

JTEC講演会：21世紀のグローバル時代のICT国際協力人材育成

21世紀に求められる ICT人材の育成と人材の空洞化 にいかに対処すべきか

目次

- I. わが国の電気通信事業の歴史
- II. Asian ISDN Council (AIC) の発足
- III. 国際情報通信研究センターの発足
- IV. 葛藤とその打開策

富永英義

(早稲田大学国際情報通信研究センター)

2008. 12. 12

五反田ユーポート

I. わが国の電気通信事業の歴史

～課題の深層を理解するため～

おおよそ30年を区切りとして、その歩み振り返ってみたいと思います。

1. 大正6年～昭和22年：電気通信・基礎研究時代
2. 昭和22年～昭和52年：電通信・技術開発時代
3. 昭和52年～平成19年：報通信・網基盤設計時代

1. 大正6年～昭和22年：電気通信・基礎研究時代

電信協会の発足とその経過：

わが国の電信事業は明治政府の賢明な配慮によって、初期から電信事業国営の政策を堅持し、諸外国電信企業からの執拗な電信営業権獲得工作を退け、国内からの営業申請も却下してきていた。

わが国は1889年(明治二十二年)、帝国憲法を公布して帝制国家として列強の仲間入りをしたが、まだ後進国扱いの域を脱することができず、

電信についても、1879年(明治十二年)一月ペテルスブルグで締結された「万国電信条約」に加盟し、同年四月ロンドン第二回万国電信会議にも参列しているにもかかわらず、依然として不公平な取り扱いを受けていた。

関係当局はもちろん、関心を持つ人たちの間ではわが国の電信、電話の技術に関して独自の研究、開発によって事業の育成、発達を期し先進国に対するの気迫が持たれており、通信の技術、行政に関する強力な研究、調査の機関を必要とする意見が高まっていた。

おおよそ30年を区切りとして、その歩み振り返ってみたいと思います。

1. 大正6年～昭和22年：電気通信・基礎研究時代
2. 昭和22年～昭和52年：電通信・技術開発時代
3. 昭和52年～平成19年：報通信・網基盤設計時代

1. 大正6年～昭和22年：電気通信・基礎研究時代

物理現象に基づく数々の基礎研究
 基本的電気通信施設をインフラの建設
 自然現象の観察、原理の推察に基づき応用の発明が旺盛であった。
 企業や産業に研究機関を持つ余裕はなく
 研究環境の主体は大学の研究室に

通信省主導による電気通信施設建設
 大正12年の関東大地震
 主要産業の復興に電信・電話施設のインフラ整備
 昭和4年に世界恐慌
 国際的な視点で国の政策満州鉄道の建設とともに通信施設の建設を重要視
 先進諸国の通信回線利権獲得競争

昭和12年～昭和22年：
 世界大戦中、数多くの世界的なレベルの研究成果
 松前重義の無装荷ケーブル、
 八木・宇多アンテナ、
 武井武のフェライト、

おおよそ30年を区切りとして、その歩み振り返ってみたいと思います。

1. 大正6年～昭和22年：電気通信・基礎研究時代
2. 昭和22年～昭和52年：電通信・技術開発時代
3. 昭和52年～平成19年：報通信・網基盤設計時代

～～電子通信・技術開発時代～～（昭和22年～昭和52年）：

電子産業が戦後疲弊した産業の復興させた推進役
 電磁部品、真空管⇒半導体⇒LSI技術へと進化
 新しい通信システムの開発

～～（昭和22年～32年）～～

戦後の混乱からの脱却

昭和22年国際電気通信株式会社が解散し電気試験所第二通信部に統合、昭和23年文部省電波物理研究所が電気試験所に統合された。

GHQの勧告により、電気通信部門を逓信省電気通信研究所になり、27年に日本電信電話公社と国際電信電話会社が発足した。

電波物理の研究は国の機関である電波試験所に残った。

5年間で混沌から脱し、後半の5年間は個別機能網整備の体制が整いました。

電電公社は全国一律同一品質の公衆電気通信網の整備に本格的に着手しました。

電話網は公衆通信網の他に、鉄道通信網、警察通信網、電力通信網など事業別に整備が進みました。

～～電子通信・技術開発時代～～(昭和22年～昭和52年):

～(昭和32年～42年)～

製造技術の開発研究の時代でした。電磁部品や真空管などの部品材料の高信頼化、超寿命化の技術に重点がありました。

太平洋をまたぐ衛星通信による歴史上最初の実用テレビ中継放送で、大統領暗殺の映像が茶の間に流れました。KDD研究所の国際通信技術取り組みが本格化し時代でした。政治体制と通信技術の関係を考える原点の事件でした。

2年後は39年は、東京オリンピックの年であり、日本全体が高度経済成長に突入する直前の状況で、猛烈に先進諸国に追いつくための施策が目白押しでした。

NTTにデータ通信本部発足
(昭和22年～昭和52年):

～(昭和42年～52年)～

電話交換網の全国自動即時化のための数次の五カ年計画など、政府の重要な経済政策推進の重要な柱として研究企画がありました。

電電公社の施設計画の基になる研究成果のノウハウを共有する場として、関係企業の一線の技術と研究者研究委員会を次々と組織する時代でもありました。

電話事業に直結したテーマの学会としての情報公開の場として、交換研究会や通信方式研究会などがこの時代に発足した。

通信機器やシステムもその実装方法や製造方法を研究所で開発し、メーカーに製造仕様により技術移転しました。

当時の米国のベル研究所と電電公社の研究所の役割の対比は興味深い関係があります。

おおよそ30年を区切りとして、その歩み振り返ってみたいと思います。

1. 大正6年～昭和22年: 電気通信・基礎研究時代
2. 昭和22年～昭和52年: 電通信・技術開発時代
3. 昭和52年～平成19年: 報通信・網基盤設計時代

～昭和52年～62年～: デジタル交換、ISDN

電話網の開放(コンピュータネットワークとして電話網を自由に使える)

日米経済摩擦や、米国内のAT&TとIBMの事業戦争など、世界的な潮流でNTTの民営化とともに、電気通信事業の民間企業による競争が起こった。

ベル研究所の衰退は数々の根深い課題を内在している象徴的な現象であ

～昭和62年～平成9年～: 高知能網

IP網と2G携帯電話網の爆発的発達した。デジタル動画像の標準化が情報産業にインパクトを与えた。

～平成9年～19年～: 広帯域IP網

本学会のソサイアテイ制の本格運用の時代であり、光IP網による通信と放送の統合の時代の幕開け、デジタル網によるサービス機能の融合と新産業創設の時代。

クリントン政権のNII⇒GII政策、
NHKのHTV、
ITUの役割、標準化政策

Ⅱ . Asian ISDN Council(AIC) の発足

- 1.大来佐武郎元外務大臣の提唱により1988年4月発足、ASEANを中心に各国(政府+キャリア)が参加
2. 目的:
 - ・Greater mutual understanding among member countries on the modernization of Info-communications;
 - ・Contribution to the international standarization of Info-communications technology;
- 3.日本が主導(政府と民間の資金)、各国持ち回りで会議を開催。

Ⅲ . 国際情報通信研究センターの発足

- 1998年6月1日国際情報通信プロジェクト室から移行
Global Information and Telecommunication Institute,
Waseda University(略称:GITI)
- 研究員



富永教授
(所長)
(理工学部教授)



浦野教授
(副所長)



田中教授



寺島教授



松本教授

背景

- G7(先進7カ国閣僚会議)、APEC(アジア太平洋経済協力閣僚会議)、NAFTA(北米自由貿易協定会議)、EU(欧州連合)における地球的規模の広がりを持つ情報通信基盤整備(GII:Global Information Infrastructure)の必要性の表明
- 各国情報通信事業者、コンピュータ産業界及び急速に発展しつつあるマルチメディア情報通信産業界による将来ビジョンの表明
- 大学、研究所、図書館、病院等を結ぶ広帯域デジタルネットワーク網(デジタルスーパーハイウェイ)によるマルチメディア共同実験



GIIを捉える2つの視点(1)

- 水平軸の視点(北北問題)
 - G7の課題: 日米欧を軸とする先端技術の開発に関わる技術と経済の“競争と協調”の課題
 - 電気通信事業の民営化に伴う競争原理の導入による国際的な情報通信ビジネスの離合集散
 - ITU-Tにおける国際標準化活動による先進的技術の開発競争の活発化
 - 即決的な解決手段の導入: 国際間の協調に重きをおく従来のアプローチにとどまらないデファクトスタンダードを決定するフォーラム

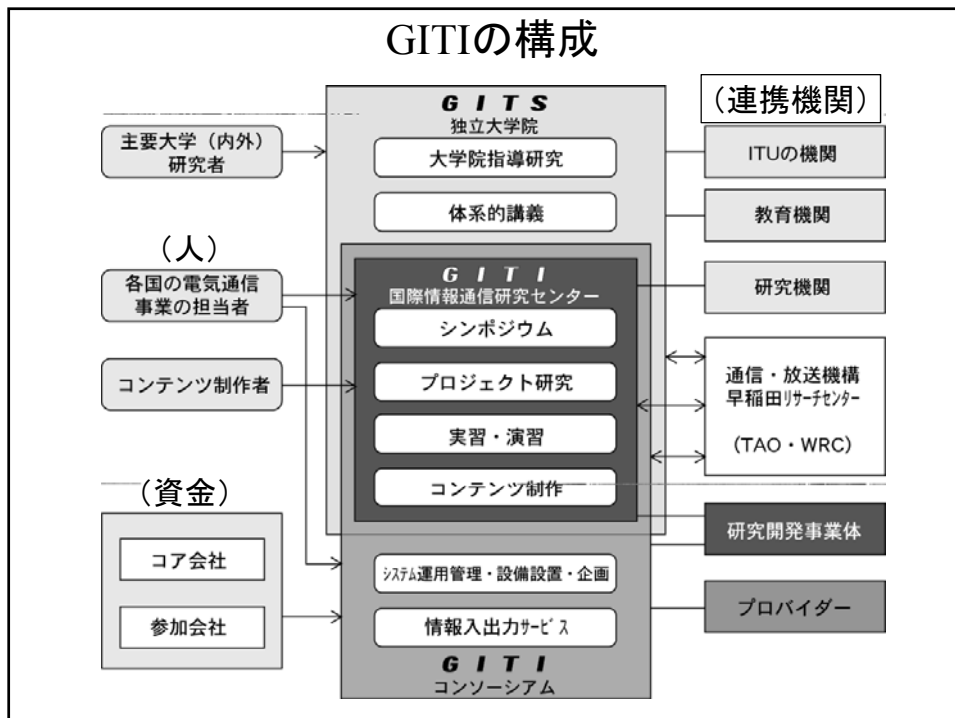


GIIを捉える2つの視点(2)

- 垂直軸の視点(南北問題)
 - APECの課題:南北間に存在する種々の格差の解消のあり方
 - 発展途上国援助における視点の変化:情報通信基盤を含むライフラインの構築
 - 南北間の経済格差解消のための産業育成には情報通信基盤は不可欠
 - 各民族、社会の文化、歴史を尊重するための南北間の情報格差解消



GITIの構成



地球規模の教育・研究活動の連携をめざし

て

GITI/GITS/GITCの役割(1)

GITI: アジア・太平洋地域の中核的研究機関としての役割を果たすとともに、限りなく国際協力機関に近い位置付けとし、研究・教育に携わる人材は日本のみならず諸外国から広く招へいする。

また、国内および海外とのオンライン共同研究を積極的に導入し、研究機関のグローバル・ネットワーク化を図る。



G I T I

地球規模の教育・研究活動の連携をめざし

て

GITI/GITS/GITCの役割(2)

- 当面、西早稲田キャンパス地区にセンターの本拠地をおき、センターの活動成果をもとにして情報通信分野における基礎的・先端的共同研究を世界規模で実施していくために、学・産・官の連携による国際情報通信研究コンソーシアム (GITC) 形成を図る。
- 2000年4月より、新しい形態による独立大学院(国際情報通信工学科:GITS)を発足しする。



G I T I

当面取り組むテーマ

- 諸外国の主要研究機関、大学等を衛星通信とファイバ通信情報通信網で結び、大学院レベルの研究のオンラインによる共同研究体制を実現
- 環太平洋というグローバルなアクセスに耐え、マルチメディア情報を蓄積し、検索できるようにするためのグローバルマルチメディアセンター機能の実現
- マルチリンガル通信プロトコルの研究開発



3つの研究部門

- 3つの研究部門を設置して、未来社会に向けた情報通信分野を軸とする先導的研究開発を展開することにより、新技術・サービスを創出するとともに、情報通信分野の標準化に貢献する。
- これらの研究部門は、それぞれが独立して研究・教育活動を行うのではなく、互いに連携をとりながら推進する。



3つの研究部門(その1)

1. 情報通信システム研究部門

- マルチメディア・インフラ技術
- 通信・放送統合技術
- インテリジェント・ネットワーク
(Networked Intelligence) 技術
- 情報セキュリティ技術
- 企業ネットワーク構築技術
- 情報バリアフリー型通信・放送システム技術



3つの研究部門(その2)

2. 情報通信マルチメディア研究部門

- 仮想現実システム／3D画像入力と表現
- マルチリンガル・コミュニケーション
- マルチメディア・ジャーナリズム
- マルチメディア造形／デジタルアート／マルチメディアコンテンツ
- マルチメディア・ドキュメント・アーキテクチャ
- メディカル・マルチメディア等



3つの研究部門(その3)

3. 情報通信社会科学研究部門

- 情報・通信・放送法制度
- 情報・通信・放送産業／マルチメディアコンテンツ産業
- 情報・通信・放送と社会・国際社会
- 行政情報システム／防災情報システム
- 国際標準化戦略／国際標準化制度等



早稲田大学国際情報通信研究センターにおける中核的機能

- アジアの情報・通信・放送の融合を主とした国際共同研究機関
- 各国の主要研究機関・大学との人材交流
- 各研究機関・研修機関との連携
- ネットワーク機能による共同研究の推進
- 情報通信基盤のパイロットモデルの構築



国際情報通信研究センターの目的

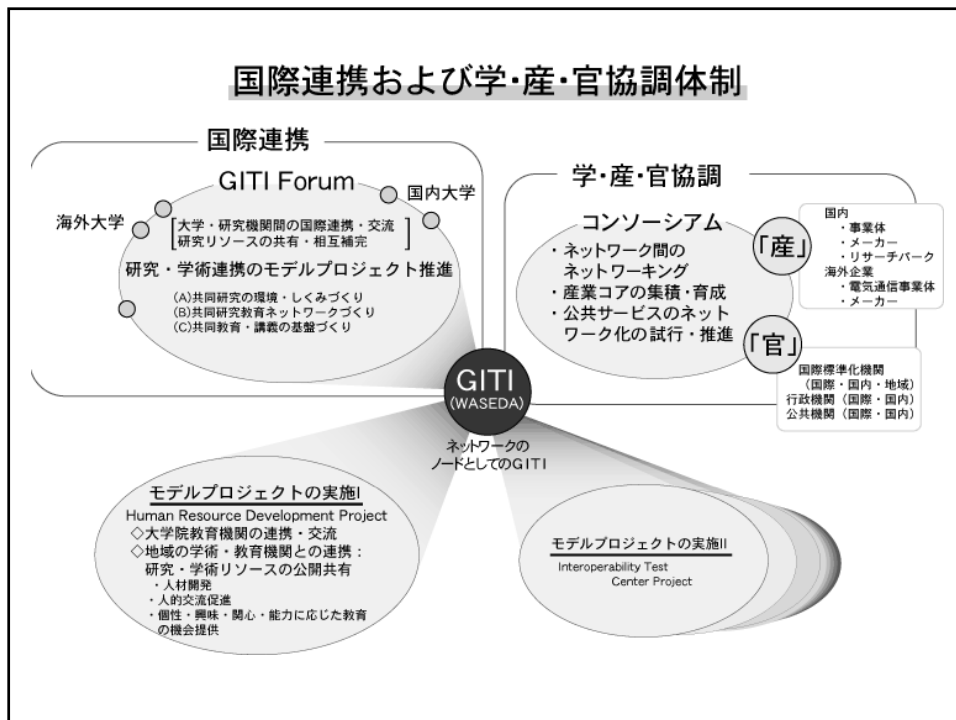


GITI Forum の設立

- ◆ 国際的な人的交流に基づく共同研究の推進
- ◆ 諸外国のテレコム分野(技術と制度)を中心とする人材養成を行う機関や大学(例:ITUのGTU(グローバルテレコム大学))等と連携



国際連携および学・産・官協調体制



GITI Forumでの検討課題

- ◆(A). 国際連携・交流のための「環境・しくみ」の開発・充実
 1. ネットワークを介したソフトウェアの共同開発・共同利用
 2. 共同研究のコンピュータ相互利用環境の開発・提供
- ◆(B). 国際連携・交流の「内容・分野」の試行・充実
 3. 情報リソースのインターオペラブルテストセンターの設立
 4. 人材育成センターの設立



G I T I

1. 諸外国の進展状況(北米)

- －主要大学に拠点を持つテレコム・リサーチセンターの設立
- －米国政府援助にもとづく民間企業と電気通信事業の参加
- －基礎的、先導的研究は、主要大学に設置したテレコムリ・リサーチ・センターに移行
- －カナダのCommunication Research Center, Ottawaは、戦略的あ情報通信技術の研究開発の推進拠点として機能



G I T I

2. 諸外国の進展状況(欧州)

◆RACE計画

一産業界や政府機関の研究所と大学の研究機関とが、密接な協力を持ち続けることが可能となる仕組みが確立

- ・近未来を目標にした戦略的な技術開発テーマを共同研究
- ・共同研究組織をもつことで人材の流動化を実現
- ・地域外への情報通信事業の影響力を強化
- ・発展途上地域からの高級技術者の研究者として受入れ



3. 諸外国の進展状況(アジア地域)

◆情報基盤整備は極めて旺盛であり、この数年間における状況を見るに、欧米の動きに呼応する形でテレコムの子組みが作られつつある。

- － マレーシア(スーパーコリドー)
- － シンガポール
- － 中国(北京、上海、四川)
- － タイ
- － APAN
- － APT
- － AIC



4.日本の進展状況

- －近未来に視点をおいた戦略的な共同研究テーマを各国のテレコム・リサーチ・センターと共有し、先端的な技術開発が国際協力の成果になりうる組織の設立が急務
- －テレコム技術の先導的研究活動はNTTを中心とする産業界にある
- －大学に拠点を持った研究組織は不十分
- －技術援助と人材育成をもたらす国際間の共同研究プロジェクトは、欧米に比して極めてわずか



IV. 葛藤とその打開策

現行の方針：

- ・ アジアを中心に国際的な広がりをもって産業界、公的機関、他大学等と連携する。
- ・ 本庄、を本拠地としてその発展に寄与する。



- 1)産業界の葛藤： 単独の私立大学の組織であるために、産業界の認識は大学間のバランス意識で、オンリーワンの組織と機能の存在に抵抗感が。早稲田大学を他大学と同等に扱う運営形態が求められている。
- 2)早稲田大学の葛藤： 総合大学としての経営上の内部のバランスが必要、また新組織の創設は本庄に重点を置いてきたが、日本人学生の都心回帰の意識が強いため、見直しが必要。
- 3)本庄の葛藤： 新幹線の駅の実現により学術リサーチパーク構想は長期的には楽観できるが、現状および近未来を展望すると構想立案時の計画は大幅に見直す必要がある。
- 4)留学生の葛藤： 本庄に留学生会館に大部分の学生が収容されている。留学生の要望は都心キャンパスでの日常的活動の要望が強い。



早稲田大学における葛藤とその打開策(2)

(現状認識に基づく課題のまとめ)

1. ICTの専門教育だけでなくグローバルな視点をもった技術経営を含めた教育
2. 産業界との連携: 人事交流の活発化、研究テーマ設定
3. 厳しいグローバル競争の結果、企業から大学への役割移転
-> Pre-competitive な(競争以前の段階にある) 研究開発
-> 技術革新・市場の変化に対応できる人材の再教育
4. アジア諸国の共生を目指す教育プログラムの確立によるアジアの優秀な人材の育成と



目標: アジアにおける主要大学と研究機関とより強い連携を持った研究大学院大学の創設。

運営形態のモデル: タイのAIT(1959設立、各国政府が人材、財政の支援;日本からはJAICA、東京大学土木工学科が実績を持つ、通信に関しては電電公社が専門教官を派遣の実績、その人の要請により早稲田GITIとの交流がある)

参考資料

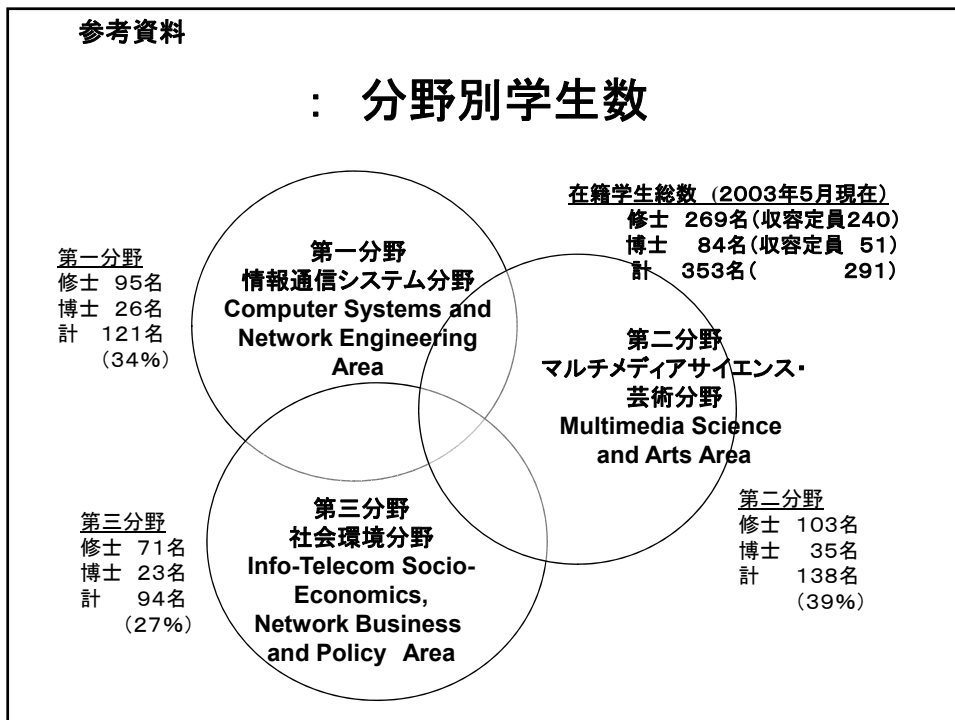
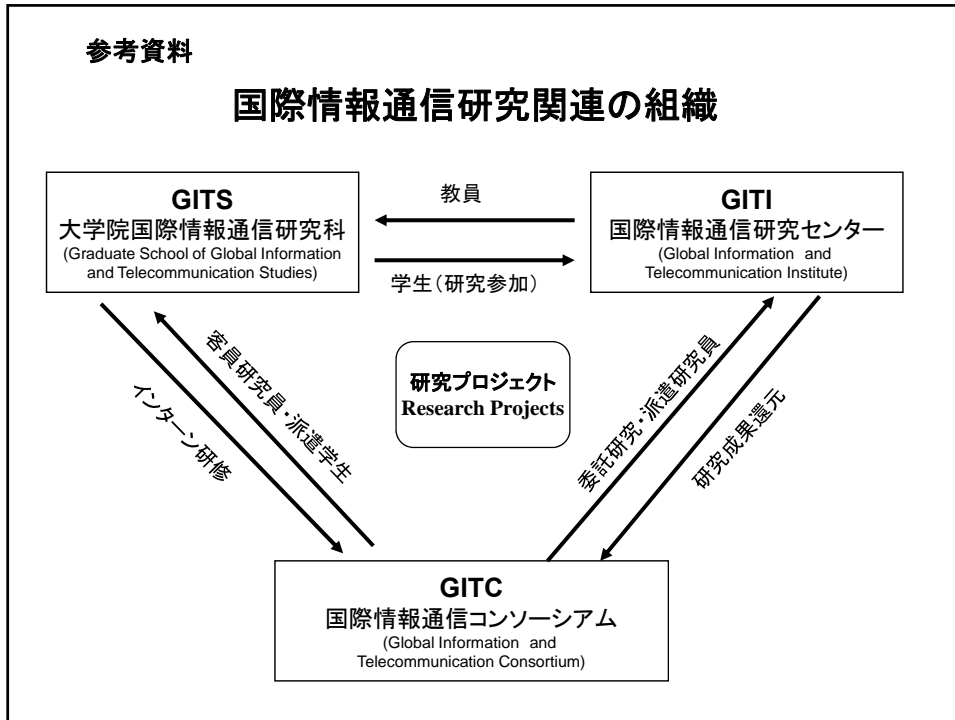
GITI/GITSの経緯・使命

国際情報通信研究センター (GITI)

- 設立: 1998年
- 使命: 市場の競争激化により、これまで企業が中心に行ってきた情報通信に関する基盤的な研究開発を、企業や世界(特にアジア)との連携のもとに推進する。
- 研究員: 早大GITSの専任教員(約20数名)+ 客員研究員(約30名)
- ロケーション: 東京都西早稲田、埼玉県本庄、神奈川県横須賀、福岡県北九州

大学院国際情報通信研究科 (GITS)

- 発足: 2000年4月1日(第1期 修士課程、博士課程の学生入学)
- 使命: 情報通信技術・マルチメディア芸術・社会環境の学際的教育研究をグローバルな視野から行う
- 学生数: 修士269名、博士84名 計353名 (2003年5月時点)
うち留学生 114名 (留学生比率32%)
- ロケーション: 東京都西早稲田、神奈川県横須賀



参考資料

創立時の展開計画ビジョン

既存計画の拡充

- ・ 本庄を拠点とするマルチ・ロケーション展開の円滑な運用
- ・ 本庄を拠点とする企業・国際機関 (ITU, UNESCO, APEC) 等との一層の連携の強化
 - ・ デジタル映画制作のセンター・オブ・エクセレンス形成
 - ・ 情報通信に関する国際連携のハブ形成
- ・ 中国を中心とするアジア諸国との一層の連携の強化
- ・ 日本の地域との一層の連携の強化

参考資料

設立時の展開計画ビジョン

新しい展開へ向けた諸準備 (検討中)

- ・ 学部 (仮称「国際情報通信学部」) の設立
 - ・ 基礎学力の向上 (特に、社会人・専門変更者)
(学部3年への編入者を中心とする)
 - ・ 本庄における一環教育体制の確立 (本庄高等学院→学部→大学院)
 - ・ アジア・欧米の主要大学との連携の容易化
- ・ 大学院の再編成
 - ・ 社会の要請に基づき、研究大学院コースと専門職大学院コースに再編成

現状認識： 主要49ヶ国国際競争力比較(2001年)

	1位	2位	3位	4位	日本の順位
総合	USA	シンガポール	フィンランド	ルクセンブルク	26位
大学教育*	イスラエル	フィンランド	アイルランド	シンガポール	49位
産学連携	フィンランド	イスラエル	USA	シンガポール	32位
生産性	USA	ノルウェー	ルクセンブルク	ベルギー	26位
新規事業指向	香港	イスラエル	USA	アイルランド	49位
通信インフラ	USA	スウェーデン	フィンランド	アイスランド	19位

* 具体的には、「University education meets the needs of a competitive economy.」
という産業界の観点からの評価

参考： 比較対照項目 286項目 調査方法：世界の35機関と協力（日本は電通総研）
出典： IMD (International Institute for Management Development)
World Competitiveness Yearbook 2001

現状認識： 産業界の評価

アンケート調査： 日本の大学がグローバル化に対応するための有効な施策は？

主要意見：

- ・ IMDランキング最下位では留学生も来なくなる。質の向上が緊急の課題。
- ・ 質の向上は、少人数教育の時間の大幅増加。知識の付与は遠隔講義
・ Web-based Educationで十分。
- ・ 産業界との人事交流の活発化。そのため、任期制を導入等。(一例： 任期 3-5年)
- ・ 分校の海外設置、外国会社でのインターン制導入。
- ・ 語学の問題よりも、知識・技術レベルの向上が必須。
実力のない学生を卒業させない等の厳しさが必要。
- ・ 優れた研究、講義、演習そのもので、人をひきつけるべき。
- ・ 大学の学部・学科の新設・廃止の自由化を行うべき。

国際的研究教育：施策

英語だけでも卒業可能

- ・ 英語だけで修士課程・博士課程を履修し、学位を得られる日本で唯一の大学
- ・ 教員は、日本語及び英語の両方で講義・ゼミ・論文指導

入学は、4月及び9月のいずれでも可能

- ・ 欧米等の学期にあわせて4月および9月のいずれでも入学可能
- ・ 外国からの受験者の便を考え、Admission Office 方式による入学者選抜（履歴書、推薦書、小論文、および電子メールによるインタビューによる一次選抜。二次選抜は面接による口頭試問）

国際的研究教育：現在の重点取組項目

ITUとの連携

協議相手： ITU(国際電気通信連合)、

目的等： 以下の2センターの設立・運営

- ① ITU-早稲田 ICT 人材開発センター
(アジア開発途上国の電気通信関連主管庁、企業等の幹部候補育成)
- ② ITU-早稲田 ICT 研究開発標準化センター
(ITU-TIにおける標準化活動の支援： 研究開発、実験など)

スケジュール：

2002年8月 内海ITU事務総長と奥島早大総長の間で覚書調印

2003年1～3月 上記 2センターを設立するための覚書調印

2003年4月 人材開発センターの学生募集開始

9月 横須賀に、人材開発センター、研究開発標準化センターをオープン
(YRP内ビルスペースを横須賀市が無償提供)

2004年4月 本庄キャンパス・寮などの完成に伴い、順次同地に移転する。

国内協力機関： 総務省、横須賀市、本庄市・関連機関、企業

現況：留学生数内訳

2003年5月現在

国名	人数	国名	人数
中国	46	インドネシア	3
韓国	22	カナダ	3
ウズベキスタン	6	オーストラリア	2
マレーシア	6	ネパール	2
中国(台湾)	6	ミャンマー	2
ベトナム	4	アメリカ、インド、サウジアラビア、 スペイン、タイ、タンザニア、チリ、 トルコ、パナマ、バングラデシュ、 ベルギー、ポルトガル	各1名 (12ヶ国)

留学生合計 114名	在籍者数合計 353名	留学生比率 32.3%
------------	-------------	----------------

国際的研究教育：現在の重点取組項目

アジアの大学との連携

- ・ 協議相手：清華大学、チュラロンコン(タイ)、ベトナム郵電大学、ハンニャン大学(韓国)
- 目的等：日本語ができる技術者・技術経営者を育成
- 協議案件の骨子：
 - ・ 学部後期課程(3-4年)の遠隔教育をし、そのうち、優秀な学生をさらに大学院(GITS)に進学させる。
 - ・ 日本および相手の国の企業からの研究プロジェクトを受託する。
学生は、上記研究プロジェクトに従事し、それぞれの企業でインターン研修等を行う。
双方の希望が合致すれば、学生は当該企業に就職する。
 - ・ 主要大学の研究室分室を本庄に設置する。