

- ・医療と生命科学において、最近出現してきた多くの専門領域に範囲を拡大する。（例えば、水中毒物学、植物遺伝学、生物物理学、環境地球科学、環境化学）
- ・健康政策と公衆衛生の多くの専門領域に携わる人々のために、環境と毒物に関するデータ、テクニカルレポート、Web上で利用できるものが増えてきているその他の「灰色文献」へのアクセスの拡大を含む、範囲と検索技術を改良する努力を継続する。

物理的なスペース (Physical Space)

- ・NLMの収集資料のための、物理的なスペースの拡大と改良の計画を作成し、実施する。

目標 1.2 生物医学情報へのアクセスの提供

(Objective 1.2. Provide Access to Biomedical Information)

現状 (Findings)

医療専門職とその他の人々が生物医学情報へアクセスするために、発展を続ける通信技術をNLMはうまく利用してきた。最初はGratefulMed、後にはInternet GratefulMedとPubMedが、MEDLINEとNLMの他のデータベースを簡単に利用するために、医療専門職とその他の利用者に公開された。1997年の無料アクセスの導入は、インターネット接続で、NLMのデータベースを誰にでも利用できるようにした。Internet GratefulMedとPubMedは、MEDLINEの利用者の検索を改良するために、今ではUnified Medical Language System (UMLS) Metathesaurusから情報を利用している。過去10年にわたり、NLMは新たに法律によって委任された医療サービス研究情報プログラムの一部として、医療サービス研究のデータベースを開発した。NLMの環境情報と毒物学のデータベースの内容と使いやすさを高めるために、特別な努力がなされた。

オリジナル文献やフルテキストへのアクセスを提供するために、図書館は1980年代の半ばに、NN/LMのメンバーの雑誌所蔵情報に基づいて、相互貸借の申込を電子的に送るDOCLINEを始めた。1990年代の始めからは、「Loansome Doc」によって、MEDLINEの個人ユーザーが、自分のコンピュータから文献の申込を行う相互貸借システムへ参加できるようになった。どちらのシステムも、現在では、NLMのシステム再開発の一部としてアップグレードされ、それはRelaisシステムの実施へとつながっている。光学的な読み取りと電子通信を利用することによって、NLMは相互貸借のリクエストに、これまでよりもさらに速

く効率的に応えるができるようになった。

フルテキストへの電子的なアクセスにおいて、1990年代の始めから、図書館は臨床ガイドラインのフルテキストへのオンライン・アクセスを提供している。PubMed/MEDLINEと400の雑誌出版社のWebサイトとのリンクは、現在では、利用者がデータベースの中で電子的に多くの引用文献のテキストを読むことを可能にしている。NLMは、現在、1998年後半に公開された、Web上のMEDLINEplusによって、国民と評価を受けた医療情報とを結びつけている。

プログラム計画 (Program Plans)

将来の学術出版の方向性の明確化 (Defining the Research Publication of the Future)

- ・出版の一部としてのマルチメディアデータを含む、生命科学分野の電子的な科学レポート、選択された教科書や他の資料への長期間にわたるアクセスを、拡大し保証するための、NIHの「PubMed Central」の開発を行う。
- ・構造、創造、電子文書の最適利用、検索のためのナビゲーション・ツール、必要なユーザー・インターフェースなどの、電子出版物の基本的な問題について言及する。
- ・現在提供されている印刷体から電子媒体への内容の改訂に関するガイドラインを作成するために、MEDLINEの書誌情報と抄録からの簡単なリンクで、フルテキスト・オンラインジャーナルへのアクセスをさらに提供するために、そして科学・医学系出版社のライセンス、URLアドレス、電子的なバックファイルのアーカイブを標準化するために、生物科学出版社と協力する。

データベース検索 (Database Searching)

- ・一般国民、医療専門職、生物医学、臨床、医療サービスの研究者、司書とその他の情報専門職の必要に答えるために、NLMの検索インターフェースの改良を続ける。
- ・異なる分野の利用者が、NLMの広範囲にわたるデータベースの中から適切な情報を簡単に検索できるようにするために、範囲、リンクの性能、機能、PubMedとEntrez（利用者に配列、マッピング、分類、構造情報を提供するNLMの分子生物学検索システム）の特徴の改善を進める。
- ・電子教科書の中の資料とのリンクによって、PubMedとEntrezの価値を高める。
- ・不慣れた検索者のために、NLMのすべてのデータベースとWeb上の情報への、簡単なアクセスを提供するNLMの統合型ゲートウェイ・システムを開発する。
- ・NLMの毒物学と環境のデータベース（職業の安全と医療に関連した情報を含む）の使い

勝手の改良を継続する。毒物学情報の外部の情報源へのゲートウェイの可能な方法を探求する。

- ・ワークステーションからの利用において、ネットワーク・アプリケーションが、NLMデータベースの情報にアクセスし、検索できる特徴を改良する。

文献配布 (Document Delivery)

- ・NN/LMの中での相互貸借サービスの会計を支援するためにDOCLINEを改良する。
- ・個人の医療専門家や会員に対する、生物医学雑誌の論文への申込とアクセスのよりよい方法を、NN/LM図書館や他の組織と協力して開発する。

利用者サービス (Customer Service)

- ・利用者のコメントとフィードバックを求めて、利用の分析を続け、それらをNLMの生産物とサービスを改良するために利用する。

NLMのコンピュータシステムの管理と評価

(Management and Evaluation of NLM Computer Systems)

- ・手続きしていない施設やコンピュータシステムからの不正利用の恐怖から、NLMのシステム、サービス、情報を守る方法、技術、政策と手続きを規定、開発、利用する。
- ・利用者に対して、WWWを利用したNLMのサービスへのアクセスの新しい手段と方法を開発する。例えば、現在のインターネットと次世代のインターネット上でのNLMのシステムの徹底的なパフォーマンスのテストや、MEDLINEplusの利用頻度と有用性を評価する様々な手段などを含む。

ゴール 2 医療専門家と一般国民による高品質な情報の利用に対する支援

(Goal 2. Encourage Use of High Quality Information by Health Professionals and the Public)

医学の進歩と公衆衛生の発展を促す研究成果を普及させるために、米国国立医学図書館(NLM)は医学文献を収集し、組織化し、情報サービスを提供するだけでなく、病気を予防し

たり治療する人たちが、これらのサービスを快適に利用できるように公開してきた。その過程の大部分は、最新の権威ある情報を、医療専門家や情報サービスを行っている図書館員、情報専門家が利用できるようにすることで、NLMは間接的に公共の利益に寄与してきた。近年では、コンピュータやインターネットの利用の拡大により、NLMのサービスを一般国民が直接利用するようになった。医療専門家と一般国民の両者に効果的にサービスするために、NLMは医療情報への要求に対する理解を広げなければならない。そして、この理解をNLMの生産物とサービスの開発に活かし、さらに広く公開し、医療専門家にはすべての情報を、患者・家族・一般国民にはすでに確立されている医療情報をサービスする医学図書館ネットワーク(NN/LM)の機能を強化しなければならない。

目標 2.1 医療専門家のNLMサービスへの理解と利用の増加

(Objective 2.1. Increase Awareness and Use of NLM Services among Health Professionals)

現状 (Findings)

NLMは、その生産物とサービスを医療専門家や利害の一致する特定の人々の利用のために様々な活動を行っている。特に焦点を当ててきたのは、地方と都市のどちらの医療専門家にもサービスを提供することであり、医療の格差を是正することである。NLMが開発した毒物学・環境学・産業衛生・環境汚染の情報源を利用できるように、医療専門家を訓練する広範囲にわたるプログラムが、Historically Black Colleges and University(HBCUs)で開発された。エイズや医療情報研究のような特定領域の医療専門家や、「公衆衛生の専門家の情報へのアクセスのパートナー」の役割を通して、多くの領域の公衆衛生に携わる人々からの要求に応える努力もしてきた。また、NLMは近年、インターネット接続によるアメリカインディアンとアラスカ原住民のコミュニティに対する医療情報サービス提供の改善にも焦点を当てている。

1994年から5年間のNLMの「サービス拡大(outreach)」活動は、約300の「サービス拡大」プロジェクトが500以上の組織で行われたことに特筆される。NLMと地域医学図書館(RML)が共同で評価方法の技術を開発し、NLMが援助しているすべての「拡大」の中で、評価できる部分をひとつにまとめることが必要とされた。NLMは、太平洋北西地域医学図書館が試みている評価のガイドブックの作成を援助した。NLMは、医療専門家の電子的情報へのアクセスの訓練は、NN/LMが指導するワークショップと病院図書室、HBCUs、地域団体、専門家団体、公衆衛生局が協力して行うことを強調している。

プログラム計画 (Program Plans)

- ・医療専門家、特に医療サービスの研究者、医療政策の立案者、公衆衛生の専門家の、NLMのサービスに対する意識を高め、利用を促進するための努力を継続する。
- ・HBCUsや他の組織、地域でのプログラムに加え、NLMの毒物と環境衛生についてのデータベース（産業衛生についての情報を含む）の利用を拡大する。
- ・科学・医学・公衆衛生の歴史家の間における、NLMの歴史的収集資料に対する意識を高める。科学・医学・医療に対する理解を深める歴史的な展示と関連するプログラムを行い、同時に、NLMの収集資料とサービスについても強調する。

目標 2.2 一般国民のNLMサービスへの意識と利用の増加

(Objective 2.2. Increase Awareness and Use of NLM Services among the Public)

現状 (Findings)

1988年にNLMは、一般国民の医療情報への要求に対する新たな活動を開始した。これらのプロジェクトは、医療専門家の要求と、医療情報源への医療消費者の意識を高めるための長い経験に基づいて計画された（特にHIV/AIDS領域など）。数年にわたってNLMは、電子的な情報源をHIV感染者のための地域団体が利用することを支援してきた。1998年の調査では、PubMed/MEDLINEの検索の3分の1は一般国民によって行われている。

これらの新しい利用者にもサービスを行うために、1998年にNLMは、MEDLINEplusというWebサイトの公開を開始した。これはすでにあるMEDLINEの検索に加えて、主要疾患に対する医療情報のフルテキストデータへの広範なアクセスを提供するものである。

MEDLINEplusは、NN/LMと(200以上の図書館が含まれる)様々な規模の40の公共図書館のシステムを通して、公共図書館員が利用者のために信頼できる医療情報をインターネットを通して見つけるための訓練プログラムの中核をなすものである。MEDLINEplusは利用者のフィードバック、専門家で構成する委員会からのアドバイスと利用試験によって改善を続けている。また、NLMは、難病の試験的治療のために、（連邦政府・非連邦政府の）臨床試験についての情報を含むデータベースへの簡単なアクセス方法を開発している。公共図書館でのパイロット試験に勇気づけられ、NLMはNN/LMを通して、医学図書館、公共図書館、州立図書館、地方の医療専門家団体、公衆衛生局、学校、（教会を含む）地域団体を含んだ、一般国民の高品質の医療情報へのアクセスの改善と医療格差を是正するサービス拡大・プロジェクトを推進している。

プログラム計画 (Program Plans)

情報内容 (Content)

- ・一般国民と専門外の情報を求める医療専門家、その患者に対する医療情報の提供に重点を置く。信頼性の高い基本的情報源、確証のある記録知識の情報源、多くの異なる省庁、任意の医療団体などによって作成された情報を提供する。
- ・省庁、任意の医療団体などと協力して格差を明らかにし、一般国民のために理解しやすい情報の提供の準備をする。その中には、子ども、青少年、高齢者の要求する医療情報も含める。
- ・一般国民の医療情報源に対する理解を促すような簡単なアクセス方法と配布方法を開発する。人種・教育レベル・(スペイン語などの)言語の違いにきめ細かく対応する。UMLSの研究と発展や、マルチメディアと画像技術の進歩によってこれらは促進される。
- ・科学・医学・医療についての理解を広げる歴史的な展示と関連するプログラムを実施し、同時にNLMの収集資料とサービスも強調する。

アクセス (Access)

- ・NLMの評議員によって承認された最近の患者と一般国民へのサービスを拡大する
 - NLMおよび他の組織による適切で信頼できる電子的な医療情報サービスを公開する
 - インターネット接続、訓練などの手段を効率的に用いることによって、一般国民への医療情報の提供を援助する。特に、少数派民族、低所得層、高齢者など。
 - 地域や州の特定地域の医療情報をカバーするNLMと他の電子的サービスの完成を目指す。
 - 公共図書館を地域・州・地方図書館に委託し、連邦の援助を受けさせる。
 - 一般国民が信頼できる情報源を探し、評価し、利用することが可能となるような、援助と訓練のパートナーシップを確立する。

目標 2.3 医学図書館ネットワーク (NN/LM) の強化

(Objective 2.3. Strengthen the National Network of Libraries of Medicine (NN/LM))

現状 (Findings)

過去30年間で、NLMの情報サービスが広く受容され、利用された最も重要な要因はNN/LMである。4500以上のメンバーからなるNN/LMは、8つの地域に分かれ、NLMによって選択され援助される地域医学図書館を含む。これらの組織は、140の大規模な学術的な医学図書館と多くの病院図書室、他の図書館とからなり、相互利用や科学者・医療専門家に対する専門情報の提供、一般国民に対するサービスなどを増加している。NN/LMのメンバーは文字通り100もの「サービス拡大」プロジェクトを指揮し、しばしばNLMのサービスと情報技術

を利用する訓練を行ったり、意識を高めるために他の組織と共同している。RMLsと他のNN/LMメンバーは定期的に、NLMのサービスのデモンストレーションと展示を、連邦や地方、地域の専門家集団、地域団体の会合で行っている。RMLsはインターネットで新しいサービスを展開するだけでなく、他のネットワークのメンバーの、特に小さな病院図書室がインターネットに接続することを助けている。1993年以来、インターネットに接続している病院図書室の割合は23%から91%になった。「サービス拡大」プロジェクトに加えて、NN/LMメンバーは、情報へのアクセスを改善するための様々な試みと、NLMの新しいサービスへのベータテスト（GratefulMedやPubMedの後継版）を通して、貴重なサービスを行っている。

プログラム計画 (Program Plans)

・医療専門家と一般国民への重要な「サービス拡大」の手段として、NN/LMを位置づける。今後5年間にNLMとして優先するべきことは以下ようになる。

－医療専門家・患者・一般国民にNLMのサービスとこれらの情報サービスを効率的に利用するために必要とされる訓練を提供するためのパートナーシップを州立図書館・公共図書館・地域団体・地域の医療専門家団体・公衆衛生局にまで拡大する。

－NLMのすべてのデータベースとサービス（消費者医療情報、環境衛生・毒物学、分子生物学、遺伝学、医療サービス研究、公衆衛生、医学・科学史を含む）に対する、RMLsスタッフの専門的な知識を高める。

－一般国民に対して医療情報を提供する、NN/LMメンバー、公衆衛生局、地域団体の効果的なインターネット接続を保証する。

－医療専門家と一般国民のNLMの新たなサービスに対する意識を高める。例えば、臨床試験のデータベースについて。

・遠距離通信と電子出版の進歩を考慮して、NN/LMのサービスを評価し、必要であれば再設計する。

ゴール3 生物医学と医療のための情報学的基盤の強化

(Goal 3. Strengthen the Informatics Infrastructure for Biomedicine and Health)

通信とネットワーク技術の進歩は、米国国立医学図書館 (NLM) のミッションの達成を容易にする。インターネットとWorld Wide Web技術の急激な発達、生物医学情報の迅速で経済的な分配と交換を可能にする。遠隔医療(telemedicine)の進歩は、僻地医療の経済性の高い実施を約束する。NLMは、（ここ数年の幅広い実績を典型とする）新しい技術の研究と

提供において常にリーダーであり続けてきた。今日、インターネット（そして明日にはその次世代）は、NLMが合衆国および国際的な生物医学情報基盤を強固にするために、その資源をてこ入れする新たな機会を提供している。

この基盤は、単に発達した計算と通信技術だけを含むものではなく、発達した情報システムの展開と利用、これらのシステムの効果的な利用のために構造化され委任された制度、情報技術の重要な医療への応用を抑制ではなく促進する公共政策において、開発し、利用し、他者を助けるように訓練された人々も含むものである。

目標 3.1 現在および未来のインターネット環境の医療への応用の奨励

(Objective 3.1. Encourage Health Applications for Current and Future Internet Environments)

現状 (Findings)

インターネットと World Wide Web は、研究、教育、診療において、医療への応用の可能性を大幅に増大させた。発達した情報技術の医療への応用の促進におけるNLMの役割は、それによって生物医学の表現が保証される新たな多政府機関の高性能計算・通信開発計画 (High Performance Computing and Communications : HPCC) の初代部長として、NLMの Lindberg館長がホワイトハウスから任命された時に強化された。NLMが医療情報を届けるためにインターネットの能力に大きく依存するため、NLMは、次世代インターネットのイニシアティブ、今日より速くしかも何千という回数であっても取得可能で確かな情報の配布を供給しようと努める産官学の協力における積極的な関係者である。また、NLMはそれ自身の情報サービスにおいて、遠隔医療と情報技術の他の医療への応用文献の網羅性を高めることに加えて、近年は遠隔医療と国家の情報基盤と次世代インターネットの他の医療への応用において、多くの研究、開発および評価プロジェクトに資金を供給している。NLMはまた、発達した情報技術の利用を公衆衛生部門において積極的に推進した。さらに、NLMは次世代インターネットを日常のヘルスケアと生物医学研究の利用に適応させる、遠隔医療と技術的な能力の評価に関する医学研究所 (Institute of Medicine) と全米研究協会 (National Research Council) コンピュータサイエンス・遠距離通信委員会の研究に対して、有力な資金を供給してきた。

NLMには、医療団体が新しい通信様式の長所を最大限に利用をするのを助けるためにデザインされた多くの支援計画がある。長期的な統合型学術情報システム (IAIMS) の推進は、生物医学の主要な団体が内外の様々な医学情報資源を結びつけ、利用するための革新的なアプローチを作るのを助ける。米国医科大学協会 (AAMC) は、現在このプログラムの今後の方向性について、NLMにアドバイスするために、主要なレビューを行っている。いくつかの交付金プログラムは様々な規模の団体やコンソーシアムに国家の電子情報資源の利

用を奨励し、「接続」交付金プログラムは小規模な団体がインターネットに接続するのを助けている。

対話型技術のための学習センター (TLC) は、分散学習、遠隔医療、インターネット/Webベースのマルチメディア、CD-ROM とバーチャル・リアリティといった領域における、情報の応用と教育の技術について、医療専門家を教育するための、NLMの「実地の」研究所である。

プログラム計画 (Program Plans)

- ・サービスの質、医学データのプライバシーと安全性、浮動計算(nomadic computing)と情報基盤技術のための技術的な能力を含めた、次世代インターネットのヘルスケアへの応用に関する研究を支援する。
- ・スマート・カード技術や身元確認、認証、小規模データ貯蔵を可能にする他の技術の研究を支援する。
- ・手に持ったり、身につけられるコンピュータや他の「インターネット器具」の医療への利用の研究を促進する。
- ・コンピュータ・ベースの患者記録システムの開発と利用に関する研究を支援する。
- ・ヘルスケアと公衆衛生システムの間における電子的な情報交換の研究開発を促進する。
- ・患者ケア、医療専門家教育、公衆衛生と一般国民の生活習慣における、遠隔医療および他の高度通信ネットワークの医療への応用の影響の評価を支援する。
- ・AAMCの研究による勧告を考慮に入れ、NLMの交付金プログラムを修正する。
- ・インターネットに接続する医療団体に対する支援供給を継続する。

目標 3. 2 医療情報学とライブラリアンシップ領域での更なる訓練

(Objective 3.2. Further Training in Medical Informatics and Librarianship)

現状 (Findings)

米国国立医学図書館 (NLM) は、医療専門家と個々の生物学者のための様々な医療情報学訓練プログラムの責任を有している。過去10年以上、NLMは、応用医療情報学と情報学研究において新たな個別のフェローシップ(fellowship)を創設し、10から12の主要大学において、正式な学術的医療情報学プログラムを増加させた。学術的プログラムの1つは、生物情報学そのものの訓練に焦点を当てるもので、他のいくつかも生物情報学に沿ったものである。これはNLMがコンピュータ生物学における上級訓練を受けた研究者の数を増やすNIH規模の推進を支援するためのベースを供給するものである。

医療専門家や医学図書館員、コンピュータ科学者に医療情報学の入門コースを提供するために、NLMは、マサチューセッツ州Woods Holeの海洋生物学研究所 (Marine Biology Laboratory) において、半年に1回行われる医療情報学に関する1週間の集中コースを後援している。この非常に人気の高いプログラムは1992年に開始され、1999年には年間2つのセッションに拡大された。

NLMにも、同様のいくつかの情報学訓練プログラムがある。NLMのリスターヒル・センター (LHC) は、医学生のために医療情報学のNIH臨床選択科目の教育を行い、また、学生や個々の訪問研究者への訓練も行っている。NLMの国立バイオテクノロジー情報センター (NCBI)は、学位取得者やNCBIでの仕事と訓練のための訪問研究者を受け入れている。

医学図書館員の教育と訓練についての長期計画報告の出版の後、NLMは図書館情報学を教えるいくつかの学校における修士課程プログラムと新しいコースの開設、また、学術医学・医療センターの拡大実習プログラムに、チャレンジ資金(challenge grants)を出した。NLMはまた、12のNLM情報学研究訓練プログラムのうちのいくつかに応募した図書館員のために地位を増やしたり、他の分野において応用医療情報学の新しい研究員制度を設立した。40年以上の間、図書館学の新卒業生をNLMの1年間の訓練プログラムに送り込んだ、非常に成功した図書館協会研究員プログラムは、最近、訓練生の地位の数を2倍にし、臨床、教育、研究プログラムを支援している複合領域チームに加わる図書館員の外部団体における任意の2年目のmentored経験に拡大した。

プログラム計画 (Program Plans)

学術的訓練プログラム (Academic training programs)

- ・既存のNLMによって支援された情報学訓練プログラムの拡大により、コンピュータ生物学研究のすぐれた研究者の数を拡大するためのNIH規模の努力を支援する。
- ・NLMによって資金を供給された情報学研究訓練プログラムと、医療研究・品質局(AHRQ: 以前の医療政策・研究局—AHCPR—) が資金を供給する医療サービス研究訓練プログラムの間の共同訓練努力を促進する。
- ・医療情報学訓練を受ける医療専門家 (例えば看護婦、歯科医、病院管理者、公衆衛生専門家) の層を拡大する。
- ・医療情報学訓練において少数者団体を支援・奨励する。
- ・情報学における経営修士号プログラムの開発を奨励する。

成人学習 (Adult Learning)

- ・情報の利用とNLMの情報サービスについての継続教育を供給する1つのメカニズムとしての長距離学習技術の利用を拡大する。
- ・インターネットで提供する、米国医師会（AMA）の Category I の継続医学教育（CME）を開発する。
- ・長距離教育方法による、Woods Hole型のコースの提供の可能性を調査する。
- ・医学図書館員のための新たな中堅訓練プログラムの開発を探求する。それは以下の条件も含むもので、最高管理者からの指名、NLMを臨床や研究、あるいは教育活動、指導 (mentoring) に統合している団体での現場の経験、プログラムに参加する人々の一時的な代行者の雇用の可能な限りの支援などである。
- ・以下の3つのエリアにおいて専門医学図書館員の供給の拡大のための必要性和機構を探求する。(a)臨床情報学：患者特定の情報を即時的に供給する臨床集中医療の場面での直接的な働き、(b)健康政策：多領域にわたる情報要求を持つ健康政策当局と公衆衛生専門家への先進的な援助の提供、(c)生物情報学：分子生物学と遺伝子データベースの研究者の洗練された利用に対する援助。

少数派の求人 (Minority recruitment)

- ・医学図書館協会（MLA）、米国医療情報学協会（AMIA）、公立学校とその他少数派（国民）グループから医学ライブラリアンシップと情報学により多くの人々を就職させる適切な組織との事業。図書館学校への少数派（国民）の奨学金の受取人に対するNLMでの実習の機会を提供する。

評価 (Evaluation)

- ・NLM準会員プログラムの医学ライブラリアンシップの影響、図書館員に可能な情報学研究員の数、Woods Hole医療情報学コースについてレビューし、評価する。

目標 3.3 公共の政策に対する監視と貢献

(Objective 3.3. Monitor and Contribute to Public Policy)

現状 (Findings)

インターネットとWorld Wide Webの普及は、電子情報の組織化、アクセス、利用に影響を与える公共の政策の問題の数を増加させている。公共の政策の問題は、米国国立医学図書館 (NLM)がミッションを果たす能力に影響を与え、また、先進的なコンピュータと通信技術をヘルスケアと予防、研究、教育に利用可能なものにする方法を具体化する。ある部門での乱用（例えば、娯楽ものの記録やビデオの海賊コピーなど）を是正するよう意図された政策が、科学および医学情報の流れを限定するという思いがけない結果をもたらすことがある。このような予想外の悪影響を警戒するために、NLMは以下のような分野についての政策の策定を監視し、貢献しなければならない。それは、電子的知的所有権、電子情報への著作権法とガイドラインの適用、情報アクセスの供給についての契約と許可証の利用、インターネット（情報）の選別化、医療データの標準、医療データのプライバシーなどである。NLMは、以下のような様々な方法で政策の策定に貢献している。それは、NLMの各構成要素に政策問題の重要性を強調すること、著作権を守られた作品（資料）の正規の利用の原則を弁護することにおいて図書館協会と協力すること、そして科学データベースや電子医療情報の保護、医療研究データセットの利用の促進とその機密性の保持などに関連する知的所有権の問題についての全米研究協会 (National Research Council) による研究を委託あるいは支援することなどである。NLMはまた、既存の統制語彙表がコンピュータ・ベースの患者記録の要件を満たす程度の、NLM/AHRQの大規模な語彙テストを含めた、医療データの標準化に関する研究開発を実施し、支援する。NLMは、1996年医療保険携帯責任法(the Health Insurance Portability and Accountability Act of 1996)によって要請されたように、行政医療データ標準の開発における主要な関係者である。

プログラム計画 (Program Plans)

- ・個人のヘルスケア、公衆衛生、研究、教育での、電子的知的特性とコンピュータ・システムのアクセスと利用に関する公共政策に影響を与え、公開討論を主催し、監視を継続する。
- ・患者を同定できる医療データの機密性と安全性を保証するための、政策、国内標準、規格化された手順、専門的な機構の研究・開発・試験を推進、支援する。
- ・研究に有効なデータの改善とケアの質を高める、医療データ標準を確立する。進行中のメンテナンス、テスト、利用を支援するために、他の連邦機関や外部組織と協力する。語彙標準の維持管理と分配を容易にする、プログラムとUMLS 知識情報源 (UMLS Knowledge Sources)を利用する。

目標 3.4 世界的な医療情報基盤の開発の促進

(Objective 3.4. Promote Development of the Global Health Information Infrastructure)

現状 (Findings)

知識の国際性の増加は、米国国立医学図書館(NLM)の米国内における機能と国際的な機能が分離できるものではないことを明確にした。国際MEDLARSセンターのネットワークは数年間で20に増えており、それらはニーズの変化を反映するために最新性を保たなければならない。1998年にNLMは、今後数年間の施設(the institution)のための国際コースを示した世界ビジョン (A Global Vision) を、長期計画(Long Range Plan)の補足として発表した。NLMは、海外のMEDLINE利用者が文献にアクセスするのを容易にするために、海外のいくつかの図書館を選抜して、DOCLINE と Loansome Doc に加えた。1998年12月に、文献配布 (document delivery)、接続性と情報基盤、発展途上国の特別なニーズに焦点を当てた横断的な、優先度の高い地域のプログラムについて検討するために、招待された海外パートナーによる会議がNLMで開催された。1999年5月には台湾で、アジア地域の特別なニーズに焦点を当てた協力の新たな機会について検討するために、アジアの国際センターの代表による補足会議が開催された。これと並行して、1999年11月には、ヨーロッパ等の国際センターの代表による会議がドイツで開催された。

NLMは、マラリアについての多政府機関による多角的なイニシアティブに参加していて、アフリカのマラリア研究サイトにおける通信とインターネットの接続性を拡張する努力を続けている。このプロジェクトは、世界の発展途上地域における研究協力の支援での、電子通信の容量の構築のためのモデルとなった。NLMは、アフリカの科学者に対する医療情報学の訓練を、現地と米国の両方で支援する補助金プログラムについて、NIH Fogarty国際センター(FIC)と協力している。このプログラムは、対象をラテンアメリカからの訓練生にまで拡大している。

プログラム計画 (Program Plans)

接続性と通信 (Connectivity and Communications)

- ・世界の深刻な、また国内と海外の他機関の協力により最近の医療の緊急性が高く、目標を定められ、(マラリアに対しての多角的イニシアティブへのNLM参加のような) 慎重に定義された努力を有する少数の慎重に選択された必要性の高い地域での研究能力を開発する。
- ・アフリカのサハラ砂漠近くでの通信とインターネット接続性を改善する努力を強化、拡大する。
- ・国際的な広帯域の接続性テストを拡大し、現在のインターネットへのvBNS (超高速バックボーンネットワークサービス) 接続のためのプロトコルを追加する。

文献配布 (Document Delivery)

- ・ 海外のMEDLINE利用者への効率的な文献配布メカニズムの開発を支援する：
 - － 現在効率的な書類配布メカニズムに欠ける地域の、文献配布ネットワークを促進する。
 - － 海外のMEDLINE利用者の特定論文コピーへのアクセス改善のために海外の図書館員と研究する。
 - － NLMと他の合衆国図書館から迅速で低コストの文献配布を容易にするために、海外の図書館や団体に低コストの画像転送技術（例えば DocViewなど）を利用する。
- ・ 地方の、そして地域の医療上の問題についての報告を含む有用な国際レベルの情報が掲載されている外国雑誌をMEDLINEへの収録を増加する。

規格化された関係 (Institutional Relationships)

- ・ 世界の医療知識情報源への発展途上国のアクセスを支援するため、現代の情報工学を利用することについて可能性を探究する。
- ・ 資源の共有やスタッフの訓練などの意味で、合衆国の団体が外国の相手を助ける規格化された手段を奨励できる方法を探究する。
- ・ 北半球での、例えば監視、災害、緊急救助、毒物と環境の医療情報の供給を含めた国際的な提携関係を強調する。

訓練 (Training)

- ・ 既存の訓練プログラムがカバーしない地域での、個人に情報学訓練を供給することについての新しいオプションの調査を継続する。

ゴール 4 情報学研究の実施と支援

(Goal 4. Conduct and Support Information Research)

研究室から患者のベッドサイトへ、生物医学的知識は驚くほどの速度で生産されている。この新しい知識を役立て、医療の重要な特徴を活かすために、収集、分析、順序立てが必

要となる。知識の伝統的な形式に加えて、コンピュータの利用は、研究者や臨床医、医療消費者(health care consumers)に対して、さらに有効に知識を手に入れ、利用することを可能にした。今後の挑戦は、増大する生物医学情報の量や複雑さと取り組み、健康や病気に関するみんなの理解を進める新たなアプローチを見つけることである。

目標 4.1 医療情報学研究の一層の発展

(Objective 4.1. Further Medical Informatics Research)

現状 (Findings)

NLMにおける研究は、リスターヒル国立生物医学コミュニケーション・センター(Lister Hill National Center for Biomedical Communications : リスターヒル・センター)と国立バイオテクノロジー情報センター(National Center for Biotechnology Information : NCBI)とで行っている。リスターヒル・センターは、医療情報学の比較的一般の分野を研究し、NCBIは分子生物学と遺伝学に関連した研究に集中を集中的に研究している。リスターヒル・センターの研究には、言語、情報処理、電子図書館研究、消費者医療情報学(consumer health informatics)、画像処理、健康管理アプリケーションのための先進的なコンピュータと通信などが含まれる。現在進行中のR&Dプロジェクトには、Unified Medical Language System(UMLS)、自然言語システム、索引付けの改善(Indexing Initiative)、画像・文書情報の管理・配布システム、Internet Grateful MedによるNLMのデータベースのアシスト付き検索、臨床試験データベース(clinical trials database)、Visible Humanプロジェクト(the Visible Human project)、などが含まれている。

UMLSプロジェクトは、生物医学情報へのアクセス方法を改善するための情報源(knowledge source)を開発し配布するものである。Metathesaurusには、40以上の統制語彙と分類から生物医学の概念と用語の情報が含まれている。Semantic Networkは、Metathesaurusの概念の意味論的な型と関係性を保証し、SPECIALIST語彙および複合語彙プログラムは、生物医学文章の言語処理のためのものである。現在この情報源を様々に応用して利用している公式の(許可された)ユーザは1000人以上いて、その応用例には、書誌および臨床資料の索引、インターネットのホームページ(Web-based systems)からの情報検索、診断促進システム(diagnostic prompting systems)、電子カルテ、医療記録やメッセージで使われる言語の形式化などがある。NLM自身も、Internet Grateful MedやPubMed、臨床試験データベース(clinical trials database)などでUMLSを利用している。

自然言語研究では、実験的医学言語処理システムであるSPECIALISTの開発に焦点が当てられている。語彙、形態、構文、意味を含む言語の主な構成要素に基づく基準(modules)は、特に情報検索効果の領域における研究で構築され、利用されている。

文書画像の分析および認識技術は、いくつかの研究プロジェクトにおいて重要な役割を

果たしている。あるプロジェクト (MARS) は、生物医学雑誌からスキャンした(scanned) 書誌情報をMEDLINEデータベースに取り込むのを、部分的に自動化している。他には、図書館の利用者がインターネットを通じて文献を受け取るのを助けるもの(DocView)もある。

臨床試験データベース・プロジェクトは、消費者(consumer)が医療情報(health information)にアクセスする方法に重点を置いている。このデータベースが完成すると、患者や家族、一般の人々にとって、連邦政府と企業による臨床試験情報への簡単なアクセスを提供する、包括的な情報源となる。

NLMと全国医療統計センター(National Center for Health Statistics)、国立関節炎・筋骨格・皮膚疾患学会(National Institute of Arthritis, Musculoskeletal, and Skin Diseases)の間の協力プロジェクトであるDXPNetは、放射線写真と国立医療栄養試験調査(National Health and Nutrition Examination Surveys)の関連する文書資料のコレクションをまとめている。

Visible Humanの男性と女性の(MRI、CT、冷凍断面イメージからなる) データセットは、それぞれ1995年と1996年に国家的資源としてリリースされた。40ヶ国以上の利用者が、教育、診断、治療計画、バーチャルリアリティ、芸術、数学、工学といった様々な目的で応用している。この研究はすでに、データセットの区域分け(segmentation)や分類、3次元描写などの「人体画像」開発の次の段階に入っている。

電子図書館研究プログラムは、現在行われている電子化された収集資料の作成と汎用化のすべての状況について調査している。それらは、提案や採用された標準のもの、最近現れてきた新しい技術やフォーマット、これまでに確立された過程における影響力、元の資料の保護などを含んだものである。「科学の側面」電子図書館サイト(the Profiles in Science digital library site)は、20世紀の重要な科学的成果に焦点を当て、WWW上で著名な生物医学の科学者の記録を公開している。

対外プログラム部門(Extramural Programs Division)を通して、NLMは大学や病院、研究機関の医療情報学研究を支援するための多くのプログラムを行っている。これらには医療情報学、バイオテクノロジー情報、医学図書館情報学、組織および個人の訓練助成、様々な研究契約における研究者単位(investigator-initiated)での助成金も含まれる。

たくさんの特別プログラムが、例えば、心不全患者に対する救急救命情報の提供を迅速化することに医療情報学技術を応用するための、国立心臓・肺・血液学会(National Heart, Lung, and Blood Institute)との協力プロジェクトなどに資金を提供している。NLMはまた、次世代インターネットのヘルスケアの応用の計画プロジェクトと同様、20以上の遠隔医療研究プロジェクトに資金を提供している。多機関電子図書館開発(multi-agency Digital Libraries Initiative)へのNLMの参加は、結果的にヘルスケアに関連した電子図書館研究プロジェクトのためのいくつかの大きな功績となっている。NLMは、長年、医療専門家の情報のニーズと利用を特定するために、館内において研究を行い、研究助成を授与してきた。この種の線引き研究(landmark study)は、医療診断や患者ケアを含む幅広い専門的活動における、MEDLINEから得た情報の影響力を特定するための、Critical Incident Techniqueを用いた。他

の研究では、Grateful Medのように新たに提供されたもののベータテストを含め、特定の生産物やサービスの満足度を特定するためにNLMの利用者を調査した。他にもまだ、病院図書館や他の組織、個人に対して、インターネット技術を取り入れる早さ(readiness)に関連した質問を行ったものもある。対外支援では、NLMは、臨床の現場における情報提供の価値を含む、情報のニーズ、利用、価値に関する研究に対して助成金を出してきた。

プログラム計画 (Program Plans)

- ・基礎情報学研究を強化する (NLM内における研究と外部の大学・研究所・他機関における研究の両方)
- ・研究者単位(investigator-initiated)での研究助成を増やす

言語・知識処理 (Language and Knowledge Processing)

- ・生物医学文献のための概念に基づく自動索引方法を含め、情報の現在と未来の形式のための先進的な索引技術の研究を継続する
- ・UMLS資源に加えられた概念と組織化された原理、更に追加される概念の特定を継続する
- ・UMLS Semantic Networkを、特に解剖学と遺伝学分野において拡張する
- ・UMLS Knowledge Sourcesを、一般国民、臨床医、医療政策立案者、臨床医療サービス研究者が見せる、医学・医療概念の見方や見通しの違いをより反映するように改良する
- ・薬物や装置のような分野の新しい用語に迅速にアクセスするニーズを支援するため、UMLS Knowledge Sourcesをより頻繁に更新し、広める効果的な方法を開発する
- ・UMLS構成要素(UMLS components)の利用を容易にし、外部のソフトウェアによる直接利用を促進するために、インターネット上のUMLS Knowledge Sources Serverの能力を改良する

電子図書館研究 (Digital Library Research)

- ・革命的な電子図書館研究と応用を支援する、電子図書館イニシアティブ(Digital Libraries Initiative - Phase 2 (DLI-2))における、他機関との協力を継続する
- ・電子文書記録システム(digital archival systems)のデータの管理、表示、検索のためのメタデータの利用を含む、多様なマルチメディア・デジタル・収集資料の構築、維持、保存、普及に関する問題に重点を置いて、電子図書館研究を継続する
 - 「科学の側面」 電子図書館サイト(the Profiles in Science digital library site)を拡大する
 - 電子図書館研究のための試験台として他の機関との協力プロジェクトを開発する

- ・人とネットワークアプリケーションの両方のために、検索システムのインターフェースやサーチエンジン、知的仲介者の実用（例：検索アシスタント）などの改善のための努力を拡大する
- ・データベース間の共用可能性(interoperability)やデータ・アクセスの容易性を改良するために、他の連邦政府機関のデータベース作成や類似の国際的な動きと作業する
- ・読み取り(scanning)や文字認識、文書構造分析などを含め、文書管理技術とアプリケーションを更に開発する

「人体画像」 (Visible Human)

- ・ Visible Humanデータセットを使って、解剖学的画像の分類、蓄積、検索、表示の標準化に着手し、支援する
- ・ Visible Humanデータから3次元の解剖学的画像を開発し、そのような画像の次世代インターネットでの効果的な検索や転送の方法に関する研究を行う
- ・ Visible Humanデータセットを使って、放射線画像や解剖学的画像の自動的な区分けと整列が可能となるような、パブリック・ドメインやオープンソースのソフトウェア、Visible Human画像処理ツール・キット(Visible Human Image Processing Tool Kit)などのように、汎用可能な画像処理ツールの開発における研究を実施し、支援する
- ・ Visible Human自体の顕著な特色を利用して、画像の索引と検索の自動化に関する基礎研究を拡大する
- ・ 画像の区分けや認識、索引付け、分解の自動化のためのアルゴリズムに関する基礎研究を実施する
- ・ UMLSやVisible Human、人間の脳プロジェクト(Human Brain Project)のような他の解剖学的な推進のいっそうの統合に向かって努力する

模擬実験 (Simulation)

- ・ 頭部と頸部を手始めに教育的アプリケーションでの利用のため、Visible Humanプロジェクト図解(Visible Human Project Atlas)の開発における研究を実施し、支援する
- ・ 様々な奇形や疾患モデルに関連した収集資料の開発のための計画とアプローチによってVisible Humanを増加させる

即時的回答 (just in Time Answers)

- ・「即時的な(just in time)」知識検索(knowledge retrieval)に関する研究、開発、技術革新を奨励する。その最終目標は、臨床医が患者を診察している時と場所において発生する質問に対して専門的な回答を仕立てることであり、患者や家族が自分たち自身の健康に関する情報を探すのを助けることである。
- ・患者データを関連する知識ベース情報(knowledge-based information)にリンクするための研究を実施し、支援する。

消費者医療 (Consumer Health)

- ・一般国民が簡単に利用でき、理解できる医療情報システムを作るためにデザインされた情報学研究を実施し、支援する。
- ・スペリング校正アルゴリズムや多言語インターフェースの調査などを含む、NLMのホームページ(Web-based systems)の利用者である一般国民の増加するメンバーへの支援を提供するための国民医療用語サーバーを開発する。
- ・一般国民による医療情報検索行動に関する研究の試験台として、臨床試験データベースやMEDLINEplusといったNLMのデータベースを利用する。

評価 (Evaluation)

- ・医療専門家と研究者、一般国民の生物医学・医療情報のニーズとアクセス方法、評価、利用を特定するための基礎および応用研究を実施し、支援する。利用者研究を、単なる満足度調査から医療における情報の影響力へと広げる。

データ探掘と機械学習 (Data Mining and Machine Learning)

- ・新しい臨床や公衆衛生、医療情報の発見やUMLSツールの適切な利用の方法としての医療データ探掘(data mining)に関する研究を促進し、支援する。
- ・データベースや文献、NLMの収集資料において、データ探掘ツールの利用を拡大する。
- ・基礎的な電子転送から情報構造のより高いレベルまでのすべてのレベルにおけるデータ標準化問題に対して、メタデータ・アプローチ(metadata approaches)を実施する。

目標 4.2 分子生物学に関する科学知識の前進

(Objective 4.2. Advance Scientific Knowledge in Molecular Biology)

現状 (Findings)

国立バイオテクノロジー・情報センター(National Center for Biotechnology Information : NCBI)は、1988年にNLMに設立され、すぐにNIHの生物情報学の焦点となった。センター(NCBI)は、ヒトゲノム・プロジェクト(Human Genome project)のような分子生物学のデータベースとソフトウェアや、コンピュータ生物学の研究、生物医学情報の普及のための国際的な資源として機能する。NCBIは、既存の分子生物学データベースを統合または強化し、それらの中でのリンクを構築するなどした新しいデータベースの作成を支援してきた。1992年には、GenBank DNA配列データベース作成に対する責任を果たした。(NCBIの)GenBankは、日本の DNA DataBank of Japan(DDBJ)とヨーロッパのEuropean Molecular Biology Laboratory(EMBL)と共同で、国際ヌクレオチド配列データベース協力(International Nucleotide Sequence Database Collaboration)を構成している。これら3つの組織は、基本的に毎日データを交換している。NCBIはまた、オンライン・ヒト・メンデル遺伝(Online Mendelian Inheritance in Man : OMIM)や分子モデル・データベース(Molecular Modeling DataBase : MMDB)、UniGene (遺伝子指向クラスターの冗長でないセットにGenBank配列を自動的に分割するための実験的システム)、ヒトゲノムの遺伝子マップ、分類ブラウザ(Taxonomy Browser)、癌ゲノム解剖学プロジェクト(Cancer Genome Anatomy Project : CGAP)を支援し、配布している。NCBIは、配列類似検索のためにBLASTプログラムを含むソフトウェアツールの大規模なセット(extensive suite)を開発した。

重要な最近の成果は、世界中の研究所との協力によるすべての遺伝子のほぼ半分の染色体の位置をきわめて正確に示す、新しい「遺伝子マップ」を開発したことである。Entrezは、関連のある配列と構造、参考文献を検索できる、配列とマッピング、分類、構造的データへの統合化されたアクセスを利用者に提供するNCBIの探索(search)と検索(retrieval)のシステムである。NCBIはまた、MEDLINEへのアクセスを提供するWeb版検索インターフェースであり、関連出版社のWebサイト上の文献のフルテキストへリンクした、PubMedを開発し、改良を続けている。NCBIの研究活動は、分子生物学データベースや検索・分析アルゴリズムの開発、ゲノム分析、分子構造と機能などの分野に集中している。対外(extramural)への助成は、地域の生物学資源やバイオテクノロジー・データベース、ゲノム関連情報学研究、他のコンピュータ分子生物学研究などが支援されている。

プログラム計画 (Program Plans)

- ・NCBIの外部のアドバイザーと利用者からの意見を入れた、NCBIの戦略プランを策定し、