に対応しており、介護保険の予防給付内サービスや地域支援事業を実施する自治体様や介護事業者様等への提供を目標としている。



受信側で注目領域を任意に指定可能。送信側で事前指定する必要なし

受信側ビットレートを変えずに、注目領域を高品質に表示

ビットレートを上げ、注目領域を拡大

図3 遠隔内視鏡システムの注目領域高品質復号



図4 介護予防システム利用イメージ



図5 見守りコミュニケーション支援サービス

システムは健診によるリスク判定から始まり、転倒骨折予防、尿失禁予防、低栄養予防等のための指導メニュー（コンテンツ）、そして管理者メニューを包含しており、トータルな介護予防事業の運営に適している。介護予防システムの利用イメージを図4に示す。

(5) 見守りコミュニケーション支援サービス

高齢者にも簡単に操作でき、高齢者と家族や地域福祉スタッフとの間で双方向に見守ることを可能にしたサービスである。相手の状況を赤外線センサで検出し、画面に魚の動きで表示する。相手が端末の前にいる

場合にはリアルタイムのAV通信、不在の場合には手書きメッセージの通信が利用できる。昨年、宮崎県木城町で実証実験を行い、その有効性を検証している⁽⁵⁾。

3. 今後の展開

これまでNTTは情報通信技術の研究開発に取り組み、安全・安心な通信ネットワーク基盤を築いてきた。これからの医療福祉分野に求められるのは、孤立したシステムではなく、相互に連携融合された社会システムであり、長年の経験と実績を生かしたNTTのネットワーク情報化技術が重要な役割を果たすものと考えている。今後さらに、研究成果を将来の医療福祉分野などを支える技術へと積極的に応用を図っていく方針である。

参考文献

- (1) 近藤他：“医療用光源”、NTT技術ジャーナル、Vol.17、No.11、pp.20-23、2005
- (2) 清倉・美野・嶋田：“常時携帯可能な超小型レーザ血流計”、NTT技術ジャーナル、Vol.17 No.11、pp.24-27、2005
- (3) 秦泉寺・上倉・岩津・深沢・八島：“スケーラブル映像配信技術”、NTT技術ジャーナル、Vol.17、No.7、pp.51-54、2005.
- (4) 村田・坪井・伊藤・藤村・佐藤：“新介護予防システムの開発”、NTT技術ジャーナル、Vol.17、No.10、pp.46-49、2005
- (5) 木城町広報 2005年7月号、No.297

お問い合わせ先

NTT 第三部門

プロデュース担当

Tel：03-5205-5365

Fax：03-5205-5853

E-mail：s.fujiwara@hco.ntt.co.jp