

大学史資料センター企画展

SUNS

Web版

—人をつなぐ・キャンパスをつなぐ—



会期：2021/10/29 – 2021/12/27

信州大学 中央図書館 1F 展示コーナー



展示風景

展示構成

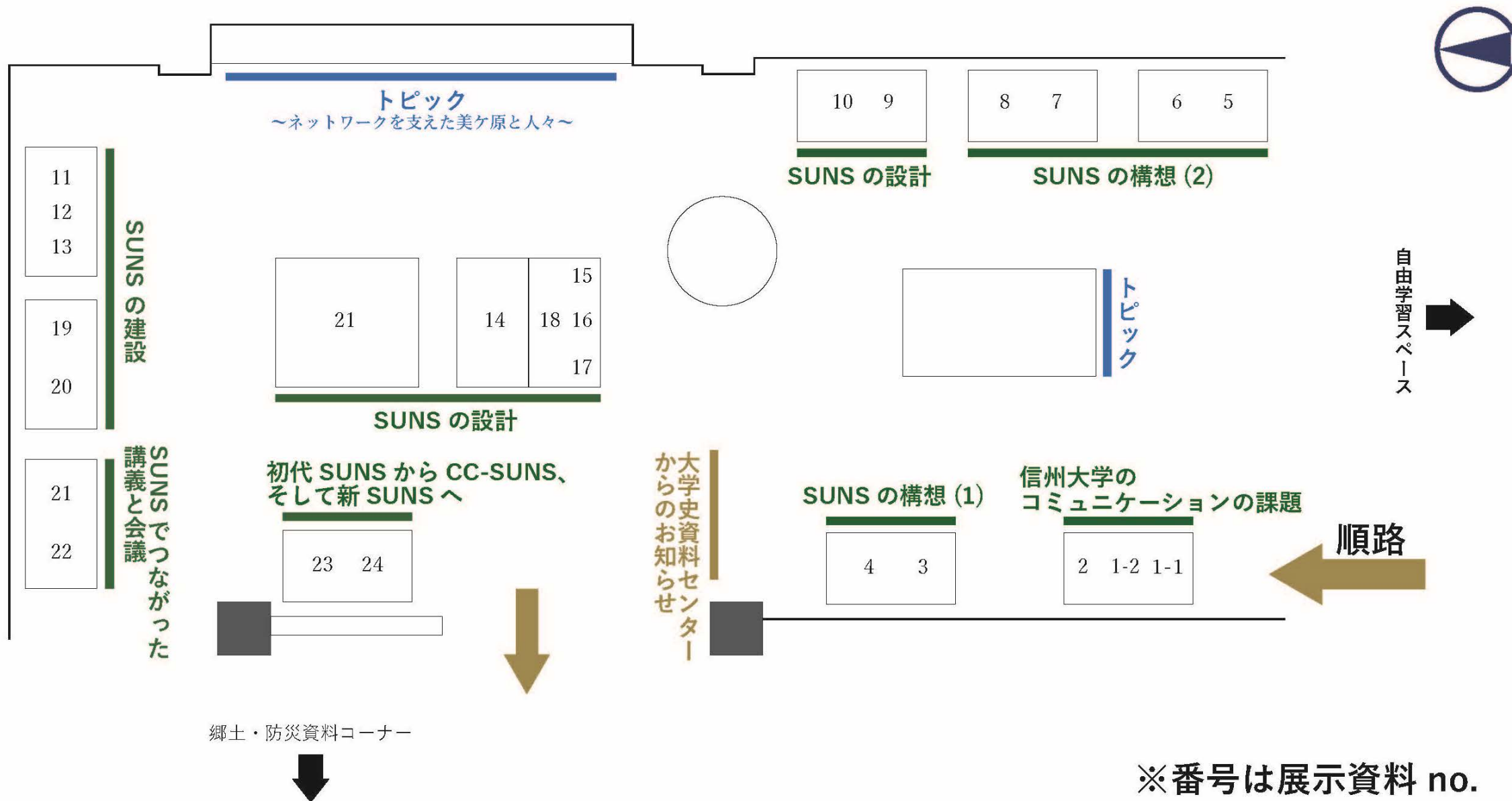
目次

- はじめに p.5
- 1. 信州大学のコミュニケーションの課題 p.6
- 2. SUNSの構想 p.11
- 3. SUNSの設計 p.23
- トピックス p.37
 - ～ネットワークを支えた美ヶ原と人々～
- 4. SUNSの建設 p.43
- 5. SUNSで一体化した講義と会議 p.60
- 6. 初代SUNSからCC-SUNS、そして新SUNSへ p.66
- エピローグ p.72



展示スペース見取り図

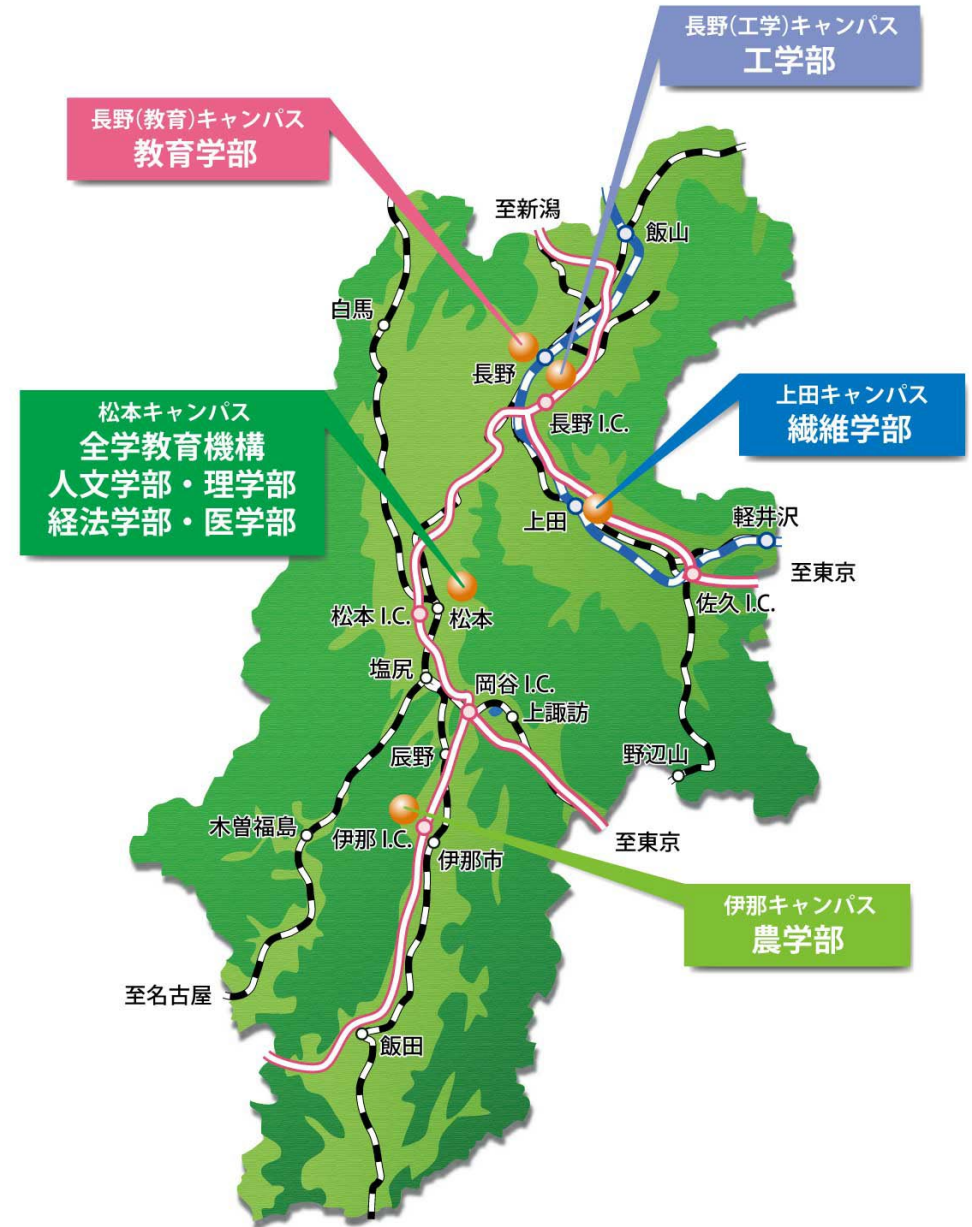
(中央図書館 1F 展示コーナー)



はじめに

長野県内5か所のキャンパスからなる「地域分散型大学（タコ足大学）」である信州大学には、各キャンパス間の研究、教育をどのように連携して取り組むのかという問題が、1949年の開学以来の課題でした。

本企画展では、1985年に構想が出され、その実現がなされた「SUNS」（信州大学画像情報ネットワークシステム）を取り上げ、長年の課題であったこの問題解決に本学が一丸となって取り組んだ様子を明らかにしたいと思います。



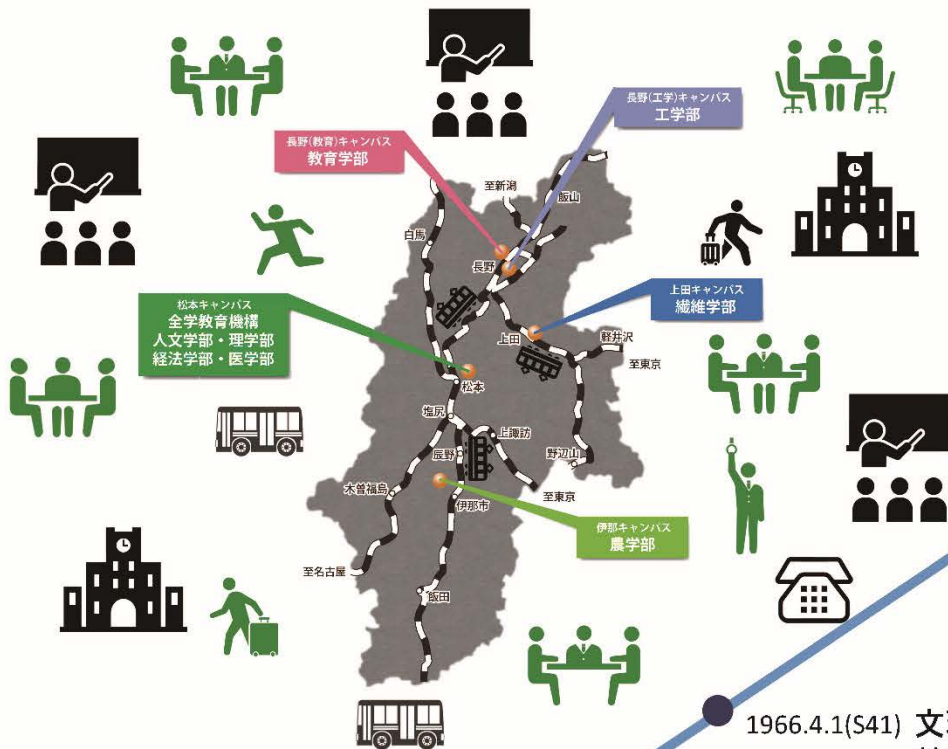


1. 信州大学のコミュニケーションの課題

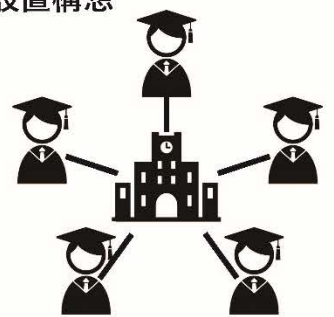
本学は新制国立大学として1949年6月1日開学した。前身校7校を母体に発足したこともあり、本部を松本に置いたものの、キャンパスは県内各地に分散することとなった。初代学長高橋純一氏は大学広報誌「信州大学学報」の創刊号（1950年9月）で、これが「各学部をつなぐ一つの紐帯の役目をする様に」努力してほしい旨述べている。本部、各学部間をつなぐのは電話、電報、さらにはFAXであり、重要な会議は開催地に足を運ぶ必要があった。

分散型キャンパスの統合への試み

～コミュニケーション方法の移り変わり～



- 1949.6.1(S24) 信州大学 開学
- 1950.9.1(S25) 信州大学学報 昭和25年9月1日 創刊号
- 1953.2.21(S28) 一般教育部設置 4カ所のキャンパスで個別に実施
- 1953.3(S28) 第1回卒業式
- 1953.4.11(S28) 第5回入学式 信州大学として初めて合同(文理、教育、工学、医学、農学)入学式が文理学部講堂において供された。
- 1966.4.1(S41) 文理学部改組 人文学部、理学部設置
教養部設置 7学部+教養部の8学部体制が発足
- 1981(S56) 総合大学院設置構想
- 1988.4(S63) SUNS 松本-若里キャンパス間が信州大学画像情報ネットワークシステムに移行
- 2010.3(H22) 新SUNS完成
- 2020.4(R2) SUNS2020



創刊の辞 初代学長 高橋純一氏 より
 ……実に各学部が散在している本学のごとき場合…
 この学報を以て各学部をつなぐ一つの紐帯の役目
 をするようにならば、発展させよう(云々)目標のもと
 に各位の協力が望ましい…



- ①文理学部…文理・医・農・工の一部学生
- ②松本教育学部分校…教育学部の一部学生
- ③教育学部本校…教育の一部・工学部の一部学生
- ④繊維学部…繊維学部の学生

600形自動式卓上電話機

1962年 日本電電公社製
安曇野市穂高郷土資料館 蔵

1962年の商用試験を経て、翌年から全面的な導入が図られた。アナログ式電話機の完成形と言われたもので、全国で広く使われた。



プッシュホン 1969年 日本電電公社製

個人 蔵

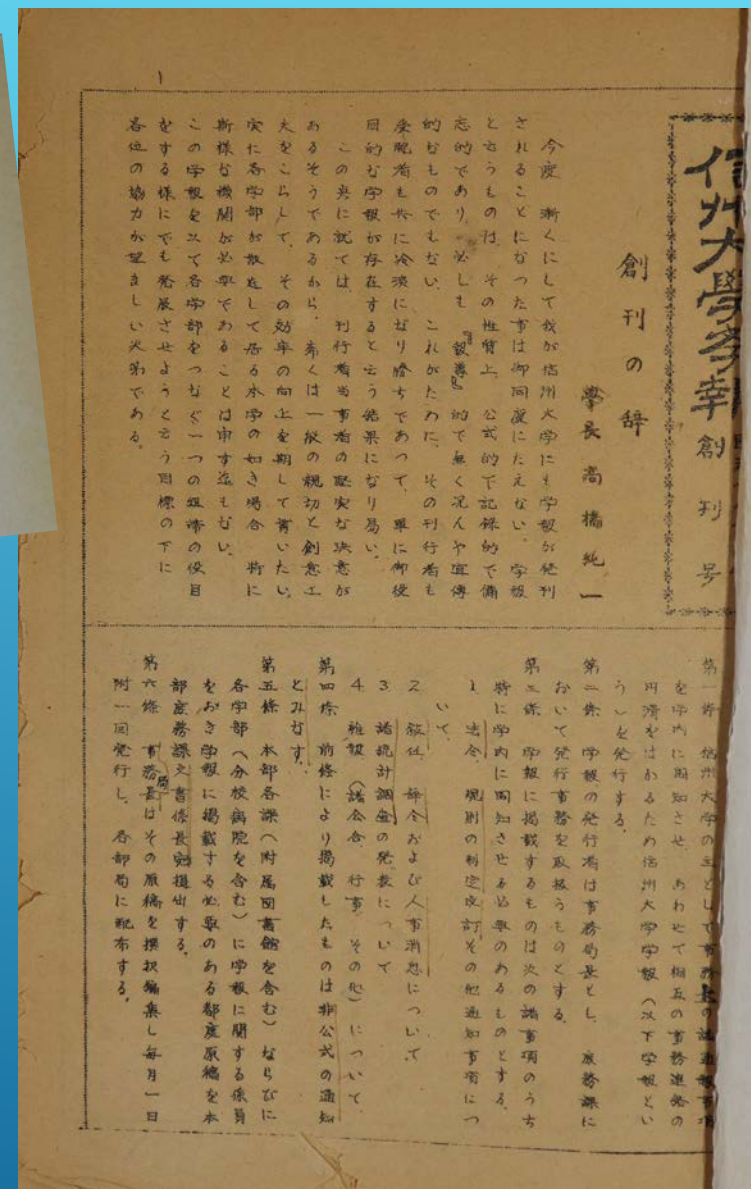
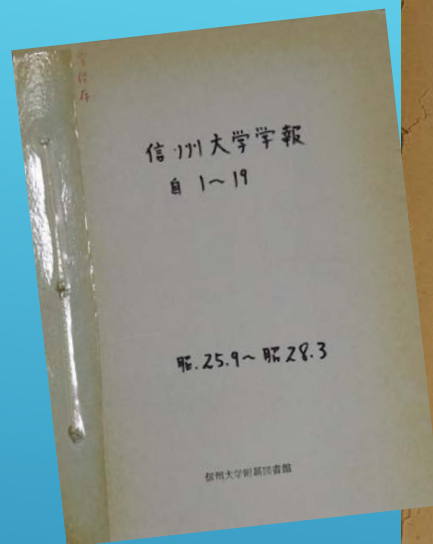
コンピュータの普及はデータ通信という新しい分野を生み出した。それを背景に、コンピュータと連結できる電話機として通話以外の機能を持つプッシュホンが誕生した。ダイヤル式からプッシュ式に変わり、短縮ダイヤルなど新しい機能も付けられた。



信州大学学報 創刊号

1950 (昭和25) 年9月1日
附属図書館 蔵

B5判12ページの謄写板刷りで、主に人事や学生数などの情報を掲載。このなかで、高橋純一初代学長は、学報の意義を「この学報を以て各学部をつなぐ一つの紐帯の役目をする様にでも発展させようと云う目標の下に各位の協力が望ましい次第である。」と記した。



2. SUNSの構想

SUNSの始まりは、1980年代初めに学部の枠を超えた博士課程の総合大学院構想にある。1984年11月、将来計画委員会大学院専門部会から、「総合大学院設置構想において、各キャンパスを電波によって結ぶ情報ネットワークを積極的に導入、活用する必要がある」と報告され、同委員会にそのシステムを検討する専門部会が設置され、検討が具体化し、1985年の電波法改正を受け、1986年4月、「信州大学情報ネットワークシステムについて（報告）」が報告され、SUNSの骨格が定まった。

構想を主導した北條学長は、のちに自らの子息に語る形で書いた自叙伝で、構想の成り立ちを語り、学長のもと構想実現の中心となって活動した大谷学生部長(当時)のメモからは構想実現への息遣いが伝わる。



1949年 6月 1日

昭和
24

信州大学開学。 

1960年10月30日

昭和
25

開学式挙行。

1953年 4月

昭和
28

初めての合同入学式挙行。

1961年

昭和
36

教養部の設置。（教養課程を松本で実施）

1981年 1月

昭和
56

第300回評議会。学長の私的諮問機関である
「信州大学大学院総合研究科検討委員会」が発足。

1981年10月

第310回評議会。
「信州大学大学院総合研究科検討委員会」から総合大学
設置の答申を報告。
情報ネットワークシステム開発の協議開始。



- 1981年 **昭和56** 総合大学院設置、情報ネットワークシステムの検討。
- 1983年1月 **昭和58** 本部と工学部に情報処理センターを設置。
- 1984年11月28日 **昭和59** 将来計画委員会大学院専門部会が「信州大学総合化学研究科（博士課程）設置計画」を将来計画委員会に報告。「情報ネットワークによる教育体制」の項で、「信州大学は松本、長野、上田、伊那の各地に8学部と教養部が分散して、総合大学として有機的に機能するための大きな障害となっている。我々は、この開学以来の困難を、各キャンパスを結ぶ情報ネットワークを積極的に導入、活用することにより解決することを考えている。……電波による放送教育も学内における教育体制としてだけでなく……地域社会への大学開放の有力な手段として検討中である。……」と報告。
- 秋～1985年春 郵政省及び地域を所轄する信越電気通信監理局陸上部公共課に相談を開始するとともに、学部間画像情報ネットワークシステムの設置についての概算要求の準備を開始。
- 1985年5月31日 **昭和60** 郵政省から電波利用自由化のための新政策が発表。（無線局開設の条件緩和）
- 7～12月 1986年度概算要求（文部省）で画像情報ネットワークシステムの設置要求を行うとともに、信越電気通信監理局に電波の確保について事情を説明。
- 10月16日 将来計画委員会に情報ネットワークシステム専門部会の設置が決定し、この専門部会にマイクロ波を媒体とする信州大学画像情報ネットワークシステムの構築についての技術的な検討を諮問。
- 12月2日 1985年度予算で教育方法等改善経費（国立学校特別会費）として「隔地キャンパスにおける教育方法等のあり方に関する調査研究」の経費が認められた。（12月18日受付）
- 12月5日
～1986年2月12日 この間、将来計画委員会情報ネットワークシステム専門部会が4回開催された。
- 12月28日 1986年度予算で教育方法特別設備費（国立学校特別会計）として、画像情報設備一式（15,900千円）が認められた。

昭和
61

1986年1月27日

信越電気通信監理局へ第2次趣旨書を提出し、信州大学の現状と情報ネットワークの必要性を説明し、電波の枠の確保について懇請した。

3月16日

信越電気通信監理局に対し高品質の画像が得られる電波の確保について、工学部近藤教授（高周波工学）から資料を提出して技術的な説明を行った。

5月7日

美ヶ原高原の王ヶ頭〔信越放送（SBC）、NHK、長野放送（NBS）、テレビ信州（TSB）、東京電力、県警、県防災無線〕及び王ヶ鼻〔NTT、建設省、国鉄、中部電力〕において鉄塔及び中継局設置場所について現地調査を行った。

5月21日

将来計画委員会において同情報ネットワークシステム専門部会からマイクロ波を媒体とする信州大学画像情報ネットワークシステムの構築についての答申（4月30日付）が報告され、承認された。

7月

1987年度概算要求（文部省）で画像情報ネットワークシステムの設置要求を行った。

10月30日

信越放送(株)松本放送局にて美ヶ原中継局にかかわる鉄塔及び局舎について協力を依頼したところ、信越放送(株)としては基本的に全面協力する旨の回答があった。

12月18日

信越電気通信監理局公共課に「画像情報ネットワークシステム構築におけるマイクロ波ルート調査・検討書」の提出を行い、その中で技術的計算結果を示して信州大学の構築している4PSK 19Mb/s方式及び16QAM 32Mb/s方式へのマイクロ波無線回線の可能性を示した。

12月28日

画像情報ネットワークシステムの概算要求が予算化される旨の内示があった。（予算額は未定）

1987年1月19日
23日

昭和
62

芥子望主山に反射板設置予定場所を設定した。（岡田財産区管理者立会いの元で）

1月13日

工学部の画像情報ネットワークシステム関係者の会議（学部長、情報処理センター副センター長等）において若里団地におけるマイクロ波無線アンテナ用鉄塔、機器室、講義室の位置が正式に決定した。

- 1987年4月15日 将来計画委員会旭団地専門部会において旭団地におけるマイクロ波無線アンテナ用鉄塔、機器室、講義室の位置が承認され正式に決定した。
- 4月20日 長野県松本地方事務所長から4月15日付けで八ヶ岳中信高原国定公園特別地域内（美ヶ原）における中継局舎新築等について自然公園法第40号第1号の許可証を受理。
- 4月21日 信越放送(株)から美ヶ原送信所の施設の一部使用に関する承諾書を受理。
信越電気通信監理局長へ画像情報ネットワークシステム無線局免許申請書を提出した。
- 6月25日 第5回情報ネットワークシステム専門部会が開かれ、1987年度の概算要求で認められた画像情報ネットワークシステムについて旭、若里団地における設備等の設置場所が報告された。
- 7月1日 1987年当初予算により無線機等の設備購入のための入札公告（G A T T）を官報に掲載した。
- 7月15日 将来計画委員会が開かれ、画像情報ネットワークシステムについてのアンテナ用鉄塔、機器室、講義室等の位置が情報ネットワークシステム専門部会より報告され、確認された。
- 7月16日 第6回情報ネットワークシステム専門部会が開かれ、画像情報ネットワークシステムにおける旭～若里団地の工事は当初1987、1988年度の2年計画で行われる予定であったが、補正予算が組込まれることにより1987年度単年度事業になる可能性が強くなってきた旨の説明があった。また、利用計画に関するワーキンググループの設置が承認された。
- 7月17日 美ヶ原事業所連絡協議会の各事業所（14事業所）から無線局開設についての同意書の受理が完了した。
- 8月20日 1987年度補正予算による画像情報ネットワークシステムの設備（映像及び音声装置関係）購入のための入札公告（G A T T）を官報に掲載した。
- 8月25日 7月1日付の官報公告に基づく無線機器等の設備関係購入に関する入札書の開札を行い、日本電気(株)が落札した。

昭和
62

1987年8月27日

郵政大臣から予備免許（旭、若里、美ヶ原における3固定局）が交付された。
（無線局工事落成期限：1988年2月29日）

8月31日

1987年度当初予算分によるパラボラアンテナ及び電気設備等の工事の入札を行い、施工業者（宝電業（株））が決定した。

10月16日

8月20日付の官報公告に基づく画像情報ネットワークシステムの設備（映像及び音声装置関係）購入に関する入札書の開札を行い、日本電気(株)が落札した。

10月30日

繊維学部へのマイクロ波ルートにおける反射板設置場所の視察を行った。（長入、大室山）

11月19日

第7回情報ネットワークシステム専門部会が開かれ、利用に関するワーキンググループでの調査・検討結果が報告された。

12月16日
～25日

試験電波を発射して旭局、芥子望主山反射板、美ヶ原中継局及び若里局の電波の方向調整を行い、これらの局等の電波発射方向を確定した。

12月24日

試験電波の中で、情報処理センター（若里団地）と同センター松本地区分室（旭団地）のコンピュータのオンライン回線がマイクロ波無線回線に接続された。

12月25日

試験電波の中で、旭及び若里団地の内線電話回線がマイクロ波無線回線に接続された。

1988年1月26日

昭和
63

1987年度当初予算に係る無線機器等の検査を完了し、引渡しを受けた。（納入1988年1月22日）

3月22日

1987年度当初予算に係る映像及び音声システム等の検査を完了し、引渡しを受けた。（納入1988年3月18日）

3月24日
25日

信越電気通信監理局の電波検査官による旭局、若里局及び美ヶ原中継局の無線局落成検査が行われた。

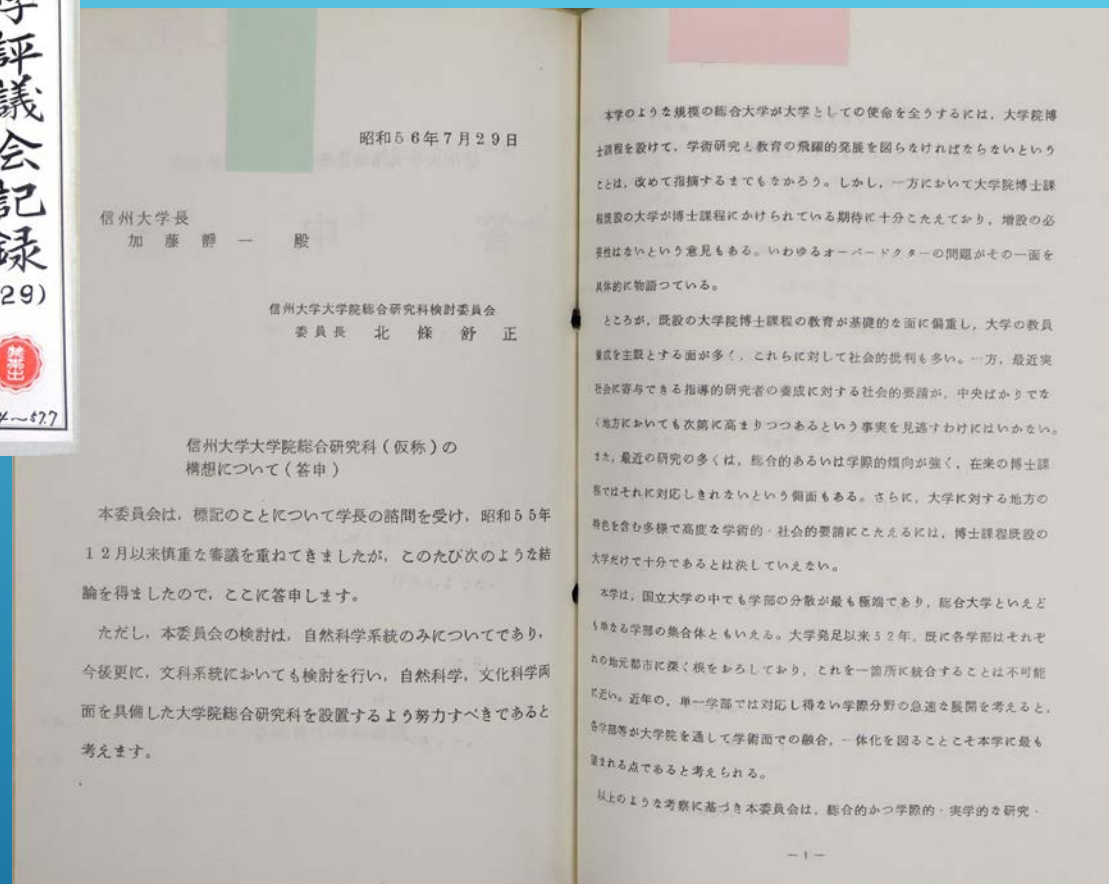
3月30日

信越電気通信監理局から旭局、若里局及び美ヶ原中継局（3固定局）の無線局免許状が交付された。

第310回評議会資料

1981(昭和56)年10月
総務部総務課 蔵

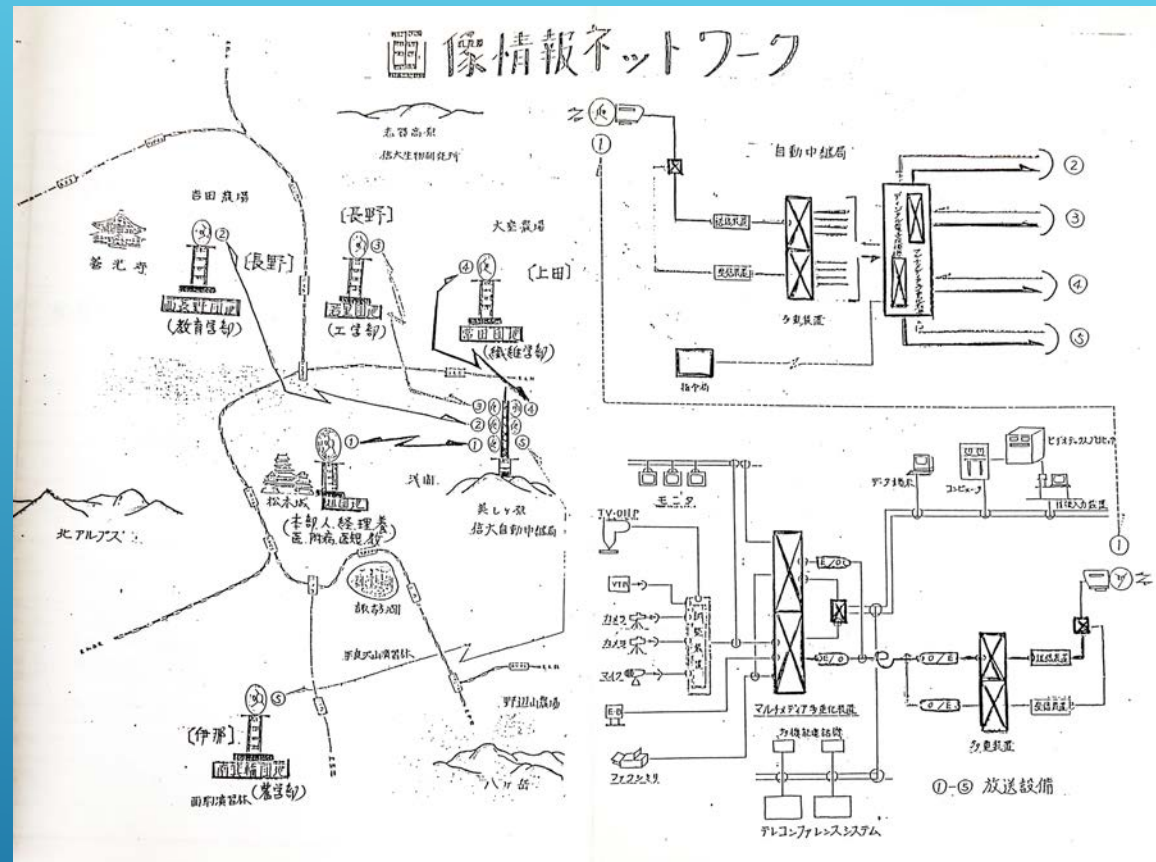
1981年7月、学長の私的諮問機関であった「信州大学大学院総合研究科検討委員会」から総合大学院設置の答申が出され、10月の評議会に報告された。分散型キャンパスで教育研究の交流をはかるためにSUNS構想が生まれ、1980年代後半における全学的動きにつながる事となった。



最初の「画像情報ネットワーク」の図

1985(昭和60)年10月
総務部総務課 蔵

『将来計画検討委員会情報システムネットワーク専門部会議事要録』の第1回専門部会資料として収められている。SUNS計画のなかで、最も早く構想を図化したもの。この段階ですでに基本的な考え方が出来上がっていたことがわかる。

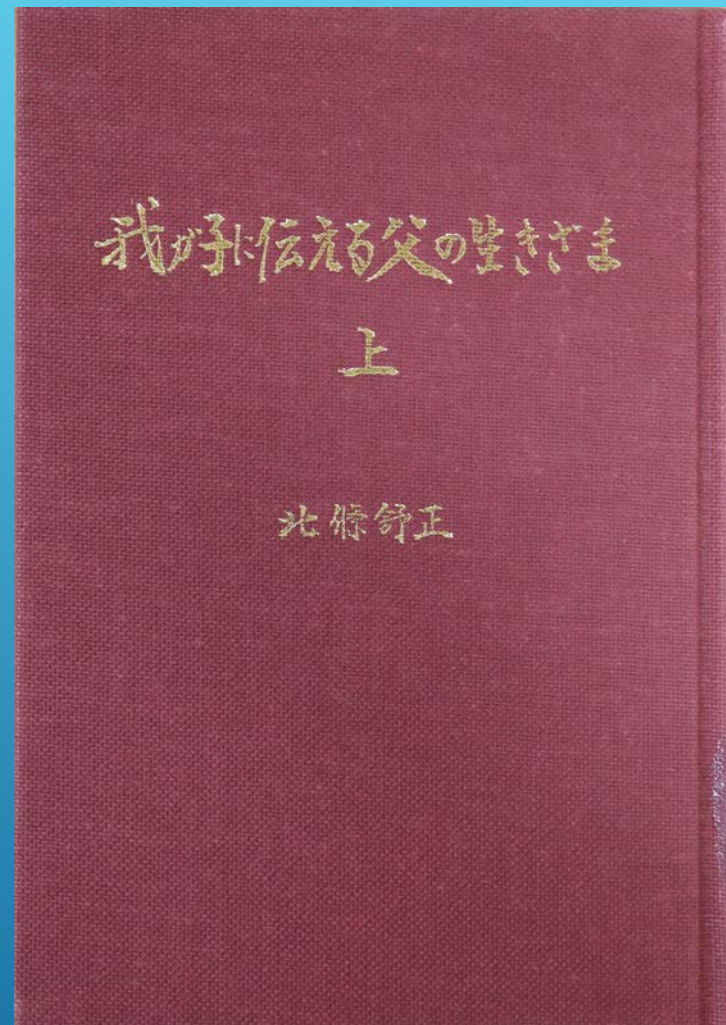


『我が子に伝える 父の生きざま』(上)

1991(平成3)年

附属図書館 蔵

第7代学長北條舒正氏は、1981年に就任。総合大学院構想を立ち上げるとともに、構想実現のため分散型キャンパスの克服の方法としてキャンパス間ネットワーク構築を進めた。退任後に書かれた回想録の中にその経緯が記されている。



⇒信州大学 蔵書検索OPAC

『我が子に伝える父の生きざま』(上)

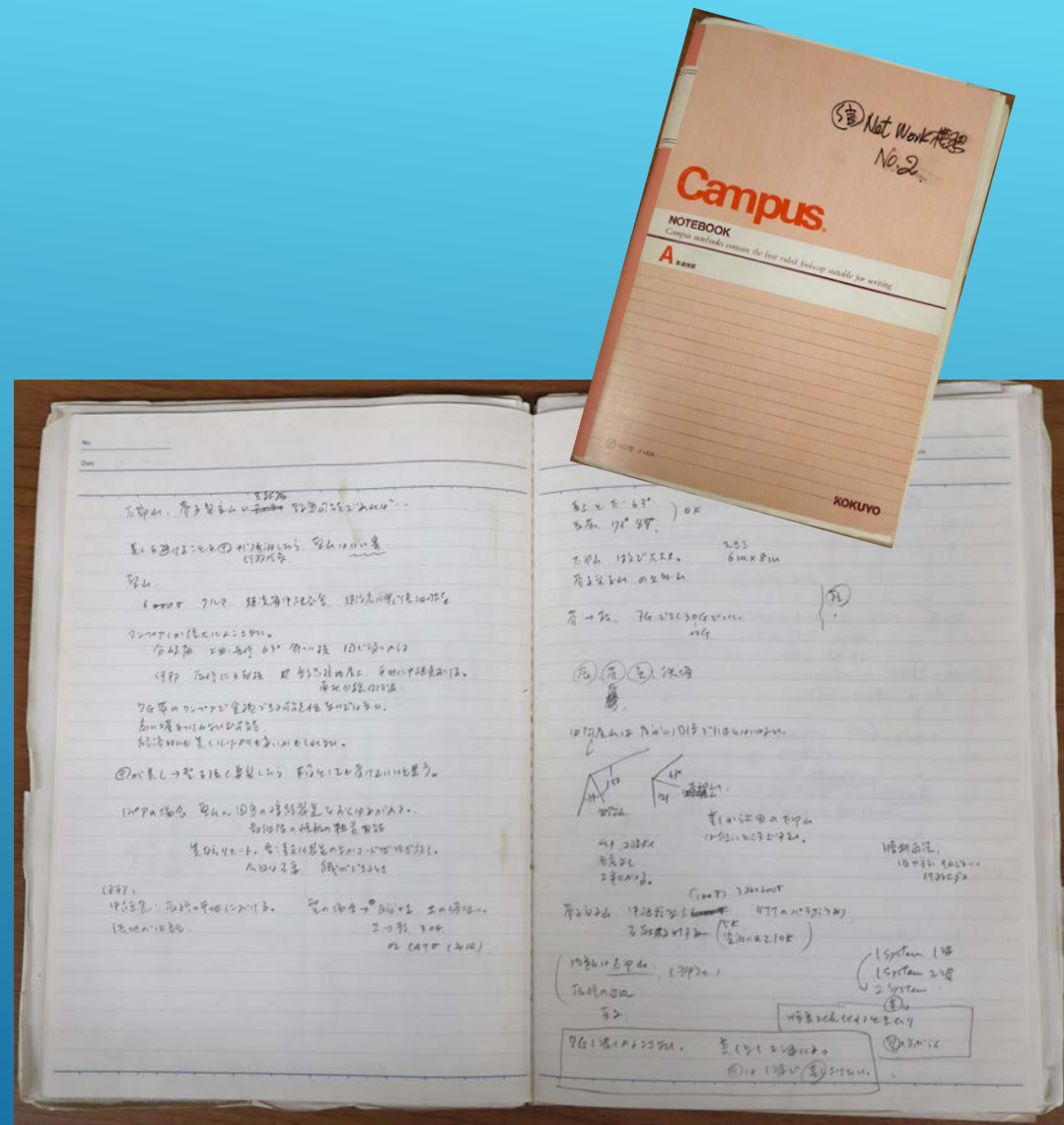
「信」Net Work構想 No.2」 ノート

1985(昭和60)年～1986(昭和61)年

大谷 毅氏 蔵

1984年から大学運営の執行部である学生部長を務めていた、大谷毅学生部長(経済学部教授)が、SUNSの構想から実施設計の前までの基本的な仕組みについてメモや関連資料を収録したノート。

大谷氏は、北条学長の構想を実現するために中央官庁をはじめあらゆる機関、個人に接触し、構想の実現に尽力した。



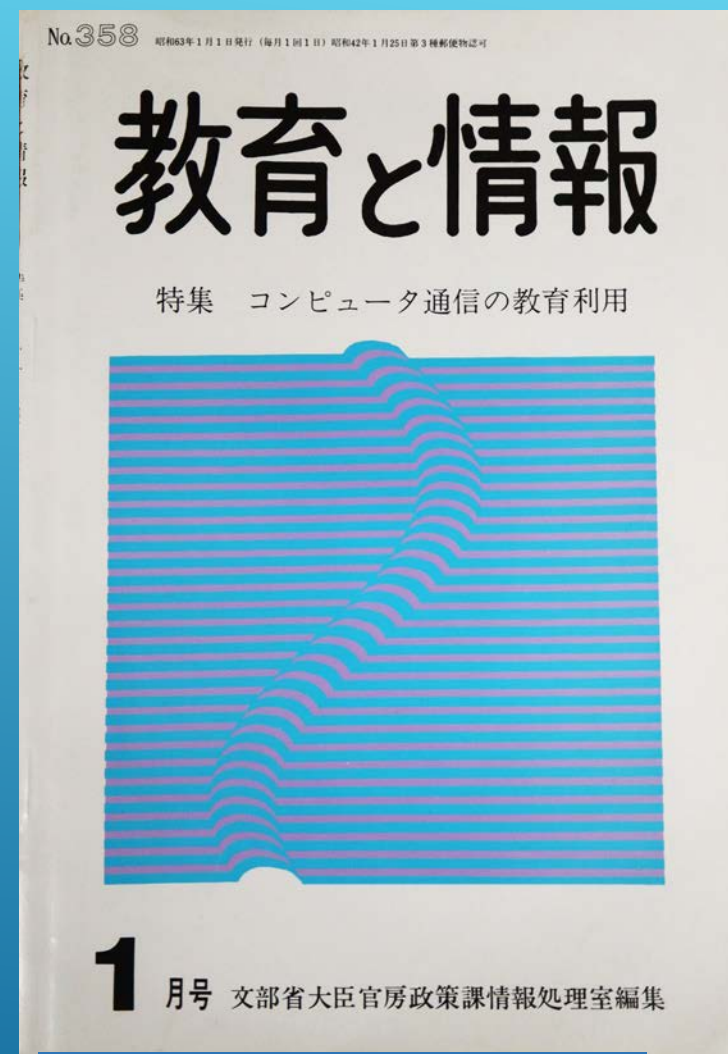
「遠隔地教育とネットワーク ～信州大学画像情報ネット ワークシステムの構築～」 (『教育と情報』358号 文部省)

1998(昭和63)年1月

総務部総務課 蔵

北條学長の構想したキャンパス間ネットワーク構想を具体化するために奔走した大谷毅学生部長(経済学部教授)の論文。

分散型キャンパスをマイクロウェーブで結ぶというSUNSの基本的な考え方が記されている。

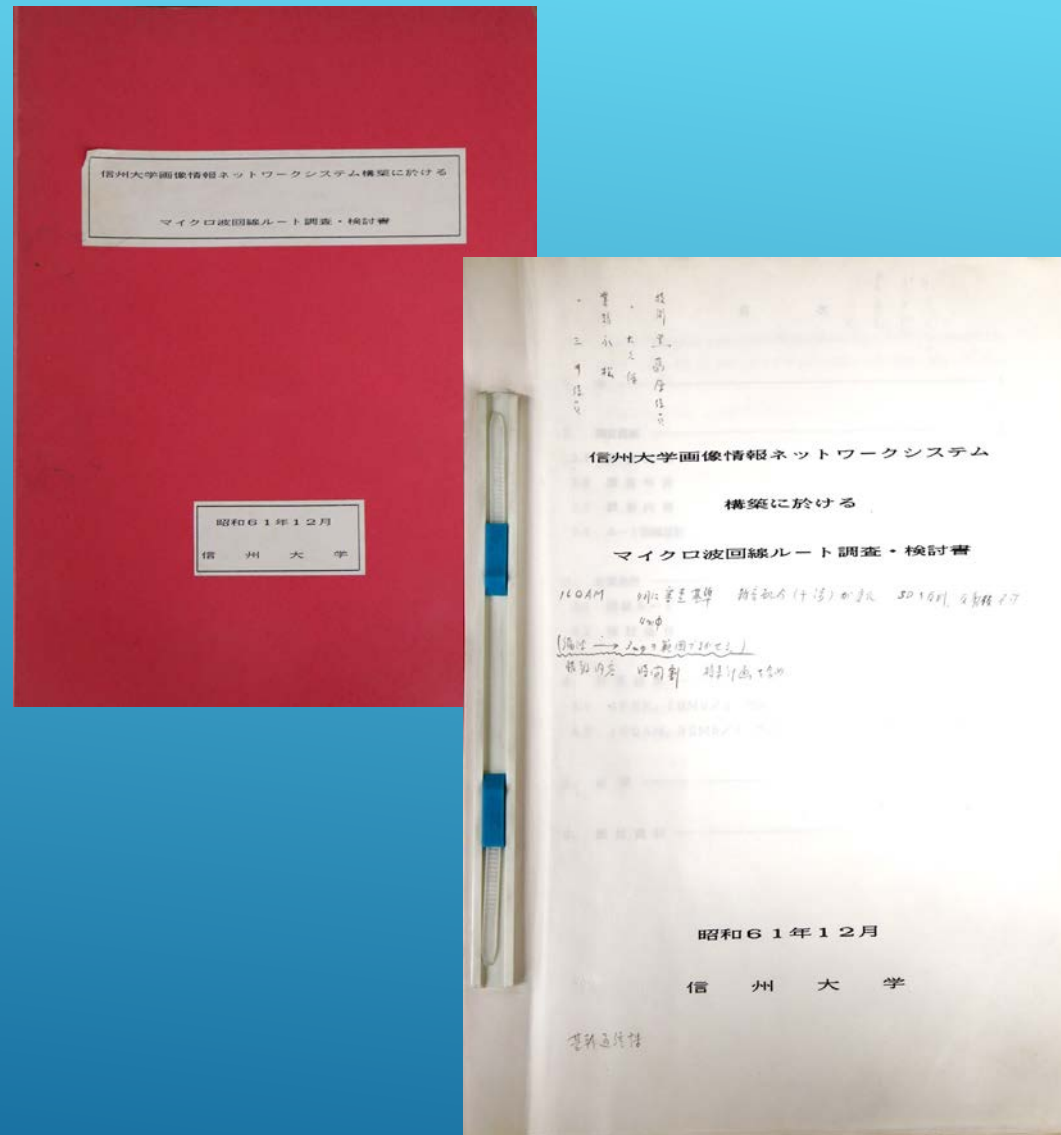


⇒信州大学 蔵書検索OPAC
『教育と情報』358号

『信州大学画像情報ネットワークシステム構築に於けるマイクロ波回線ルート調査・検討書』 (信州大学 1986年12月)

近藤 昭治氏 寄贈

計画中の画像情報ネットワークシステムの伝送路として使用する7.5GHz帯デジタルマイクロ回線について調査・検討をおこなったもの。本資料は、設計、調査の中心になった近藤昭治工学部教授のファイルで、氏の書き込みが残されている。





3. SUNSの設計

実現するためには、キャンパスを結ぶ手段を何にするか、当時使われ始めた光ファイバー、同軸ケーブル、衛星電波などとの比較も行い、マイクロ波の優位性が明らかになった。

無線局免許の取得や技術者の配置など、様々な条件をクリアする必要があり、また具体的にマイクロ波でキャンパスを結ぶために、どこにパラボラアンテナを立てるのか、などの技術的問題の解決も課題であった。

中心となる中継局をどこに置くのか、見通しのきく山頂に上り実地の調査を繰り返し、最終的に、美ヶ原王ヶ頭のNHKや民放の中継局のある場所への設置が決まった。

構想、計画から完成まで、教員・技術職員・事務職員・民間業者すべての力によって実現した稀有のプロジェクトであった。

画像情報ネットワークシステムに於ける松本～長野キャンパス間の伝送路比較について

	特 長	デジタルマイクロ回線	光ファイバーケーブル回線	同軸ケーブル回線	NTT高速デジタル回線	NTT衛星通信回線
1	電 気 的 特 性 (気象、雷、誘導影響)	○ (集中豪雨時やや影響あり)	◎ (全くなし)	△ (雷、誘導影響あり)	○ (集中豪雨時やや影響あり)	△ (衛星食、太陽雑音、集中豪雨時に影響あり)
2	伝 送 情 報 量	○ 19Mbps (電波行政認可に依存)	◎ 最大400Mbps×2CH (必要容量を構築可能)	○ 最大100Mbps×2CH (必要容量を構築可能)	× 最大6Mbps (容量増時は多CH化)	× 最大6Mbps (容量増時は多CH化)
3	システムの拡張性	○ (伝送情報量に制限があるが、情報量の分割使用が容易に可能)	◎ (必要とする伝送情報量に対して無制限に近く、情報量の分割使用が容易に可能)	○ (必要とする伝送情報量に対してほぼ満足出来るが、情報量の分割使用がやや難しい)	× (伝送情報量に制限があり、多CH使用の必要があり、将来拡張性使用は難しい)	× (伝送情報量に制限があり、多CH使用の必要があり、将来拡張性使用は難しい)
4	災害に対する信頼性	◎ (無線回線)	× (ケーブル切断)	× (ケーブル切断)	△ (ケーブル及び無線回線)	◎ (無線回線)
5	動画像遅延時間	○ 約0.5秒 (帯域圧縮伝送装置の遅延時間による)	◎ 0秒 (帯域圧縮伝送装置不使用)	○ 約0.5秒 (帯域圧縮伝送装置の遅延時間による)	○ 約0.5秒 (帯域圧縮伝送装置の遅延時間による)	△ 約0.75秒 (帯域圧縮伝送装置及び通信衛星距離遅延時間による)
6	保守・管理運営	○ 保守点検必要(要無線従事者) 第1、2級無線技士、 第1、2級無線通信士、 特殊無線技士(多重無線設備)	△ 保守点検必要 (電柱移設、ケーブル切断)	× 保守点検必要 (電柱移設、ケーブル切断、 接続部障害、伝送路停電)	◎ 保守点検不要 (NTT回線使用料に含まれる)	◎ 保守点検不要 (NTT衛星回線使用料に含まれる)
7	機 器 信 頼 性 (中継機器部)	◎ (マイクロ1中継)	○ (光3中継)	× (同軸23中継)	○ (4中継) (NTT～NTT～美ヶ原～NTT) 「.....」(マイカ) (マイカ) 松本間	◎ (衛星1中継) 松本キャンパス～通信衛星 (宅内設置地球局) ～長野キャンパス (宅内設置地球局)

	特 長	デジタルマイクロ回線	光ファイバーケーブル回線	同軸ケーブル回線	NTT高速デジタル回線	NTT衛星通信回線
8	伝送路建設経費 (単位：千円) (概算金額)	¥256,000 (機器、工事材料、労務、諸経費) (要求金額による)	¥550,000 (内訳) ・光端局装置他—30,000×2 ・光中継器—10,000×3 (E/O O/E PS キュビクル) ・光ファイバ—200,000,000 (陸路100km 2 芯) ・装柱金物—10,000,000 (40m毎電柱 2,500箇所) ・ファイバ 接続材—15,000,000 (1km毎 100箇所) ・ファイバ 布設費—60,000,000 ・ファイバ 接続費—25,000,000 ・機器据付調整—10,000,000 ・附帯工事費—140,000,000 (申請、電柱改修、安全対策、管理費) ※ 帯域圧縮伝送装置はシステム構築時不要となる。	¥764,600 (内訳) ・送受信端局—30,000×2 ・中継レピータ—3,200×23 ・(4km毎23箇所 PS キュビクル) ・同軸ケーブル—250,000,000 (陸路100km 2.6/9.52屋外標準同軸×2 芯) ・装柱金物—12,000,000 (40m毎電柱 2,500箇所) ・同軸接続材—2,000,000 (500m 毎 200箇所) ・同軸布設費—120,000,000 ・同軸接続費—10,000,000 ・機器据付調整—27,000,000 ・附帯工事費—210,000,000 (申請、電柱改修、安全対策、管理費)	¥236 (内訳) ・工事負担金—102×2 ・工事費—16×2	¥236 (内訳) ・工事負担金—102×2 ・工事費—16×2
9	維持管理費(年額) (単位：千円) (概算金額)	¥6,360 (内訳) ・機器保守料—4,400 (対象機器4%) ・伝送路保守料—1,460 (建設工事費の1%) ・電力量—500	¥17,650 (内訳) ・機器保守料—3,600 (対象機器4%) ・伝送路保守料—9,200 (建設工事費の2%) ・電柱共架料—4,500 (1,800円×2,500 本) ・電力料—350	¥23,354 (内訳) ・機器保守料—5,344 (対象機器4%) ・伝送路保守料—12,620 (建設工事費の2%) ・電柱共架料—4,500 (1,800円×2,500 本) ・電力料—890	¥65,572 (内訳) ・回線専用料—64,800 (60~120km 未満 6Mbps 5,400/月) ・回線終端装置専用料—672 (6Mbps 28/月×2 台) ・電力料—100	¥173,572 (内訳) ・衛星回線使用料—127,200 (6Mbps 片方向 5,300/月 ×2 回線=双方向) ・地球局使用料—45,600 (6Mbps 片方向 1,900/月 ×2 回線=双方向) ・回線終端装置専用料—672 (6Mbps 28/月×2 台) ・電力料—100
総合評価		◎	○	△	×	×

画像情報ネットワークシステムの伝送路には
デジタルマイクロ波回線が最適と評価された。

1986 (昭和61) 年作成

画像情報ネットワークシステムに於ける 松本～長野キャンパス間の伝送路システムについて

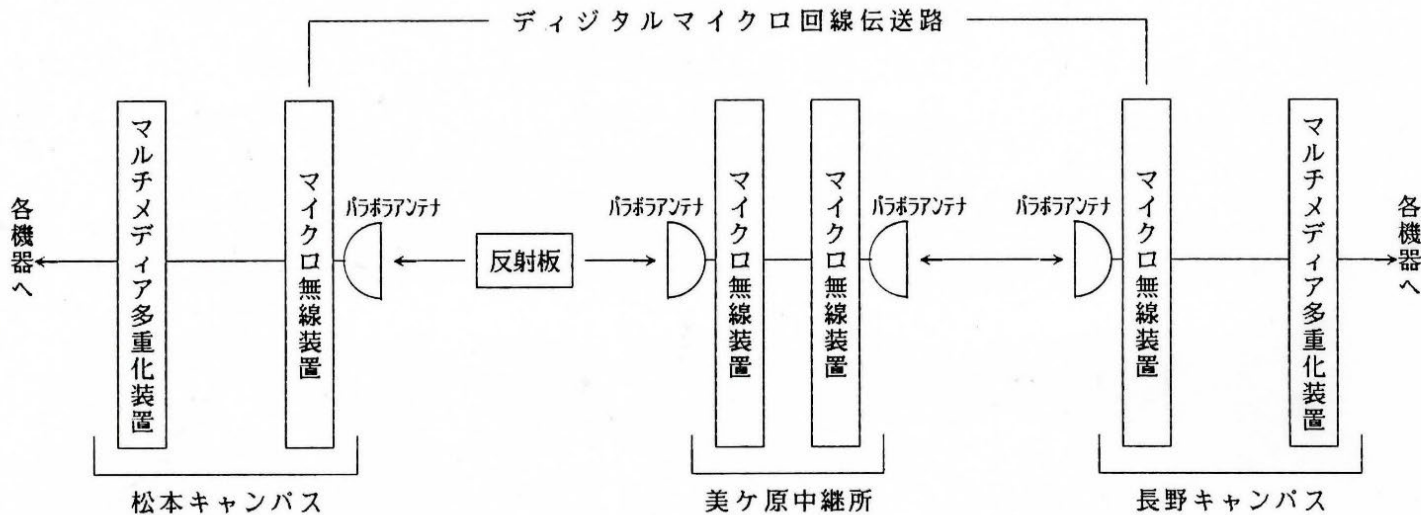
本システム構築のための伝送路システムとしては、下記の5つの案が考えられます。

(1) 松本～長野キャンパス間をデジタルマイクロ回線で結ぶ（美ヶ原中継）

- (2) // を光ファイバーケーブルで結ぶ（電力柱、電々柱に共架）
- (3) // を同軸ケーブルで結ぶ（電力柱、電々柱に共架）
- (4) // をNTT高速デジタル回線で結ぶ（NTT回線借用）
- (5) // をNTT衛星通信回線で結ぶ（NTT回線借用）

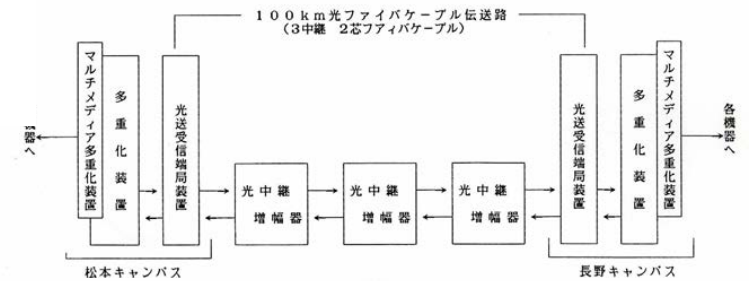
これらの5つの案についてシステムがどうなるか、またそのそれぞれの長所・短所について下表にまとめてみました。

(1) デジタルマイクロ回線システム

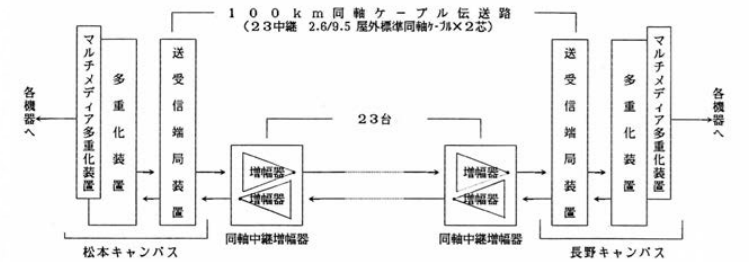


採用

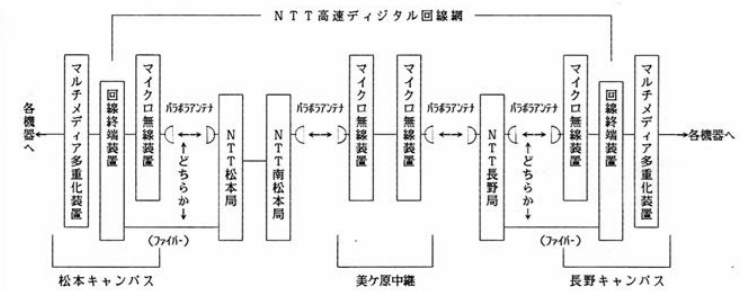
2) 光ファイバーケーブル回線システム



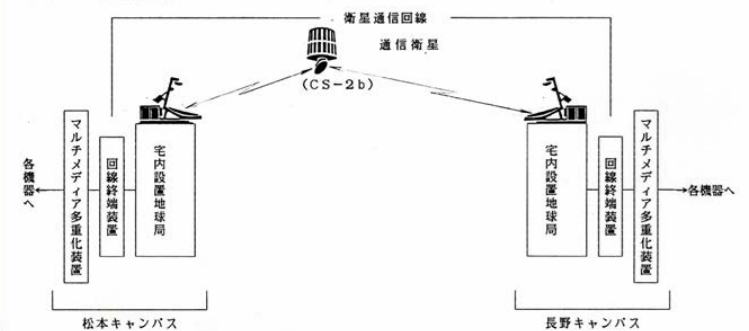
(3) 同軸ケーブル回線システム



(4) NTT高速デジタル回線システム



(5) NTT衛星通信回線システム



中継局（鉄塔）設置場所の比較検討について

信州大学

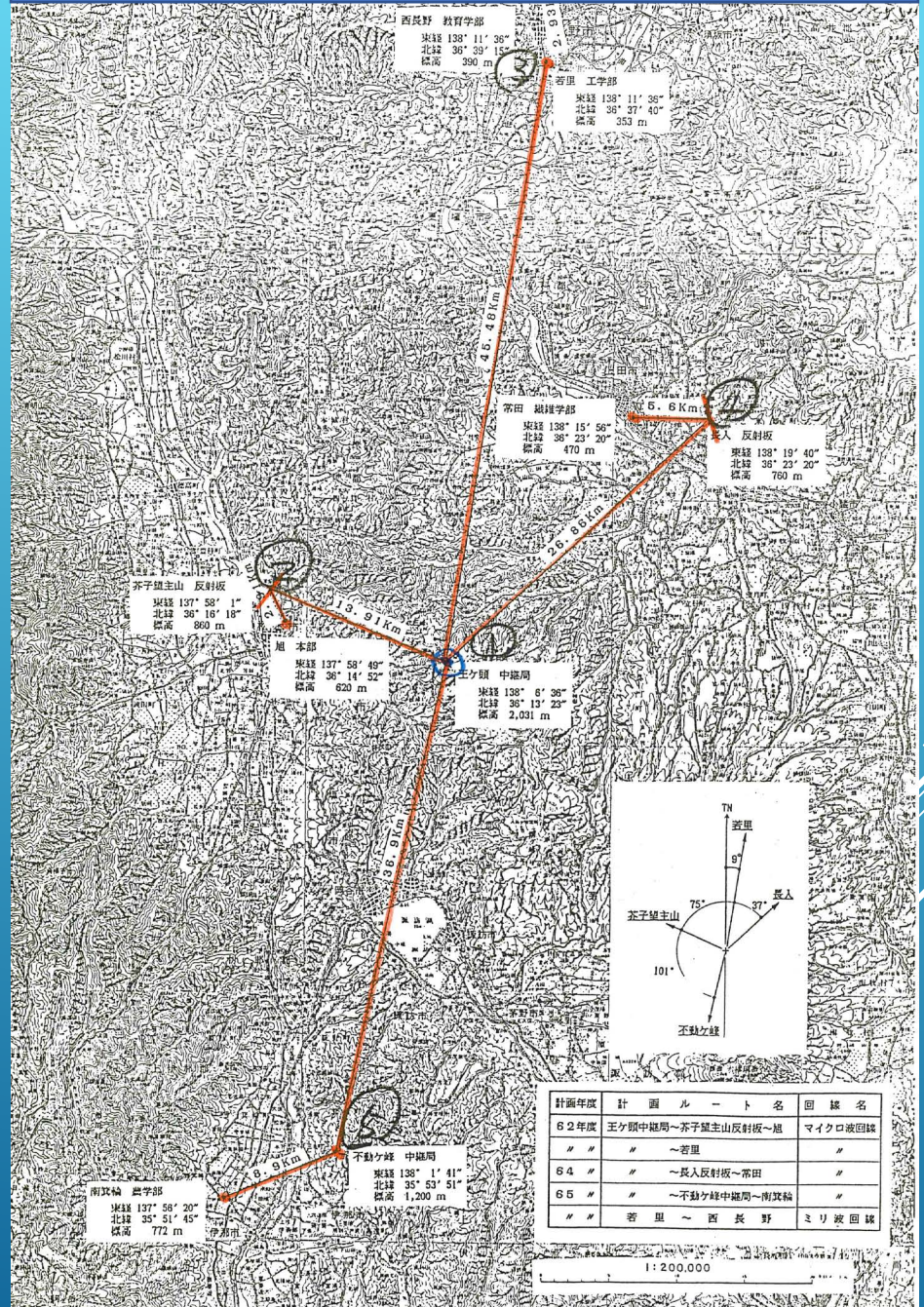
候補地 条件		A	B	C	D	E	
		王ヶ頭台上（美ヶ原）	王ヶ頭東側外れ（美ヶ原）	王ヶ鼻（美ヶ原）	聖山（麻績村）	あづまやさん 四阿屋山（坂北村）	
1	標高	2,030 m	2,020 m	2,000 m	1,440 m	1,400 m	
2	用地確保の可能性	× → ○ (既設局に供架等すれば可)	○	△	◎	◎	
		NHK他9事業所の既設中継局があり、新規鉄塔建設の余地はほとんどない状態	A候補地の東側外れであり、 国定公園内ではあるが用地確保の可能性はある	NTT他3事業所の既設中継局があり、鉄塔建設の余地はあるものの、 高山植物の保護観察区域に指定されている箇所あり	県防災無線及び建設省（工事中）の既設中継局があるが用地確保は可能と思われる	用地確保は可能と思われる (財産区)	
	用地確保に伴う申請	不要	国定公園の指定解除申請 (審査期間6ヶ月~12ヶ月)	国定公園の指定解除申請 高山植物の関係で審査難	保安林解除申請	保安林解除申請	
3	ルート設定	松本ルート ○ (要反射板)	○ (要反射板)	○ (要反射板)	○ (要反射板)	○ (要反射板)	
		長野ルート ◎ (見通し通信)	◎ (見通し通信)	◎ (見通し通信)	◎ (見通し通信)	◎ (見通し通信)	
		上田ルート ○ (要反射板)	○ (要反射板)	○ (要反射板)	○ (要反射板)	◎ (見通し通信)	
		伊那ルート △ (要中継局)	△ (要中継局)	△ (要中継局)	△ (要中継局)	△ (要中継局)	
4	建	評価	◎ (既設鉄塔の補強)	○	△	×	×
		鉄塔等の地上高及び建設概算額	①中継鉄塔 (10 m) 3,000 ②芥子望主山 (10 m) 1,000 (反射板 4m×4m) ③若里団地 (40 m) 2,800 ④長入 (8 m) 2,000 (反射板 6m×8m) ⑤不動ヶ峰 (15 m) 1,500 (中継局)	①中継鉄塔 (40 m) 4,000 ②物見石山 (10 m) 4,000 (反射板 6m×8m) ③若里団地 (40 m) 2,800 ④長入 (8 m) 2,000 (反射板 6m×8m) ⑤不動ヶ峰 (15 m) 1,500 (中継局)	①中継鉄塔 (80 m) 9,000 ②芥子望主山 (10 m) 1,000 (反射板 4m×4m) ③若里団地 (50 m) 3,500 ④太郎山 (10 m) 3,500 (反射板 5m×7m) ⑤不動ヶ峰 (15 m) 1,500 (中継局)	①中継鉄塔 (20 m) 2,000 ②袴腰山 (15 m) 3,500 (反射板 6m×8m) ③若里団地 (30 m) 2,500 ④太郎山 (10 m) 4,000 (反射板 6m×8m) ⑤鶴ヶ峰 (15 m) 1,500 (中継局)	①中継鉄塔 (15 m) 2,000 ②袴腰山 (10 m) 3,500 芥子望主 (15 m) 4,000 (反射板 6m×8m) ③若里団地 (30 m) 2,500 ④鶴ヶ峰 (15 m) 1,500 (中継局)
	計	10,300 万円	14,300 万円	18,500 万円	13,500 万円	計 9,500 10,000	
	費	電源線引き込み	100 m 地中埋設 120	500 m 地中埋設 600	50 m 地中埋設 60	100 m 地中埋設 120	4~5 km 電柱 4,800 ~ 6,000
		電話線引き込み	30 m 地中埋設 10	500 m 地中埋設 170	50 m 地中埋設 17	100 m 地中埋設 35	4~5 km 電柱 1,400 ~ 1,700
		その他付帯工事費	不動ヶ峰電源引き込み 400 m 電柱 480	不動ヶ峰電源引き込み 400 m 電柱 480	不動ヶ峰電源引き込み 400 m 電柱 480	鶴ヶ峰電源引き込み 6~8 km電柱 7,200 ~ 9,600	鶴ヶ峰電源引き込み 6~8 km電柱 7,200 ~ 9,600
		合計	10,910 万円	15,550 万円	19,057 万円	20,855~23,255 万円	22,900~27,300 万円

候補地 条件		A	B	C	D	E
		王ヶ頭台上 (美ヶ原)	王ヶ頭東側外れ (美ヶ原)	王ヶ鼻 (美ヶ原)	聖山 (麻績村)	四阿屋山 (坂北村)
5	工事条件	◎	△	△	△	△
		①～⑤の現場へは2t車で入れる	①, ③, ④, ⑤の現場へは2t車で入れる ②の工事は取り付け道路が無いためヘリコプターによる	①, ②, ③, ⑤の現場へは2t車で入れる ④の工事は取り付け道路が無いためヘリコプターによる	①, ②, ③, ⑤の現場へは2t車で入れる ④の工事は取り付け道路が無いためヘリコプターによる	①の工事は取り付け道路が無いためヘリコプターによる ②～④の現場へは2t車で入れる降雪期前に工事が完了するか疑問
6	保守条件	◎	◎	◎	○	×
		本部～中継局 (車50分)	本部～中継局 (車50分)	本部～中継局 (車50分)	本部～中継局 (車75分) 工学部～中継局 (車60分)	本部～中継局 (120分) (車60分, 徒歩60分) 降雪期の保守及び不測の事故の対処は不可能
7	周波数の割り当ての可能性	○	○	△	△	○
		同一周波数帯を使用する無線局はない	同一周波数帯を使用する無線局はない	建設省, JR通信と同じ7.5GHz帯の周波数帯なので割り当てが難しい可能性あり	建設省と同じ7.5GHz帯の周波数帯なので割り当てが難しい可能性あり	無線中継施設はこの地区には設置されていないので周波数的には問題はない
8 総合評価		◎	○	△	×	×
		<p>総合評価の結果, 王ヶ頭台上の既設鉄塔と供架(鉄塔補強)して本学が計画している画像情報ネットワークシステムの無線中継局を設置することが最適と思料される。 幸い, 台上に中継局を設置している信越放送(株)から鉄塔を供架がする等の協力態勢の内諾を得ている。</p>				

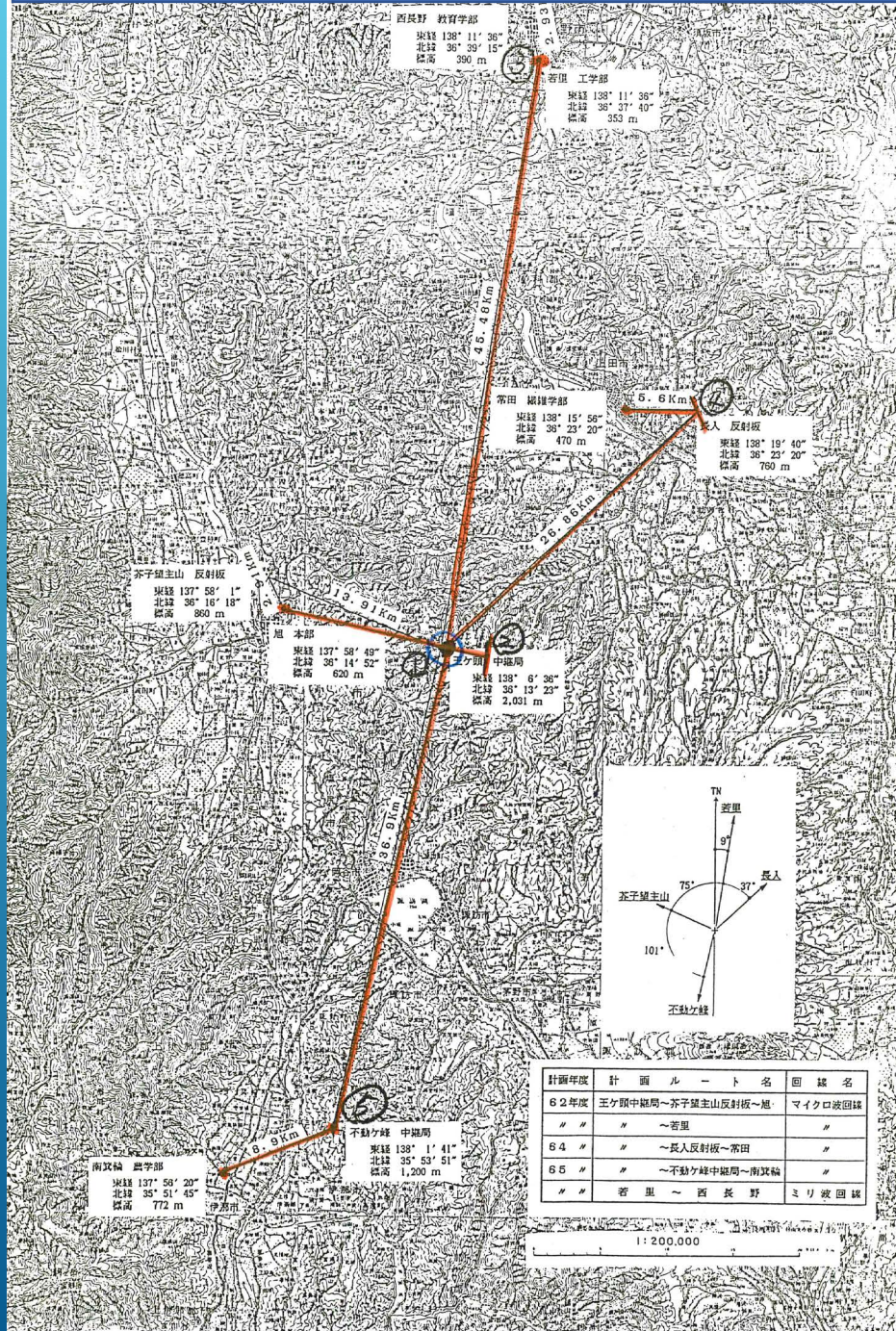
中継局(鉄塔)設置場所は
美ヶ原頂上 王ヶ頭が最適と評価された。

信州大学画像情報ネットワークシステム マイクロ波回線ルート図 (案)

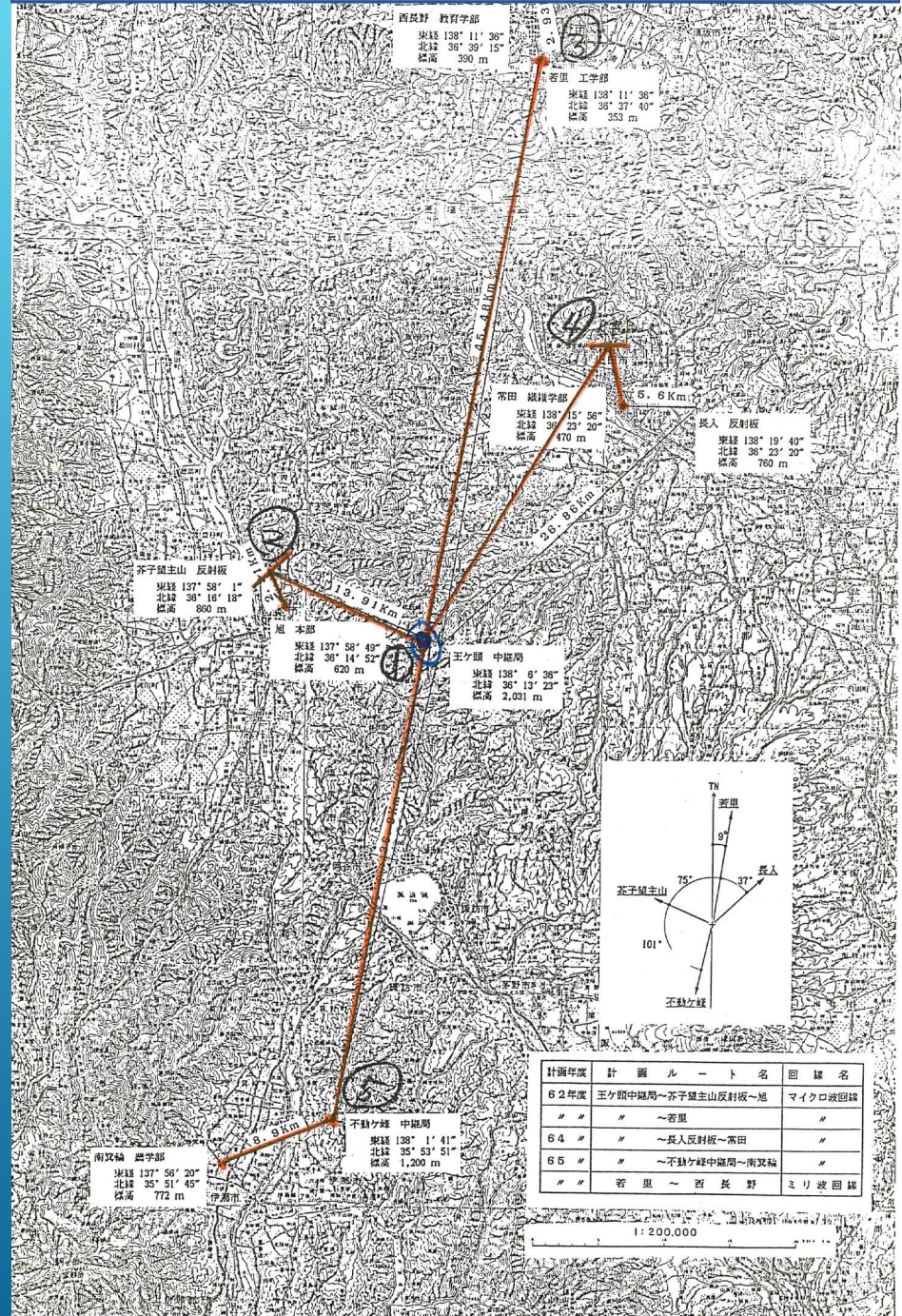
各キャンパスをマイクロ波で繋げるため、中継局となる鉄塔の設置場所の候補地が5か所 (A~E) 挙げられ比較検討された。中継局と反射板を利用して各キャンパスをつなぐマイクロ波のルート案が赤い線で示されている。



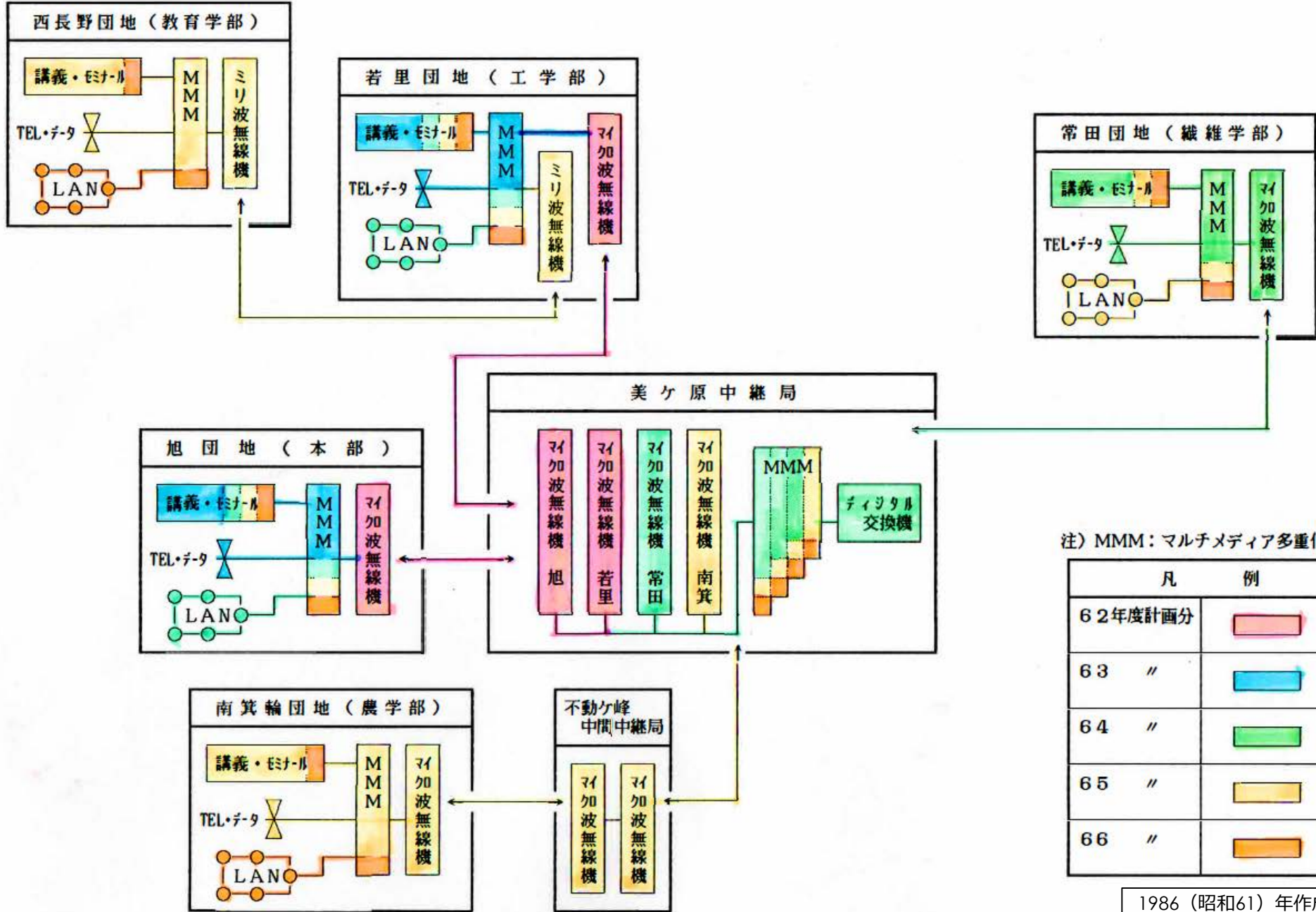
B 王ヶ頭東側はずれ (美ヶ原)



C 王ヶ鼻 (美ヶ原)



画像情報ネットワークシステム整備計画図（昭和62年度～昭和66年度計画案）



1986 (昭和61) 年作成

画像情報ネットワーク整備計画表（昭和62年度～昭和66年度計画案）

信 州 大 学
(単位：千円)

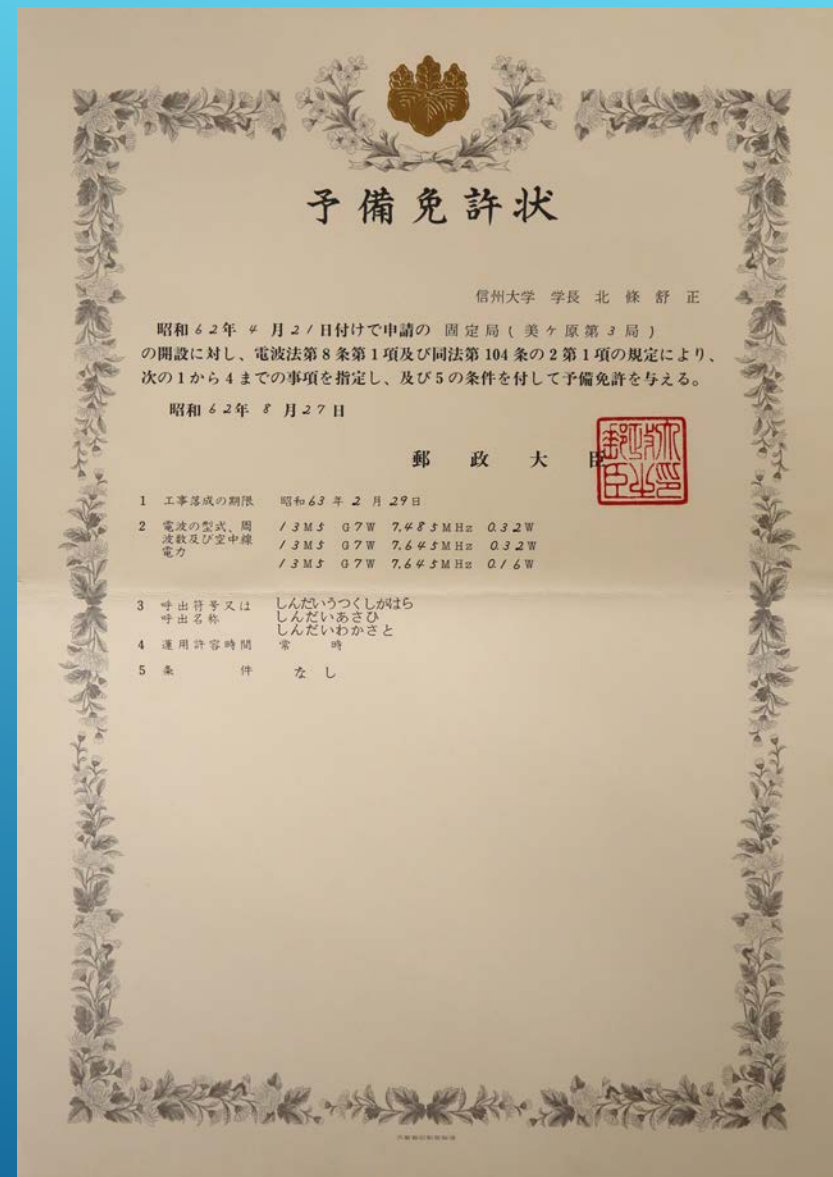
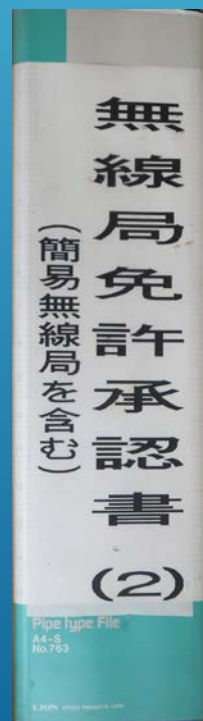
年度	団 地 名	計 画 シ ス テ ム 名				計
		工 事 関 係	文教施設費	設 備 関 係	設 備 費	
62	<p>本学ネットワークシステム構築の為の中核となる美ヶ原中継局の建設とともに旭、若里間にマイクロ波回線を新設する</p>					
	旭 団 地	マイクロ波回線新設、固定局改修	170,500	マイクロ波無線機新設	110,000	280,500
	若 里 団 地	// 、 //		//		
美ヶ原中継局	マイクロ波回線新設及び中継局舎建設（対旭団地及び若里団地向）	//				
63	<p>ネットワークシステム構築の第1段とし、旭ー若里間にマイクロ波回線使用による遠隔講義システム、遠隔ゼミナール/会議システム、電話・コンピュータ自営オンライン化システムの設置を行う。</p>					
	旭 団 地	大・小講義室改修、電話交換機改造	45,000	マルチメディア 多重化装置新設、遠隔講義・ゼミナール/会議システム新設、 電話・コンピュータ自営オンラインシステム 新設	163,200	208,200
若 里 団 地	// 、 //	//				
64	<p>美ヶ原ー常田間にマイクロ波回線を新設し、3団地間の遠隔講義システム、遠隔ゼミナール/会議システム、電話/コンピュータ自営オンライン化システムの設置を行うとともに、2団地間にLANを布設する。</p>					
	旭 団 地	団地間LAN布設	257,000	マルチメディア 多重化装置増設、遠隔講義・ゼミナール/会議システム増設 20+23=43	340,000	597,000
	若 里 団 地	//		// 、 // 30+23=53		
	常 田 団 地	マイクロ波回線新設、固定局改修、大・小講義室改修、 電話交換機改造 (21+8+20)+5+10+5=69		マイクロ波無線機新設、マルチメディア 多重化装置新設、遠隔講義・ゼミナール/ 会議システム新設、電話・コンピュータ自営オンラインシステム 新設 23+25+68+5=121		
美ヶ原中継局	マイクロ波回線増設、デジタル 交換機新設 8+10=18	マイクロ波無線機増設、マルチメディア 多重化装置新設 23+100=123				

若里-西長野間にミリ波回線、美ヶ原-南箕輪間にマイクロ波回線を新設し、5団地間の遠隔講義システム、遠隔ゼミナール/会議システム、電話/コンピュータ自営オンライン化システムの設置を行うとともに、常田団地にLANを布設し、3団地間LANシステムを構築する。							
65	旭 団 地			マルチメディア 多重化装置増設、遠隔講義・ゼミナール/会議システム増設 5+46=51	638,000	811,000	
	若 里 団 地	ミリ波回線新設	7	ミリ波無線機新設、マルチメディア 多重化装置増設、 遠隔講義・ゼミナール/会議システム増設 30+20+46=96			
	西 長 野 団 地	ミリ波回線新設、固定局改修、大・小講義室改修、 電話交換機改修	7+5+10+5=27	ミリ波無線機新設、マルチメディア 多重化装置増設、遠隔講義・ゼミナール/会議システム新設、電話・コンピュータ自営オンラインシステム 新設 30+20+114+5=169			
	常 田 団 地	団地間LAN布設	60	マルチメディア 多重化装置増設、遠隔講義・ゼミナール/会議システム増設 15+46=61			
	南 箕 輪 団 地	マイクロ波回線新設（中間中継局含む）、固定局改修、 大・小講義室改修、電話交換機改造	(21+15+15)+5+10+5=71	マイクロ波無線機新設、マルチメディア 多重化装置新設、遠隔講義・ゼミナール/会議システム新設、電話・コンピュータ自営オンラインシステム 新設 69+20+114+5=208			
	美ヶ原中継局	マイクロ波回線増設	8	マイクロ波無線機増設、マルチメディア 多重化装置増設 23+30=53			
西長野南箕輪各団地にLANを布設し、全学団地間LANネットワークシステムを構築するとともに、遠隔講義システム及び遠隔ゼミナール/会議システムの併用使用を可能にする。							
66	旭 団 地			マルチメディア 多重化装置増設、遠隔講義・ゼミナール/会議システム増設 5+50=55	310,000	410,000	
	若 里 団 地			// 、 //			10+50=60
	西 長 野 団 地	団地間LAN布設	50	// 、 //			5+50=55
	常 田 団 地			// 、 //			10+50=60
	南 箕 輪 団 地	団地間LAN布設	50	// 、 //			10+50=60
	美ヶ原中継局			//			20
総 合 計			745,500		1,561,200	2,306,700	

予備免許状 1987年8月27日

総務部総務課 蔵

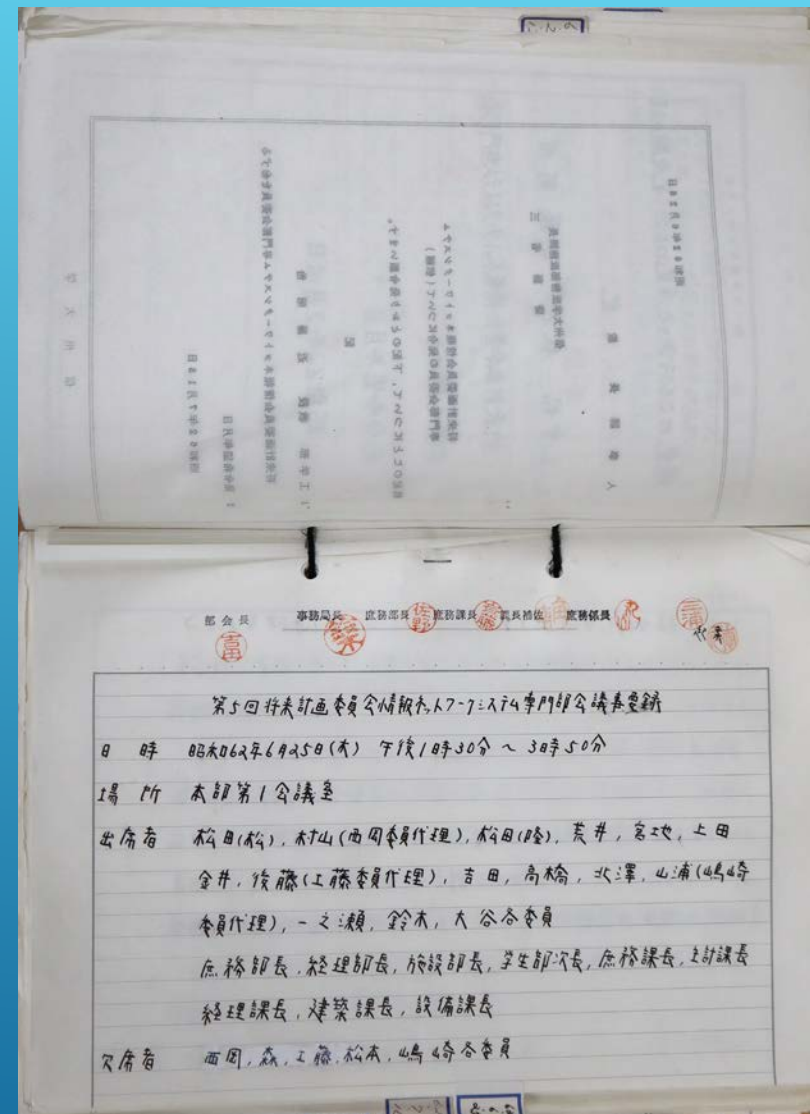
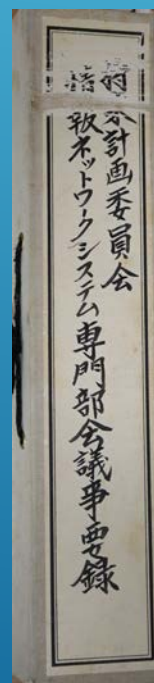
遠く離れた4地区5キャンパスを結ぶ手段として選ばれたのが、マイクロ波無線通信であったが、それには電波を発信するための免許が必要であった。本資料は、本免許の前に試験電波を発して通信環境の確認をするために出されたもので、通常は電波管理局の発行だったが、当時の郵政大臣が長野県選出であったこともあり、特別な仕様となった。試験に合格し本免許が出されたのは1988年3月30日であった。



将来計画委員会情報ネットワークシステム専門部会議事要録

総務部総務課 蔵

1985年10月から1988年4月まで、SUNSの基本設計について9回開かれた専門部会の議事録。会議は関係委員会の委員長を含む各学部から選出された委員で構成されていた。資料4の「画像情報ネットワーク」や検討結果をまとめた「信州大学情報ネットワークシステムについて（報告）」など、SUNSの骨格を決めた重要な会議であった。



トピックス

～ネットワークを支えた美ヶ原と人々～

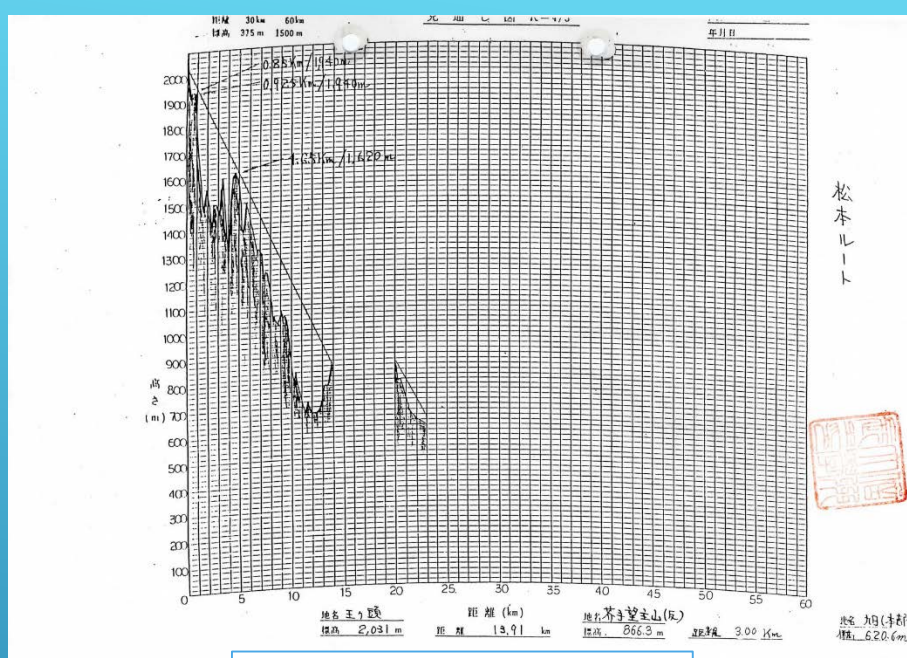


目次へ戻る➡

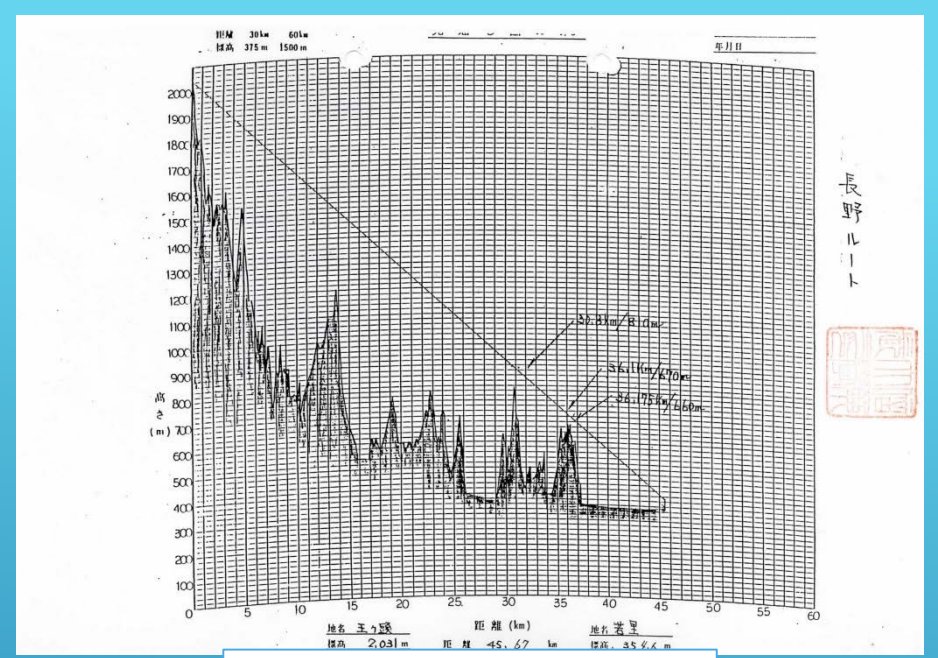
マイクロ波無線局配置 長野県立体地図



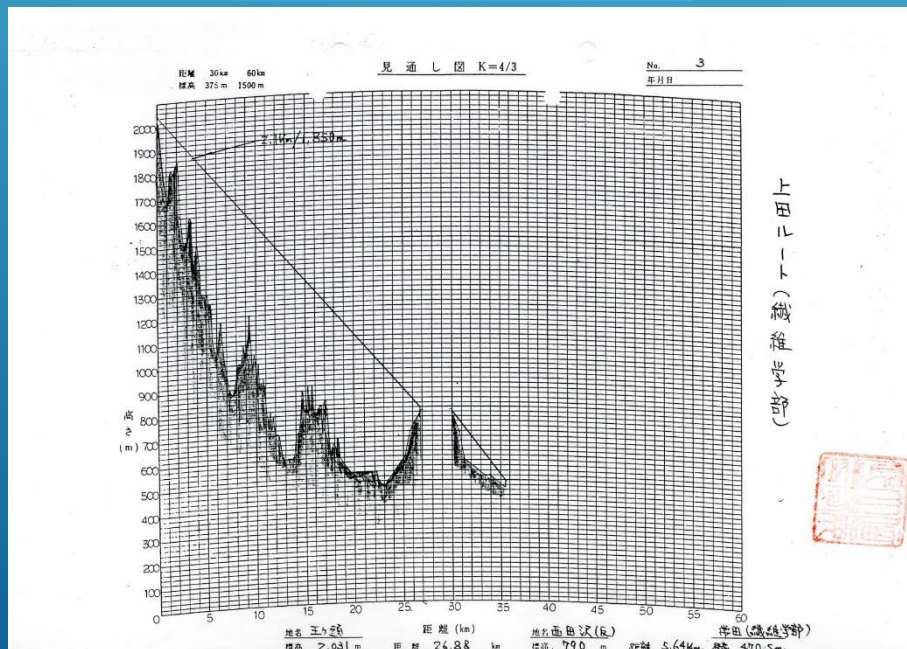
美ヶ原中継局から 各キャンパスへの 見通し図



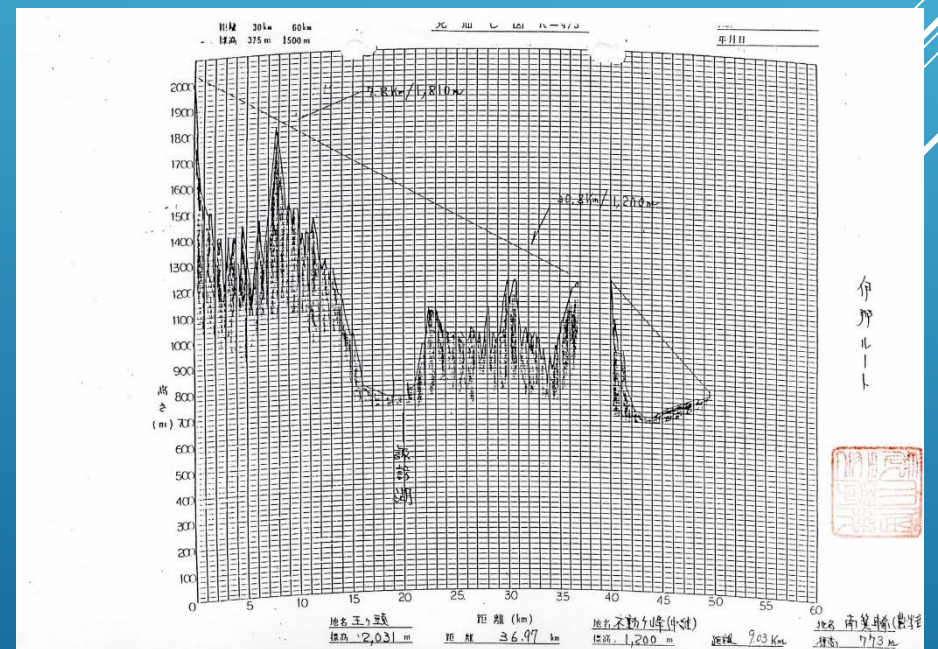
美ヶ原 - 旭キャンパス



美ヶ原 - 若里キャンパス



美ヶ原 - 常田キャンパス



美ヶ原 - 南箕輪キャンパス

SUN Sとは

本学は松本市、長野市、上田市、上伊那郡南箕輪村の4地区、5つのキャンパスに分散しており、その間隔距離は旭キャンパスを中心に延200数十キロメートルにも及んでいます。

このため教育研究上、大学全体の管理運営も支障をきたすところが極めて大きく、総合大学としての有機的、一体的機能を十分に果たすことができない状況にありました。

これらの状況下において、本学の最大の欠点を克服し、地域分散型総合大学としての機能を最大限に発揮するため、各キャンパス間をマイクロウェーブ回線と一部光ファイバケーブルで結び、分散したキャンパスの論理的統合を図るためニューメディアを教育・研究の場に本格的に取り入れました。

これが、信州大学画像情報ネットワークシステムです。

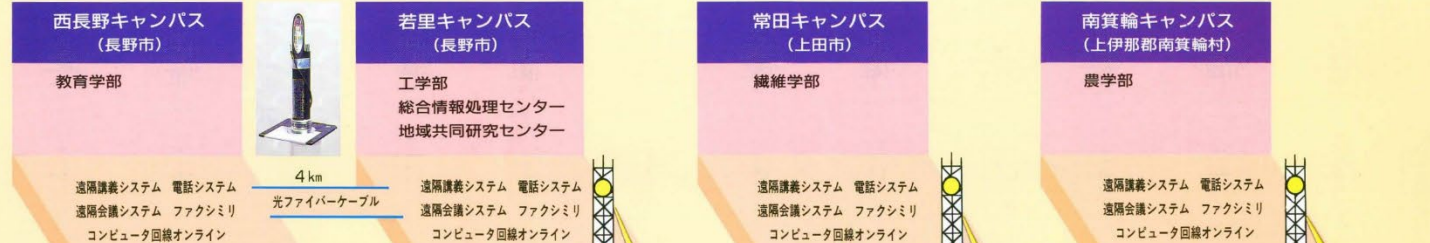
SUN S構築の目的と効果

- 5キャンパス間で同時に遠隔講義を実施します。
- キャンパス間に関わる各種研究会、ゼミナール及び講演会を開催します。
- 全学規模の遠隔会議、説明会を開催します。
- 各キャンパスから松本、長野、上田、伊那地区を結んだ公開講座を開催します。
- 学術研究データ、事務用データ及び医療情報データの送受信のためCPU自営オンラインシステムを構築します。
- 全キャンパスの内線電話によるツールダイヤル化(直通化)を図ります。
- 全学のコンピュータ資源の有効利用を図るため、各キャンパスにLANを網羅し、これをマイクロウェーブ回線で結び学内全域で伝送可能なLANを構築します。

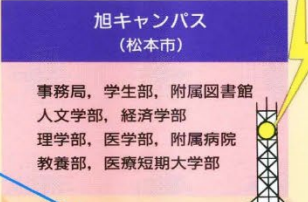
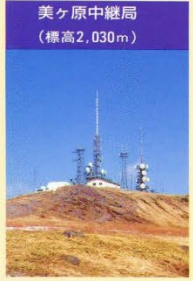
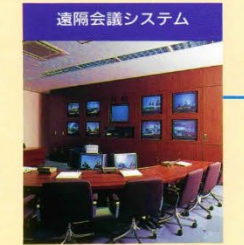
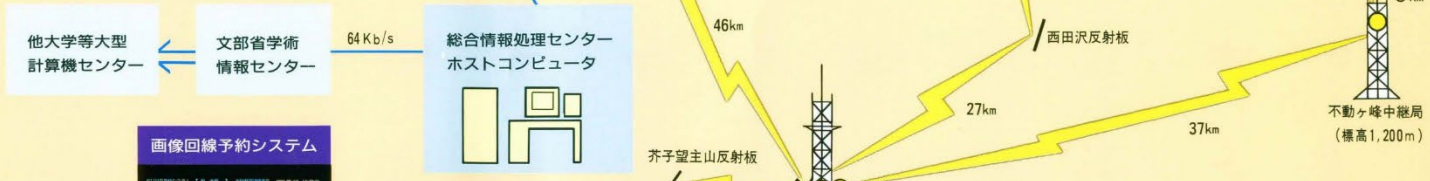
遠隔講義の利用と申込み

	遠隔大講義室	遠隔中講義室	遠隔小講義室
旭キャンパス (人、経、理、医、病、業、短、図、本部)	経済学部 大講義室(2F) 内線 8-11-3325 定員 400人	教養部 第2講義棟 62番教室(2F) 内線 8-11-7239 定員 84人	旭会館 中会議室(3F) 内線 8-11-2372 FAX 8-11-2373 定員 20人
若里キャンパス (工学部) (総合情報処理センター) (地域共同研究センター)	講義棟 103番教室(1F) 内線 8-21-5557 定員 196人		管理棟 第2会議室(2F) 内線 8-21-2151 FAX 8-21-2157 定員 10人
西長野キャンパス (教育学部)	東校舎 504講義室(5F) 内線 8-31-290 定員 208人		教育実践研究指導センター(2F) 内線 8-31-485 FAX 8-31-487 定員 15人
常田キャンパス (織維学部)	講義棟 35番教室(3F) 内線 8-41-242 定員 132人		管理棟(3F) 内線 8-41-243 FAX 8-41-241 定員 16人
南箕輪キャンパス (農学部)	管理棟 11番教室(2F) 内線 8-51-244 定員 193人		森林科学科棟(1F) 内線 8-51-245 FAX 8-51-274 定員 12人

遠隔講義又は遠隔会議を行う場合は、その代表者が所属するキャンパスの庶務係(旭キャンパスは庶務課学事調査係)へお申込みください。



全てのキャンパスが繋がった



SUN Sの特徴

遠隔講義システム	遠隔会議システム	コンピュータ回線 オンラインシステム	学術情報センター との接続	内線電話・FAXシ ステム(ツールダイヤル方式)
5キャンパスに設置した遠隔講義室のいずれか1ヶ所のキャンパスより、他の複数キャンパスの学生に対して、音・映像によりリアルタイムの講義が行われます。 画像回線予約システムにより遠隔講義室等の予約が3ヶ月先まで各キャンパスから入力できます。また、使用の5分前及び終了の5分後に各部屋の電源が自動的にON、OFFされます。	遠隔講義システムと同様に会議を中心としたシステムです。キャンパス間の会議は勿論のこと、5キャンパス間での一先かつリアルタイムの会議を開くことができます。	各キャンパスのコンピュータ端末装置は総合情報処理センターのホストコンピュータと高速デジタル回線(1.5Mb/s)でオンライン接続されています。	文部省学術情報センターのノードが総合情報処理センターに設置されており、他大学等の大型計算機センターとのアクセスが可能です。[総合情報処理センターのホストコンピュータ経由]	各キャンパスに設置されている内線電話機からSUN S局番をダイヤルすることによりNTT回線や交換台を経由せず、他のキャンパスと直接内線通話ができます。また、FAXも同様で使用できます。

回線仕様	
マイクロウェーブ回線	7.5GHz, 1W 19Mb/s (1.5Mb/s x 12Ch)
光ケーブル回線	2000Mb/s シングルモード (λ=1.3μm)

SUN S局番(内線電話専用)	
旭キャンパス	8-11
工学部 総合情報処理センター 地域共同研究センター	8-21
教育学部	8-31
織維学部	8-41
農学部	8-51

● SUN S全般の問合せ先
 信州大学庶務部庶務課学事調査係
 TEL0263-35-4600代
 SUN S内線8-11-2118

SUNSの美ヶ原中継局

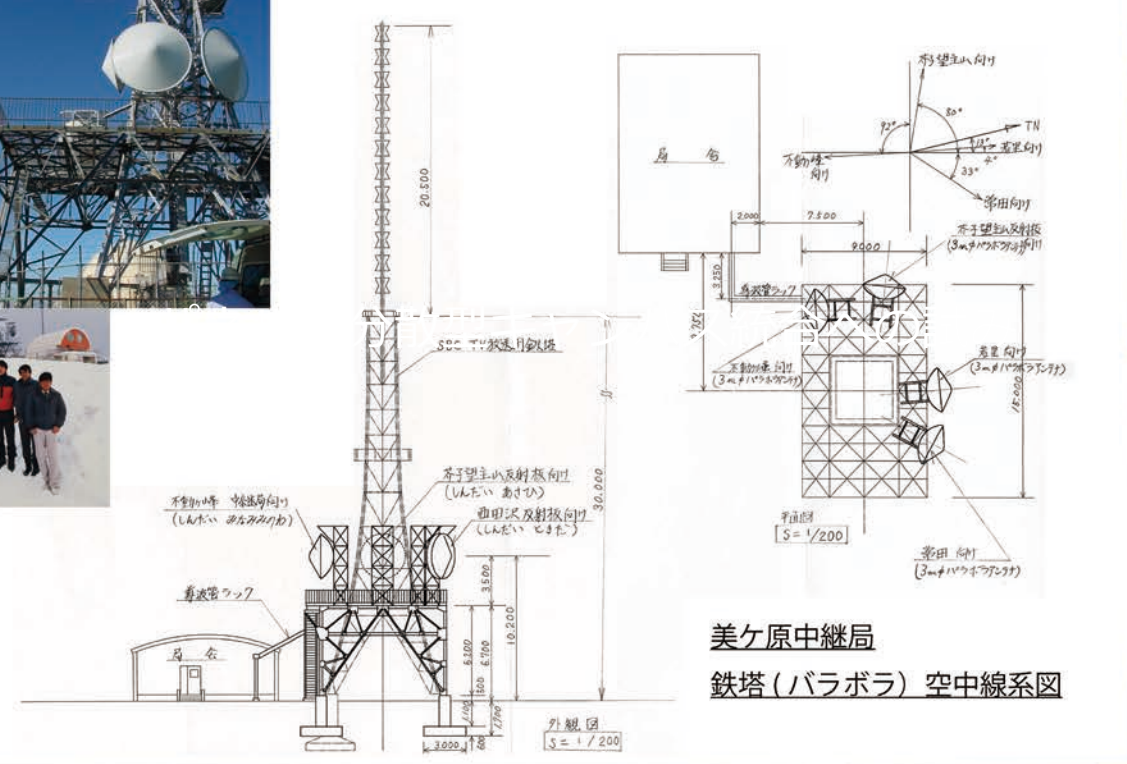


冬の美ヶ原中継局



管理棟

美ヶ原中継局の
設置検査を担当した人々



美ヶ原の鉄塔郡

SUNSに関わった人々のエピソード 一覧 (順不同)

私と SUNS



T.T

総合情報処理センター
(理学部 特任教授 名誉教授)

私と SUNS



F.Y

工学部 助手
(工学部 教授 理事)

私と SUNS



Y.M

教育学部 学術研究院教育学系
(教育学部 学術研究院教育学系 准教授)

私と SUNS



T.N

工学部 建築学科 助教授
(工学部 建築学科 名誉教授)

私と SUNS



K.T

教養部 人文学部 講師
(関西外国語大学 外国語学部 教授)

私と SUNS



A.Y

教養部 工学部 建築学科 学生
(福島大学 各員准教授)

私と SUNS



K.S

工学部 教授

私と SUNS



S.F

繊維学部教授 繊維学部長
(繊維学部 名誉教授)

私と SUNS



T.K

工学部 文部技官

私と SUNS



I.M

庶務部 企画室 会計係主任
(総合情報センター 事務室長)

私と SUNS



H.Y

農学部 図書館職員
(農学部 図書館 主査)

私と SUNS



S.H

工学部 情報工学科 学生
(総合情報センター 副センター長 准教授)

私と SUNS



N.M

工学部 修士課程学生
(大学院総合理工学研究所 工学専攻 准教授)

私と SUNS



M.K

研究協力課
(長野工業高等専門学校 学生課 寮務係長)

私と SUNS



K.S

研究推進部 研究支援課 主査
(医学部 附属病院 総務課長)

私と SUNS



M.K

全学教育機構 助教授
(全学教育機構 言語教育センター 教授)

私と SUNS



K.K

総合情報処理センター長
(工学部 特任教授 名誉教授)

私と SUNS



H.K

繊維学部 助手
(繊維学部 前学長)

私と SUNS



H.E

庶務部 庶務課 学事係

➔ 「SUNSに関わった人々のエピソード」
はこちらから (*エピソード集にリンク)



4. SUNSの建設

第一期工事は1987年度に行われ、旭（松本）キャンパス～美ヶ原中継局～若里（長野工学）キャンパス間にSUNSを設置し、画像・電話・データのネットワークが実現し、計画のスタートを切った。

第二期工事は1989・90年度の2か年計画で実施し、美ヶ原中継局～常田（上田）キャンパス間にSUNSを増設した。これにより、旭、若里、常田の3つのキャンパスがネットワークにより結ばれた。

第三期工事は1991年度に実施し、美ヶ原中継局～不動ヶ峰中継局～南箕輪（伊那）キャンパス間にSUNSを増設した。また画像回線予約システムを導入し、4つのキャンパスがネットワークで結ばれた。

第四期工事は1992年度に実施し、若里（長野工学）キャンパス～西長野（長野教育）キャンパス間に光ケーブル専用回線を敷き、SUNSを増設した。これにより、全学が一元的にネットワークで結ばれることになった。

昭和
63

1988年4月4日
～8日

遠隔講義室使用方法の事前講習会が旭、若里両団地間で行われ、260人を超える教職員が受講した。
(この間10回開催)

4月12日

本システムが完成して初めての遠隔講義が行われた。
(工学部情報工学科の中村義作教授による工学部、経済学部の両学生向の「情報処理概論」)

5月10日

画像情報ネットワークシステム(旭～若里団地)完成記念式典を行った。

5月23日

常田団地繊維学部の画像情報ネットワークシステム建設予定地の現場調査を行った。

7月

1989年度概算要求(文部省)で画像情報ネットワークシステム(常田団地)の設置要求を行った。

12月

画像情報ネットワークシステム(常田団地)の概算要求が1989年度(2-1)及び1990年度(2-2)の2カ年計画で予算化される旨の内示があった。

1989年5月17日

平成
元

信州大学画像情報ネットワークシステム管理規定が制定された。
また、信州大学画像情報ネットワークシステムの略称を「SUNS」とした。

6月27日

信越電気通信監理局長から予備免許(常田局)が交付された。
(無線局工事落成期限:1989年12月28日)

7月21日

1989年度予算による無線機器等の設備購入(常田団地関係)の入札公告(GATT)を官報に掲載した。

9月14日

7月21日付の官報公告に基づく無線機器等の設備関係購入に関する入札書の開札を行い、日本電気(株)が落札した。

9月28日

1989年度予算による常田団地鉄等工事の入札を行い、第一建設工業(株)が落札した。

9月29日

1989年度予算によるパラボラアンテナ及び電気設備等工事の入札を行い、千曲電業(株)が落札した。

1989年10月18日

平成
元

5月17日に制定された信州大学SUNS管理規定第4条に基づき第1回SUNS管理委員会が開催され、利用方法専門部会及び技術専門部会が設置された。これに伴い、これまでSUNSについて技術的な検討を行ってきた将来計画委員会情報ネットワークシステム専門部会は解散した。

11月7日

南箕輪団地農学部（不動ヶ峰中継局を含む）のSUNS建設予定地の現地調査を行った。

11月14日

第2回SUNS管理委員会が開催。

11月30日～
1990年1月18日

SUNS管理委員会利用方法専門部会が3回にわたり開催され、管理委員会から諮問された事項の検討を行った。第3回の専門部会（1990年1月18日）で管理委員会の諮問に対する答申がまとめられた。

12月20日
～12月23日
1990年2月1日

試験電波を発射して常田局～美ヶ原中継局間の電波の方向調整を行い電波発射方向を確定した。

平成
2

学術情報センターのノードが設置され、学術情報ネットワーク回線が旭～若里団地間のマイクロ波無線回線に接続された。これにより本学と学術情報センターがオンラインで結ばれた。

2月21日

第3回SUNS管理委員会が開催。

3月20日

常田団地に係るSUNS設置分の物品納入検査を完了し、引渡しを受けた。

3月25日

教養部に増設していたSUNS遠隔中講義室が完成し、引渡しを受けた。

1990年4月10日

SUNSが常田団地に設置されたことに伴い、操作方法説明会が繊維学部で行われ、約100名の教職員が受講した。

4月16日

SUNSが常田団地に導入されて初めての講義が行われた。
〔大学院ジョイント講義 工学研究科（材料力学特論第1）、繊維学研究科（繊維工業材料学特論）〕

5月8日

南箕輪団地農学部のSUNS設置予定地の現地調査を行った。

1990年9月19日

平成
2

第4回SUNS管理委員会が開催され、「1991年度における各学部、教養部及び研究科のカリキュラムにSUNSを利用した授業の導入について」及び「学部間の学年歴の統一について」の2つの項目を利用専門部会へ諮問することが決定した。

11月26日～
1991年2月13日

SUNS管理委員会技術専門部会が4回にわたり開催され、第4回の専門部会で管理委員会の諮問に対する答申がまとめられた。

12月29日

南箕輪団地（農学部）へのSUNS設置の概算要求が予算化される旨の内示があった。
（予算額は未定）

1991年2月20日

平成
3

第6回SUNS管理委員会が開催され、利用方法専門部会から「1991年度におけるSUNSを利用した授業について」の答申が行なわれた。
また、技術専門部会から「SUNSにおける技術的諸問題の調査検討について」の答申が行なわれた。

4月1日

平成
4

旭、若里、常田の3団地同時の遠隔講義若しくは遠隔会議が可能となった。

1992年3月19日

旭、若里、常田及び南箕輪の4団地同時の遠隔講義若しくは遠隔会議が可能となった。

4月7日

1992年度補正予算にSUNSの教育学部設置を要求した。

1993年3月29日

平成
2

旭、若里、常田、南箕輪及び西長野の51団地同時の遠隔講義若しくは遠隔会議が可能となった。
1987年より年次計画で構築してきた一連の設備導入が完了した。

10月7日

SUNS完成記念披露式典が行われた。



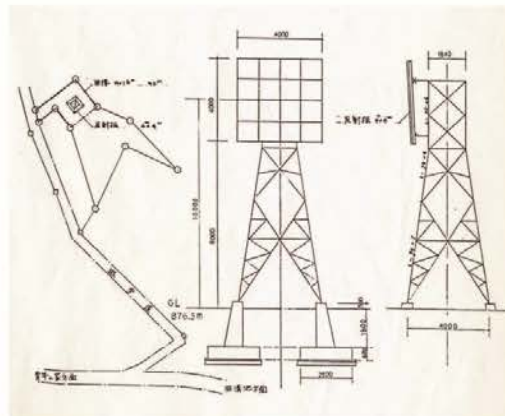
旭キャンパス (人文・経法・理・医学部・教養部)

運用開始：1988(昭和63)年4月～

第1期工事

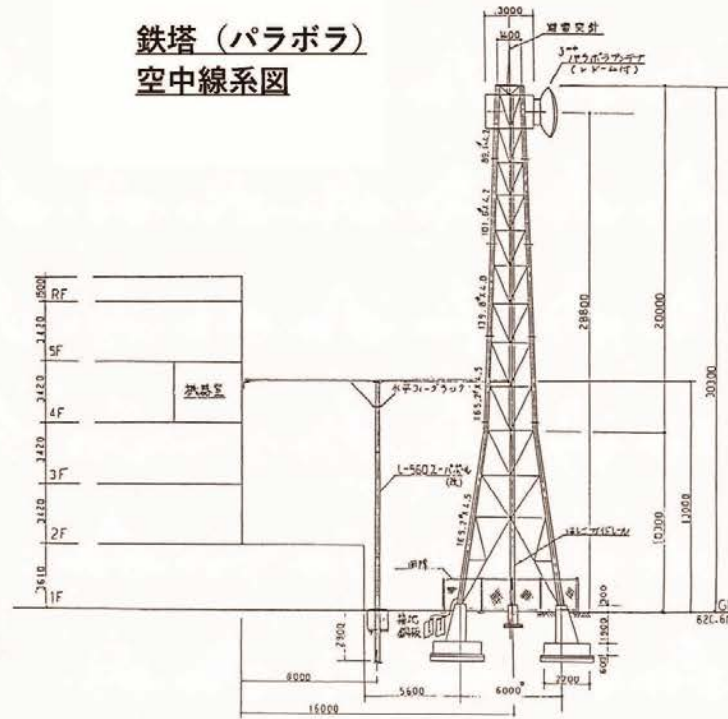


鉄塔とパラボラアンテナ (本部北側)

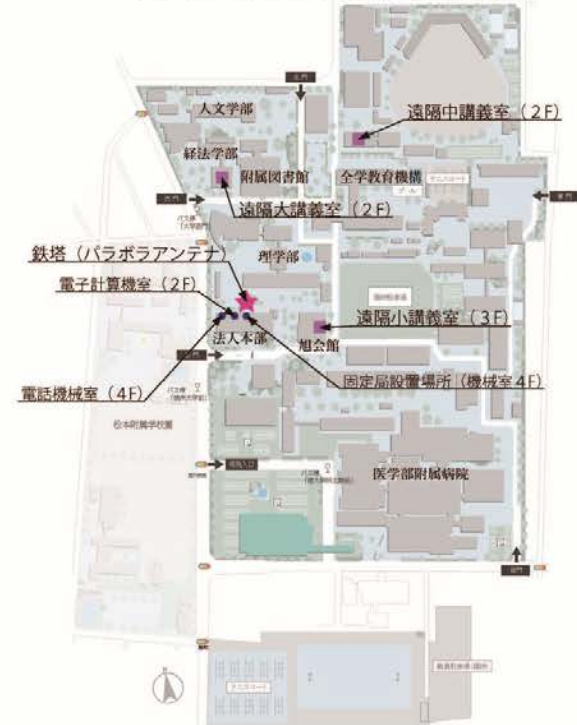


芥子望主山 反射板

鉄塔 (パラボラ)
空中線系図



松本キャンパス配置図 (現在)



出典：信州大学 大学概要 2020



遠隔大講義室



講義卓装置 (大講義室：各団地共通)



遠隔小講義室



講義卓装置 (小講義室：各団地共通)

若里キャンパス (工学部)

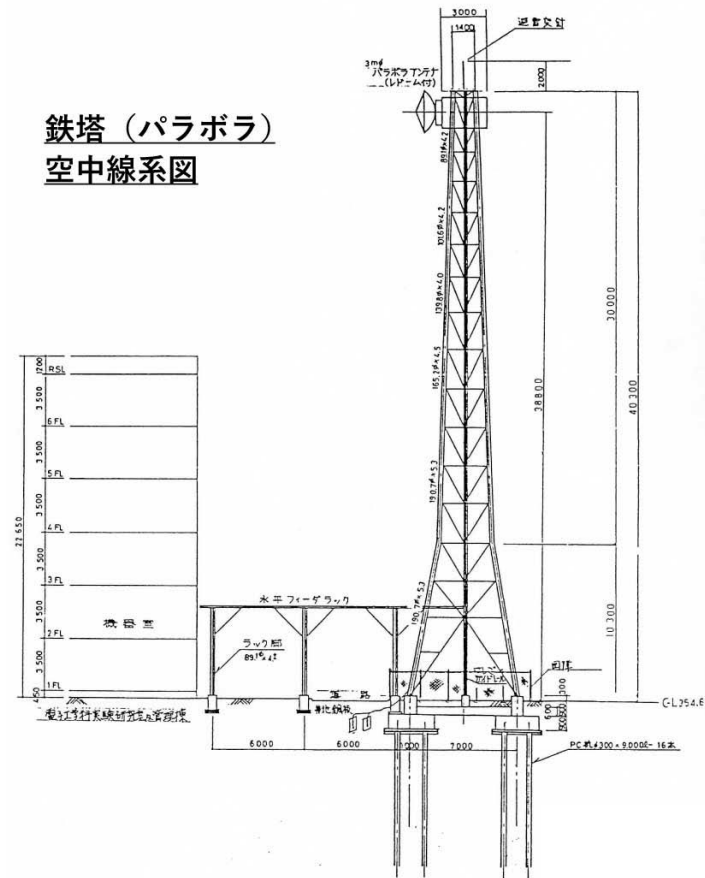
運用開始：1988(昭和63)年4月～

第1期工事



鉄塔とパラボラアンテナ (電子工学科北側駐車場 当時)

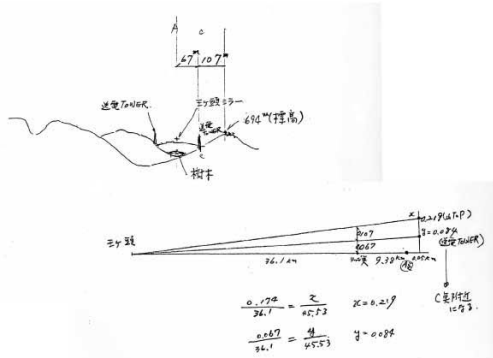
鉄塔 (パラボラ)
空中線系図



若里キャンパス配置図 (現在)



出典：新州大学 大学概要 2020



若里キャンパスより王ヶ頭ミラー確認
(電子工学棟屋上より) 手書きのメモ



遠隔大講義室 (工学部)



遠隔小会議室 (工学部)



小会議室・操作卓 (昭和63年)



小会議室 (昭和63年)



講義卓装置 (大講義室：各団地共通)

常田キャンパス (繊維学部)

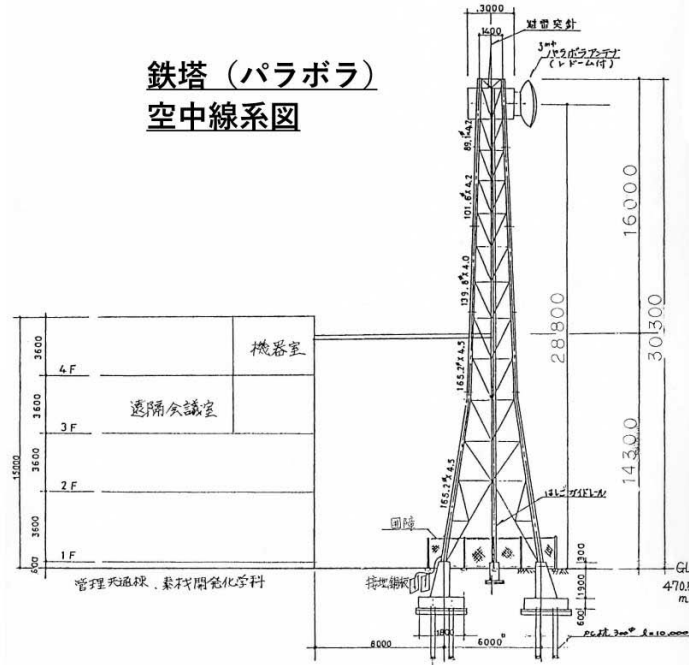
運用開始：1990(平成2)年4月～

第2期工事



鉄塔とパラボラアンテナ
(管理共通棟 素材開発化学科 南側)

鉄塔 (パラボラ)
空中線系図



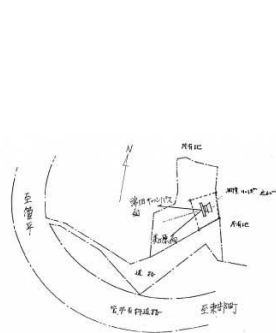
常田キャンパス配置図 (現在)



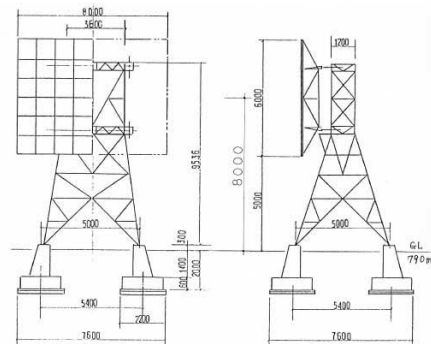
出典：信州大学 大学概要 2020



機能機械学科屋上より



西田沢 敷地平面図



西田沢 反射板



遠隔大講義室 (講義風景)

出典：写真集繊維教育八十年



遠隔小会議室



パラボラアンテナ
(応用生物科学科前より)

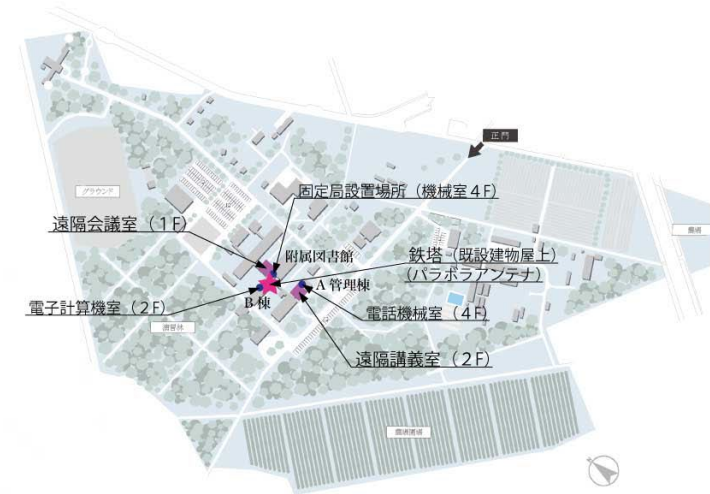
出典：写真集繊維教育八十年

南箕輪キャンパス (農学部)

運用開始：1992(平成4)年3月～

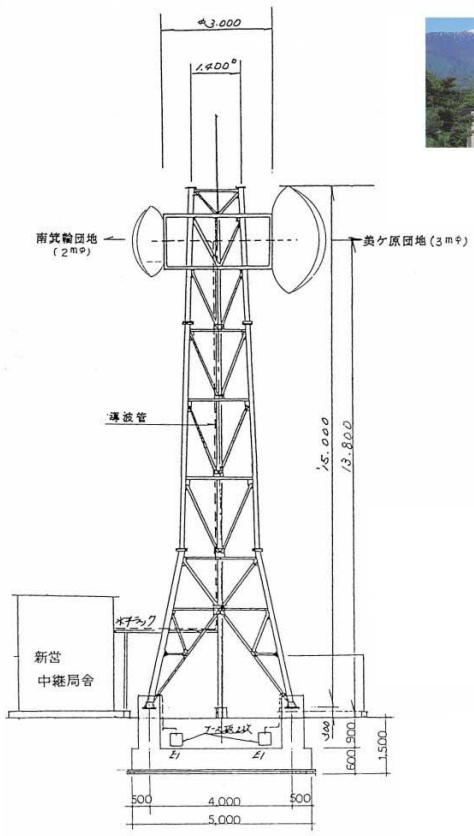
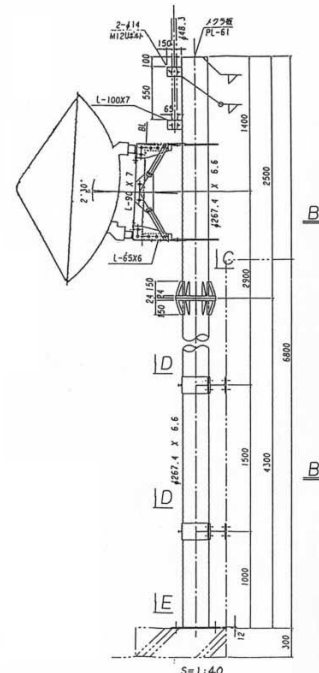
第3期工事

南箕輪キャンパス配置図 (現在)

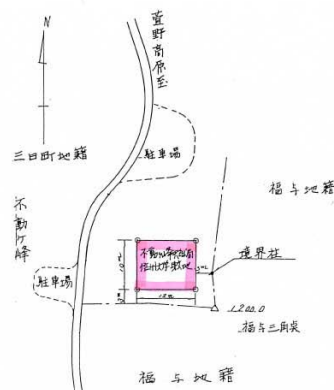


出典：旨州大学 大学概要 2020

鉄塔 (パラボラ)
空中線系図



鉄塔とパラボラアンテナ
(森林化学科棟屋上 当時)



不動ヶ峰 敷地平面図

不動ヶ峰中継局 鉄塔 (パラボラ)



不動ヶ峰中継局 鉄塔 (パラボラ)



遠隔大講義室

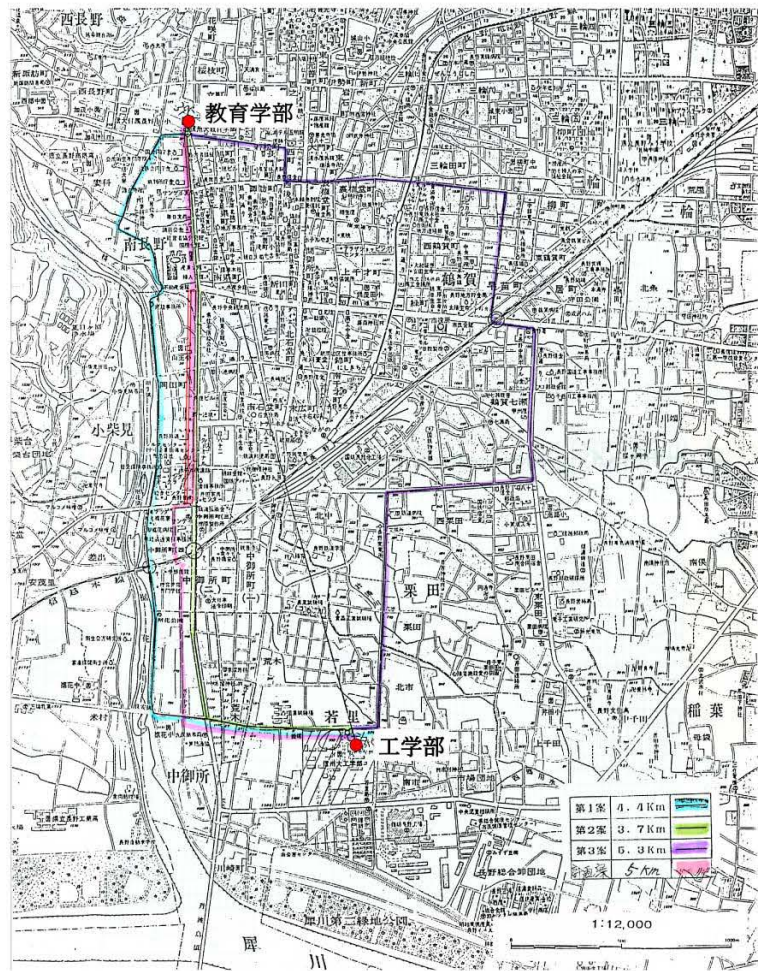


遠隔小会議室

西長野キャンパス（教育学部）

運用開始：1993(平成6)年3月～

第4期工事



若里（工学部）～西長野（教育学部）光ルート図（案）

西長野キャンパス配置図（現在）



出典：信州大学 大学概要 2020



8面マルチモニタ（図書館2F 講義室）
SCS (Space Collaboration System)



SUNS 講義室と SCS 講義室を接続して利用した。(1999年整備完了)



映写機械室入口（モニター横）



映写機械室 モニター裏



映写機械室 機器

SUNSパンフレット

総務部総務課 蔵

内外にSUNSの紹介、宣伝するために作成されたパンフレット。学長が変わるたびに全部で6回発行された。



- 『信州大学 画像情報ネットワークシステム構築に向けて』（北條舒正学長 1988年4月以前 B5版）
- 『学問の深遠が、地理を克服する。 信州大学画像情報ネットワークシステム』（北條舒正学長 1988年4月頃 B5版）
- 『SUNS 信州大学画像情報ネットワークシステム 学問の深遠が、地理を克服する。』（赤羽太郎学長 1991年3月 B5版）
- 『SUNS 信州大学画像情報ネットワークシステム 学問の深遠が、地理を克服する。』（宮地良彦学長 1993年5月 A4版）
- 『SUNS 信州大学画像情報ネットワークシステム マルチメディアが、地理空間を克服する。』（小川秋實学長 1995年6月 A4版）
- 『SUNS 信州大学画像情報ネットワークシステム マルチメディアが、地理空間を克服する。』（森本尚武学長 2000年3月 A4版）

NECパンフレット

総務部総務課 蔵

SUNSの設計及び関係機器を担当したNECの宣伝用パンフレット。設計者の視点から端的にまとめられている。



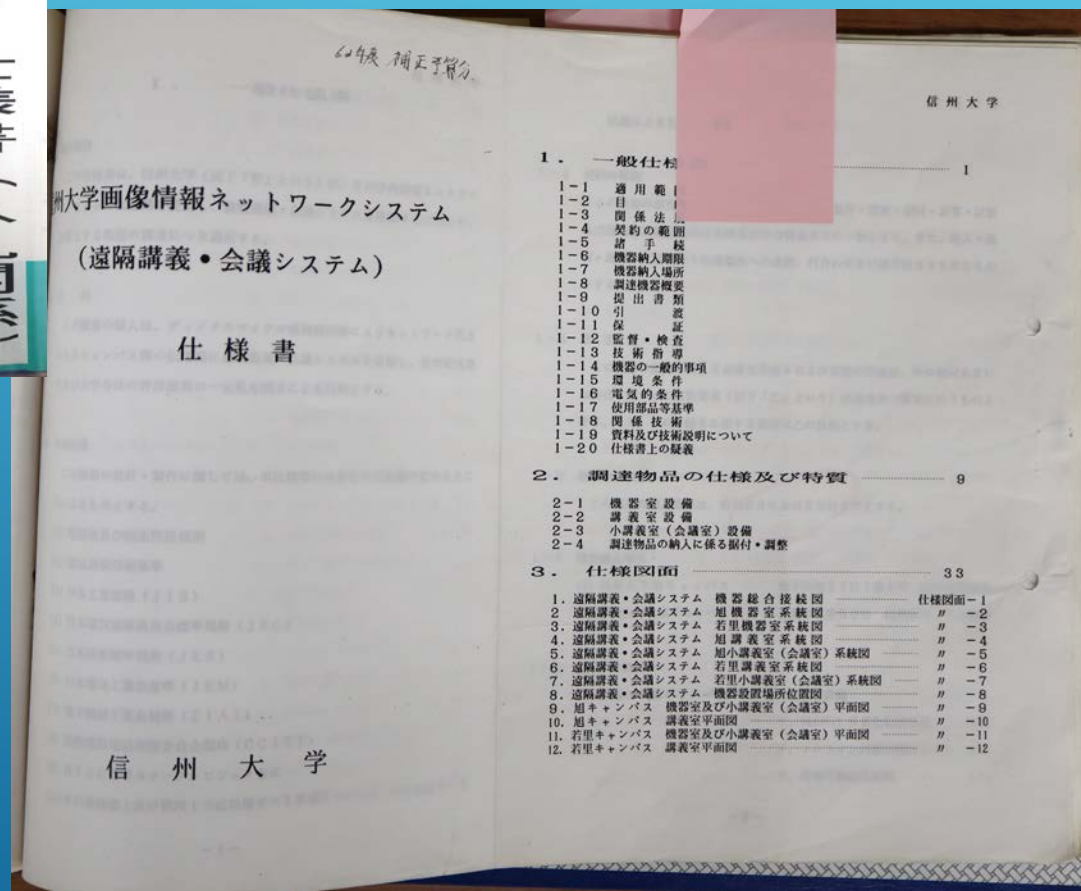
- 『信州大学画像情報ネットワークシステム』 (NEC 1989年)
- 『信州大学画像情報ネットワークシステム』 (NEC 1993年)

『SUNS仕様書（入札関係）』 1987年～1992年

総務部総務課 蔵

第1期工事（1987～88年）から第4期工事（1992年）までの仕様書が綴られている。

SUNS
仕様書
（入札関係）



『信州大学画像情報ネットワークシステム（旭団地－若里団地）完成記念式典関係綴』 1988年5月

総務部総務課 蔵

1988年5月10日（火）に開催された記念式典及び祝賀会に関する綴り。式典は午前11時30分から旭キャンパスの経済学部中講義室で、祝賀会は午後1時から旭会館大会議室で行われた。式典と祝賀会の間の時間にシステムの見学も行われた。文部省、郵政省など国の関係機関、県・市関係などあわせて280名ほどの規模で行われた。

（旭団地－若里団地）完成記念式典関係綴
 信州大学画像情報ネットワークシステム
 63新5月

信州大学原議書

号	信大 第 号	発 送 昭和 年 月 日
種	普通	免 送 留 送 普通 送 寄
宛	昭和 年 月 日	種 別 親 展 小包 使 送 投 着
方 文 書	昭和 年 月 日	記 号 番 号

名 信州大学画像情報ネットワークシステム(旭団地-若里団地)完成記念式典関係綴について

発 信 者

上記の事について別紙のように 計画・実施 してよろしいか伺います

昭和 63 年 4 月 7 日 提案 係 務 係 提案者

学 長	副 学 長	学 務 長	庶 務 長
学 生 部 長	次 長	課 長	専 門 係 長

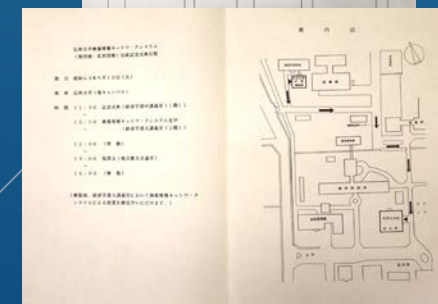
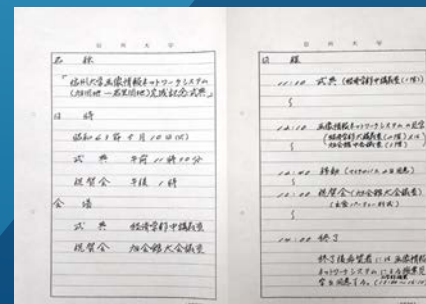
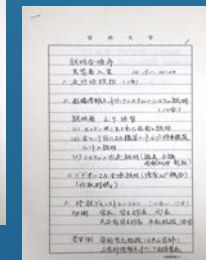
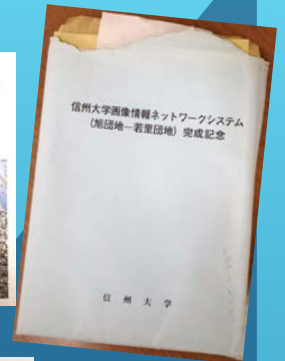
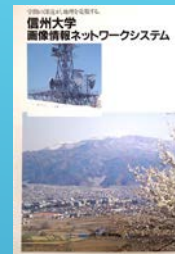
合 議

返 付 課	回 付 月 日
	月 日
	月 日
	月 日
	月 日
	月 日

文 書 係 存 副 取 年

(起案用紙1)

参加者に配られた資料



印鑑ケース

滝澤 君明氏 蔵

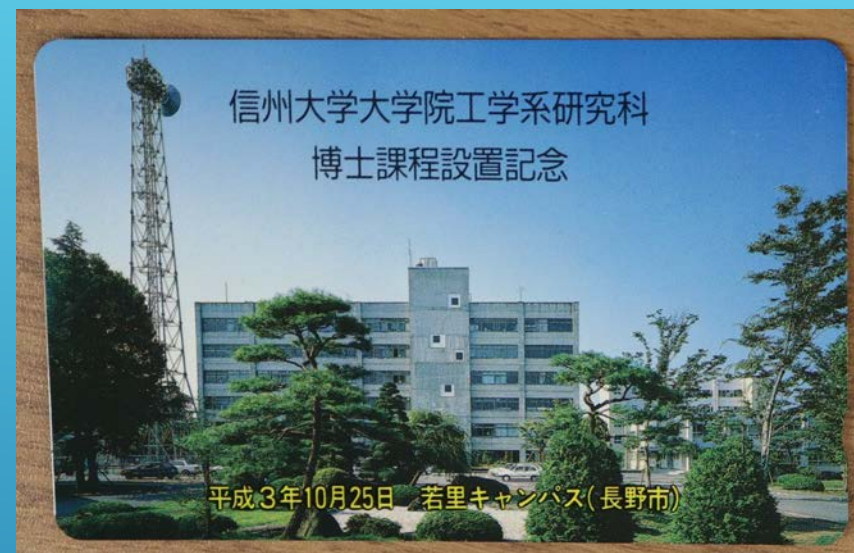
SUNSの第1期工事から第4期工事までのすべてが完成したことを記念して作成された。



テレホンカード

波多腰 栄一氏 蔵

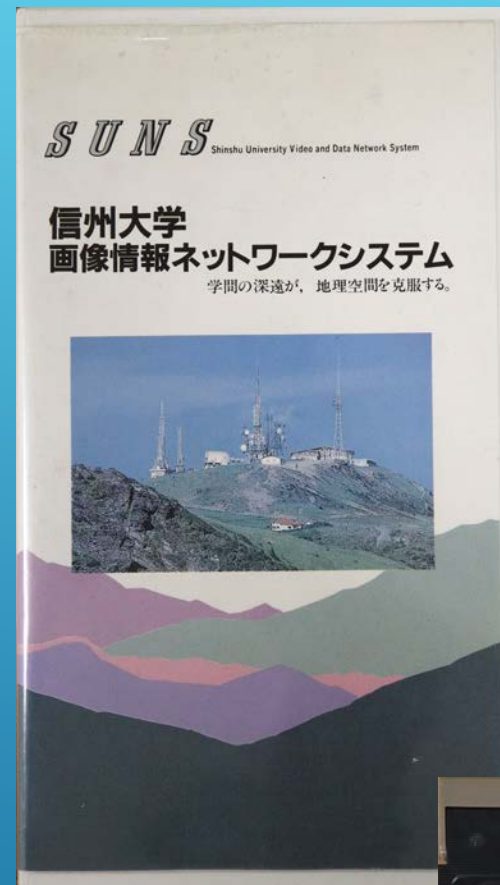
信州大学大学院工学系研究科 博士課程
設置記念に作られたテレホンカード。
各キャンパスをつないだ象徴としての
SUNSの鉄塔が写っている。



SUNS 信州大学 画像情報ネットワークシステム ビデオ (VHS) 1993年

近藤 昭治氏 寄贈

SUNSについて紹介したビデオテープ。
活用方法の一つとして、医学部の放射線
科でレントゲン写真を病院と大学間で送
り、治療に役立てることも紹介している。
展示会場では、このほかに、テレビ報道
で紹介された映像も大型モニターで上映
した。

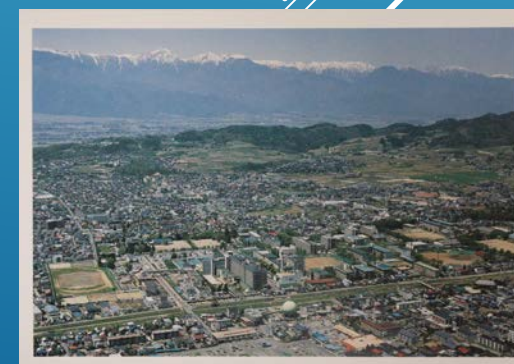
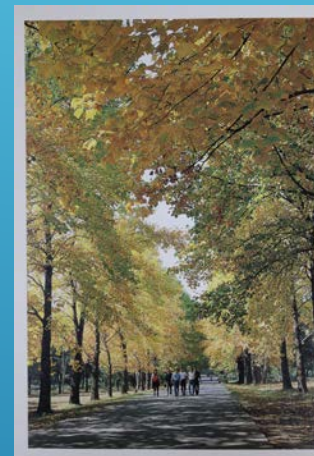


絵葉書

『自然に包まれる信州大学』 創立50周年記念

松医会事務局 寄贈

キャンパスにマイクロ波無線電波鉄塔のある風景。
ある風景。



5. SUNSで一体化した講義と会議

SUNSの完成は、マイクロ波無線通信を通じてキャンパス間のネットワークを充実したものにかえた。授業も会議もSUNSにより活発に行われるようになった。



画像ネットワークシステムを利用して行われる遠隔講義



ノート型パソコンと画像情報システムを使った情報処理の講義（経済学部）



遠隔小講義室(旭会館)



↑ ↓ 遠隔小講義室(経済学部)



SUNS 繊維学部大会議室での若里キャンパスとの会議



SUNS 繊維学部小会議室での若里キャンパスとの会議



遠隔大講義室(経済学部)



遠隔小講義室(旭会館)

SUNSを使った授業、会議風景

SUNS管理委員会 利用方法専門部会綴



総務部総務課 蔵

講義、会議、研究会、その他の行事など、SUNSの活用に関する議論が行われ、利用の改善が図られた。

平成2年度におけるSUNSを利用した授業予定について

平成元年12月14日 学生課教務係

学部等名	授業科目名	対象学年	対象学科等	必須・選択別	開講期別	希望曜日	希望時間	備	考
人文学部	利用計画なし								
教育学部	教育心理学(青年心理学を含む)		理学部 学生		前期			担当教官 助教授 守 一雄	資料と名簿を提出
経済学部	利用計画なし								
理学部	利用計画なし								
医学部	利用計画なし								
工学部									
農学部	利用計画なし								
機械学部	電子計算機	教養部生	機械システム工学科	必修2単位	前期	木	1・2	教養部へ	
"	素材化学概論	"	素材開発化学科	必修4単位	通年	火	3・4	"	
"	機械技術概論	"	機能機械学科	選択2単位	前期	木	3・4	"	
"	機能高分子学概論	"	機能高分子学科	自由2単位	後期	火	5・6	"	
"	応用生物科学概論	"	応用生物科学科	必修2単位	後期	木	5・6	"	
"	界面化学	"	精密素材工学科	選択2単位	後期	火	7・8	"	
教養部	情報科学	"	全学部	選 択	通年	水	7・8	通年授業のうち3日間 延べ6時間	
"	物 理 学	学部生	工学部	必 須	通年			仮進学の学生対象 年間15回位使用	

SUNS実績集計関係綴

総務部総務課 蔵

SUNSの利用実績を調査しまとめたもの。



平成元年度画像情報ネットワークシステム使用実績

(1) 道内講義

講義実施学部	担当教官	講義対象学部	対象人員	講義名	単位数
工学部	物質工学科 松崎五三男 教授	工学部 教養部	59	触媒反応論	2
			80 計 139人		
"	情報工学科 松本 光功 教授	工学部 教養部	60	論理回路	2
			90 計 150人		
"	電気電子工学科 中沢 三男 助教授	工学部 教養部	248	電気電子工学基礎論	2
			96 計 344人		
"	生産システム工学科 教官 (複数教官)	教養部	131人	生産システム工学の基礎	2
"	社会開発工学科 教官 (複数教官)	教養部	57人	施設設計論	2
"	情報工学科 中村 八東 教授	工学部 経済学部	295	情報処理概論	2
			78 計 373人		
教養部	三輪 浩 教授	工学部 教養部	5	物理学 (補講)	4
			10 計 15人		
合計				7 講義	延単位数 16単位

(2) 研究会等

No.	研究会名	代表者	対象学部等	実施回数	備考
1	磁気エレクトロニクス研究会	工学部 松本教授	工. 理	7	
2	生体材料・医用材料研究会	工学部 遠藤助教授 医学部 小山教授	工. 医. 編維 群馬高专	1	
3	電子材料研究会	工学部 伊東教授	工. 理. 医療短大	4	
4	画像処理研究会	工学部 近藤教授	工. 医. 編維	11	
5	先端材料研究会	工学部 田草川教授	工. 編維. 理. 医	4	
6	数値情報解析セミナー	工学部 奥山教授	工. 理. 教養	5	
7	化学研究交流会	理学部 橋井教授 工学部 田坂教授	工. 理	3	
8	物理学研究交流会	工学部 加藤 (文) 教授	工. 理. 教育. 教養	2	
9	教育工学研究会	工学部 丹野教授 経済学部 大谷教授	全学部	1	
10	信越住宅研究会	工学部 浅野助教授	工	9	
11	環境問題研究教育懇談会	医学部 上田教授	全学部	3	
12	医学部臨床カンファレンス (耳鼻咽喉科)	医学部 伊藤講師	医学部	5	
13	その他 (学会講演等)			19	講演会等
合計				74回	

SUNSを利用した講義の履修案内



附属図書館 蔵

週間の講義予定表、SUNSを利用した講義のシラバスなどから、SUNSが実際に教育場面などで利用されていたことがわかる。

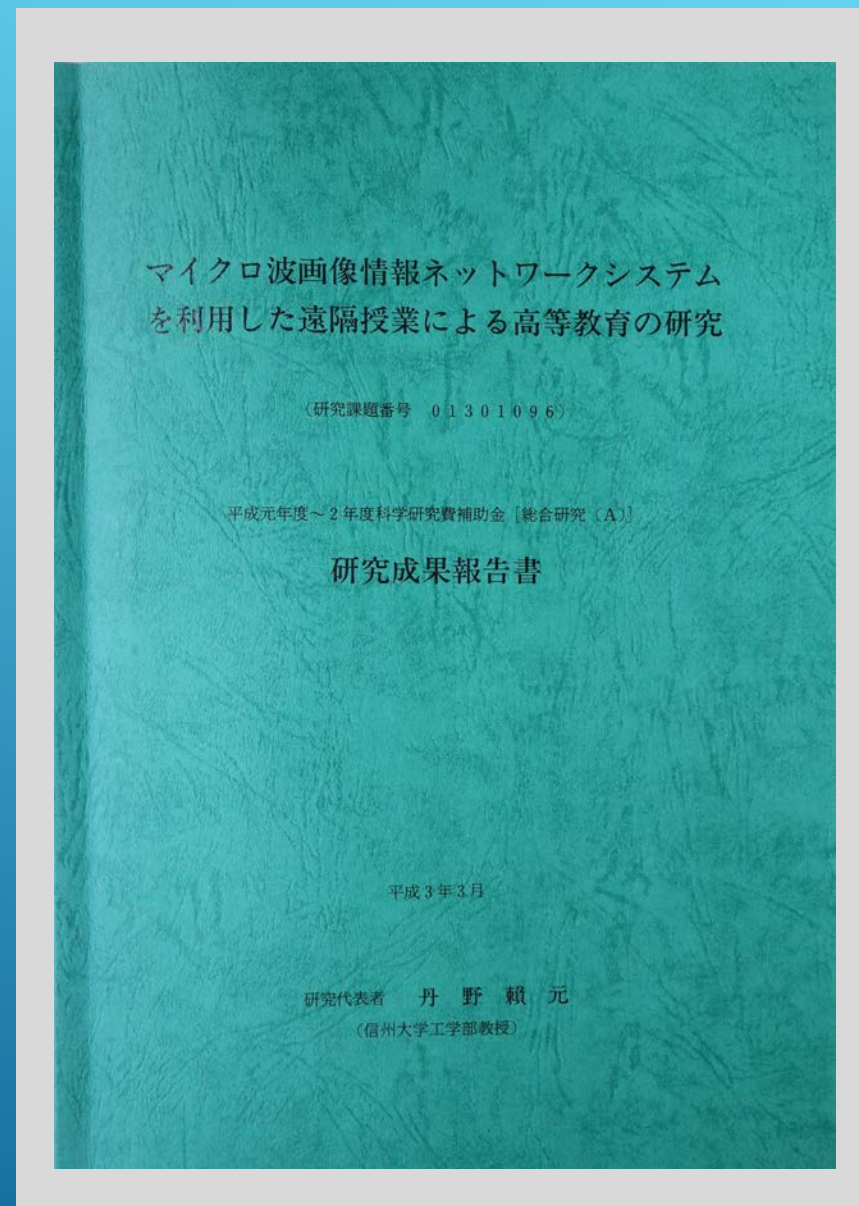
授業 科目	題目 コード	05212	授業 科目	情報化社会の未来	開講期	後期	曜日・ 時間	水4	対象	全	教官 名	カヅリケンジ 海尻 賢二 他
現代 技術 と 情報 科学	<p>(1)授業のねらい 情報工学と社会との関わりを理解し、情報化社会の未来像について考察する。</p> <p>(2)授業の概要 情報工学科の教官6名〔松本光功(マツミツカズ)、森迫昭光(モリウツミヒカル)、海尻賢二(カヅリケンジ)、海谷治彦(カイノハルヒコ)、師玉康成(シラタマカズシ)、和崎克己(ワザキキヨシ)〕が、情報化社会の将来像について展望する。</p> <p>(3)成績評価の方法 出席及びレポート</p> <p>(4)履修上の注意 <u>SUNSを利用して行なう</u></p> <p>(5)授業計画 第1週 コンピュータはどうやって計算する(松本) 第2週 コンピュータと暗号化(松本) 第3週 コンピュータメモリの進化(松本) 第4週 ナノテクノロジーと情報記録装置の将来(森迫) 第5週 WWWの仕組みとこれから(海谷) 第6週 WWWを使った遠隔教育(海外編)(海尻) 第7週 WWWを使った遠隔教育(国内、信大編)(師玉) 第8週 E-commerce(海尻) 第9週 企業活動のインターネットへの進出(師玉) 第10週 プログラム開発の工業化を目指して(海谷) 第11週 ネットワークコンピュータ(和崎) 第12週 IP通信とデジタルメディア(海尻)</p>											
	教科書	参考書：基本的にWWW化された教材を利用する。										
参考書												

『マイクロ波画像情報ネットワークシステムを利用した遠隔授業による高等教育の研究』

研究代表丹野頼元 1991年3月

総務部総務課 蔵

SUNSに関する研究も多く行われた。



6. 初代SUNSからCC-SUNS、そして新SUNSへ

SUNSが完成に向かっていた1990年代、国立大学では学内のATM-LANの整備や、高速通信可能なギガビットイーサネット（光ファイバー網）の導入も政府の政策によって進みました。本学でも1994年に学内LANが敷設され、2003年には光ファイバーによる高速通信で各キャンパスを結びました。

通信容量の限界などSUNSの課題も明らかになる中で、1998年10月、画像情報ネットワークシステム運営委員会が開かれ、それまで別々に運用されていた総合情報処理センター、SUNS管理委員会、などを統合整理して、各キャンパス内に整備されたLANと、電子計算機、それにSUNSを含め一体的に運用することが必要になった。そこから総合情報センターが運用の中心となる現在の体制がつくられた。



SUNSを使った遠隔講義

松本，上田，長野大学，清泉女学院大学の4会場をつないで行った講義の様子
(2012年)

現在の講義・会議の様子



ZOOMを使った遠隔会議

SUNSに関わった方々をつなぎ、当時の様子を語っていただきました。
(2020年)

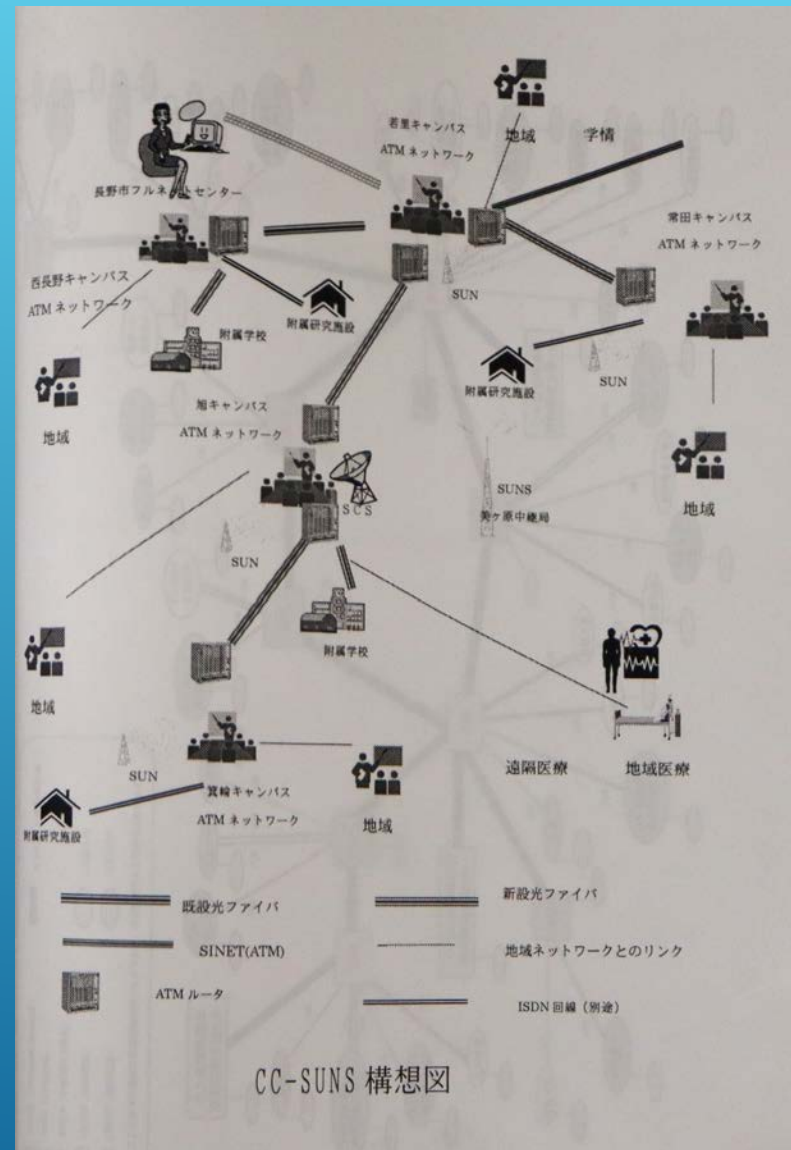
開学時から現在までのネットワークの変遷

和暦	西暦	月	Shinshu University Video and Data Network System	歴代SUNS	Shinshu Ubiquitous- Net System	キャンパス間・内ネットワーク	システム管理その他	
昭和	24	1949	5				信州大学開学	
	41	1966	1			電話	電子計算機室発足	
	49	1974	3				データステーション設置	
	58	1983	1			電話・FAX	情報処理センター（本部は工学部内）	
	60	1985	2			若里CP・旭CP内電話回線で300bps、1200bps		
			11			若里CP内にULVAN		
	61	1986	11			旭CP内にULVAN		
昭和	63	1988	4	初代SUNS		電話回線からマイクロ波へ		
平成	2	1990	3		繊維学部間接続がSUNSに移行			
	4	1992	3		農学部間接続がSUNSに移行		各キャンパスにイエローケーブル敷設開始（TCP/IPへ）。キャンパス内は10Mbps	
			4					総合情報処理センター設置
	5	1993	3		教育学部間接続がSUNSに移行			
	6	1994	4		キャンパス情報ネットワークシステム敷設			
	8	1996	3		ATM敷設		ATM	
	9	1997			8面マルチモニタ整備開始（全学教育機構61、工学200、繊維61、教育図書館2F、農学30）			
	10	1998						画像情報ネットワーク運営委員会開催（SUNSを含む様々なシステムを統一的に運用する方向性が出される）
	11	1999			8面マルチモニタ整備完了			
	13	2001		老化によるSUNS機器更新。	CC-SUNS			
	15	2003				キャンパス光回線開通（中部電力）	光	
	18	2006		ブレSUNS試行（コーデック導入、講義室はマイクロ波からTCP/IPへ（パソコン画面の共有））	新SUNS(Shinshu Ubiquitous- Net System)一部稼働			
	19	2007	3					
	19	2007	9	マイクロ波停止（内線電話のマイクロ波利用を停止？）・マルチメディア多重化装置終焉	新SUNS	新SUNS整備開始（会議室）	WDM（波長分割多重方式）	
						新SUNS整備（講義室）		
	21	2009				新SUNS整備（講義室）完了		総合情報処理センターから総合情報センターに移行発足
	22	2010	3			新SUNS完成	高速高信頼学内ネットワーク整備開始（～2014）（ループ構成へ）	
	27	2015				講義室拠点増設（農）		
	28	2016			講義室拠点増設（理、工、繊維）			
令和	1	2019	11		SUNS2020	会議機能を切り離し、講義機能専用化（SUNS2020）		

CC-SUNS構想図

総務部総務課 蔵

SUNSがすべてのキャンパスを結ぶようになった1990年代半ばは、情報技術の発展がめざましく、パソコンの普及、構内LANの構築、大容量の情報を流せる光ファイバー網の進展など、マイクロ波による無線通信に加え、インターネットや電子メールなど初代SUNSでは対応できない事態が生まれた。初代SUNSを稼働させながら、光ケーブルを用いた新しいシステムが動きはじめた。



パラボラアンテナの撤去

総務部総務課 蔵

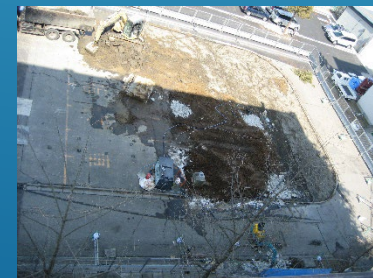
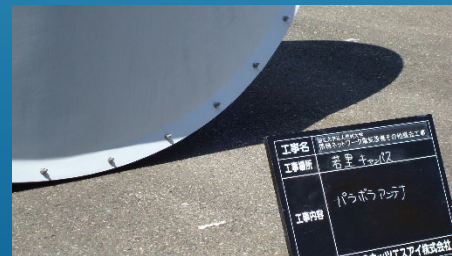
1998年以来稼働し続けたマイクロ波無線通信システムによる画像情報ネットワークシステムは伝送容量の限界むかえ、2007年9月電波の送信を停止し、パラボラアンテナは解体撤去され、20年にわたる初代SUNSは役割を終えた。





パラボラアンテナの撤去写真

(若里キャンパスの様子)



エピローグ

分散型キャンパスのもとでいかにコミュニケーションをとるか。開学以来のこの課題への解決策のひとつとして、教職員が一丸となって取り組み完成させたSUNSは、コロナ禍にも速やかに対応する信大DXの礎となりました。

今回の企画展では、大学内外に残された資料や関わった人々の記憶から、SUNSの歩みをたどることができました。学生や教職員として信州大学で過ごすなかで使ったものや書いたもの、仲間と撮った写真など、あらゆるものが信州大学の歴史を形づくる貴重な資料のひとつになっていきます。ぜひ、皆さんの思い出を大切に残しておいてください。

大学史資料センターでは、これからも信州大学の歴史をアーカイブしていきます。教職員、学生の皆さんからの資料の寄贈や情報の提供をお待ちしています。

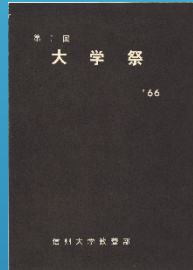
目次へ戻る➡

信州大学 大学史資料センターについて

大学史資料センターでは、信州大学の歴史を将来に伝えていくために本学に関する資料を収集しています。皆様がお持ちの資料をぜひご提供ください。

◎資料提供の手続きにつきましては、[大学史資料センターのホームページ](#)をご覧ください。

ご提供
いただいた
資料の一部



大学祭パンフレット



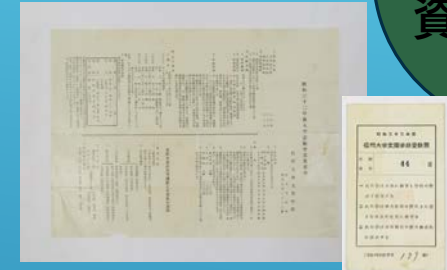
講義ノート



教科書



スナップ写真



募集要項・受験票



バックル・徽章



卒業証書



課題レポート



演劇ポスター



アルバム



学生新聞

2021年4月末時点で5000点を超える資料をご寄贈いただきました。
ご提供いただきました方々に、厚く御礼を申し上げます。

「SUNS－人をつなぐ・キャンパスをつなぐ－」

スライド 制作・編集

田中 圭美

制作
展示協力

信州大学 大学史資料センター
総務部総務課
研究推進部
総合情報センター