

## WG4 メンテナンスに利用できる新しい情報通信機器、システム

主査 加藤 昌彦 (株) 橋梁検査センター  
北原 道弘 東北大学大学院工学研究科土木工学専攻  
公門 和樹 (株) BMC  
竹之内 博行 (社) 日本建設機械化協会建設機械化研究所  
山本 広祐 (財) 電力中央研究所

### 1. 調査の概要

本WGでは、現状でメンテナンスに利用されている情報通信機器とシステムについて調査した。

既設構造物は経年により劣化する。これらの機器とシステムの活用は劣化状況の調査、補修・補強に伴う設計、施工、管理といった各段階で、現場情報の迅速化、効率化、技術者不足の支援、点検結果の診断支援等を図ることができる。さらにこれらの情報を集約することにより、維持管理計画の策定が効率的に行える。

その他、災害時における損傷に対する対応策の検討では、損傷の箇所やその程度についての情報を的確にしかも早く知る必要があり、情報通信システムの活用が有効と考えられる。

そこで今回、実用化されている通信システムやこれに付随して開発された各種の機器についての文献調査を行った。

調査は論文集、技報、インターネット情報を主として行った。出典リストは以下のとおりである。

土木学会誌、本四技報、ASNT（米国非破壊検査協会）シンポジウム資料、日本ATM委員会講演会資料、三菱重工技報、横河ブリッジ技報、日経デジタルエンジニアリング、その他企業のカatalog等

### 2. 新しい技術の動向

点検業務は点検員が現場に行って実施される。また、点検に先立ち、交通規制、足場の架設あるいは解体といった本来の点検に直接関わらない業務も必要となり、コストも点検そのものに比べて格段に高く、結果として点検コストを押し上げている。また、疲労損傷、腐食等の進行性の損傷については点検した時点での損傷状況を把握するとともにその後の進展状況を予測することになる。

現在では、劣化の状況がいつでも監視センター等の事務所で観測でき、結果の評価や診断が行え、合わせて点検コストの低減をもめざしたモニタリングシステム導入への検討が始められている。情報通信システムはその構成要素の一役を担っている。

以下に今回の調査で取り上げた文献整理票の中の新しい技術の例を紹介する。

#### 2.1 情報通信システム

- (1) 医療分野での技術開発が著しくインターネットによる検索でも多数の文献が見られる。遠隔医療システムの臨床的有効性を確認するため、日本と米国を通信回線で結び、両国でデジタル脳波や患者ビデオ映像を見ながら討論が行なわれた。通信手段としてATMによる高速広帯域ネットワークが使用されたことにより伝送が実用的になったとの報告がなされている。
- (2) 電力分野においては、ダム洪水吐きゲート、水圧鉄管を対象にデータベース、構造解析システム、診断エキスパートシステムを連携した統合型診断システムが開発され、エキストラネットWebサーバーで運用されている。
- (3) 橋梁分野においては、人工衛星を使用した橋脚・桁の変位観測や光ファイバーを使用した伝送システムが設置され、事務所で常時監視が行える橋梁もある。また、地震時における橋梁の挙動を観測するシステムは各所に設置されているようである。
- (4) ガス分野で開発された総合都市情報システムは、最新の地図情報とライフライン網を重ね合わせて立体

的に見ることができるシステムで、道路管理システムにも応用されている。

- (5) AEセンサーを張り付けた試験体にAE信号を発生させ、無線により遠隔地に伝送されたAE信号と試験体に取り付けられたAE信号との再現実験が行われた。その結果、同様の波数、振幅、形状が確認されている。

## 2. 2通信機器

- (1) フィールドでのデータの取り込み、リアルタイムでの伝送、モニタリング等を行う機器が多数開発されている。
- (2) 伝送は携帯電話や一般電話回線を利用する方法が多い。最近ではインターネットを利用する方法も増えつつある。
- (3) 上記方法の利用が困難な場合には衛星通信、光ビーム（レーザー光）あるいは無線による中継点を介して使用することも可能である。

## 3. 課題

- (1) 伝送速度の向上、情報通信や情報の受信・発信に伴って特殊（高額）な計算機環境とならないことが望まれる。
- (2) 構造物に取り付けられた種々のセンサーおよび通信機器を作動させるためには電源が必要となる。
- (3) センサーおよび通信機器は長期間使用されることから、塩分を含んだ風雨や低温・高温等厳しい環境にさらされることも予想され、故障の少ないことが基本となる。
- (4) 異常データのみを伝送するシステムでは、異常値として取り扱う信号レベルをどの程度にするかも考慮すべき検討課題の一つと思われる。

なお、情報通信全般の動向については、幾つかの入門書、用語集をあげておくので興味のある方は参照していただきたい。

- 1) 日経コミュニケーション編：新・情報通信早わかり講座3，日経BP社，1999.4
- 2) CARYLU著，アスキー書籍編集部訳：最新データ通信入門―帯域を理解する―，（株）アスキー，1998.12
- 3) 日経コミュニケーション編：通信・ネットワーク用語ハンドブック 99-2000，日経BP社，1999.3
- 4) 日経コミュニケーション編：通信サービス利用ガイドブック 1999，日経BP社，1998.10
- 5) 通信サービスガイドWeb：http://www4.nikkeibp.co.jp/CSG/

整理番号	文献名	著者名	出典名	ページ	発行年月日	発行元	キーワード
WG4-1	試験圃場用モニタリングシステムの開発	宮城県農業センター・農産部・高生産水田科	<a href="http://www.tnaes.affrc.go.jp">http://www.tnaes.affrc.go.jp</a>		1996		栽培管理、画像データ、電話回線
WG4-2	走行車両モニタリングシステム	奈良道路相談室	<a href="http://www.kk.moc.go.jp/road/office/nara/nara02.htm">http://www.kk.moc.go.jp/road/office/nara/nara02.htm</a>			奈良国道工事事務所	自動計測、車両走行、過積載
WG4-3	追突警報システム	奈良道路相談室	<a href="http://www.kk.moc.go.jp/road/office/nara/nara02.htm">http://www.kk.moc.go.jp/road/office/nara/nara02.htm</a>			奈良国道工事事務所	追突事故、交通状況、警報システム
WG4-4	デジタルモニタリングシステム	ビジュアルシステムオサダ	<a href="http://www.visualso.com">http://www.visualso.com</a>				動画、ブラウザ、明石大橋
WG4-5	受信側から無人カメラを操作できる遠隔監視システム	NTT移動通信網株式会社 群馬支店	<a href="http://www.gnm.nttdocomo.co.jp/docomogunma/mworld/view_m.html">http://www.gnm.nttdocomo.co.jp/docomogunma/mworld/view_m.html</a>				無人カメラ、遠隔監視、携帯電話
WG4-6	LPガスネットワークを利用した地域医療福祉システム	梅本 敬夫他	第17回医療情報学連合大会 <a href="http://www.shimane-med.ac.jp/jcm97/paper/111-069.htm">http://www.shimane-med.ac.jp/jcm97/paper/111-069.htm</a>		1997.11		telemedicine, LP gas safety network, digital communication
WG4-7	建設業界向け「パソコンTV会議システム」「遠隔現場モニタリングシステム」「遠隔セキュリティ監視システム」	Nippon Systemware Co., Ltd.	<a href="http://www.nsw.co.jp/products/vivid/construct.htm">http://www.nsw.co.jp/products/vivid/construct.htm</a>			Nippon Systemware Co., Ltd.	パソコン、TV会議、ISDN
WG4-8	LAN環境を利用して多点の映像を同時に表示できる遠隔モニタリングシステム	キャノン販売株式会社	<a href="http://www.x-zone.canon.co.jp/VIEW-Windows/">http://www.x-zone.canon.co.jp/VIEW-Windows/</a>			キャノン販売株式会社	LAN、映像、一元管理
WG4-9	ATM技術とその応用(講演会資料:日本電気工業会主催)	久保輝幸			1998.10.	日本ATM委員会	ATM技術、ISDN、マルチメディアサーバ
WG4-10	動態計測システム				1998.10.	(株)横河ブリッジ	動態計測、CCDカメラ、3次元計測、電話回線、地区無線
WG4-11	イリジウムシステム		<a href="http://www.iridium.co.jp">http://www.iridium.co.jp</a>			日本イリジウム(株)	イリジウムシステム、人工衛星、携帯電話
WG4-12	渦電流式変位検知システム					NEC	渦電流、変位検知、3次元検出、電話回線、携帯電話
WG4-13	地震観測システム					首都高速道路公団	耐震設計、加速時計、ケーブル伝送、地震計
WG4-14	明石海峡大橋動態観測システム	阿部和智、天野耕一	本四技報	pp.29-34	1998.4.	本州四国連絡橋公団	動的観測、設計検証、観測センサ、光ファイバー、LAN接続、GP-UNET接続
WG4-15	水力発電所・鋼構造物の健全度診断	山本広祐、中村秀治(電中研)	鋼構造の診断シンポジウム	pp.85-92	1998.7.28	土木学会構造工学委員会	水力発電所、健全性診断、ネットワーク、技術継承、情報共有
WG4-16	情報流通時代を支える新しい土木技術	藤橋一彦、山口祐二(NTT)	土木学会誌Vol.84, No.5	pp.33-36	1999.5	土木学会	情報流通、情報インフラストラクチャ、ATM、光PDS
WG4-17	衛星データを利用した航海情報システム	三菱重工(株)	三菱重工技報Vol.36, No.2	pp.108	1999.3	三菱重工(株)	静止通信衛星、データ通信、受信・開覧システム

整理番号	文献名	著者名	出典名	ページ	発行年月日	発行元	キーワード
WG4-18	動画像処理技術を用いた移動体監視システムの開発	見持圭一、塘中哲也、日浦誠司、菅田文博、井上政雄	三菱重工技報Vol.36、No.2	pp.84-87	1999.3.	三菱重工(株)	動画像計測、画像処理、移動体監視、自動監視
WG4-19	総合都市情報システムTUMSY	東京ガス(株)	http://TUMSY.com/			NTT移動通信株式会社	地理情報システム(GIS)、マルチメディア、ライフライン管理、地震防災
WG4-20	防災アプリケーション事例集 衛星移動通信サービス		NTT DoCoMo Mobile Satellite Phone			ASNT(米国非破壊検査協会)	気象観測システム、地震変動監視システム、動態計測システム
WG4-21	Radio telemetry systems for infrastructive inspection (社会基盤施設のための無線遠隔測定システム)	R. E. Green, Jr.	The First US-Japan Symposium on Advances in NDT	pp.55-60	1996	NTT	無線、遠隔計測システム、AE計測、ひずみ計測
WG4-22	動画像モニタリングシステム	NTT	http://info.ntt.co.jp/ISDN/kiki/			NTT	動画、テレビ会議
WG4-23	遠隔モニタリングシステム	NTT	http://ced.nntca.com/isdn/phenix/1000rm.html			NTT	遠隔モニタリング、INS、RS-232C
WG4-24	遠隔モニタリングシステム	日立・家電ビジネス情報センター	http://www.em.kaden.hitachi.co.jp		1997.11.20		無人店舗、監視、アナログ回線
WG4-25	無人監視システム					株式会社ビッツ	無人監視、FAX、ボケベル
WG4-26	電源制御システム					三双電機株式会社	遠隔操作、電源制御
WG4-27	環境モニタリングシステム					株式会社エム・システム技研	環境モニタリング、公衆電話回線、ボケベル機能、電話機能
WG4-28	損傷モニタリングシステムの開発	寺尾圭史・松本好生	横河ブリッジ技報第27号		1998.1.	横河ブリッジグループ	損傷モニタリング、応力頻度計測、携帯電話、計測の無人化・自動化
WG4-29	PHS対応信号監視システム				1998.10.	東邦電子(株)	PHS対応、信号監視、遠隔操作、ホストコンピュータ
WG4-30	無線子レメータ				1998.8.	NEC	無線、SS方式、ひずみ、振動、加速度
WG4-31	通信モニタ装置				1998.3.	(株)ビッツ	遠隔モニタ、回線エラー、データ検索
WG4-32	データ通信用・光空間通信システム					キャノン・キヤノン販売	データ通信、光空間通信システム、FDDI、ATM
WG4-33	デジタル3軸センサー		http://www.yamatake.com/product/mr/2300.htm			Yamatake-Corporation www.Yamatake	3軸、磁気センサー、Windows、www.Yamatake
WG4-34	遠隔画像監視端末装置		http://www.daiiele.co.jp/seihin/vp10.htm			ダイ・エレクトロニクス	モデム、カメラ、電話回線、自動伝送、Windows、www.daiiele

整理番号	文献名	著者名	出典名	ページ	発行年月日	発行元	キーワード
WG4-35	工業用ネットワークコンピュータDUONUS	横河電機(株)	http://www.yokogawa.co.jp/DUONUS/				ネットワーク、モニタリング、異常監視、www、Java
WG4-36	三次元画像座標計測システム	アイメトリック(スイス)、三協インタナショナル(国内代理店)	http://www.imetric.com				画像計測、画像処理、形状測定、寸法検査、現位置測定
WG4-37	シリアルインターフェイスをウェブに変換するWeb-Adapter	(株)山武	http://www.yamatake.com/web-adapter/index1.htm/				リモートコントロール、モニタリング、www、Java
WG4-38	PCのリモートコントロールソフトDesktop On-Call	日本IBM(株)	http://ftp.ibm.co.jp/psjinfo/javadesk/				リモートコントロール、www、Java
WG4-39	FAでの用途が見えてきたJava 指示、監視など非リアルタイム中心に製品増える	林達彦	日経デジタルエンジニアリング	pp.100-109	1999.6	日経BP社	FA、Java、ネットワークコンピュータ、遠隔制御、遠隔監視
WG4-40	在宅胎児心拍数モニタリングシステムの評価と今後の展望	堀尾裕幸 岡本陽子 京野和夫 宮下進 村上典正 村上雅義 千葉喜英 稲田 紘	第17回医療情報学連合大会		1997.11		Fetal monitoring, FHR, Non-stress test, NST, Home telemetry
WG4-41	医療情報システムへの取り組み ―遠隔画像診断システム―	細羽 実	http://www.med.shimadzu.co.jp/journal/jtr10.html				医療情報、遠隔医療
WG4-42	高速広帯域ネットワークを用いたてんかん日米遠隔医療システムの臨床的有用性	赤松 直樹他	第17回医療情報学連合大会		1997.11		telemedicine, teleconference, epilepsy, fibroptic cable, asynchronous transfer mode
WG4-43	遠隔教育の新しい試み	JEPRO Co.,Ltd	http://www.jepro.co.jp		1997.1	JEPRO Co.,Ltd.	遠隔教育、ISDN
WG4-44	三菱衛星通信 VSATシステム		三菱衛星通信 VSATシステム カタログ		1998.6	三菱電機株式会社	VSATシステム、テレメータ、テレコントロールシステム、遠隔監視システム

文献整理票

WG4：メンテナンスに利用できる新しい情報通信機器・システム

文献名：試験圃場用モニタリングシステムの開発

著者名：宮城県農業センター・農産部・高生産水田科

出典名：<http://www.tnaes.affrc.go.jp>

ページ：

発行年月日：1996.

発行元：

要旨：

遠隔地にある試験圃場の栽培管理作業状況、稲等の生育状況の画像データ及び、気象状況などを簡便に記録し、伝達できるシステムを開発した。データはインターネットホームページ形式で保存されるので、電話回線とパソコンがあれば、どこからでもカメラ設置圃場のリアルタイムなデータを取り出すことができる。

概要：

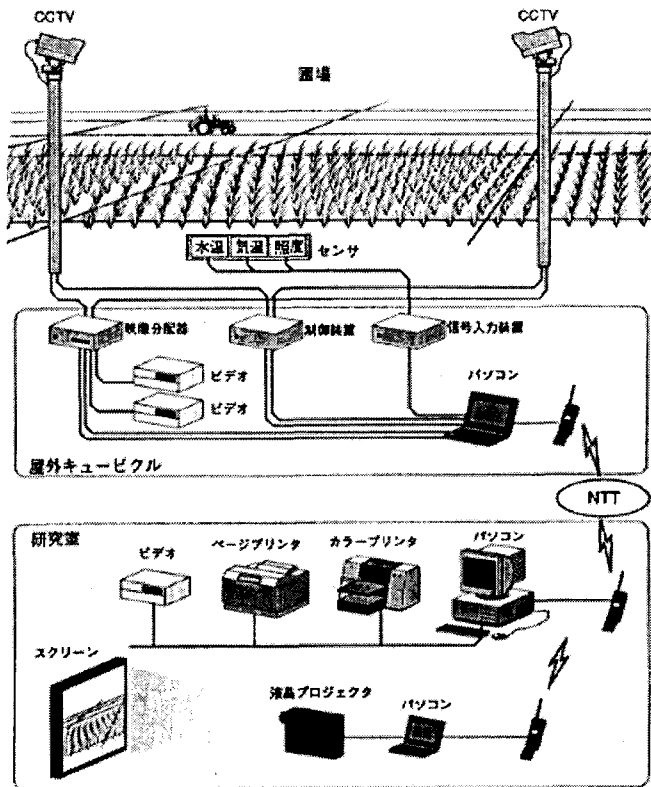


図1 システムの構成・仕様

デジタルカメラによるリアルタイム映像はパソコンのハードディスクに一定時間毎にホームページ形式で記録され、インターネットを通して任意のコンピュータに画像を伝送する。伝送速度は現在のところ 9600bps である。

長期間の画像データはビデオテープに収録し、気象データはフロッピーディスクでも回収できる。

キーワード：栽培管理、画像データ、電話回線

## 文献整理票

WG4：メンテナンスに利用できる新しい情報通信機器・システム

文献名：走行車両モニタリングシステム

著者名：奈良道路相談室

出典名：

<http://www.kk.moc.go.jp/road/office/nara/nara02.html>

ページ：

発行年月日：

発行元：奈良国道工事事務所

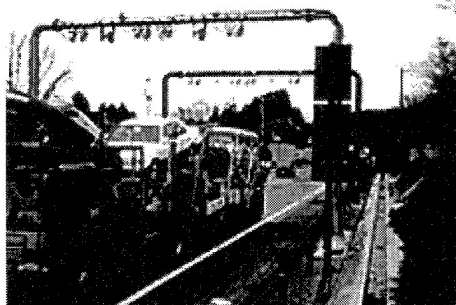
要旨：

過積載等により、路面、橋梁を傷め、騒音・排気ガスをまき散らし、交通事故を引き起こす車両も少なくない。道路、道路環境、道路利用者の交通安全等を守るため、交通車両の諸元（軸重、高さ、巾、長さ、車番等）を自動計測し、制限越え車両の監視・警報・記録を行うシステムについて述べている。

概要：

奈良国道工事事務所では、国道25号（名阪国道）遅瀬の大阪行車線に走行車両の諸元を計測する車両走行モニタリングシステムを設置している。

名阪国道は両端を高速道路にはさまれ、名古屋圏、大阪圏を結ぶ幹線道路で、大型車両の混入率が高く、事故発生も他の高速道路の2倍とされています。違反車両をなくすために、警察と協力して違反した特殊車両の取締りを行っている。



キーワード：自動計測、車両走行、過積載

## 文献整理票

## WG 4：メンテナンスに利用できる新しい情報通信機器・システム

文献名：追突警報システム

著者名：奈良道路相談室

出典名：

<http://www.kk.moc.go.jp/road/office/nara/nara02.html>

ページ：

発行年月日：

発行元：奈良国道工事事務所

要旨：

名阪国道は、両端が西名阪、東名阪の高速自動車国道に接続された4車線のフルアクセスの自動車専用道路である。奈良県内(31.6km)は山岳部を通過しているため、一部区間(11km)は、高低差414m、最急縦断勾配の6%、半径150mのヘアピンカーブもある等厳しい条件となっている。

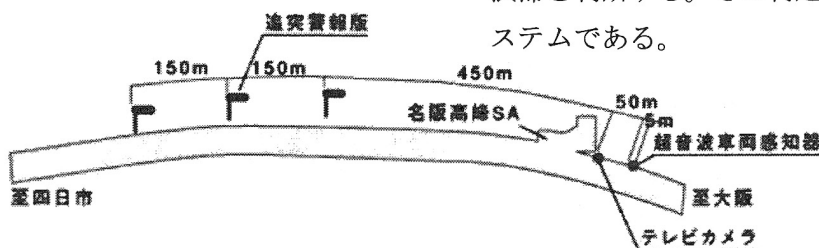
特に渋滞車両の後尾に突込む追突事故が多く占めることから、追突事故防止を目的に、画像処理による追突警報システムを設置した。

効果として、設置前の平成5年度の死傷事故件数11件が、設置後の平成6年度には5件と半減している。

概要：



テレビカメラを渋滞や追突事故が頻発するカーブの入り口部に設置し交通状況を撮影し、その画像から走行する車両の軌跡を示す画像をつくっている。その画面で車両の走行速度を計測し、1分間の平均車両速度を算出する。その平均速度が予め決めた速度以下になった時渋滞と判断する。その判定の結果を知らせるシステムである。



キーワード：追突事故、交通状況、警報システム



文献整理票

WG 4：メンテナンスに利用できる新しい情報通信機器・システム

文献名：デジタルモニタリングシステム

著者名：ビジュアルシステムオサダ

出典名：<http://www.visualso.com>

ページ：

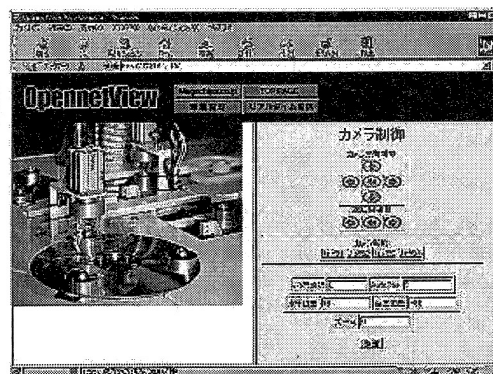
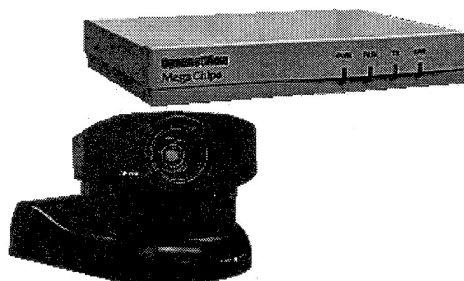
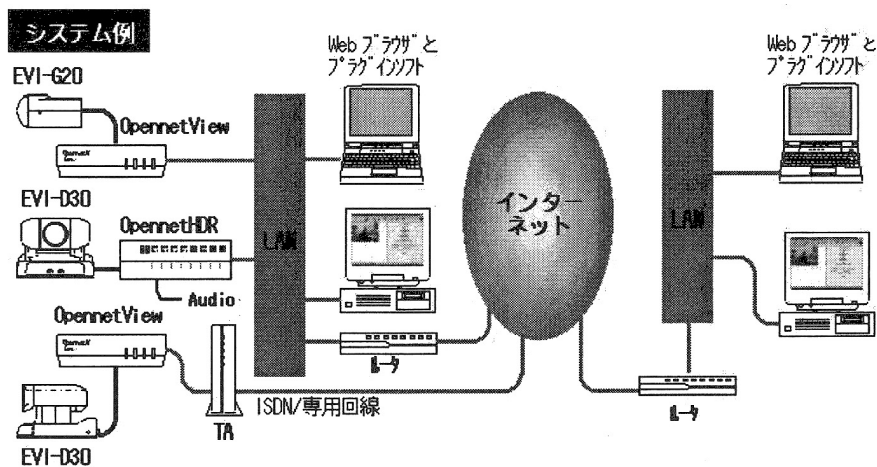
発行年月日：

発行元：

要旨：

Opennet View はネットワーク上に動画を配信する 超小型リアルタイム動画サーバーでブラウザ上からズームレンズ付パンチルト一体型カメラをコントロールできる。

概要：



キーワード：動画、ブラウザ、明石大橋

## 文献整理票

WG 4：メンテナンスに利用できる新しい情報通信機器・システム

文献名：受信側から無人カメラを操作できる遠隔監視システム

著者名：NTT 移動通信網株式会社 群馬支店

出典名：

[http://www.gnm.nttdocomo.co.jp/docomogunma/mworld/view\\_m.html](http://www.gnm.nttdocomo.co.jp/docomogunma/mworld/view_m.html)

ページ：

発行年月日：1997.

発行元：

要旨：

受信側から無人カメラを操作できる遠隔監視システム。

概要：

## ●セキュリティシステム

カメラを固定設置して、遠隔監視も手軽にできる。受信側からのカメラアングル操作も可能である。

## ●自然・野鳥観察

動物や鳥の巣の定点観察などに利用できる。

## ●各種調査

街頭の人通り調査や店舗のモニタリングなど、臨時の調査にも素早く手軽に対応できる。

■携帯電話から携帯電話へ、動画をリアルタイム伝送。

■機能的なロケを実現する小型・軽量ボディ。

■遠隔操作で無人も可能。

■デジタル携帯電話に加え、衛星携帯電話でも使用可能。

■受信したライブ映像をパソコンにリアルタイム表示。静止画受信も可能。

■受信側からの指示でカメラアングル等を調整できる&lt;カメラ制御&gt;。

■セキュリティに威力を発揮する&lt;遠隔監視機能&gt;。

キーワード：無人カメラ、遠隔監視、携帯電話

## 文献整理票

WG 4：メンテナンスに利用できる新しい情報通信機器・システム

文献名：LP ガスネットワークを利用した地域医療福祉システム

著者名：梅本 敬夫他

出典名：第17回医療情報学連合大会

ページ：

<http://www.shimane-med.ac.jp/jcmi97/paper/111-069.htm>

発行年月日：1997.11

発行元：

要旨：

JA では LPG の安定した供給とともに、24 時間監視体制の LPG セキュリティシステムを運用している。供給家庭にガスマイコンメータとネットワークコントロールユニット (NCU) を配置し、NTT テレコンセンターを経由して JA 監視センターに接続し、自動検針、配送指示、ガス漏れ、消し忘れ、地震、火災などの監視、緊急通報などに対応している。

現在 JA による LPG 供給戸数は全国で 320 万戸、監視センター加入戸数は全国で 80 万戸、岐阜県での供給戸数は約 10 万戸、監視センター加入戸数は約 3 万個で監視センター加入率は 28% 強で、特に飛騨地方の加入率は 80% 以上である。(液石法対応から毎月 1,000 戸から 1,500 戸増加)

このネットワークに医療福祉関係の機器を付加することにより、医療福祉サービスが不備な中山間部を中心とした情報化が可能となる。現在の情報インフラを生かした経済性、公共性、種々の医療福祉ニーズへ対応する汎用性、全国展開が可能な広域性、将来性、民活などにすぐれたネットワーク事業が可能である。

将来は全国展開を考慮しているが、監視センターの加入率が高い岐阜飛騨地域をモニタリング地域として、高齢者デジタルネットワーク事業の開発を開始した。

概要：

現在の JA 監視センターの機能を拡張した受信施設を利用して、24 時間体制でデータの収集、緊急通報に対処する。異常時にはまずかかりつけ医に連絡し、緊急・救急時には厚生連病院などの地域基幹病院との連携をはかる。また得られたデータはセンターで慎重に管理し、医療福祉データベースとし、在宅医療や訪問看護などに有効利用する。

キーワード： telemedicine, LP gas safty network, digital communication

文献整理票

WG 4：メンテナンスに利用できる新しい情報通信機器・システム

文献名：建設業界向け「パソコンTV会議システム」「遠隔現場モニタリング・システム」「遠隔セキュリティ監視システム」

著者名：Nippon Systemware Co., Ltd.

出典名：  
http://www.nsw.co.jp/products/vivid/construc.htm

ページ：

発行年月日：

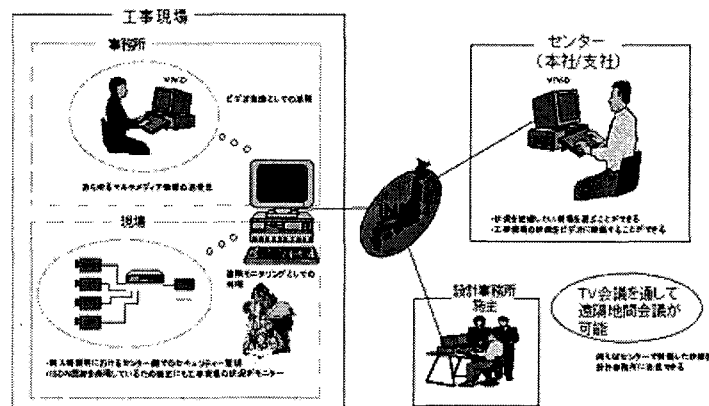
発行元：Nippon Systemware Co., Ltd.

要旨：

現場の状況をリアルタイムでモニターする為の「遠隔現場監視システム」、「遠隔セキュリティ監視システム」である。

概要：

- 1) パソコンTV会議システム/コラボレーション機能で、いつでも図面、写真、書簡、ビデオ等多種多様な情報・資料のやりとりが可能である。ホワイトボード機能で遠隔地間会議がいつでも可能である。
- 2) 遠隔地から工事現場の状況がいつでも視認・監視可能である。毎秒20フレームの鮮明な映像でセンターから必要な映像の録画及び転送が可能である。1システムあたり最高128台迄のあらゆる種類の監視カメラの接続が可能である。
- 3) センター一括セキュリティ監視にも威力発揮する。無人時間帯、立ち入り禁止領域の常時監視が可能である。センターからの遠隔カメラ制御、カメラ切り替えも自由である。



キーワード：パソコン、TV会議、ISDN

## 文献整理票

WG 4：メンテナンスに利用できる新しい情報通信機器・システム

文献名：LAN 環境を利用して多点の映像を同時に表示できる遠隔モニタリングシステム

著者名：キヤノン販売株式会社

出典名：

<http://www.x-zone.canon.co.jp/VIEW-Windows/>

ページ：

発行年月日：

発行元：キヤノン販売株式会社

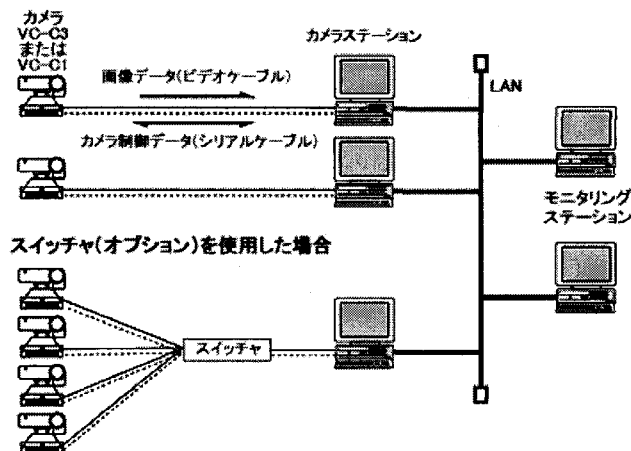
要旨：

“VIEW・Windows (ビュー・ウィンドウズ)” はオフィスや工場内などの LAN (Local Area Network) で結ばれた多地点の映像を、最大 16 ヶ所までカメラを操作しながら同時に見ることができる遠隔モニタリングシステムである。

概要：

キヤノンのコミュニケーションカメラ「VC-C1」で撮影したライブ映像をイーサネットに発信するためのサーバー「カメラステーション」と、多地点から発信されたカメラ映像をモニター画面で見るための「モニタリングステーション」の2つから構成されている。

また操作性においては、「モニタリングステーション」の画面上で、設置されている全てのカメラ配置を一元管理することができ、カメラの撮影範囲も扇形の絵により簡単に確認することができる「マップビュー」のほか、カメラのアングルはもちろん、逆光補正やズーム操作などができる「カメラコントロールパネル」、設置されているすべてのカメラ映像（最大 16 ヶ所）を一度に映すことができる一覧表示モードと特定カメラの映像のみを映す注視モードを用意した「映像ビュー」によって、快適なモニタリングを行なうことができる。



キーワード：LAN、映像、一元管理

## 文献整理票

WG4: メンテナンスに利用できる新しい情報通信機器, システム

文献名: ATM技術とその応用(講演会資料: 日本電気工業会主催)

著者名: 久保輝幸

出典名:

ページ:

発行年月日: 1998. 10

発行元: 日本ATM委員会

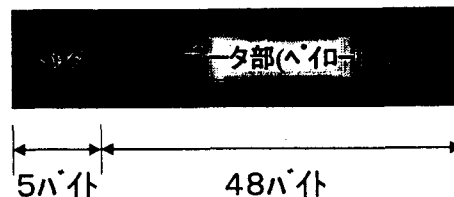
## 要旨

ATMとはAsynchronous Transfer Mode(非同期転送モード)の略称であり、マルチメディア社会の基盤となる高速広帯域通信網(B-ISDN)構築のための基本方式として、ITU-T(国際通信連合)の場で生み出された技術。文字、静止画像、音声、ビデオなどを同時に送受するような、マルチメディアサービスを利用するには、低速から高速までのデータを混在させてフレキシブルに伝送でき、かつ必要なサービス品質を確保できる通信方式が必要不可欠となる。

ATMは、すべてのデータを53バイトの「セル」と呼ばれる小さな固定長パケット(データの小包)に分割して伝送し、ユーザーが利用できる最大通信速度はGbpsクラスにおよぶ。

ATMセル

- 固定長のデータ転送単位
- ヘッダ部にはセルをあて先に届けるために必要な情報が設定される。



キーワード: ATM技術、ISDN、マルチメディアサービス

## 文献整理票

## WG4: メンテナンスに利用できる新しい情報通信機器, システム

文献名: カタログ

動態計測システム

著者名:

出典名:

ページ:

発行年月日: 1998. 10

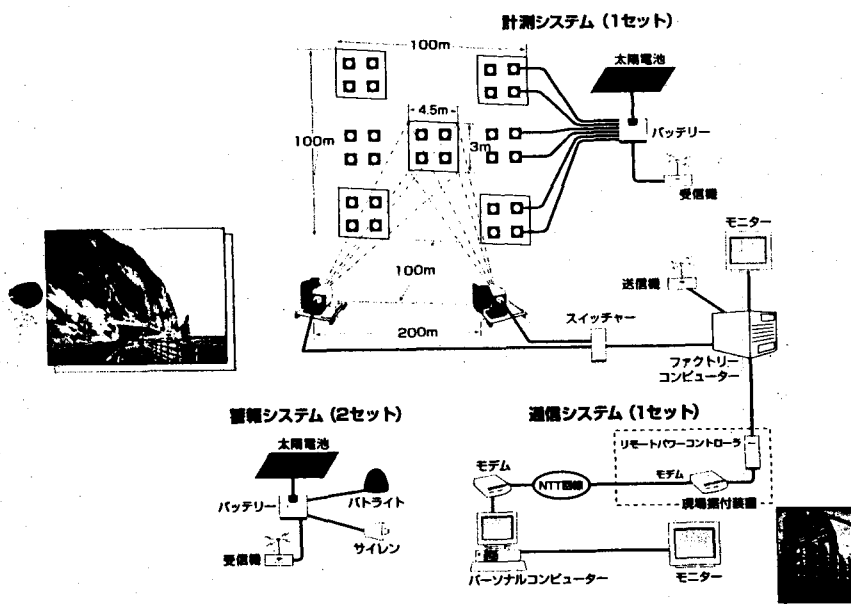
発行元: (株)横河ブリッジ

## 要旨

地滑り、岩盤崩壊、落石などの危険箇所を監視するために開発されたシステムである。このシステムは、CCD(Charge Coupled Device: 電荷結合素子)カメラやデジタルカメラによって計測し、2次元および3次元の計測が可能で、採取されたデータは既存の電話回線や携帯電話を利用して遠隔地でも観測状況(現場の映像伝送も可)を知ることができる。現在、既に実用化され、通信方式として地区無線が利用されている。

## 概要 :

## 1. 構成図(3次元動態計測システムでの例)



## 2. 機能

- ① 広範囲に配置した多数の測点が計測できる。
- ② 24時間の自動計測が可能。
- ③ 3次元動態計測システムを使用すれば計測箇所の立体形状を知ることができる。

キーワード: 動態計測、CCDカメラ、3次元計測、電話回線、地区無線

## 文献整理票

WG4: メンテナンスに利用できる新しい情報通信機器, システム

文献名: イリジウムシステム

著者名:

出典名: <http://www.iridium.co.jp>

ページ:

発行年月日:

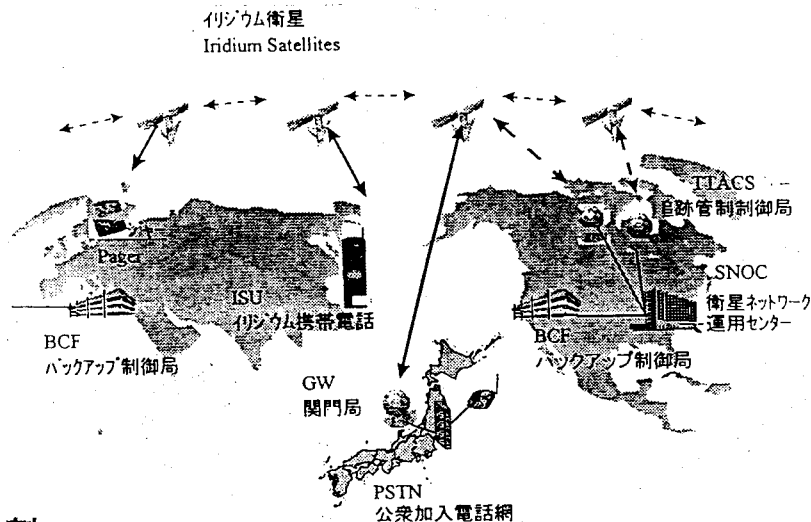
発行元: 日本イリジウム(株)

## 要旨

イリジウムシステムは低軌道周回衛星を利用して地球上の全ての地域で携帯端末による通信を可能にするシステムである。地球上空約780kmを周回する66機の衛星により、地球上をフルカバーし、通信インフラのない地域からでも通話が可能になった。また、衛星間通信を利用していることから非常災害時や緊急事態発生時に地上の設備が破壊されても、通話が可能となる。電話番号は海外へ行っても、国内で使用している携帯電話端末の番号がそのまま使え、どこへでも電話ができる。

イリジウムページャを用いればパソコンから漢字かな混じりで100文字まで送信でき、イリジウム携帯電話が着信できない場所での受信が可能となる。

## 概要:



## 制御局の役割

イリジウムネットワークの監視・制御は各地におかれた制御局によって行われる。衛星ネットワーク運用センターは米国バージニアに設置され、衛星ネットワーク全体の監視を行い、衛星をコントロールする。バックアップ制御局はイタリアに設置され、メイン制御局と同様に衛星ネットワーク全体を制御する機能を持っている。追跡管制制御局はカナダ他3箇所に設置され、衛星の追跡・管制、指令センターの役割を果たしている。

キーワード: イリジウムシステム、人工衛星、携帯電話



文献整理票

WG4: メンテナンスに利用できる新しい情報通信機器, システム

文献名: カタログ

渦電流式変位検知システム

著者名:

出典名:

ページ:

発行年月日:

発行元: NEC

要旨

桁間同志の相対的な移動量を三次元的に検出することにより、桁の挙動を把握しようとするシステムである。検出用センサーは交流電流を電源として用い、一般的に近接スイッチと呼ばれるもので、予め設定されているセンサーと桁間距離が相対的に変化した場合にのみ信号がケーブルで接続された伝送装置に送られ、ここから電話回線もしくは携帯電話で監視センターへ送られ、桁の異常な変位を速やかに発見しようとするシステムである。

概要 :

センサー取付図

両桁端に鉄板を設置して一方を検出体とし、他方のセンサーを鉄板上に固定する。  
(図1参照)

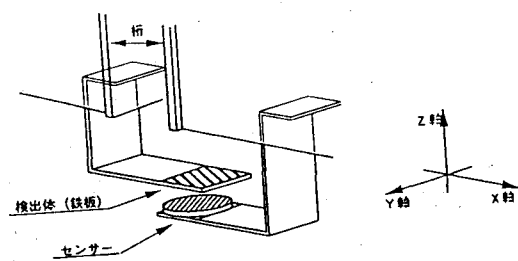
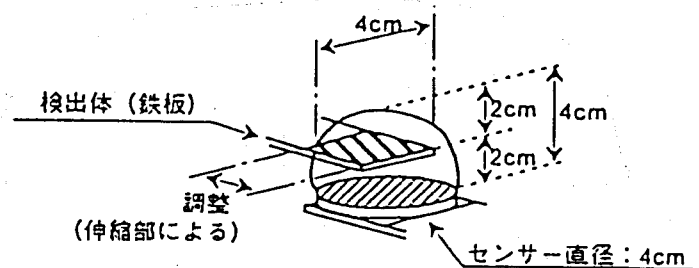


図1 センサー取付図



検出体位置図

センサー検知範囲

桁間同志の相対的な移動はX軸(温度変化による移動分を除く)及びY軸は4cm以上、Z軸は2cm以上を異常として検知する。(図2参照)

図2 センサー検知範囲

キーワード: 渦電流、桁変位検知、3次元検出、電話回線、携帯電話

文献整理票	
WG 4 : メンテナンスに利用できる新しい情報通信機器・システム	
文献名：地震観測システム	
著者名：	
出典名：	ページ：
発行年月日：	発行元：首都高速道路公団
<p>要旨：</p> <p>首都高速道路の土木構造物の耐震設計手法の検証や地震時挙動に関する基礎データの収集を目的としていくつかの路線に加速時計が設置されており、採取されたデータは観測地点近くの観測室までケーブルで伝送され、記録される。記録されたデータは定期的に観測員が回収し、事務所に持ち帰って解析を行うシステムである。</p>	
<p>概要：</p> <p>加速時計設置箇所</p> <p>地中、橋脚基礎、地表、橋脚上、主桁、主塔頂部、トンネル函体等の位置に設置されている。設置箇所は約20箇所である。</p> <p>起動レベル</p> <p>測定される成分のうち、いずれかの成分が設定されているレベル以上の加速度を感知したときに起動するようにセットされている。</p> <p>現状での活用</p> <p>観測された地震記録は耐震設計的観点から、設計水平震度や動的解析の検証等に利用されている。</p>	
キーワード：耐震設計、加速度計、ケーブル伝送、地震計	

## 文献整理票

WG4:メンテナンスに利用できる新しい情報通信機器, システム

文献名: 明石海峡大橋動態観測システム

著者名: 阿部和智、天野耕一

出典名: 本四技報

ページ: pp. 29-34

発行年月日: 1998年4月

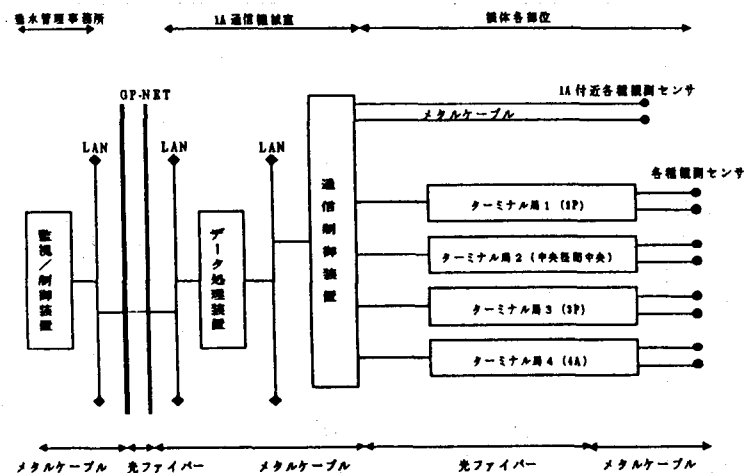
発行元: 本州四国連絡橋公団

## 要旨

明石海峡大橋は世界最大の吊橋であり、設計に際して、耐風安定性および耐震性などの動的安定性について各種の詳細検討が行われている。しかしながら、台風や地震など不確定要因の多い自然外乱に対する動的応答は、複雑な挙動が予想された。このため、実際の応答を観測して設計検証を行うと共に、今後の超長大橋に対する設計方法の精度向上に役立てることを目的として論じている。設計検証に際し、各種の観測センサーを桁や主塔に配置し、収録されたデータは橋台上の通信機械室を経由して管理事務所に伝送されるシステムである。

## 概要 :

## 1) 動態観測システムの概略系統図



## 2) 基本構成

各ターミナル局にそれぞれ収録されたデータは光伝送路を介してデジタル伝送を行い、橋台上の通信機械室に設置された通信制御装置へ集約する。橋梁区間の伝送路は光ファイバーが使用され誘導障害を防止し、通信機械室内の通信制御装置とデータ処理はLAN接続により高速転送が可能となっている。データ処理装置と管理事務所に設置されたデータ監視/制御装置はGP-NET接続とし、迂回ルートも確保されている。

キーワード: 動的観測、設計検証、観測センサー、光ファイバー、LAN接続、GP-NET接続

## 文献整理票

## WG4：メンテナンスに利用できる新しい情報通信機器，システム

文献名：水力発電所・鋼構造物の健全性診断

著者名：山本広祐，中村秀治（電中研）

出典名：鋼構造物の診断シンポジウム

ページ：pp.85-92

発行年月：1998年7月28日

発行元：土木学会構造工学委員会

## 要旨：

ダム洪水吐きゲート，水圧鉄管を対象にデータベース，構造解析システム，知識ベースシステムを連携した統合型診断システムを開発し，電中研の電力向けエクストラネットWebサーバーで運用を開始する（平成11年4月）。コンピュータ・ネットワークの利用による技術情報の共有・継承について論じている。

## 概要：

## 1. システムの利用環境

WWWブラウザを介して利用でき，ユーザーは電力会社の職員に限定されている。利用にあたっては，ユーザーIDとパスワードを事前に取得する必要がある。

## 2. 対象構造物

水力発電所の鋼構造物として重要性が高い，ラジアルゲート，ローラーゲート，水圧鉄管の健全性診断を対象にしている。

## 3. データベース

リレーショナルDBであるSybaseを用いて構築されており，設備概要，構造緒言，点検結果，構造解析モデルデータ，現地調査結果，構造解析結果など，各構造種別に数百のデータ項目から構成されている。

## 4. 構造解析システム

3次元の有限要素解析システムであり，データベースに構造物の代表的形状と荷重条件を入力するだけで利用が可能である。腐食の有無による比較解析が行える。解析結果はテキストデータおよび変形図等の画像データとして提供される。

## 5. 知識ベースシステムおよびユーザーコンサルティング

クライアントPC側でMS Excel を用いて診断レポートを作成することができる。また，別途，Lotus NotesによるディスカッションDBや，問い合わせ用のメーリングリストも準備されている。

キーワード：水力発電所，健全性診断，ネットワーク，技術継承，情報共有

文献整理票

WG4：メンテナンスに利用できる新しい情報通信機器，システム

文献名：情報流通時代を支える新しい土木技術

著者名：藤橋一彦，山口裕三（NTT）

出典名：土木学会誌 Vol.84, No.5

ページ：pp.33-36

発行年月：1999.5

発行元：土木学会

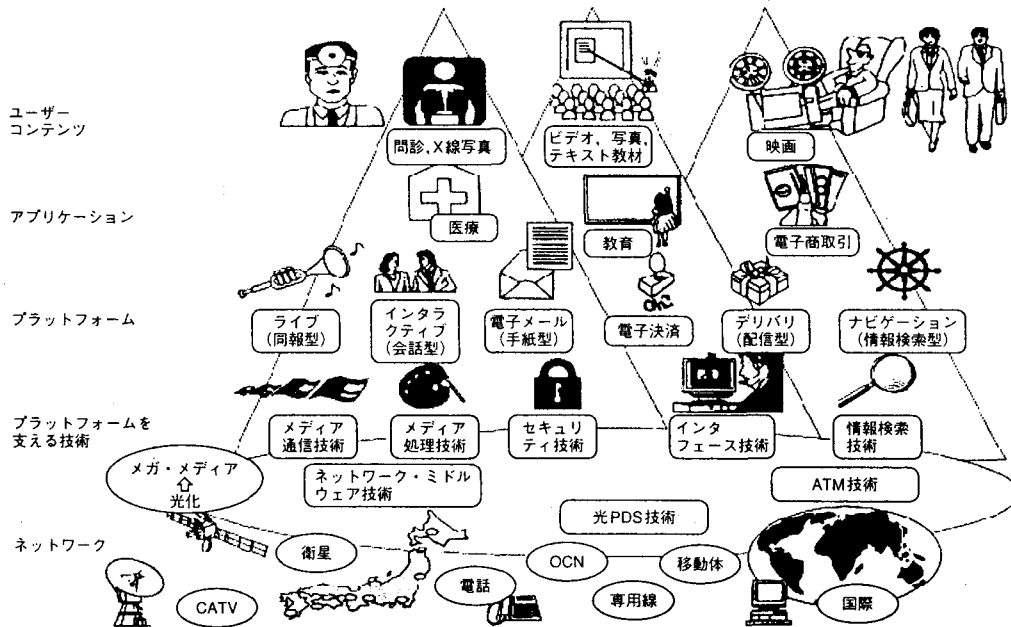
要旨：

NTTでは、月額1万円程度のコストで10Mbpsを電送できるネットワークサービスを2005年に提供することを目的に、高速・大容量ATM技術、光PDS等の実用化を進めており、アクセス網の光化がその基盤に位置付けられている。光ケーブルへの切り替えを進めて行く上で必要となる土木工学の役割は、①人為災害や自然災害に対して強い土木設備、②情報インフラと土木設備のトータルコストミニマム、③道路上工事の縮減と共同溝への柔軟な対応である。NTTではこれらの実現に向けて、センサー技術の向上、ネットワークを介したデータ収集、遠隔監視・コントロール技術の開発に取り組んでいる。

概要：

以下の研究を実施 (<http://www.at-net.ne.jp/ANSL/Jpn/JPNwelcome.html>)。

- 1) 管路建設工事のオール非開削化技術  
長距離曲線推進が可能な小口径管推進工法の開発（オートナビゲーションの開発）
- 2) 調査設計の高度化を図る地層探査技術  
弾性波を用いた地層探査とCADを用いた連続的地層図の作成
- 3) 保守の効率化を実現する高深度地中レーダー  
深度4mまでの埋設管が探査可能な地中レーダーと携帯端末を用いたデータ転送
- 4) 基盤設備マネジメントシステム
- 5) 光ファイバによるひずみ計測装置（構造物の広範な損傷を連続的に遠隔計測・監視）



キーワード：情報流通，情報インフラストラクチャ，ATM，光 PDS

文献整理票

WG4：メンテナンスに利用できる新しい情報通信機器，システム

文献名：衛星データ通信を利用した航海情報システム

著者名：三菱重工業（株）

出典名：三菱重工技報 Vol.36, No.2

ページ：pp.108

発行年月：1999.3

発行元：三菱重工業（株）

要旨：

常時，日本近海全域で受信可能な静止通信衛星を利用した気象・海象予報のサービスを，三菱重工，NTT移動通信網，三菱総研などで共同開発した。この航海情報システムは，汎用PCを利用した船上端末で動作し，陸上に設置されている24時間運用の情報提供サーバーに衛星船舶電話を介してアクセスし，予測データを受信することができる。データ通信速度は，4800bpsである。

今後，船陸間データ通信技術を利用して，船位通報機能や汎用的なファイル電送機能も付加する予定である。

概要：

表1 航海情報システムの情報サービスの内容

項目	内容
広域波浪予測情報	緯度・経度で2分メッシュ（約4×2.6 km）の海域別に，波高，波周期，波向，風向，風速の実況値及び最大38時間先までの6時間単位の予測値。
広域気象予測情報	約5 kmメッシュの地域別の降水量，気温，風向，風速，相対湿度，天気の実況値と最大44時間先までの1時間単位の予測値。
航行警報情報	発令中の航行警報の文字情報と位置情報。
ファックス画像情報	ファックスでサービスされている各種の気象・海象予測などに関する画像情報。 例：台風接近情報，実況天気図・予想天気図，週間天気予報，海上濃霧警報発表状況など。

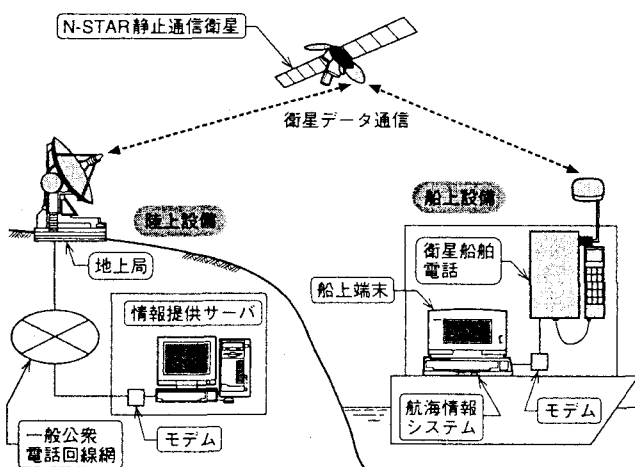


図1 システム構成

キーワード：静止通信衛星，データ通信，受信・閲覧システム

文献整理票

WG4：メンテナンスに利用できる新しい情報通信機器，システム

文献名：動画像処理技術を用いた移動体監視システムの開発

著者名：見持圭一，唐中哲也，日浦誠司，富田文博，井上政雄

出典名：三菱重工技報 Vol.36, No.2

ページ：pp.84-87

発行年月：1999.3

発行元：三菱重工業（株）

要旨：

テレビカメラの時系列画像から屋外シーンの中に含まれる人や車などの移動体を検知し，追跡しながら識別する動画像処理アルゴリズムを開発した。背景差分法により背景と移動体領域を分離し，その領域の大きさを形状，エッジ分布，移動ベクトルのフロー分布と，それらの時間変化に基づく評価関数により移動体を人と車に識別する。このアルゴリズムを並列処理画像ボードに実装した移動体監視システムを実用化し，リアルタイムの検知・識別（処理時間0.2S）とカメラの旋回による自動追尾機能を実現した。

概要：

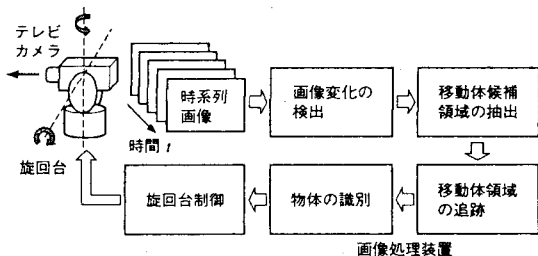


図1 システム構成 テレビカメラからの映像は画像処理装置に入力され，移動体の検知・識別が行われる。  
System configuration and image processing scheme

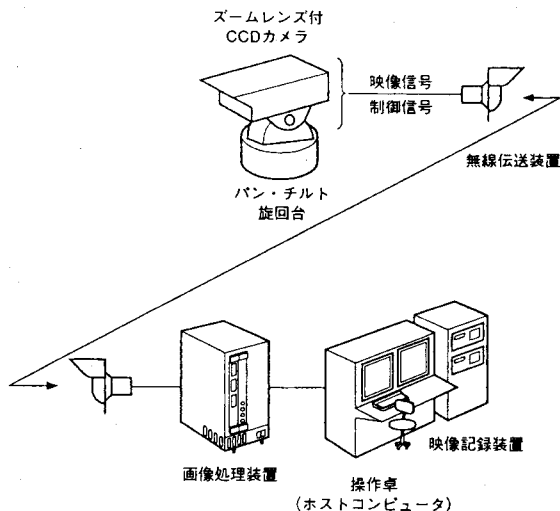


図7 移動体監視システムのハードウェア構成 監視カメラの映像は無線で操作卓側の画像処理装置へ送られ移動体検知・識別と映像記録が行われる。  
System configuration of visual surveillance system

キーワード：動画像計測，画像処理，移動体監視，自動監視

文献整理票

WG4：メンテナンスに利用できる新しい情報通信機器，システム

文献名：総合都市情報システム TUMSY

著者名：東京ガス（株）

出典名：http://TUMSY.com/

ページ：

発行年月：

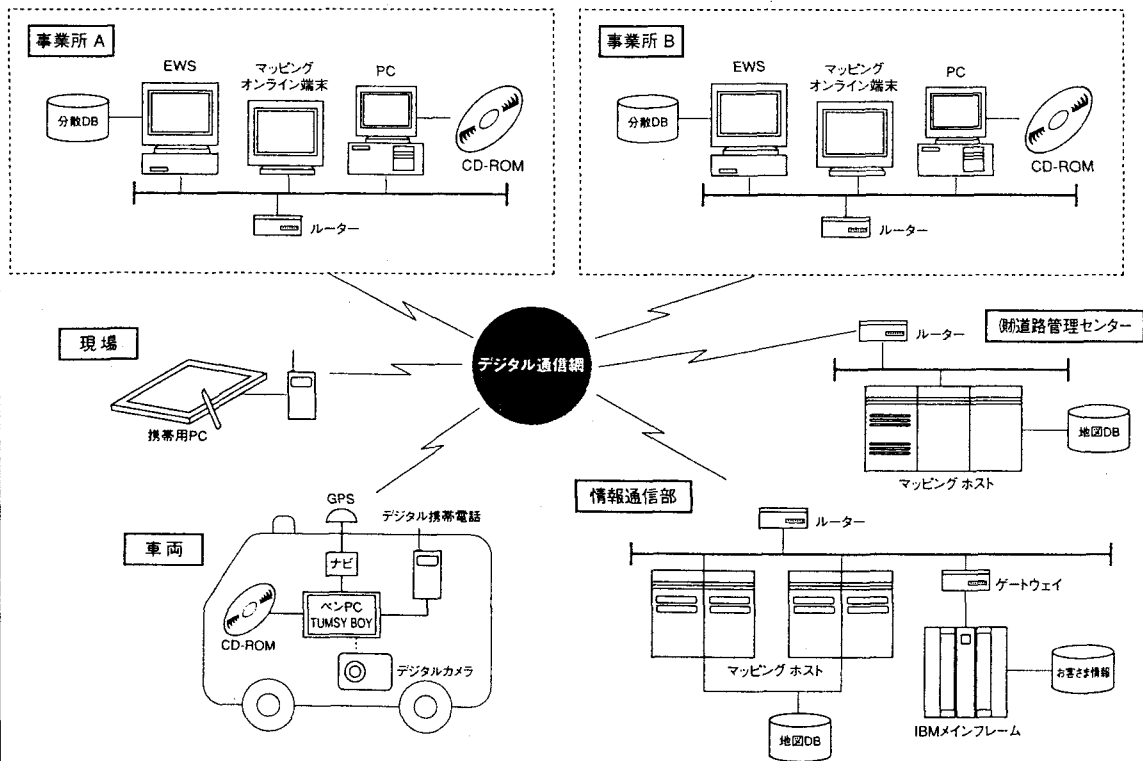
発行元：

要旨：

東京ガスでは、最新の地図情報に地下に埋設した都市ガス，上下水道，電気，通信などのライフライン網DBを重ね合わせ，GPS（Global Positioning System）やマルチメディアなど最先端のハードウェアを駆使して，施設管理，地震防災，営業支援を行えるシステムを開発した。東京ガスの所有する膨大なガス導管網をトータル管理する目的で開発されたTUMSYは，複雑化する都市情報を立体的に捉えることのできる地図情報システムであり，既に（財）道路管理センターの道路管理システムに適用されている。ホスト・サーバー型，クライアント・サーバー型，携帯型システムといった形態での利用が可能である。

概要：

■システム構成例 \*集中型と分散型を組み合わせた東京ガスでのTUMSYのシステム構成事例です。



キーワード：地理情報システム（GIS），マルチメディア，ライフライン管理，地震防災



## 文献整理票

WG4：メンテナンスに利用できる新しい情報通信機器・システム

文献名：カタログ  
 防災アプリケーション事例集  
 衛星移動通信サービス

著者名：

出典名：NTT Do Co Mo  
 Mobil Satellite Phone

ページ：

発行年月日：

発行元：NTT 移動通信株式会社

## 要旨

観測や監視場所は、電話回線や携帯電話のエリア外の遠隔地となる場合が多く、担当者が定期的にパソコン等を持参して観測データを回収していた。

衛星移動通信を利用することにより、遠隔地の気象、地殻変動等の観測データの伝送が可能となる。また火山や崩落の危険個所に設置された監視カメラ画像を遠隔伝送出来る。

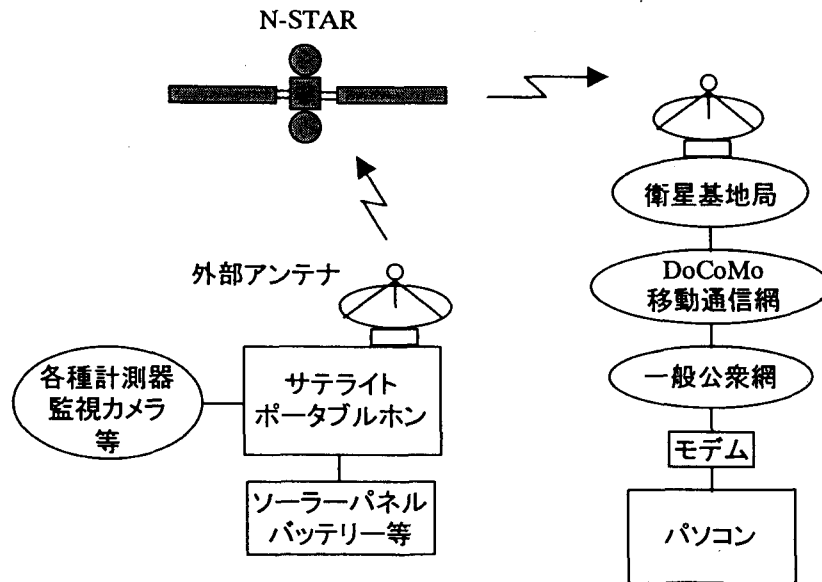
概要（必要ならば、図表等を用いて文献の内容をわかりやすく記入する）：

## 特徴・機能：

高度 36000km にある静止衛星(N-STAR)を介する衛星移動サービス

→ 山間部等でも通話可能

衛星移動通信方式の電波によるデータ伝送レート：4.8kbps



キーワード： 気象観測システム，地殻変動監視システム，動態計測システム

文献整理票

WG4：メンテナンスに利用できる新しい情報通信機器・システム

文献名：Radio telemetry systems for infrastructive inspection  
(社会基盤施設検査のための無線遠隔測定システム)

著者名：R.E. Green, Jr.

出典名：The First US-Japan Symposium  
on Advances in NDT

ページ：55 - 60

発行年月日：1996

発行元：ASNT (米国非破壊検査協会)

要旨

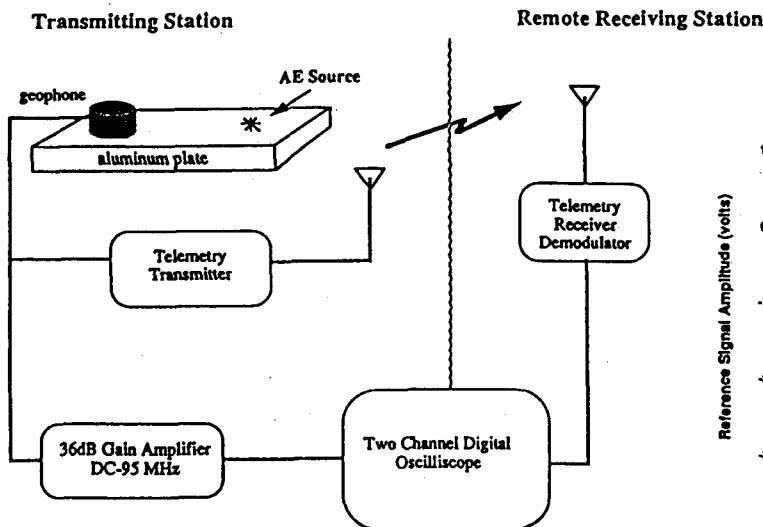
インフラストラクチャーの検査は、手探傷を基本とした人による検査か、又はセンサーを構造物に取り付け、これを構造物上あるいは構造物下のコンピューターとレコーダにケーブルで接続することにより行われてきた。後者の場合、ケーブル接続という点が計測上の弱点となる。というのは、ケーブル接続は取り付け、トラブル処理、維持が難しく時間もかかるためである。これに対し、無線遠隔測定はシンプル、経済的、効率的かつケーブルをほぼなくすことが出来る。送信機はローカルセンサーからデータを収集し、これを中継により建物や乗り物に転送する。送信機は同時に色々な種類のセンサーからの信号を受信し、センサーに電源をも供給する。この無線リンクシステムは、取り付け難、電気的混信、断線等の問題を抱える長いケーブルを必要としないという特徴を有している。

概要 (必要ならば、図表等を用いて文献の内容をわかりやすく記入する)：

ローカルセンサーの計測波形と無線遠隔システムの受信波形を比較することにより、本遠隔システムによれば、ほぼ忠実に計測波形が再現できることを示した。

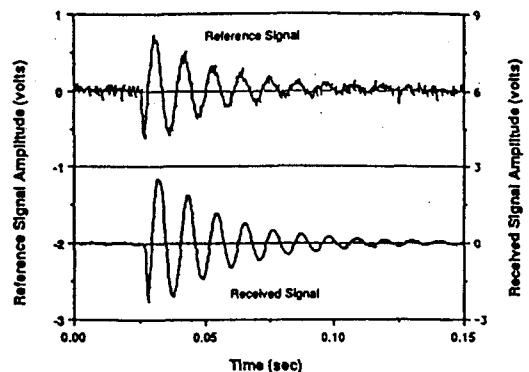
プロトタイプ：AE 遠隔計測システム (下図)、ひずみ遠隔計測システム  
システム構成

AE センサー、送信機、アンテナ、受信機



受信波形の比較

上側：AE センサーでの受信波形  
下側：遠隔システムでの受信波形



キーワード：無線、遠隔計測システム、AE 計測、ひずみ計測

## 文献整理票

WG 4：メンテナンスに利用できる新しい情報通信機器・システム

文献名：動画モニタリングシステム

著者名：NTT

出典名：

<http://info.ntt.co.jp/ISDN/kiki/>

ページ：

発行年月日：

発行元：NTT

要旨：

NTT テレビ会議システム [FaceMate シリーズ]

64/128kbps、384kbps、1.5Mbps の通信速度が選べ、国際標準に準拠したコーデックスである。手持ちのモニターやカメラと組み合わせて、動画の遠隔監視システムや、対話型の遠隔対応システムを構築することも可能である。

概要：



[FM-C200]

寸法/ 350(W)×115(H)×352(D) [mm]

重量/ 10kg

INS64・1500 および専用線に対応。

システム概要図



キーワード：動画、テレビ会議

## 文献整理票

WG 4：メンテナンスに利用できる新しい情報通信機器・システム

文献名：遠隔モニタリングシステム

著者名：NTT

出典名：

<http://ced.nttca.com/isdn/phoenix/100Orm.html>

ページ：

発行年月日：

発行元：NTT

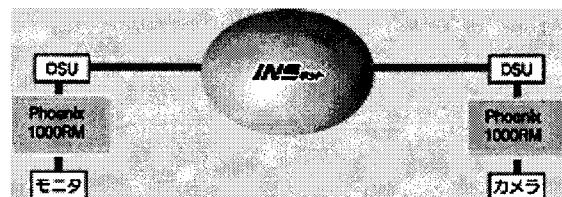
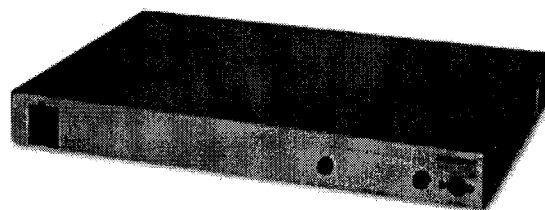
要旨：

カメラ、モニタなどの組合せにより、店舗内監視、ATM 監視などの各種監視システムを経済的に構築できる遠隔モニタリングシステムである。

概要：

- 赤外線センサーなどの各種防犯センサーに連動し、センサー検知すると自動的に発信する。常時通信する必要がなく、経済的である。
- 設定により、あらかじめ登録しておいた地点以外からの着信を拒否できる。
- オプションのカメラ切替ユニット等を利用することにより、遠隔地から監視先のカメラ切替・カメラ制御などの各種制御ができる。
- RS-232C インタフェースを装備しているため、パソコンなど専用の遠隔モニタリングアプリケーションの構築により、高機能なシステムを構築することが可能である。

Phoenix 1000RM



キーワード：遠隔モニタリング、INS、RS-232C

## 文献整理票

WG 4：メンテナンスに利用できる新しい情報通信機器・システム

文献名：遠隔モニタリングシステム

著者名：日立・家電ビジネス情報センター

出典名：<http://www.cm.kaden.hitachi.co.jp>

ページ：

発行年月日：1997.11.20

発行元：

## 要旨：

離れた施設、無人店舗を、アナログ回線で監視する。

## 概要：



一般電話回線を利用する簡単接続。

映像・音声の切替え他、さまざまな設備システムも遠隔コントロール。

経営の省力化にも貢献する4つの汎用設備制御。

動画・静止画をきめ細かく送信し、モニターに表示。

アラーム機能を活かす自動発信・自動受信機能。

RS-232Cインターフェースを標準装備。

キーワード：無人店舗、監視、アナログ回線



## 文献整理票

WG4: メンテナンスに利用できる新しい情報通信機器, システム

文献名: 電源制御システム(カタログ)

著者名:

出典名:

ページ:

発行年月日:

発行元: 三双電機(株)

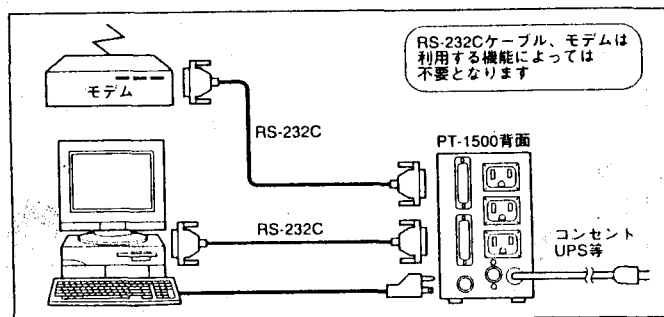
## 要旨

電話回線を介して遠隔地および手元のパソコンからのコマンドによって電源制御や電源スケジュールの変更を行うことができる多機能電源装置。

電源のオン・オフを自動的に行い、インフォメーションシステム、夜間データ転送システムの電源管理部として利用できる。

## 概要 :

## 1. 構成図 (装置名 プログラムタイマー)



## 2. 仕様

- ①設定タイマ数 …100セット(カレンダー機能付き)
- ②タイマ最小設定間隔…1分
- ③制御インターフェース…RS232CX2(本体に内蔵)

キーワード: 遠隔操作、電源制御

## 文献整理票

WG4: メンテナンスに利用できる新しい情報通信機器, システム

文献名: 環境モニタリングシステム(カタログ)

著者名:

出典名:

ページ:

発行年月日:

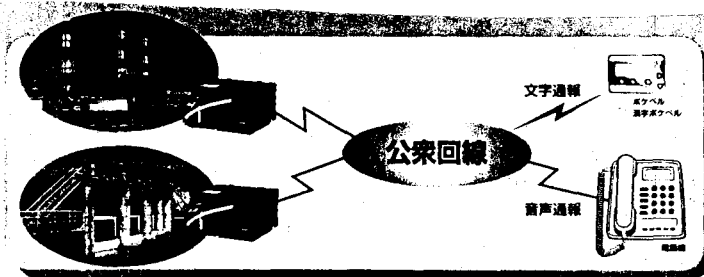
発行元: (株) エム・システム技研

## 要旨

大気(工場排煙含む)または湖、沼、河川水質(工場排水含む)を監視し、装置に予め正常範囲を設定しておき、この設定範囲を外れると異常と判断し、公衆電話回線を通して電話機には音声で、ポケベル・漢字ポケベルにはメッセージ文で通報する。相手を電話で呼び出せば音声で現場の状態や計測値を確認することもできる。

## 概要 :

## 1. 構成図 (装置名 てれと一く TLW-K)



## 2. 設定

## (1) 関連機器

- ・本機設定用パソコン: OS(Windows95またはNT4.0)

## (2) NCU付モデム仕様

- ・適用回線: 一般公衆回線(2線式)

## (3) 設置仕様

- ・商用交流電源

キーワード: 環境モニタリング、公衆電話回線、ポケベル機能、電話機能



## 文献整理票

WG4:メンテナンスに利用できる新しい情報通信機器, システム

文献名: 損傷モニタリングシステムの開発

著者名: 寺尾圭史・松本好生

出典名: (横河ブリッジ技法第27号)

発行年月日: 1998. 01

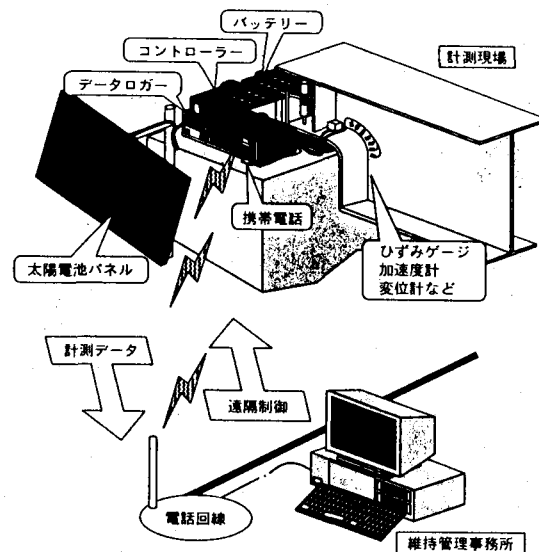
発行元: 横河ブリッジグループ

## 要旨

応力頻度計測等の調査では、通常は工事用足場を利用して計測を行うことになる。そのため、計測が恒常的に行えない欠点がある。万一損傷が進展した場合には、それを検知して、対応策を検討する必要があるが現状では困難である。このシステムでは計測の無人化・自動化による随時モニタリングが可能である。現在、実橋で携帯電話を使用したデータ計測が実施され、実用にほぼ近いシステムとなっている。

## 概要 :

## 1. 構成図



## 2. 機能

- ①疲労きれつの発生や進展の有無を遠隔地から監視できる。
- ②実働応力を遠隔地から常時知ることができる。

キーワード: 損傷モニタリング、応力頻度計測、携帯電話、計測の無人化・自動化

## 文献整理票

WG4: メンテナンスに利用できる新しい情報通信機器, システム

文献名: PHS対応信号監視装置(カタログ)

著者名:

出典名:

ページ:

発行年月日: 1998. 10

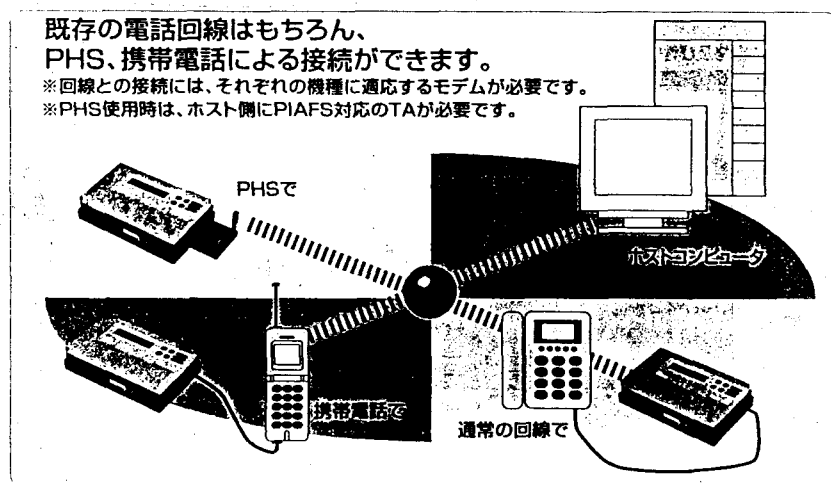
発行元: 東邦電子(株)

## 要旨

PHSを利用した信号監視装置で、遠隔地から信号を監視でき、出力の操作も遠隔地から行うことができる。また、入力の変化に応じて自動的に発信し相手と通信する機能、定期的に信号状態を発信する機能および停電時の通報機能等を備えている。

## 概要 :

## 1. 構成図 (装置名 TRP-100)



## 2. 機能

遠隔地に接続された機器・装置のデータをホストコンピュータから入・出力および制御が可能。

キーワード: PHS対応、信号監視、遠隔操作、ホストコンピュータ

## 文献整理票

WG4: メンテナンスに利用できる新しい情報通信機器, システム

文献名: 無線テレメータ(カタログ)

著者名:

出典名:

ページ:

発行年月日: 1998. 06

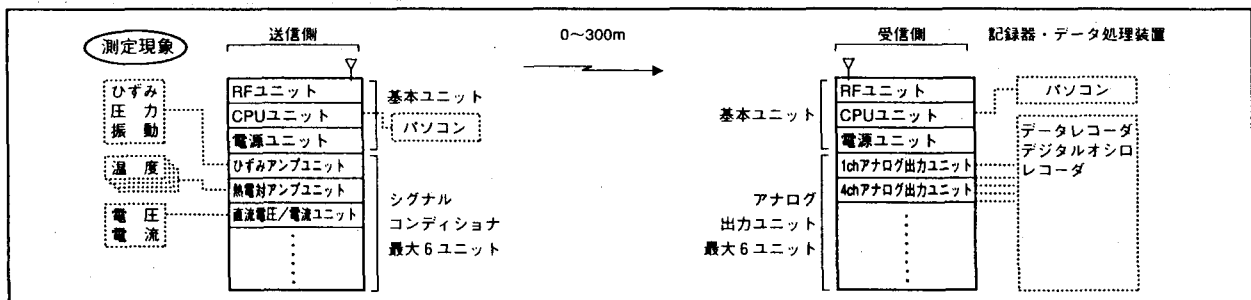
発行元: NEC

## 要旨

免許不要の特定小電力のテレメータ。2. 4GHz帯のSS(スペクトラム拡散)方式の採用により、約300m(見通し内)の伝送距離と51kbpsの伝送速度を有し、ケーブル敷設の必要もなく、遠隔高速に各種データ計測が行える。送信機では、センサの測定信号を電気信号に変換したのち、デジタル化して伝送する。受信機では受信したデータをアナログ/デジタル(シリアル)信号として出力する。

## 概要 :

## 1. 構成図 (装置名 NK-2400G)



## 2. 機能

- ①DC電源方式(商用電源使用時はACアダプターで対応)
- ②本機1対向で最大24ch(温度測定時4chx6ユニット)同時測定可能
- ③ひずみ、振動、加速度など多種類の信号を伝送可能
- ④周波数自動選択機能付

キーワード: 無線、SS方式、ひずみ、振動、加速度

## 文献整理票

WG4: メンテナンスに利用できる新しい情報通信機器, システム

文献名: 通信モニタ装置(カタログ)

著者名:

出典名:

ページ:

発行年月日: 1998. 03

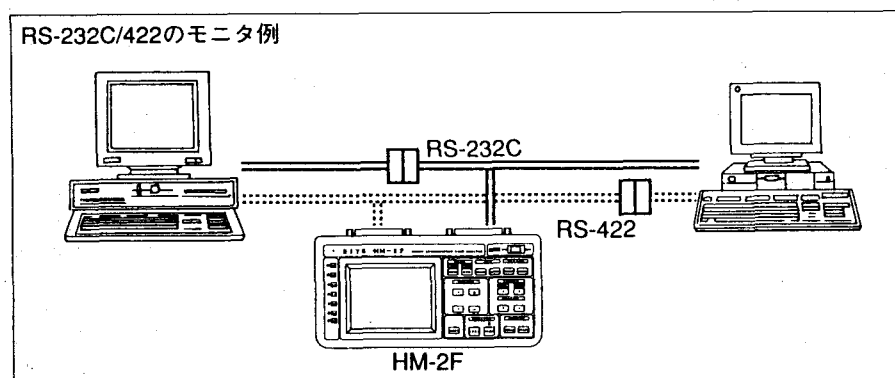
発行元: (株)ビッツ

## 要旨

RS-232CおよびRS-422の通信内容をモニタでき、モニタ中の回線エラー発生は音およびエラーコード表示で知らせる。エラーストップ機能を利用すれば、エラー発生時点でモニタを停止する。

## 概要 :

## 1. 構成図 (装置名 HM-2F)



## 2. 機能

- ①50bpsから230. 4bpsまでの41種類の回線速度の設定が可能。
- ②データ間の時間を1msの分解能で表示可能。
- ③本装置から疑似データ(固定パターン5種)の搬出が可能。
- ④パソコン等にデータ転送可能。
- ⑤特定データやエラーを箇所を検索可能。

キーワード: 通信モニタ、回線エラー、データ検索

## 文献整理票

WG4:メンテナンスに利用できる新しい情報通信機器, システム

文献名: データ通信用・光空間通信システム(カタログ)

著者名:

出典名:

ページ:

発行年月日:

発行元: キヤノン・キャノン販売

## 要旨

空間を伝搬する光ビームを用い、FDDIやATMネットワークのデジタル信号を、双方向通信する高速大容量の光空間通信システム。ビルの屋上や窓から通信可能であり、光ケーブルを施設する場合と異なり、道路や河川の横断時に工事の必要が無く、安価に、かつ迅速に通信網が確保される。また、レーザー光による通信のため、秘匿性に優れている。

## 概要 :

システム名 キャノビーム

制御ユニットのモジュールを交換することにより、FDDI(100Mbps)とATM(156Mbps)ネットワークに使用することができる。

システム構成は、ビームユニット、制御ユニットからなり、この間を同軸ケーブルで接続する。そして、各種ルーターに光ケーブルによる接続が可能。

主な特徴としてつぎのものがある。

- ①最大伝送距離4km
- ②FDDIまたはATMに対応
- ③高い秘匿性
- ④許認可不要
- ⑤容易な設置

キーワード: データ通信、光空間通信システム、FDDI、ATM

## 文献整理票

WG4: メンテナンスに利用できる新しい情報通信機器, システム

文献名: デジタル3軸センサー(カタログ)

著者名:

出典名: <http://www.yamatake.com/product/mr/2300.htm>

発行年月日:

発行元: Ymatake - Corporation

## 要旨

地磁気レベル以下の磁界の強さと方向を検出し、直線的な位置および回転角の測定を可能とする磁気センサ。

独立した3つのブリッジが、磁界のXYZ方向の3軸を検出し、データは16ビット信号にA/D変換されてパソコンやコントローラ等へ直接出力される。

簡単な通信コマンドにより、出力更新回数、出力フォーマット、平均値、ゼロオフセットなどの設定ができ、また、周囲磁界の干渉を防止するため、50/60Hzをカットするデジタルフィルターを内蔵している。

## 概要 :

特長 (装置名 HMR2300)

- ・マイコンを搭載した、小形、高感度・高速応答のスマートセンサ。
- ・出力更新回数10~154回/秒
- ・3軸のデジタル出力は、ASCIIまたはバイナリをコマンドで選択。
- ・ボーレートは、9600bpsまたは19,200bpsをコマンド選択。
- ・RS-232CまたはRS-485を標準装備。
- ・汎用通信ソフト(Windows「ターミナル」など)でデータ収集可能。
- ・センサのオフセット、温度ドリフトをキャンセル可能。

## 仕様

- ・電源電圧 DC6~15V
- ・測定レンジ -2~+2G
- ・最大露出磁束密度 -10G~+10G

キーワード: 3軸、磁気センサー、Windows、www

## 文献整理票

WG4: メンテナンスに利用できる新しい情報通信機器, システム

文献名: 遠隔画像監視端末装置(カタログ)

著者名:

出典名: <http://www.daiele.co.jp/seihin/vp10.htm/>

発行年月日:

発行元: ダイ・エレクトロニクス

## 要旨

本装置は市販のモデムとカメラを接続し、センサ信号が入力されると、一般電話回線・ISDN・携帯電話等の様々な電話回線経路により、遠隔地のパソコンに現場の画像情報を自動伝送することができる。

## 概要 :

## 仕様

## ・送信(端末)側

1. ビデオ入力: 4ch
2. 制御入力: 4ch
3. 画質: フルカラー
4. シリアル: RS-232C、最大115.2Kbps
5. 上記4と接続するモデムが必要
6. 画像通信速度: 一般電話回線2秒～、携帯電話(PHS)7秒～／(3秒)
7. 電源: 一般仕様 AC仕様AC100V、DC仕様DC12V

## ・受信(センタ)側

1. パソコン(OS: Windows95・98・NT4.0、グラフィック: SVGA800x600以上でフルカラー、CPU: Pentium 166MHz以上、メモリ: 32MB以上搭載のDOS/V機)が必要
2. 上記、1に9600bps以上のモデムが必要

キーワード: 遠隔画像端末装置、カメラ、電話回線、自動伝送、Windows、www

文献整理票	
WG4：メンテナンスに利用できる新しい情報通信機器，システム	
文献名：工業用ネットワークコンピュータ DUONUS	
著者名：横河電機（株）	
出典名： <a href="http://www.yokogawa.co.jp/DUONUS/">http://www.yokogawa.co.jp/DUONUS/</a>	ページ：
発行年月：	発行元：
要 旨：	
<p>DUONUSはWWWブラウザを介してリアルタイムに現場のデータをモニタリングできるシステムで，データI/O，データ収集機器（DUONUS本体）およびPCから構成される。リモートでの監視・管理，保守，制御に適している。</p>	
概 要：	
<p>DUONUSは，フィールドでの観測結果をWWWブラウザを介してリアルタイム・モニタリングするもので，異常感知の際には管理者にEmailで通知することができる。Java言語と各種開発ライブラリでオープンなアプリケーション開発環境が提供されており，省スペースの面でも配慮がなされている。主な仕様は，以下の通りである。</p> <p>ハードウェア：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・B6サイズ（幅40mm），メモリ32MB（最大限），I/Oポートなど</li> </ul> <p>ソフトウェア</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・WWWサーバ機能，メール送受信機能，FTPクライアント機能，通信ライブラリ（Windows95/NT），Javaマルチタスク実行環境など</li> </ul> <p>ライブラリ：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・Web対応の簡易データ収集・表示システム</li> <li>・データI/Oのシーケンシャル・コントローラとの接続インターフェース</li> <li>・ログ機能（システムの動作解析）など</li> </ul> <p>業務パッケージ：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・データ表示ソフト，電力モニタリング，遠隔モニタリング（開発予定）など</li> </ul>	
キーワード：ネットワーク，モニタリング，異常監視，WWW，Java	



文献整理票	
WG4：メンテナンスに利用できる新しい情報通信機器，システム	
文献名：三次元画像座標計測システム	
著者名：アイメトリック（スイス），三協インタナショナル（国内代理店）	
出典名： <a href="http://www.imetric.com">http://www.imetric.com</a>	ページ：
発行年月：	発行元：
要 旨：	
<p>ターゲットマークが貼られた被写体を基準スケールと共に専用のデジタルカメラで多方向から撮影し，この画像データをソフトウェアで自動処理して三次元座標データを作成するシステムである。</p> <p>航空機フレームや船体ユニットなど，大型構造物・機器の製作あるいは検査に用いられている。</p>	
概 要：	
<p>1. 適用方法</p> <p>1) 被写体にターゲットマークと基準スケールバーを設置</p> <p>2) デジタルカメラで撮影 157万画素で1.5MB/フレーム ～ 2936万画素で56MB/フレーム</p> <p>3) データ処理・画面表示 UNIXワークステーションまたはWindows NT パソコンで処理 256点の測定点座標データの処理が約5分程度</p> <p>2. 適用先 プラント・航空宇宙・造船・橋梁・建物・自動車など，比較的大きな製品 (被写体の1辺が2m以上)</p> <p>3. 用途</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・完成品の寸法検査・管理</li> <li>・試作モデルの形状測定</li> <li>・部品修理・交換時の現位置測定</li> <li>・破損・破壊部品の状況測定</li> </ul> <p>4. データ解像度 1/30,000 ～ 1/200,000 程度 (20mの間隔で測定した場合，0.7mm以下)</p>	
キーワード：画像計測，画像処理，形状測定，寸法検査，現位置測定	

## 文献整理票

WG 4：メンテナンスに利用できる新しい情報通信機器，システム

文献名：シリアルインタフェースをウェブに変換するWeb-Adapter

著者名：(株) 山武

出典名：<http://www.yamatake.com/web-adapter/index1.htm/> ページ：

発行年月：

発行元：

要 旨：

RS-232CやRS-485などのシリアルインタフェースを持つ機器のウェブ化を手軽に実現できるアダプタを開発した。従来，シリアルインタフェースを持つ機器のウェブ化には，PCやUNIXコンピュータが必要であったが，Web-AdapterではJavaAppletを使用することでウェブサーバーの機能を簡略化した。これにより，リモートPCのWebブラウザからネットワーク上の装置を監視／管理することができる。

概 要：

Web-Adapterは，装置用の簡易ウェブサーバーであり，以下のような特徴がある。

- 1) シリアルインタフェースを装備している機器をイーサネットに接続し，TCP/IPに対応させることができる。
- 2) 装置監視用のWebページを構築することができ，ネットワーク上PCのWebブラウザから装置にアクセスすることができる。搭載するWebページは，HTMLまたはJavaAppletとして作成する。
- 3) 全ての設定やコンテンツの転送は，インターネットの標準プロトコルであるTelnetやFTP (File Transfer Protocol) を利用する (外部からリモートで設定可能)。

Web-Adapterの主な仕様は以下の通り。

- ・LAN：ハードウェア 10BASET
- ・プロトコル TCP/IP
- ・RS232C/485：1ポート
- ・TCP/IPサービス：HTTPサーバー 5セッション  
FTPサーバー 2セッション (Webドキュメント転送用)  
Telnetサーバー 1セッション (設定用)
- ・ファイルメモリ：100ファイル，トータルで512KB

キーワード：リモートコントロール，モニタリング，WWW，Java

文献整理票	
WG4：メンテナンスに利用できる新しい情報通信機器，システム	
文献名：PCのリモートコントロールソフト Desktop On-Call	
著者名：日本IBM（株）	
出典名： <a href="http://ftp.ibm.co.jp/pspjinfo/javadesk/">http://ftp.ibm.co.jp/pspjinfo/javadesk/</a>	ページ：
発行年月：	発行元：
要 旨：	
<p>コントロールしたいPCにDesktop On-Callをインストールするだけで，Webブラウザを搭載したコンピュータからリモートコントロールが可能になる。Javaで開発されているため，リモート側のOSにも依存されない。既にインストールしているWebブラウザをそのまま用いることも可能であり，遠隔計測・監視に利用できる。</p>	
概 要：	
<p>Desktop On-Callは，離れた場所にあるPCのデスクトップを呼び出し，操作することのできるソフトウェアである。リモートPCの画面をWebブラウザ上に表示し，あたかも眼前にあるように利用することができるため，現場に設置した計測用PCを遠隔地から制御することが可能になる。</p> <p>Javaアプレットが動作するWebブラウザがあればリモートコントロールが可能であり，イントラネット・インターネット経由や，モデム経由などでTCP/IP接続できる環境が必要である。なお，コントロールする側のOSには依存されない。また，ユーザーIDおよびパスワード管理，IPアドレスからのアクセス制限といったセキュリティ機能も備わっている。</p> <p>主な稼動環境は，以下の通り。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) サーバー側（コントロールされる側）： <ul style="list-style-type: none"> <li>・ハードウェア：DOSVマシン，ハードディスク4MB以上，メモリ32MB以上</li> <li>・OS：Windows95/98/NT</li> </ul> </li> <li>2) クライアント側（コントロールする側）： <ul style="list-style-type: none"> <li>・Javaアプレットが起動するWebブラウザ</li> <li>・サーバー・クライアント間がTCP/IPプロトコルで接続されていること</li> </ul> </li> </ol>	
キーワード：リモートコントロール，WWW，Java	

文献整理票

WG4：メンテナンスに利用できる新しい情報通信機器，システム

文献名：FAでの用途が見えてきたJava

指示，監視など非リアルタイム中心に製品増える

著者名：林 達彦

出典名：日経デジタルエンジニアリング

ページ：pp.100-109

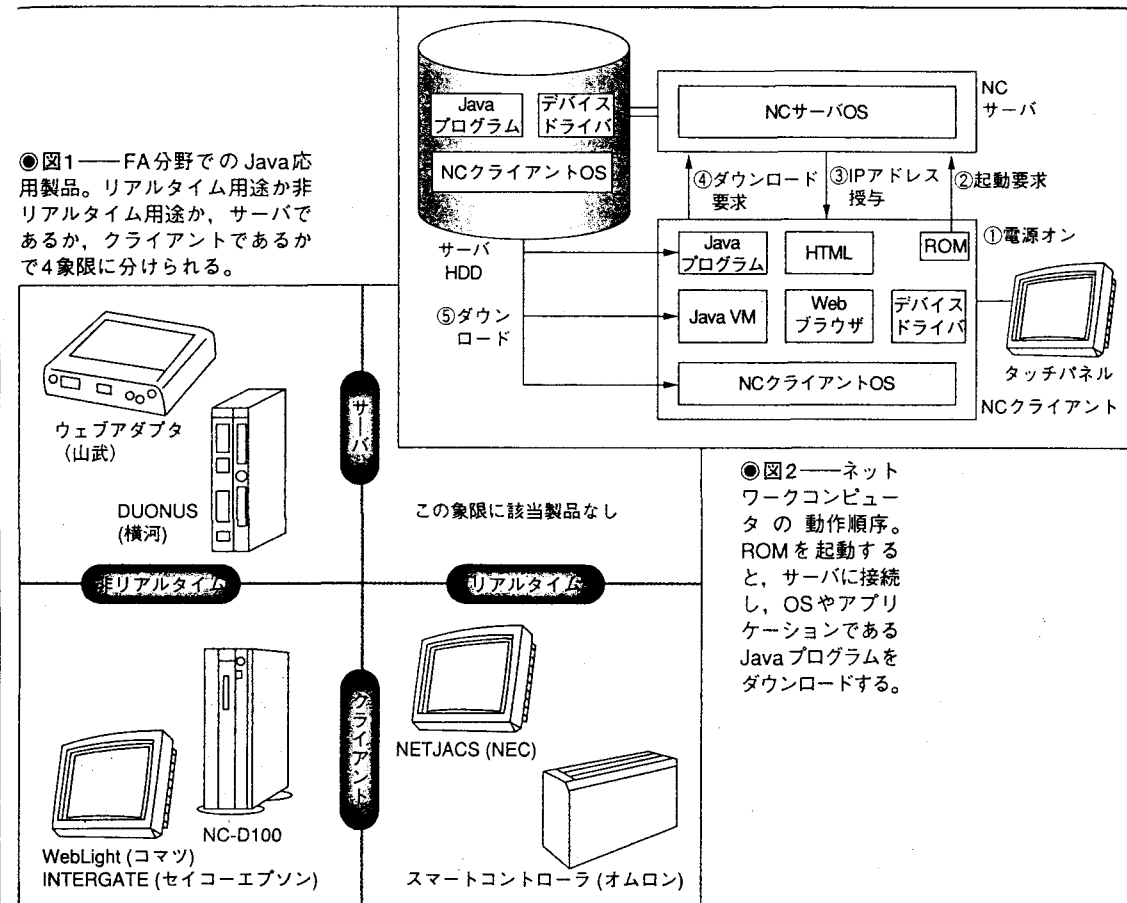
発行年月：1999.6

発行元：日経BP社

要旨：

遠隔制御や遠隔監視に利用できるFA向けのJava応用製品を取り上げ，特徴・機能・用途などを比較した。取り上げた製品は，サーバ型のウェブアダプタ（山武），DUONUS（横河電機），クライアント型のWeb-Light（コマツ），NETJACS（日本電気）などである。各製品とも，WWWサーバからJavaアプレットをダウンロードして利用する形態を想定しており，リアルタイム性，サーバ/クライアント型の分類，通信機能，価格などが記述されている。サーバ型のリアルタイム処理を実現する製品はまだないようである。

概要：



キーワード：FA，Java，ネットワークコンピュータ，遠隔制御，遠隔監視

文献整理票

WG 4：メンテナンスに利用できる新しい情報通信機器・システム

文献名：在宅胎児心拍数モニタリングシステムの評価と今後の展望

著者名：堀尾 裕幸 岡本 陽子 京野和夫 宮下 進 村上 典正 村上 雅義 千葉 喜英  
稲田 紘

出典名：第17回医療情報学連合大会

ページ：

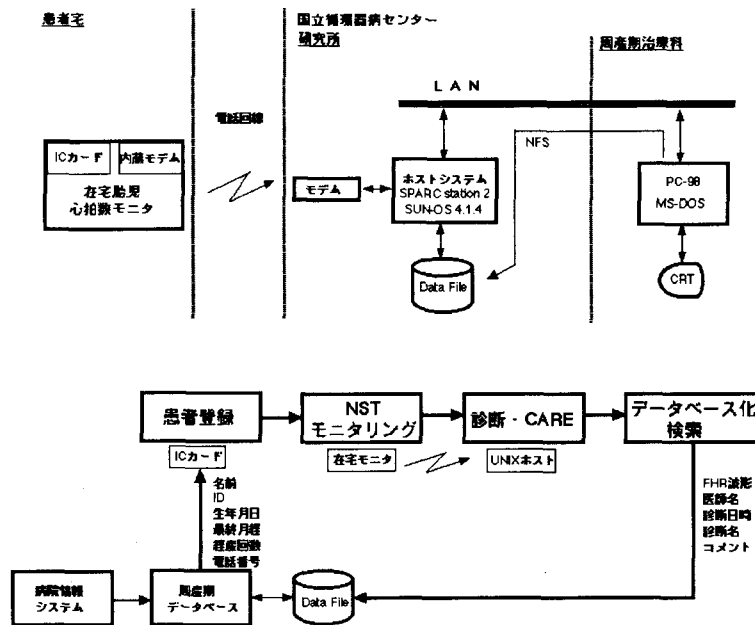
発行年月日：1997.11

発行元：

要旨：

このシステムはモデム内蔵型の超小型胎児心拍数モニタにより、在宅で妊婦自身が超音波ドップラ法によるFHRと、子宮収縮(UC)センサによるUCを約40分モニタし、電話回線経由でデータの転送をおこなう。このモニタには患者の個人情報およびデータの一時記憶用のICメモリーカードが装着されており、あらかじめ個人情報およびNST診断に必要な診療情報(ヘッダ情報)が書き込まれ、最大7時間のNST検査データを保存可能である。一時記憶されたデータは患者がこのモニタを電話回線に接続し、ボタンを押すことによるモデムの自動発信でヘッダ情報とともに転送される。医師はネットワークに接続したパソコンを利用してNSTデータの表示と診断をおこなう。

概要：



キーワード：Fetal monitoring, FHR, Non-stress test, NST, Home telemetry

## 文献整理票

WG 4：メンテナンスに利用できる新しい情報通信機器・システム

文献名：医療情報システムへの取り組み ―遠隔画像診断システム―

著者名：細羽 実

出典名：

<http://www.med.shimadzu.co.jp/journal/jtr10.html>

ページ：

発行年月日：

発行元：

要旨：

厚生省は規制緩和施策の柱のひとつとして、情報ネットワークによる遠隔医療を認めるべく、積極的に検討を進めようとしている。ここでは、島津製作所がどのようにこの課題に取り組んでいるのか紹介している。

概要：

平成6年度より、科学技術庁・生活地域流動研究という委託研究の中で、島津製作所は、京都府立医科大学、放射線医学総合研究所、大阪工業試験研究所、京都大学、立命館大学、木下製作所と共同で放射線画像の遠隔画像診断システムの研究（次世代型医用画像・管理システムの構築と地域医療への応用に関する研究）を開始した。

平成8年現在、京都府立医大ではすでに数カ所の遠隔地病院とデジタルネットワーク（INS1500, 64）による接続が完了し、遠隔画像診断システムが稼働しはじめた。当初MRI、CTなどのアナログフィルムをディジタイザーによりデジタル化した画像を伝送することから始められたが、MRI、CTから直接デジタル信号として取り出され、ISDNを経由して京都府立医大に伝送され、専門医がCRTにより画像を読影、診断できるまでに至った。従来、遠隔地病院における画像診断は、専門医が定期的に訪問することにより行われるケースが多く、その間隔が2週間もあけば、画像診断は最長2週間待たされる結果になっていた。本システムの稼働により1日程度の遅れはあるものの、迅速に診断結果が得られる環境が実現できたことになった。運用によってはリアルタイムに診断を下すことも可能である。

キーワード：医療情報、遠隔医療

## 文献整理票

WG 4：メンテナンスに利用できる新しい情報通信機器・システム

文献名：高速広帯域ネットワークを用いたてんかん日米遠隔医療システムの臨床的有用性

著者名：赤松 直樹他

出典名：第17回医療情報学連合大会 ページ：

発行年月日：1997.11 発行元：

## 要旨：

高速広帯域ネットワークを用いたてんかん医療システムを日米の間に構築し、遠隔医療システムの臨床的有効性について報告されている。このシステムでは国際間で専門医が必要な脳波、動画映像、医療画像を見ながら討論が可能であり、診断、治療に非常に有効であったと報告がされている。本システムの通信手段では発作時の患者ビデオ映像をはじめとする大容量のデータ伝送を行う必要があり、ATMによる高速広帯域ネットワークによりその伝送が実用的な速度で可能になったと結論づけている。

## 概要：

## 1) ネットワークの概要

日本側から参加している2つの大学はNTTによる専用光ファイバー回線(45Mbps)で接続されている。一方の大学からはNTTマルチメディア共同実験網(156Mbps)を経由してKDDのATM国際関門局と接続され、米国側の国際関門局から医療財団まではAT&TのATM交換網(10.8Mbps)で接続された。

## 2) システム構成

## ・デジタル脳波

患者は脳波ビデオモニタリングシステムにより記録され、光磁気ディスクに保存された。データ転送においては日米間でデータフォーマットが異なり、ASTM形式フォーマットにファイル変換されている。

## ・患者ビデオ映像

患者映像はビデオカメラで撮影され、ビデオエンコーダーでMPEG形式のファイルに変換、伝送された。1分間のビデオ映像が約10MBであり、日米間の転送には約1分を要している。

(医療画像ブラウザ、テレビ会議については紙面上の制約から割愛した。)

キーワード： telemedicine, teleconference, epilepsy, fibroptic cable, asynchronous transfer mode

## 文献整理票

WG 4：メンテナンスに利用できる新しい情報通信機器・システム

文献名：遠隔教育の新しい試み

著者名：JEPRO Co.,Ltd.

出典名：<http://www.jepro.co.jp>

ページ：

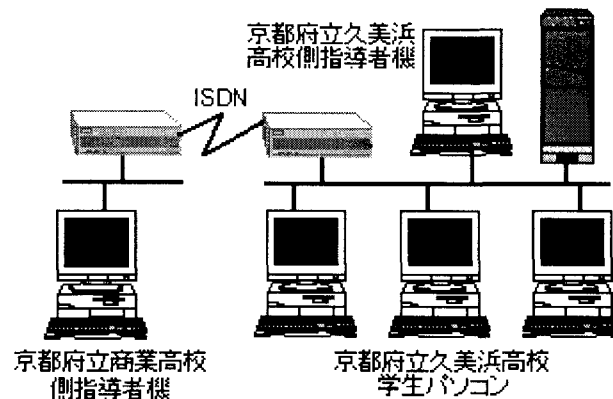
発行年月日：1997.10

発行元：JEPRO Co.,Ltd.

要旨：

モニタリングシステムが遠隔地の情報教育に利用されている。ここでは、100Km以上離れた2校の高校をISDNで接続し、あたかも1つの教室としての教育を行っている事例を紹介している。

概要：



府立商業高校・久美浜高校両校の指導者機から、学生パソコンの画面をモニタでき、各学習者の現在の状態を指導者にわかりやすく表示している。また2校の指導者機から、学生パソコンを簡単にリモート操作できる。

キーワード：遠隔教育、ISDN



文献整理票  
WG4：メンテナンスに利用できる新しい情報通信機器・システム

文献名：カタログ  
三菱衛星通信 VSAT システム

著者名：

出典名：三菱衛星通信 VSAT システム

ページ：

発行年月日：1998年6月

発行元：三菱電機株式会社

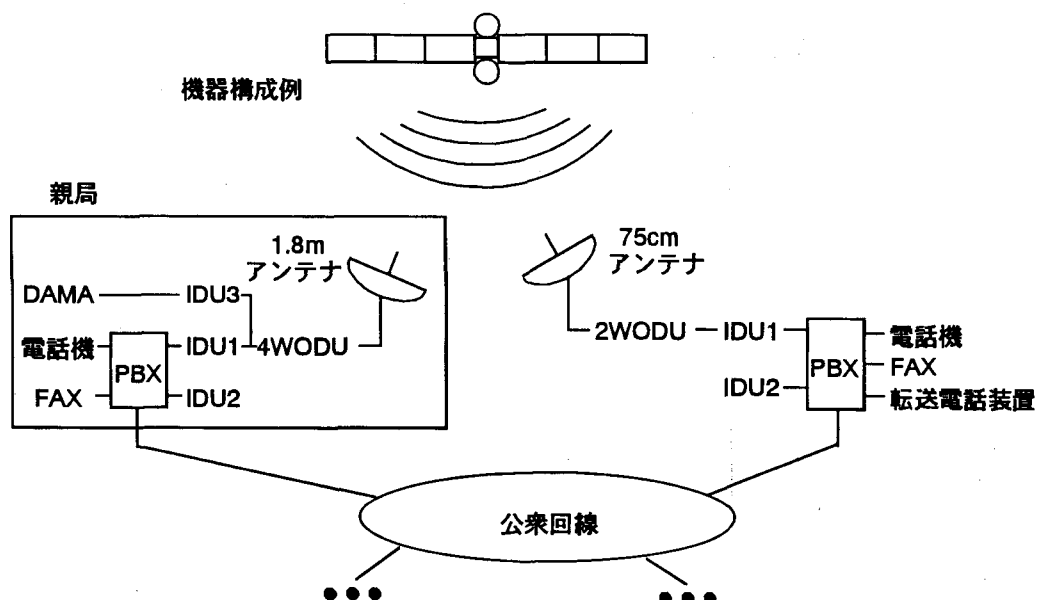
要旨

衛星回線を利用して伝送できる情報速度は送信出力に比例するため、アンテナサイズや送信機出力を大きくすれば必要なデータ伝送が可能となる。現在の電波法では直径 2.4m 送信機出力が 50W までが VSAT 技術適合の対象となり、スーパーバード等の通信衛星を利用した場合、6Mbps 程度のデータ伝送が可能。このような VSAT を利用すれば、テレメータ・テレコントローラシステム、ダムサイトや送電線の ITV カメラによる遠隔監視システム等が構築できる。

本カタログでは最も簡易・小型の VSAT (Very Small Aperture Terminal) システムを紹介。

概要：

- 75cm アンテナ、2W 送信機構成で重量合計約 30kg  
→ 地上回線を引く手間不要で、どこでも手軽に運搬可。小スペース。
  - 伝送容量は 32kbps (または音声)  
デジタルカメラ画像やビデオ録画した静止画像を送信可能
- その他：
- 全国複数箇所を結ぶメッシュ型ネットワーク構築可能
  - DM/TDMA 方式で各局接続により、テレメータ・テレコントロールシステムに発展可能



キーワード：VSAT システム, テレメータ・テレコントローラシステム, 遠隔監視システム