The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

| | |
|---|---|
| Title | 関西大学構内ネットワーク(KAISER)の紹介 |
| Author(s) | 山下, 一美; 江澤, 義典 |
| Citation | 大阪大学大型計算機センターニュース. 1995, 98, p. 9-18 |
| Version Type | VoR |
| URL | https://hdl.handle.net/11094/66121 |
| rights | |
| Note | |

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

# 関西大学構内ネットワーク（ＫＡＩＳＥＲ）の紹介

関西大学情報処理センター所長　山下一美
関西大学総合情報学部　　教授　江澤義典
ezawa@res.kutc.kansai-u.ac.jp

## １．はじめに

関西大学におけるコンピュータ利用は１９７１年に工業技術研究所に開設された電子計算機室から始まりました。文部省の研究助成を受けた研究用の小型計算機でしたが、その後、現在の教育・研究・事務共用の情報処理センターへと発展してきました。

当初は工学部の先進的な研究を支援する事が主業務でしたが、情報処理教育の広がりとともに全学的な教育・研究利用が進展しています。また、私立大学としては早くから事務利用専用コンピュータの導入が実現できた（１９８３年）数少ない実例となっています。

コンピュータネットワークの構築という点でも、積極的にネットワーク利用を推進してきています。１９７８年には千里山キャンパスの社会学部学舎にリモートジョブエントリ（ＲＪＥ）ステーションを開設し、工学部・文学部・法学部の各学舎と図書館にＴＳＳ端末を設置しています。これは、専用回線による学内ネットワークの始まりでもありました。その後、１９８２年には学内交換回線によるＴＳＳ利用が始まり（３００ｂｐｓＸ３回線）、電電公社（現ＮＴＴ）のデータ通信網ＤＤＸへも加入し、大学間ネットワーク（Ｎ１）を経由して全国共同利用大型計算機センターが学内のＴＳＳ端末から直接的に利用できるようになりました。

光データハイウェイ（総延長１４km）を千里山キャンパスに１９８４年に敷設し、本格的なローカルエリアネットワークの運用を始めました。１９８５年４月に学内交換回線を拡充し（１２００ｂｐｓＸ３回線）、１０月には学内の端末装置が２７０台を超え、学内ネットワークの環境が整いました。その後、１９８８年には学内ネットワークの第２次整備としてＳＳ－ｎｅｔ（学内ＬＡＮ）が導入され、私立大学間ネットワーク（ＰＵＮｎｅｔ）の暫定運用が始まるのと並行して国内学術ネットワークであるＪＵＮＥＴのゲートウェイを情報処理センターのワークステーションに移行し全学的な運用を始めました。続いて、１９９０年には大阪工業大学との専用回線を導入しＢＩＴＮＥＴにも加盟しました。学術情報センターのバックボーンネットワーク（ＳＩＮＥＴ）に加入しＴＣＰ／ＩＰプロトコルでインターネット利用が可能になったのは１９９２年でした。これは、大阪大学大型計算機センターが中心となって始めた大阪地域大学間ネットワーク（ＯＲＩＯＮＳ）の第１号ユーザでした。学内ネットワークの第３次整備計画としてＦＤＤＩの導入を始めたのは１９９３年ですが、年次計画で進行し、１９９５年夏には全学的に光データハイウェイの更新が完了しました。

一方、１９９４年４月には高槻キャンパスに総合情報学部が新設されるのに合わせて、高槻キャンパス内のコンピュータ機器はＦＤＤＩで接続され、千里山キャンパスとの間は３Ｍｂｐｓの高速ディジタル回線で接続されています。

## ２．研究・教育用ネットワーク

関西大学の学術情報ネットワークは１９８８年の第２次整備計画の実施によって、光ネット

ワークとＳＳ－ＮＥＴが完備され、学内の各研究室および情報処理センターのコンピュータを構内の様々な部署や自宅などから簡単にアクセスできる環境が整いました。そして、１９９３年からはＦＤＤＩ対応の第３次整備計画が実施され、光ネットワークの機能向上が図られました。

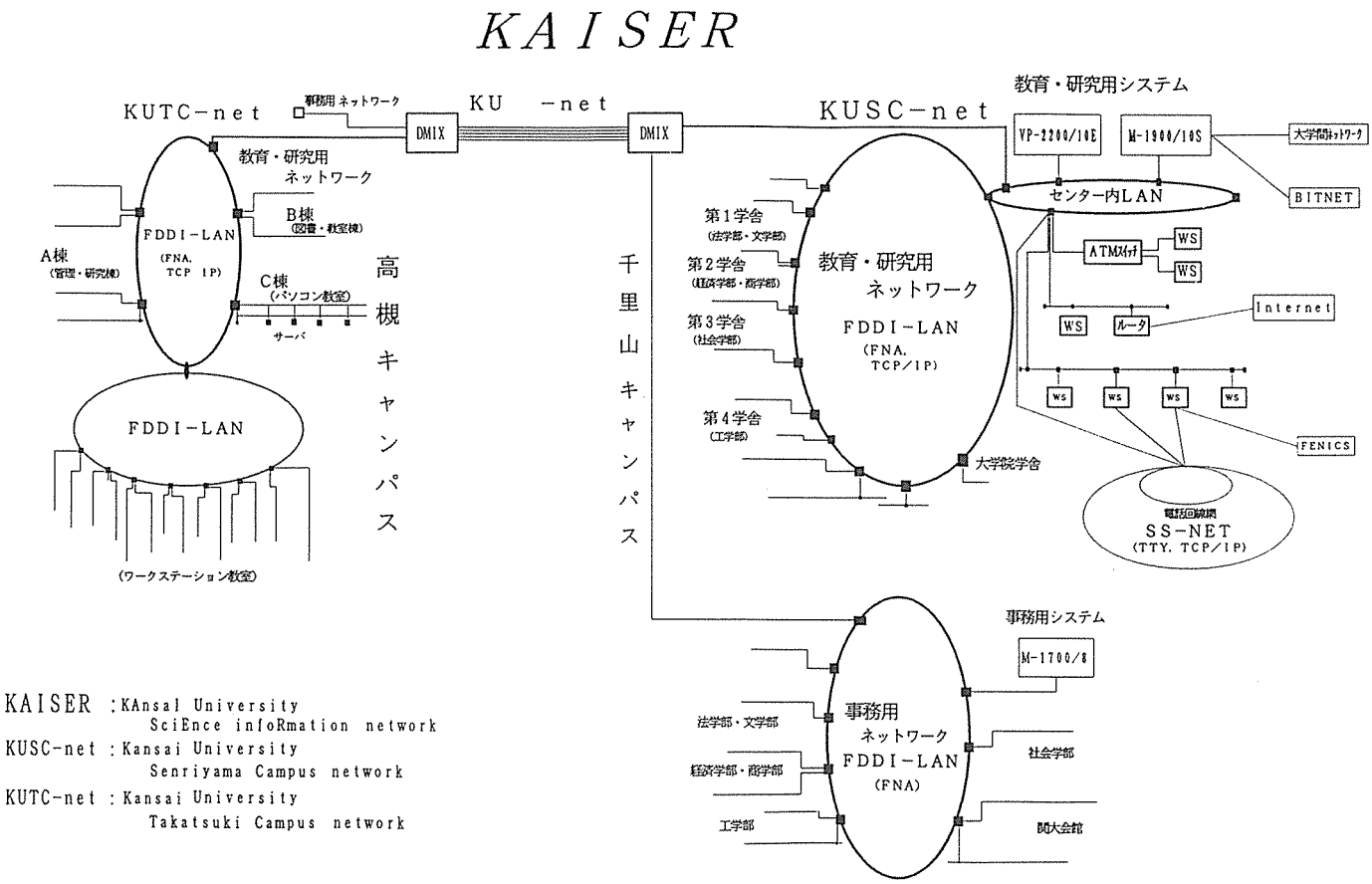


図１： 関西大学コンピュータネットワーク概念図

## ２．１　千里山キャンパスのネットワーク

関西大学は吹田市の千里山キャンパスに文科系５学部（法学部・文学部・経済学部・商学部・社会学部）の一部と二部（夜間）さらに工学部（１１学科）があり、情報処理センターは全学的なコンピュータ利用の中心となっています。

関西大学でコンピュータの研究利用が始まったのは１９７１年で、１９８１年１０月からは２４時間無人運転を実施しています。１９８８年にはベクトルコンピュータを導入し、汎用大型計算機のバックエンドプロセッサ研究利用が始まりました。

さらに、研究環境としてのコンピュータ利用は１９８２年７月より始まったＤＤＸ網によるＮ１ネットワークを使っての全国共同利用大型計算機センターへのアクセスによって画期的に発展しました。

一方、情報処理教育におけるコンピュータ利用は、１９８５年に工学部で一般教育科目とし

て「情報処理論（実習を含む）」が開講されてから、広く推進されています。翌年（１９８６年）からは全学部で「情報処理論」または「情報処理論（実習を含む）」が開設され、各学部の学舎ごとに情報処理センターのリモートステーションを設置し、全学的なネットワーク利用が図られました。

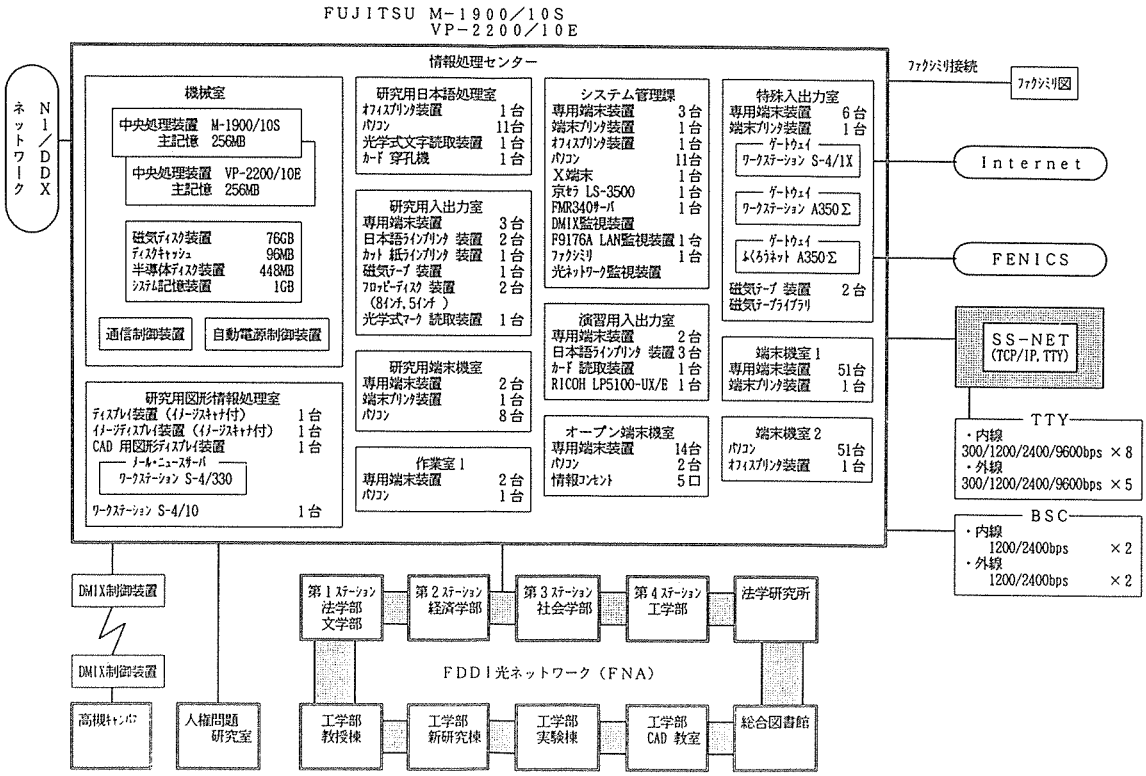


図２： 研究用コンピュータシステム概念図

## ２．２　高槻キャンパスのネットワーク

関西大学の高槻キャンパスに総合情報学部が新設されたのは１９９４年４月でした。高槻キャンパスには基幹ＬＡＮとしてＦＤＤＩが導入され、約７００台のワークステーション・パーソナルコンピュータが相互にアクセス可能になっています。とくに、５部屋のワークステーション教室（２６０台）のサーバ３０台はＮＦＳ等のサービスを行うので教室内ＦＤＤＩを設置し、キャンパス基幹ＬＡＮのトラフィックが過度に多くならないように設計されています。

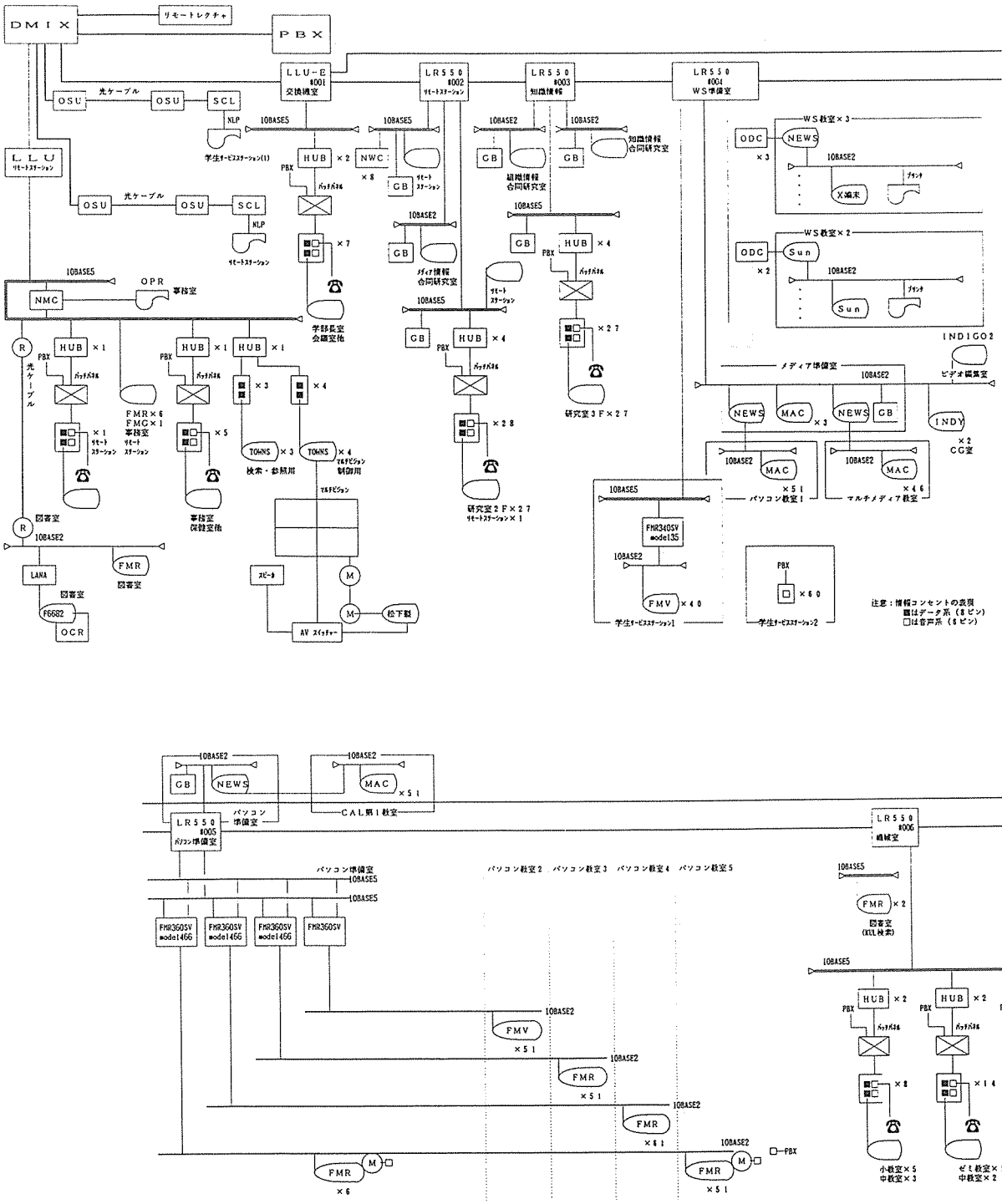





図３： 高槻キャンパスのネットワーク図

## ２．３　キャンパス間のネットワーク

千里山キャンパスと高槻キャンパスの間は地理的にはわずかに１２．７ｋｍしか離れていませんが、物理的に移動するには交通事情にも依るが５０分程かかります。そこで、両キャンパス間をネットワークで接続することが当初から計画され、音声系だけでなく映像系、コンピュータ信号系の通信回線も合わせて設置されることになりました。

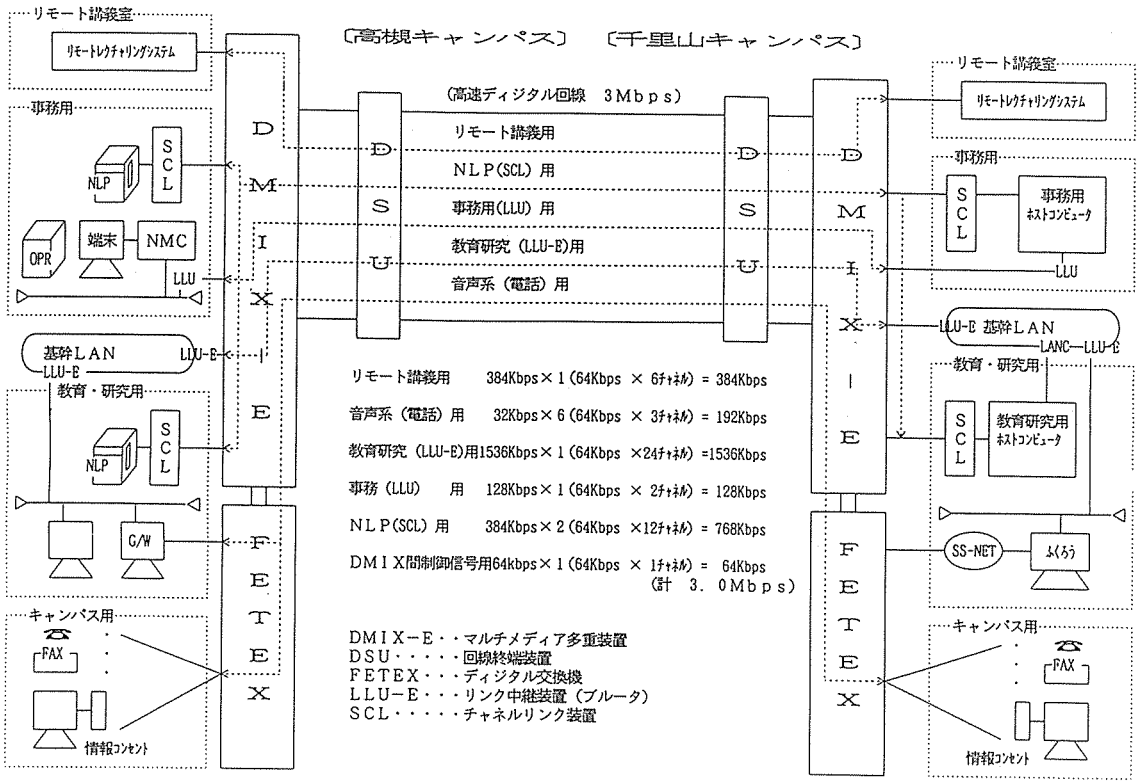


図４： 高槻・千里山キャンパス間接続図

（１）音声系の通信チャネル

主として電話網に用いられる音声系は６４Ｋｂｐｓの回線を３チャネル割り当て合計１９２Ｋｂｐｓの容量となっています。千里山キャンパス構内電話網と高槻キャンパス構内電話網との交換が専用回線に依って実現されていることになります。

（２）映像系のチャネル

映像系のチャネルとは遠隔講義室用の映像・音声系のアナログ回線です。遠隔講義室は千里山キャンパスの第２学舎のＡ５０１教室と高槻キャンパスのＢ棟のＴＢ３０１教室との間で遠隔授業を相互に実施できる環境です。一方の教室で講師が授業している映像と音声が他方の教室に放映する機能とか、講師が印刷物などの資料を教室で提示した場合にはその映像が他方の教室にも同時に提示されます。また、学生が質問を行うのも両方の教室から可能でありますし、その質疑応答の様子は双方の講義室に同時に放映されますので、物理的なキャンパス間の距離を超えた授業が可能となっています。実際の講義としては、春秋の２回開催している人権啓発行事である「人権問題啓発講演会」など学外講師を招いての講演会で全学的に聴講できる機会として、この遠隔講義施設が活用されています。ネットワーク容量としては３８４Ｋｂｐｓ（６４Ｋｂｐｓの回線を６チャネル）利用しています。

（３）コンピュータ信号系のチャネル

コンピュータの信号系としては教育研究用に６４Ｋｂｐｓ回線が２４チャネル使われ、レー

ザプリンタ出力（ＮＬＰ）用に６４Ｋｂｐｓ回線を１２チャネル割り当てています。また、事務用コンピュータの通信用には６４Ｋｂｐｓ回線を２チャネル使っていますので、結局コンピュータの信号系には２．４Ｍｂｐｓ割り当てていることになります。

二つのキャンパスを結んでいるネットワーク回線は３系統合計３Ｍｂｐｓの容量ですが、回線障害とか回線終端装置（ＤＳＵ）の障害が発生した場合にはメディア多重装置（ＤＭＩＸ）が障害の発生を検出し自動的にバックアップ回線に切り替えるようになっています。この、切り替え時間は２分から５分を要すると考えられています。また、バックアップ回線から現用回線への復旧は手動で行うことにしています。

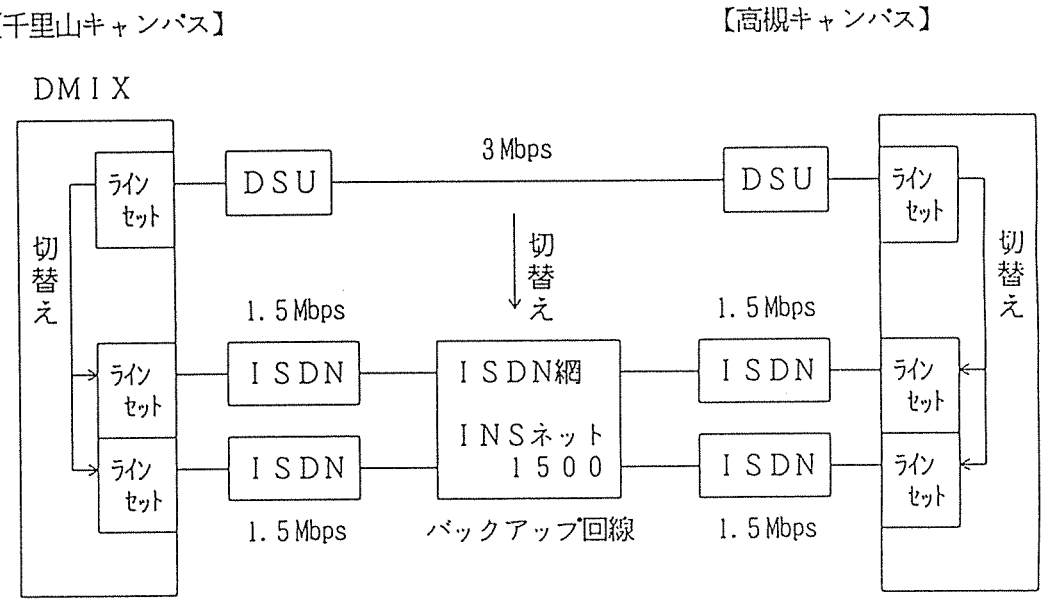


図５： キャンパス間ネットワークのバックアップ図

## ３．事務用ネットワーク

関西大学における事務のコンピュータ利用は１９７７年に第１部社会学部の履修管理システムを作成した事からスターとしたと言えます。そして、１９８３年に事務専用の汎用コンピュータを導入してからは、事務専用のネットワークを構築し、研究・教育用のコンピュータネットワークとは物理的に切り離したアーキタクチャを採用し、機密保全に努めてきました。事務システムのコンピュータ利用の経緯は表に示した通りですが、図書館事務とか学部教務事務だけでなく、就職事務、奨学金事務、保健管理事務、財務管理事務など順に開発が進められてきています。

学部教務事務システムが完成してからは、全学部の事務室で教科毎の履修者名簿をいつでも必要な時に出力できる体制が整いました。語学教室での学生座席表のサービスとか成績証明書の発行業務など学部教務事務の合理化が実現できたのも事務ネットワークが完備したおかげであると考えられます。

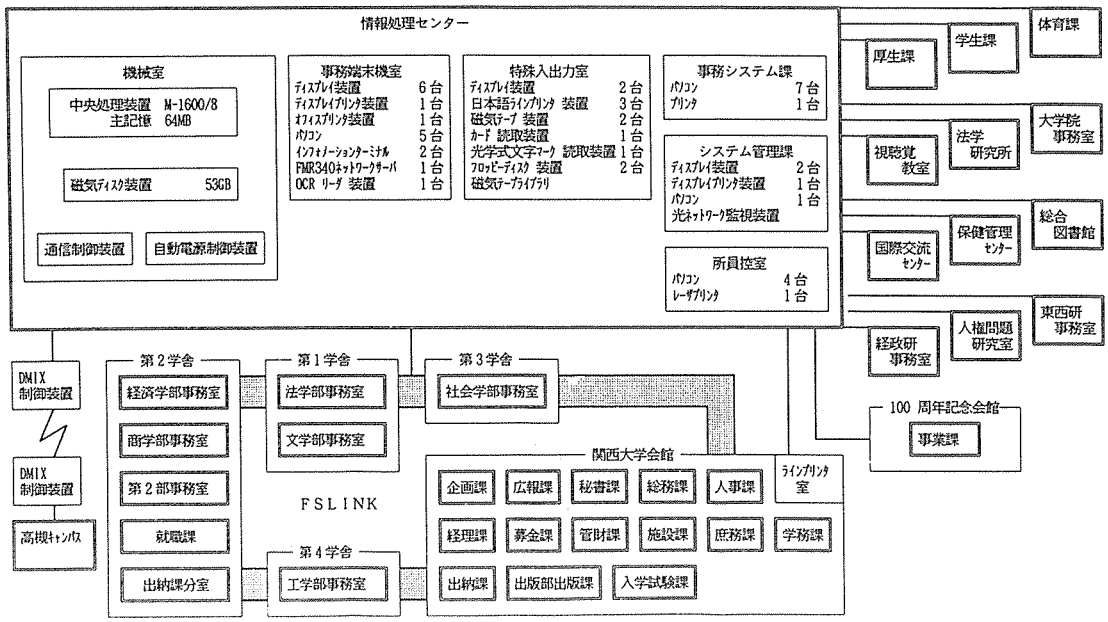


図６： 事務用コンピュータネットワーク概念図

図書館の所蔵検索システム（ＫＵＬ）および就職情報検索システム（ＫＵＰ）については、単なる事務システムというよりは、全学的に学生および教職員のアクセスが必要となるので、それぞれのシステムで必要となる情報を事務専用コンピュータと研究・教育用の汎用コンピュータとの共有ディスクに蓄積することで安全な公開を実現しています。研究・教育用のネットワークを介して図書館の検索システムとか就職課の検索システムが利用できる事は、モデム機能を持つパソコンを自宅に所有している学生にとっては特に便利なサービスを提供している事になります。また、千里山キャンパスにある図書館とか就職課の情報を高槻キャンパスのコンピュータから直接的に利用できる事は、高槻キャンパスの学生達にとっても必要な事と言えます。実際、高槻キャンパスのコンピュータから、１５０万冊におよぶ蔵書の所蔵検索をオンラインで利用する実習がカリキュラムにも組み込まれています。そして、高槻キャンパスの図書室の窓口で貸出しの申し込みをしておけば翌日には当該図書が学内配送便で届きます。

関西大学における事務でのコンピュータ利用の発展の概要を表１にまとめて置きます。いわゆる、教務事務とか図書館事務から始まり、最近では休講情報などのインフォメーション・システムにまで毎年様々な部署でコンピュータ利用が進展してきた様子がよくわかります。特に、１９９４年から実施している学生証磁気カードシステムは高槻キャンパスの総合情報学部では実習教室のセキュリティ・システムと連動し、学生のための自習環境の構築に役だっています。

表１： 事 務 電 算 化 の 経 緯

| | | |
|---|---|---|
| １９７７年 | ４月 | 履修管理システム（第１部社会学部） |
| １９７８年 | ３月 | 和欧定期刊行物の発注・収書・支払・検索 |

| | | |
|---|---|---|
| | | オンラインシステム（図書館） |
| １９７８年 | ４月 | 成績管理システム（第１部社会学部） |
| １９７９年 | ４月 | 学籍管理システム（工学部） |
| | | 製本・シェル管理システム（図書館） |
| | | 就職意識調査集計システム（就職課） |
| １９８０年 | ４月 | 学籍管理システム（全学部） |
| | | 洋雑誌の所蔵検索システム（図書館） |
| １９８２年 | ３月 | 逐次刊行物目録システム－欧文編－（図書館） |
| | | 備品管理システム（財務局用度課） |
| | ４月 | 履修・成績管理システム（全学部・１－２年次学生） |
| | | 就職業務システム（就職課） |
| １９８３年 | ４月 | 履修・成績管理システム（全学部・全学年） |
| １９８４年 | ４月 | 日本育英会成績報告サブシステム（厚生課） |
| | | 大学院学籍管理システム（大学院） |
| | | 教職員・学生住所管理システム |
| １９８５年 | ３月 | 教育後援会システム |
| | ４月 | 奨学金システム（厚生課） |
| | | 閲覧・貸出・目録・検索システム（図書館） |
| | １０月 | 大学院奨学金システム |
| | １２月 | 入学試験監督割当システム（入試課） |
| １９８９年 | ４月 | 教務オンラインシステム（全学部・全学年） |
| １９９０年 | ４月 | 固定資産管理システム（管財課・工学部） |
| １９９２年 | ４月 | 寮諸費管理システム（厚生課） |
| | | 財務情報システム（財務局） |
| １９９３年 | ４月 | 学生健康管理システム（保健管理センター） |
| １９９４年 | ４月 | インフォーメーションシステム（経済・商・総情・第２部全学部） |
| | | 身分証明書・学生証磁気カードシステム（全学部・全学年） |
| １９９５年 | ９月 | インフォーメーションシステム（全学部、大学院） |

## ４．インターネット利用の拡大

### ４．１　公衆電話回線

関西大学がインターネット接続を開始したのは１９８７年秋であり、大阪大学基礎工学部情報工学科に公衆電話回線を介して２４００ｂｐｓのモデムでｕｕｃｐ接続しての電子メール利用が最初でした。その後、１９８８年にはＪＵＮＥＴの正式運用が始まり、ネットニュースの配送も受けることになり、インターネット利用者が学内にも広がってきました。

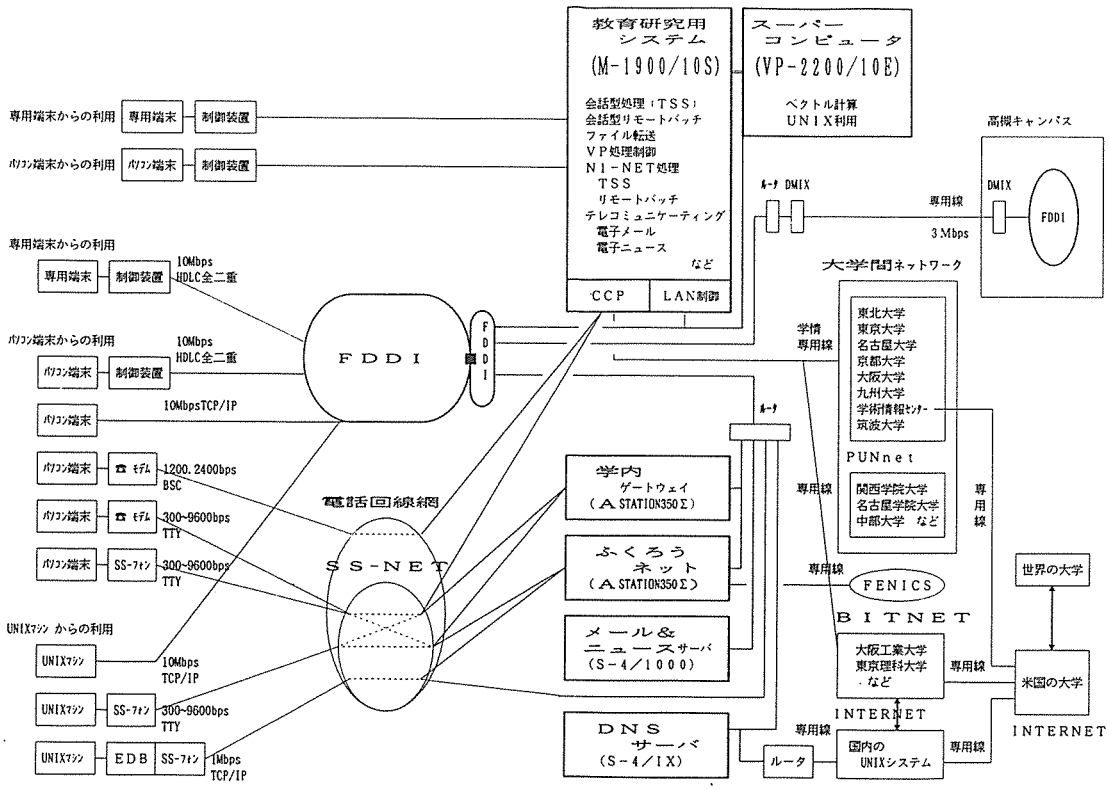


図７： 研究利用ネットワーク概念図

## ４．２　専用回線接続

ＮＴＴの専用回線（当初は６４Ｋｂｐｓ）でインターネット接続したのは１９９２年に大阪大学の主導で始まったｏｒｉｏｎｓへの参加からでした。ＤＮＳのサービスとか、学外サイトへのｔｅｌｎｅｔ／ｆｔｐ利用が拡大したのも、このときからと言えます。また、世界的なＷｅｂへの情報発信として、関西大学のホームページを作成し運用を始めたのは１９９５年の夏からです。

## ５．おわりに

インターネットの急速な発展に伴い、関西大学の学内でも、研究用のネットワーク整備が完了するのと並行して、教育用のネットワーク整備が強く要望される状況になってきました。そこで、先ず総合情報学部では１９９４年度の新設時から構内ネットワークが整備され、学生実習でも電子メールとかネットニュースの活用実習だけに限らず、個人毎のホームページ作成実習までカリキュラムに導入しています。ついで、文学部・社会学部・工学部のカリキュラムでもインターネットを積極的に取り入れた演習科目とか実習科目が始まっています。

また、事務用のネットワークを拡張して、研究用および教育用のネットワークと統合する計画が進行中です。例えば、大学の情報をインターネットに発信するホームページの運用を始めると同時に、外国の学生とか研究者からの留学希望などが頻繁に寄せられるようになり、国際交流センターとか学部事務室、大学院事務室などの事務職員が直接的にインターネットにアクセスする必要があるからです。開かれた大学としての公開講座とか学外の第３者にも広く大学の情報を発信する有効なメディアとして、今後ますますインターネット利用が多くなると予想されますので、教員主体の研究情報に片寄ったネットワーク利用から全学的な総合的インター

ネット利用に進んで行くと思われます。

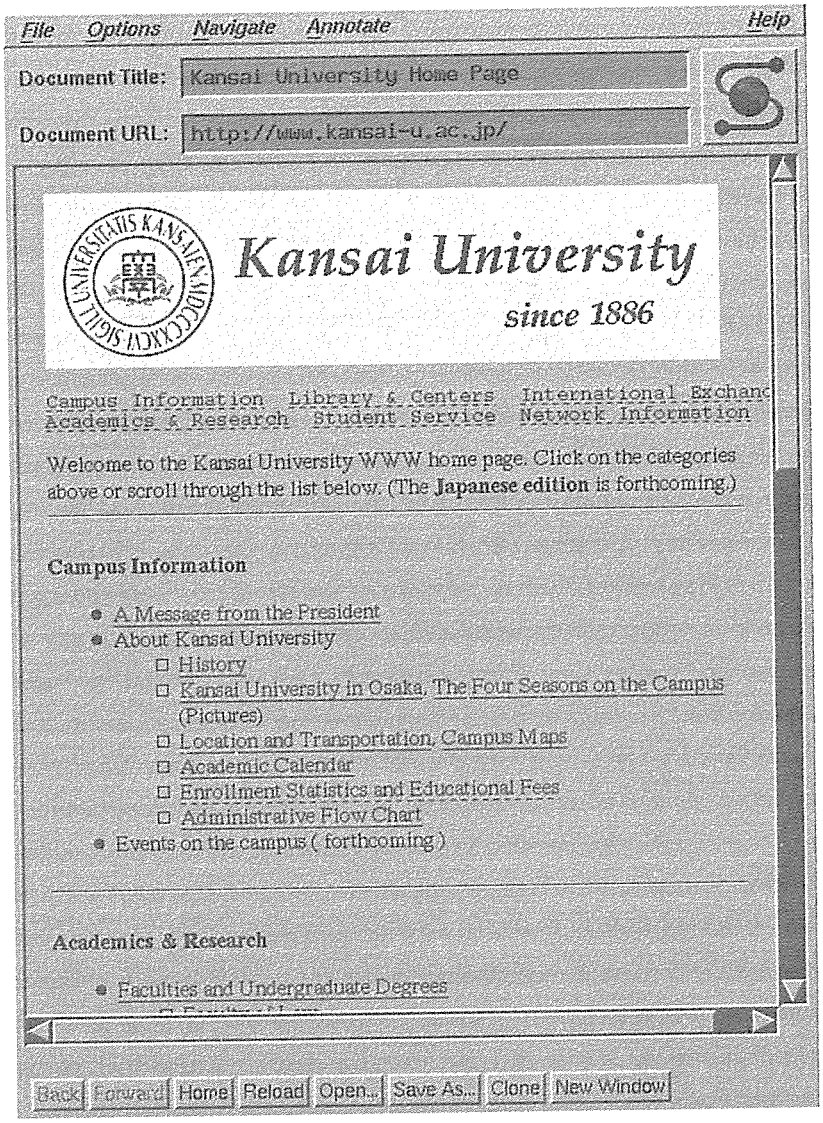


図８： 関西大学のホームページ


参考文献

（１）斉藤　信夫、教育（情報ハイウェイの利用）、電子情報通信学会誌、７８巻、４号、３８０－３８３、１９９５

（２）「利用の手引き」、関西大学情報処理センター、１９９５

（３）平櫛　実、「学内電算化の歩み」、
フォーラム、第１号、関西大学情報処理センター、１６４－６９、１９８６

（４）平櫛　実、「教務事務システムの紹介（１）学籍管理システム」、
フォーラム、第２号、関西大学情報処理センター、１６７－７３、１９８７

（５）平櫛　実、「教務事務システムの紹介（２）履修・成績管理システム」、
フォーラム、第３号、関西大学情報処理センター、１５７－７７、１９８８

（６）多賀谷　勝敏、「奨学金システムの紹介」、
フォーラム、第４号、関西大学情報処理センター、１６２－７９、１９８９

（７）原納　達之、「財務情報システムの紹介」、
フォーラム、第５号、関西大学情報処理センター、１１１２－１３３、１９９０

（８）鶴丸　憲一、「新就職システムの紹介」、
フォーラム、第６号、関西大学情報処理センター、１８９－９６、１９９１

（９）辻川　輝男、「学生健康管理システムの紹介」、
フォーラム、第７号、関西大学情報処理センター、１６４－７９、１９９２