平成１７年度「魅力ある大学院教育」イニシアティブ　採択教育プログラム　事業結果報告書

教育プログラムの名称　：　医学情報処理エキスパート育成拠点の形成
機　　関　　名　：　横浜国立大学
主たる研究科・専攻等　：　環境情報学府　情報メディア環境学専攻
取組実施担当者名　：　有澤　博
キ　ー　ワ　ー　ド　：　メディア情報学・データベース、認知科学、生体生命情報学、医用システム、リハビリテーション科学・福祉工学

１．研究科・専攻の概要・目的

横浜国立大学大学院環境情報学府及び環境情報研究院は、環境問題と情報科学との融合的学際的分野の実践的教育研究を推進することを目的として 2001 年 4 月に設立した。21 世紀の課題である持続型循環型社会の実現には、多面的な社会問題、急速に進展する情報科学、ダイナミックな社会のイノベーション等の分野において専門的知識を習得し、課題解決能力を有する人材が求められている。このため、自然破壊、エネルギー問題、資源・食料・生命問題、情報技術革新などの自然環境、人口環境、情報環境に関わる諸問題の理解と解決方法、およびこれらを支える物質・材料に関する教育研究を推進し、環境・情報・技術革新を適切にマネジメントする理論と、方法論を幅広く拾得し、高い専門性と見識から実践的問題解決能力を有する研究者・実務家を育成する。

本学府には、環境生命学、環境システム学、情報メディア環境学、環境イノベーションマネジメント、環境リスクマネジメントの５つの専攻を有している。このうち情報メディア環境学専攻（学生数 157 人、教員数 17 人）では、環境から情報を取り込み、新しい情報環境を構築するためのソフトウェアや情報処理技術に加え、情報コンテンツに着目した情報の分析・モデル化・デザイン手法を総合的に教育し、情報メディア技術の根幹を支えるシステム開発技術者やインテグレータはもちろん、情報メディアに係る高度応用分野で活躍できる広範囲な人材を育成する。

２．教育プログラムの概要と特色

最近の医学・医療において、遺伝子工学、分子設計・合成化学、医学画像解析学、自動診断システムなど工学の分野の理論・方式・技術を直接利用した研究開発がよく行われ、工学と医療の接点の分野での人材ニーズはきわめて大きい。環境情報学府情報メディア環境学専攻では、医学画像診断、バイオメトリクスなど、医学と密接に連携した情報工学分野において多くの教員による顕著な研究成果が既に挙げられている。

しかし、大学院教育の視点からは、本学に医学部がないため、医学情報の最先端分野での教育プログラムが十分ではなく、結果的には医学情報分野の人材育成という、地域・時代のニーズにほとんど応えられていない。本事業は地域の医学系大学の支援を得ながら、最先端医学情報分野で独り立ちできる研究開発者を育成し、実践的な知識・技術をもった人材を輩出するためのモデル事業である。具体的には本学府に医学情報分野に関わる教育を体系的・集中的に行うため医学情報教育ユニットを設立し、横浜市立大学大学院医学研究科に協力を求めて医学基礎のカリキュラムを充実させ、併せて本学関連教員により情報技術の医学応用の授業を行う。さらに地域連携型の実践的教育、特にマンツーマンの実習の場として、本学府生が医療現場の研究者、技術者から直接指導を受けるインターンシップ実習を設ける。以上を通して医学情報教育ユニットの所定の単位を修得した者には、卒業修了時に修了証を与える。

図１　医学情報教育ユニット構成

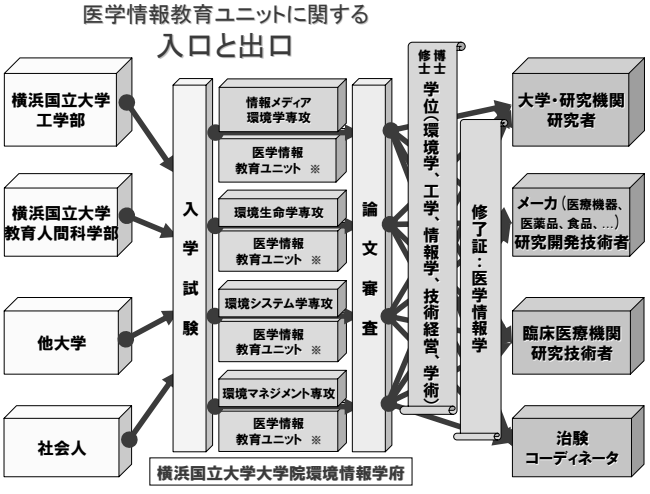
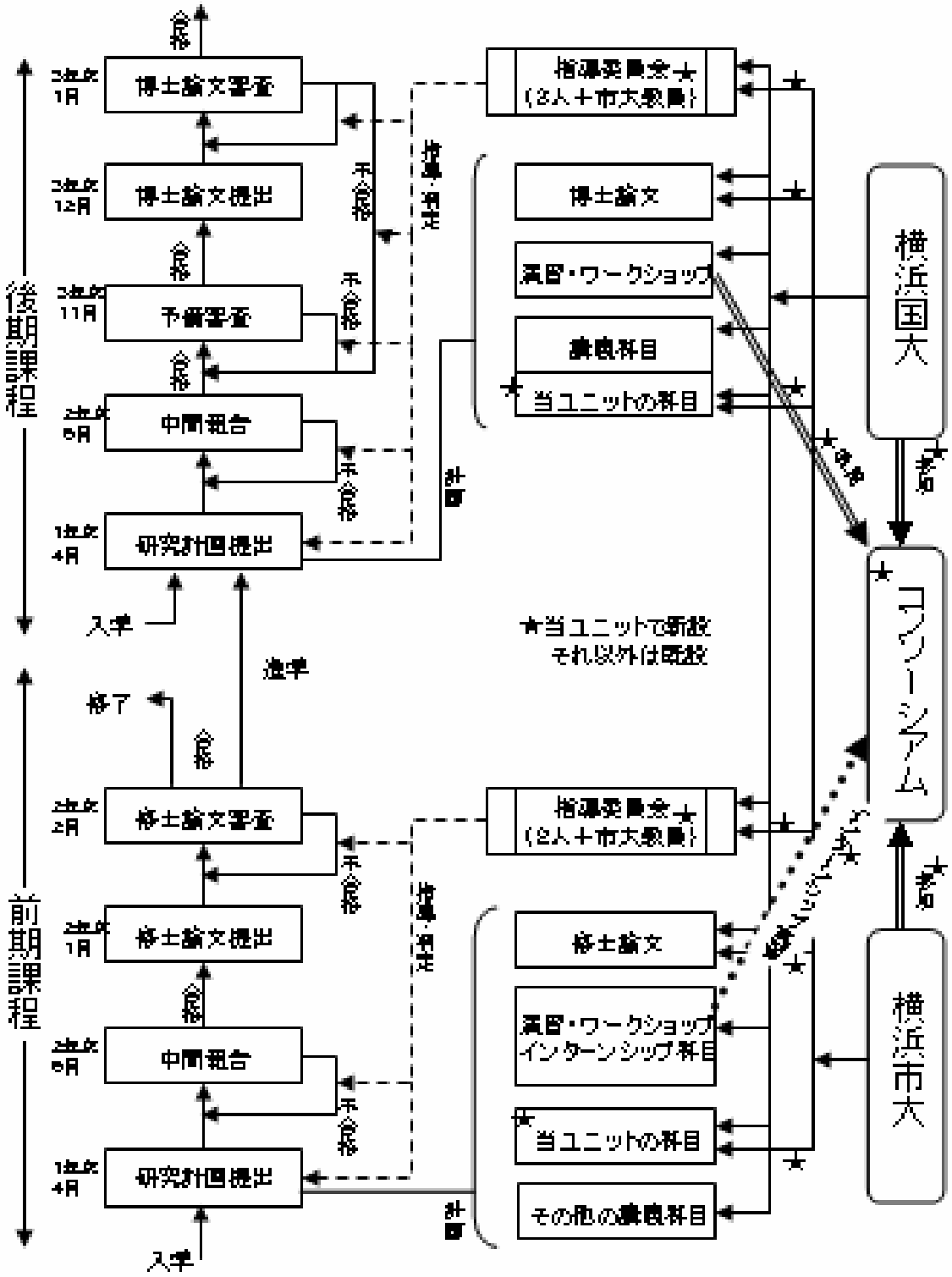


図2　履修プロセスの概念図



３．教育プログラムの実施状況と成果

（1）教育プログラムの実施状況と成果

①授業提供

本事業では横浜市立大学大学院医学研究科の協力を得て、医学基礎科目を新設・充実させた。さらに、本学環境情報学府が設置されたときに連携分野として講義及び研究指導が開始されたので､全体像としては次のようになる。平成 17 年度においては、初年度の為、医学情報教育ユニットの開設、医学系３科目の開講、横浜市大ー横浜国大間のハイビジョン遠隔講義環境の構築等、基盤整備に重点がおかれた。平成18年度においては、横浜市大からの授業提供は５科目、横浜国大による科目は２科目となり、学生への周知度合いも高まって、参加学生数も増加した。学生たちの参加意欲は非常に高く、下記のような参加人数だった。また市大医学研究科からの非常勤講師の先生方から「非常に熱心な学生たちで、授業のしがいがあった」との評価を得ている。

・ ユニット登録者数：　17年度　１０名
　　18年度　２９名

図３　医学情報教育ユニットカリキュラム

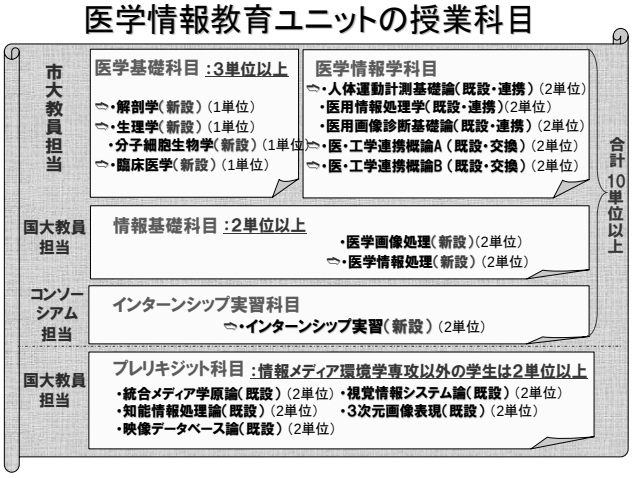


表１　新規開講講義状況

（横浜市大大学院医学研究科提供）

講義名	17 年度 出席人数	18 年度 出席人数
解剖学（横浜市大医学研究科 船越健吾教授）	１１名	１４名
生理学（横浜市大医学研究科 石川義弘教授）	１１名	１４名
臨床医学（横浜市大医学研究科 寺内康夫教授）	１４名	１０名
放射線医学（横浜市大医学研究科　井上登美夫教授他）		２５名
分子細胞生物学（横浜市大医学研究科　大野茂男教授他）		１５名

（横浜国大大学院環境情報学府提供）

講義名	17 年度 出席人数	１８年度 出席人数
医学情報処理 田村直良教授、松本勉教授森辰則助教授、四方順司助教授、富井尚志助教授	9名	２０名
インターンシップ実習 井上登美夫教授（横浜市大）、五嶋良郎教授（横浜市大）有澤博教授、森辰則助教授、佐藤助手	7名	8名
医学画像処理 有澤博　教授、長尾智晴教授、影井清一郎　教授、後藤敏行　教授		２５名

②遠隔講義システム

１８年度には遠隔カンファレンス、定常的な遠隔授業システムへの環境整備を一段と進め、本格的に横浜市大ー横浜国大間でのハイビジョン遠隔授業による講義が開講されることになった。

◎環境整備

ハイビジョン遠隔双方向講義室

- ✧ 横浜国大大学院環境情報学府　305講義室　（99名収容）
- ✧ 横浜市大附属病院9階　修士講義室　（65名収容）

ネットワーク

- ✧ 大学間：ネットワーク（SINET）　（1Gbps）
- ✧ 大学内：キャンパスLAN　（1Gbps）

伝送方式　ＨＤＶ方式（２５Ｍｂｐｓ）と
Ｈ．２６４方式（６Ｍｂｐｓ）の両方を可能にするよう改良した。

写真１【遠隔講義風景１】

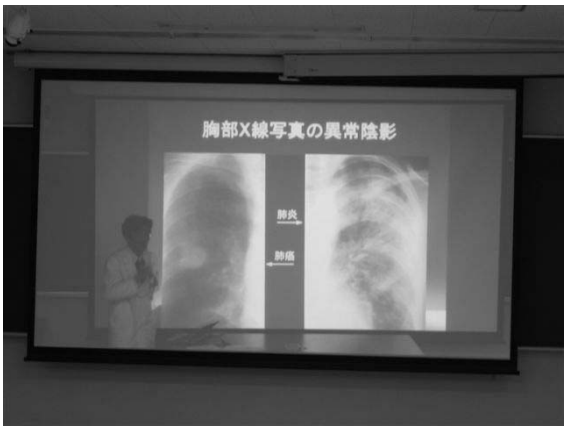


写真２【遠隔講義風景２】

写真３【医学基礎科目講義風景】

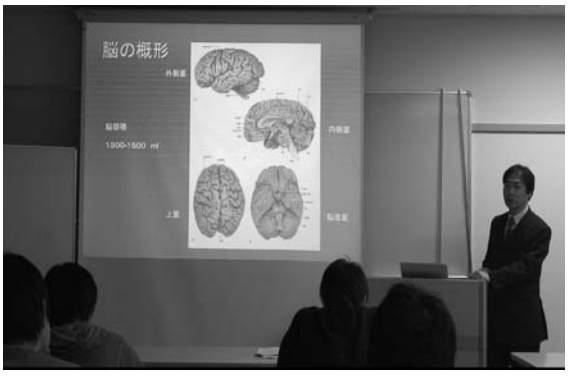


写真４【外国人講師による講義】

図４　遠隔講義システム配線図

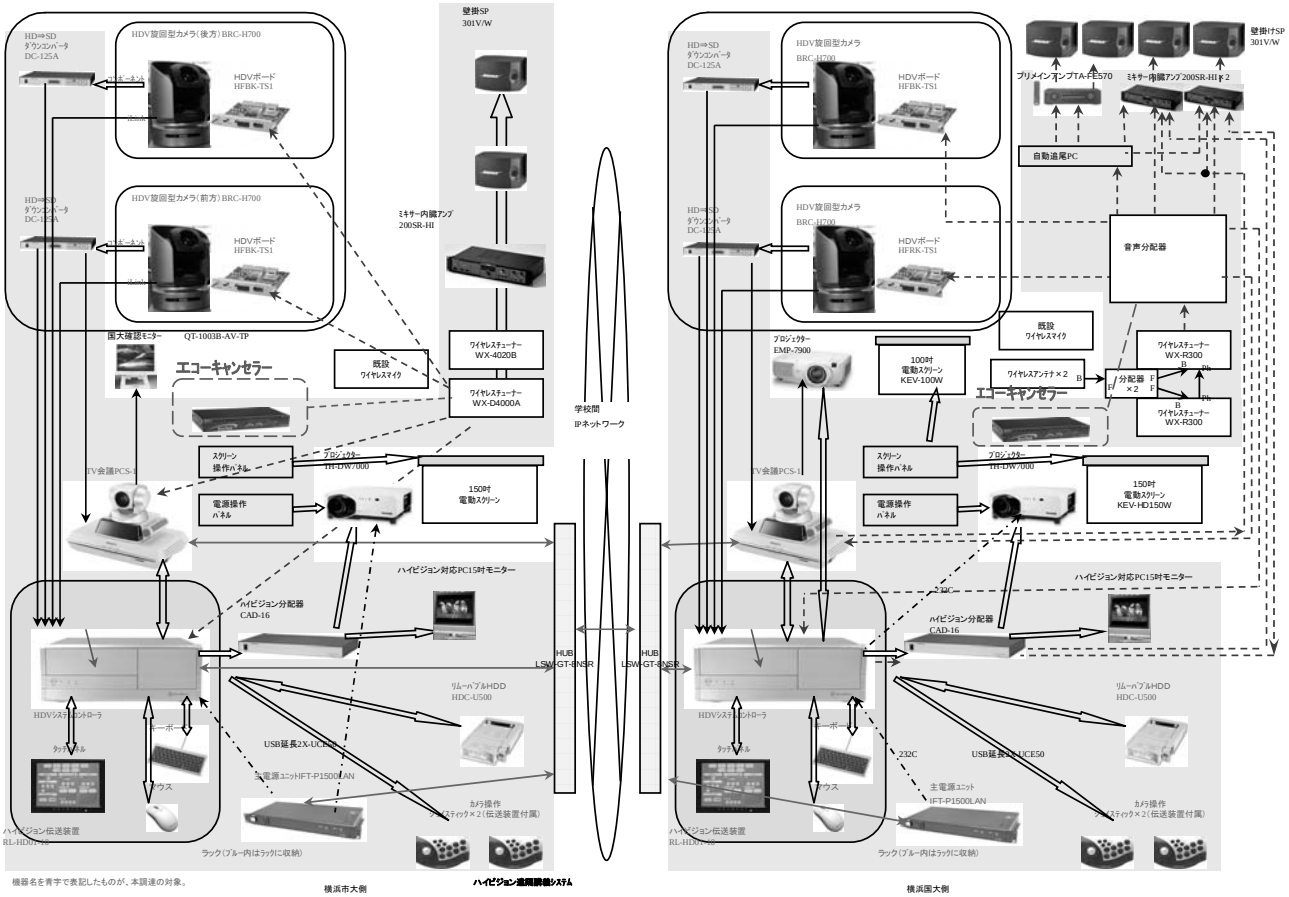


図５　横浜国大講義室レイアウト

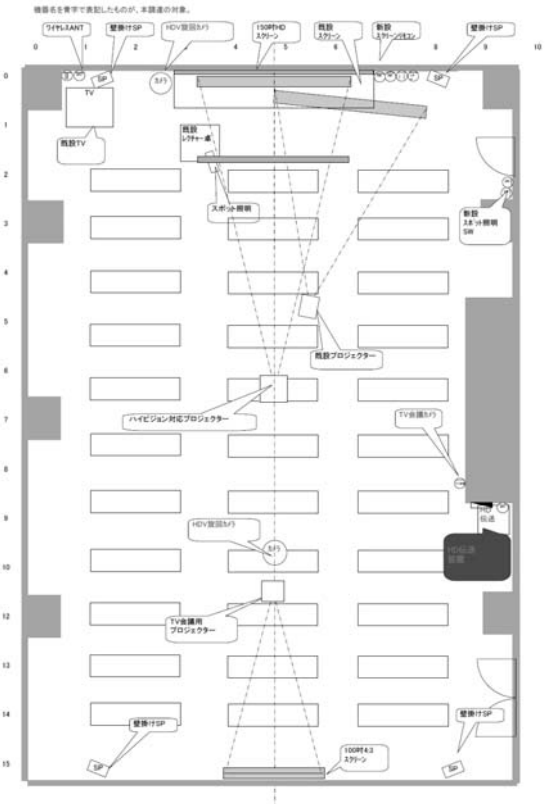
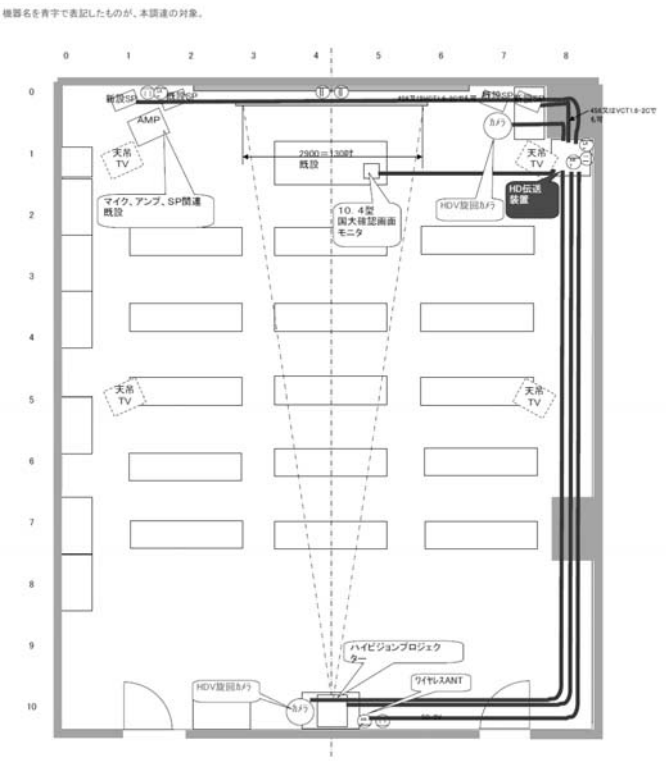


図６　横浜市大講義室レイアウト



③インターンシップ実習（ＳＩＰプロジェクト）

●インターンシップ実習の一環として、SIPプロジェクト-学生主導によるモノづくりを実施した。

表２　ＳＩＰプロジェクト参加状況

＜17年度＞

参加教員	横浜国大　5、横浜市大　3
プロジェクト採択数	3
学生参加数	7

プロジェクト名	研究室名
レーザレンジファインダのスキャン方向を制御できる電動チルト架台を用いた人体形状パラメータ取得装置の開発	有澤　博　研究室
角膜画像の自動解析ソフトウェアの研究開発	長尾　智晴　研究室
ＰＥＴ診断支援のための読影インタフェースの実装	富井　尚志　研究室

＜18年度＞

参加教員	横浜国大　2、 横浜市大　2
プロジェクト採択数	3
学生参加数	8

プロジェクト名	研究室名
角膜画像の自動解析ソフトウェアの研究開発(続編)	長尾　智晴　研究室
マルチモダリティを対象とした人体データの同期取得システムの開発	有澤　博　研究室
介護動作取得評価のためのモーションキャプチャかプログラムの作成	有澤　博　研究室

（2）社会への情報提供

本事業では教育プログラムの趣旨､授業一覧､時間割､ユニット履修者への連絡等すべての情報をホームページを用いて伝達している。これはリアルタイムに情報伝達ができるだけでなく、本事業のアクティビティを社会に発信する上で効果を果たした。実際に１８年度社会人入学者の中には当ホームページを見て受験した者が複数あった。また、本事業の内容詳細をまとめた活動報告書を印刷中である。さらに横浜市大―横浜国大の教員と学生を含む共同研究成果発表会である「医学情報処理システム研究会（ＭＩＰＳ２００５，ＭＩＰＳ２００６）を事業期間内に２回開催し、学会者も含めて、社会に成果を公開した。(論文集も発行した。)

４．将来展望と課題

(1) 今後の課題と改善のための方策

本事業の教育プログラムは２年目にしてようやく学内に周知され、医学情報教育ユニットへの登録者も増えたが､まだ興味を持つ学生は少数の専攻に偏っている。今後、大学をあげての取り組みをすると同時に、一部を公開講座等で学外に公開すべきであると考えている。また、本教育プログラムが始まって日が浅いため、学生側から見て「何の知識がどれ位得られるのか」がつかみにくく、負担の大きさを危惧する声も聞かれた。今後さらに教育プログラムの狙いと効果、学生の（一種のダブルメジャーによる）負担について、情報公開すると同時に、カリキュラム体系もブラッシュアップしてゆく必要がある。また当初、本教育プログラムの「出口」として修了証書に「副専攻　医学情報学」と記載することを目論んでいた。しかしそれは学則改正を含む大きな教育体系の変更を伴うことがわかり２年内での実施は断念した。今後はこの点を含め、医学情報教育ユニットの、充実・定着をはかりたい。

(2) 平成１９年度以降の実施計画

平成１９年度以降の医学情報教育ユニット科目群については大学当局の支援を得て、４月時点で継続が確定した。そのため、平成１９年４月にもこれまでと同規模の１９名が履修登録をしている。また環境情報学府ではこの教育プログラムを更に看護、福祉の分野まで広げてより大きな枠組みの医工連携を計画し、外部資金への応募も行っている。また学内的に教育研究高度化経費等により、基本的な枠組みである。①医学系講義の実施、②横浜市大との双方向ハイビジョン遠隔講義環境の維持、③横浜市大ー横浜国大教員の共同指導によるインターンシップ実習の継続の３点は今後しばらく続け大学院教育への効果・影響を見極めてゆきたいと考えている。

整理番号　ｂ０１９　　横浜国立大学

「魅力ある大学院教育」イニシアティブ委員会における事後評価結果

【総合評価】

□　目的は十分に達成された
■　目的はほぼ達成された
□　目的はある程度達成された
□　目的は十分には達成されていない

〔実施（達成）状況に関するコメント〕

「医学情報処理エキスパート育成拠点」の形成を目的に、地域の医学系大学院医学研究科と連携し、医学基礎科目の新設、遠隔講義環境の基盤整備、医療現場におけるインターンシップの実現等、医学情報処理エキスパートの育成に向けて着実に計画が実施され、大学院教育の実質化に貢献している。遠隔講義システムによる医学部を持たない大学における医療情報技術教育プログラムの構築は、他大学・他分野への波及効果が期待できる。

社会、学生への情報提供は、全てホームページにより、リアルタイムに行われており、成果報告が積極的に公開されている。

今後は、医学研究科との一層の連携の下に、他分野の参加、登録学生の増加等により医学情報学エキスパートの育成の進展が期待される。

（優れた点）

・ 大学間の不足部分を補いあって遠隔講義でつなぐ方策は、工学と医学の接点の分野での人材育成という社会的ニーズに応えるものであり、他領域への波及効果が期待できる。

（改善を要する点）

・ 本教育プログラムで導入した教育システムの発展には、大学間連携を双方向で推進することが望まれる。
・ 国際的な研究者を養成するとの視点から、医学英語を含め、英語教育については今後更なる取組が求められる。
・ 本教育プログラム修了者への大学独自の認定制度の実現と、キャリアパスとしての認知度を高めるための工夫が望まれる。