

東海大学開発工学部 山口研究室

現在の医療では、医学の対象としての病気が強調されたり、患者が商品であるかのように取り扱われたりするような事態も起こってきている。

そこで編集部は、臨床医師としての経験と「医療では患者が主体にならないといけない」という問題意識から、ネットワークとバーチャルリアリティー技術を応用した超病院 (Hyper Hospital) の研究を行っている山口隆美教授を研究室にお訪ねした。山口教授は、日本バーチャルリアリティー学会の発起人の1人でもある。



URL <http://www.u-tokai.ac.jp/campus/numazu.html>

東海大学開発工学部
プロフィール

所在地
静岡県沼津市西野317
沿革

大学の創設は1942年。主なキャンパスは代々木(本部)、湘南、清水、沼津、伊勢原にある。開発工学部は1991年4月、沼津市の富士山を背にした愛鷹山の裾野という自然環境に恵まれたところに開設された。人と地球に優しい21世紀志向の先端技術と人材の開発を理念とする。

学生数
約1500名(大学院生約100名)
ネットワーク環境

本部がTRAINに512Kbpsで接続されており、沼津キャンパスは湘南キャンパス経由で本部に接続されている(本部 1.5Mbps 湘南 192Kbps 沼津)。学内では100MbpsのFDDIでネットワーク網が敷設され、これに実習室や実験室、各研究室に置かれたワークステーションやパソコンが接続されている。学生は入学と同時にネットワークのアカウントが発行される。

先生は医療研究とコンピュータネットワークの研究を結び付けたユニークな研究をされていますが、医学部のご出身なんですね。

ええ、東北大学の医学部を出て4年ほど一般外科医をしたあと心臓外科に移りましたが、その後、基礎医学の研究を始めたのですが、具体的には血液の流れの実験的な研究です。このときメインフレームコンピュータを使ってデータ解析を行ったのが最初の本格的なコンピュータの利用でした。ネットワークという観点からコンピュータを利用するようになったのは1981年から83年にかけてネットワークの進んだイギリスに留学したのがきっかけでした。帰国後、数値流体力学を研究するようになり、研究所内にLANを構築したりしました。

バーチャルリアリティーに取り組んだきっかけというのは何ですか。

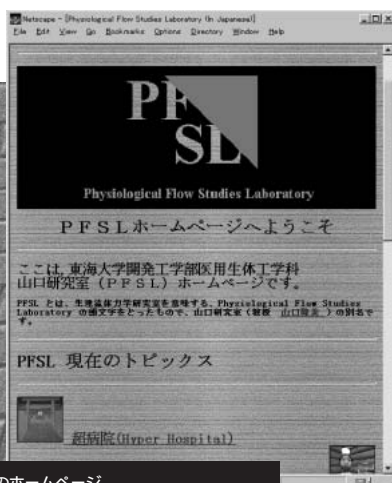
血液の流れについての計算結果を可視化する必要から、コンピュータグラフィックスをやる必要が出てきたからです。そこで3次元のグラフィックスが使えないかと思ったのですが、当時そのような装置は高価でしたから、学生と一緒にヘッドマウントディスプレイなどを開発しました。ところがスピードが遅くて仕方がない。そこで何が使い道はないかということで思い付いたのが「ハイパーホスピタル=超病院」だったのです。

バーチャルリアリティーの医療への応用というわけですね。

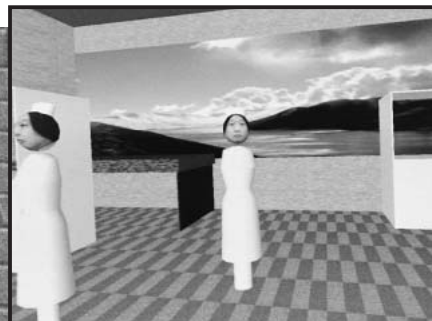
医師がそれで手術のシミュレーションを



実験室：パソコン、通信機器、ワークステーション (Indy) が所狭しと並ぶ




山口研究室のホームページ
URL <http://fh.u-tokai.ac.jp/index.html>




患者も医師も電子エージェントとしてVR空間を自由に移動する


するのかとよく誤解されるのですが、私の考えているものは実際の医療への応用なのです。時間で見ると、医療行為の8割から9割は実はコミュニケーションなのです。コミュニケーションだけなら病院に行く必要もないわけです。ただし、ネットワークを利用する場合は、そこに臨場感や親しみやすい環境を作り出さなければなりません。医者と患者、そして患者同士のコミュニケーションを円滑にするインターフェイスとしてバーチャルリアリティを使うことにしたのです。医者の前では緊張して血圧が上がってしまう「白衣高血圧」というものも実際にあります。患者も匿名で相談したい場合もあるでしょう。患者が自分の好みに合わせて心休まる空間をデザインできるのが仮想空間であるわけです。

 コンピュータを使うことでかえって医師の負担は増えないでしょうか。


今の内科や整形外科の大半は老人が対象ですが、そういった人の相手は必ずしも専門の医師でなくてもよい場合が多いようです。それよりもむしろ、患者の側の時間的な負担を減らすことができるのが大きいと思います。3時間待って3分間しか診療してもらえないという現状もあるので。

 患者に老人が多いわけですから、コンピュータの利用に抵抗のある人も多いのではないのでしょうか。

今の老人というよりも、今の10代、20代の若者が老人になったときに本当に有効なものになるでしょう。日本の家族関係も変わって、お年寄りが家族と離れて病院で死んでいくようになってきています。「超病院」がこのような大きな社会問題を解決するといえるのではなく、少なくとも精神的にサポートできればいいと思います。

 カルテなど個人のプライベートな医療情報をネットワークでやりとりするのは危険ではないのでしょうか。

この質問はそれこそFAQでして、よく聞かれます。医療で情報のセキュリティが金科玉条のように絶対視された結果、どれほど医療における情報化が遅れたか考えてみてください。実際のカルテも病院の金庫に入れてあるわけではありません。レントゲン写真などは倉庫に無造作に積み上げられたりしています。それを電子化したとたんに、セキュリティが大事だと大騒ぎすることに対しては私は批判的です。それよりも、セキュリティの確保も技術的に解決できると考えて専門家に任せ、研究や実際の応用がどんどん広がっていくほうが大事だと思います。

 「超病院」がいくつかできたとして、「いい病院」とか「名医」というのもやはりあってそこにアクセスが集中したりするのではないのでしょうか。

「超病院」はネットワーク上のものですか

ら、個々の医師や診療科を超えた包括的な医療システムと考えてほしいですね。もちろん医療における名人芸とかいうものは残りますが、医療全体のレベルアップを図るのがネットワークだと思います。

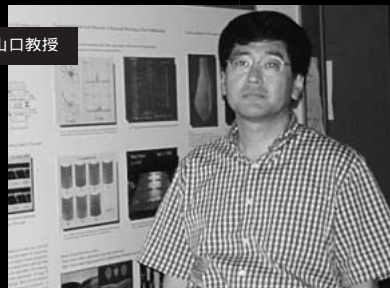
 今後の「超病院」の展開はどうなりますか？

東海大学がNTTと「衛星マルチメディア教育実験」を行うことが決まりました。これは通信衛星を使って大学の教材をマルチメディアで配信するものですが、「超病院」もこれに相乗りする形で実験を行う予定です。患者側が通常の地上回線で情報を要求すると、その回答は大量の情報伝達が可能な衛星経由で送られてくるというものです。画像情報が重要な役割を果たす医療の現場では、片道だけでもスピードアップできるのはとても重要なことです。

診断も目で見るだけでかなりのことがわかることも多いので、デジタルカメラやビデオの利用も考えています。血圧計も最近はデジタル式ですからネットワークにつなぐことは簡単です。

移動体通信の技術を活用して衛星アンテナを搭載した車を利用すれば、災害時の緊急医療支援にも役立つでしょう。特に、この大学のある東海地域は大きな地震が来ることが予想されていることだし、インターネットという資源を有効に利用したいと思っています。

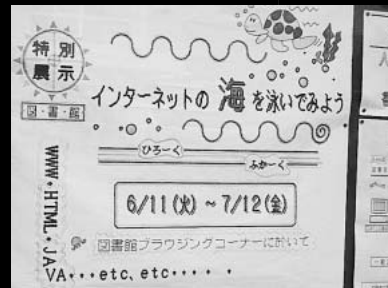
山口教授



1996



1996



1996

教授と研究室の学生。「超病院」のVRML版を制作中

学内ではインターネット関連の催しも盛んに行われている



[インターネットマガジン バックナンバーアーカイブ] ご利用上の注意

このPDFファイルは、株式会社インプレスR&D(株式会社インプレスから分割)が1994年～2006年まで発行した月刊誌『インターネットマガジン』の誌面をPDF化し、「インターネットマガジン バックナンバーアーカイブ」として以下のウェブサイト「All-in-One INTERNET magazine 2.0」で公開しているものです。

<http://i.impressRD.jp/bn>

このファイルをご利用いただくにあたり、下記の注意事項を必ずお読みください。

- 記載されている内容(技術解説、URL、団体・企業名、商品名、価格、プレゼント募集、アンケートなど)は発行当時のものです。
- 収録されている内容は著作権法上の保護を受けています。著作権はそれぞれの記事の著作者(執筆者、写真の撮影者、イラストの作成者、編集部など)が保持しています。
- 著作者から許諾が得られなかった著作物は収録されていない場合があります。
- このファイルやその内容を改変したり、商用を目的として再利用することはできません。あくまで個人や企業の非商用利用での閲覧、複製、送信に限られます。
- 収録されている内容を何らかの媒体に引用としてご利用する際は、出典として媒体名および月号、該当ページ番号、発行元(株式会社インプレス R&D)、コピーライトなどの情報をご明記ください。
- オリジナルの雑誌の発行時点では、株式会社インプレス R&D(当時は株式会社インプレス)と著作権者は内容が正確なものであるように最大限に努めましたが、すべての情報が完全に正確であることは保証できません。このファイルの内容に起因する直接のおよび間接的な損害に対して、一切の責任を負いません。お客様個人の責任においてご利用ください。

このファイルに関するお問い合わせ先

株式会社インプレスR&D

All-in-One INTERNET magazine 編集部

im-info@impress.co.jp