

2000年度

**平成12年度**

# **高柳記念賞及び研究助成**

贈呈式

期日：平成13年1月25日（木） 17：30より

場所：アルカディア市ヶ谷（私学会館）

**財団法人 高柳記念電子科学技術振興財団**

## 財団法人 高柳記念電子科学技術振興財団について

本財団は、テレビジョンの発明者である高柳健次郎先生の私財を基金として、昭和59年10月に設立されました。先生はかねてから、わが国の科学技術の振興を強く念願され、わが国の産業の長期的発展を可能にするためには、電子工学における幅広い独創性のある研究開発を見出し、育成することが是非必要なことと考えられ、そうした研究者への顕彰及び助成を目的として設立された財団です。

財団設立後多くの企業及び個人から寄付を頂き一層充実すると共に事業として未来技術フォーラム、科学放送番組の顕彰等も行っています。

本財団の主な事業は

- (1) 電子科学技術およびその応用に関する独創的研究に対する助成。
- (2) 電子科学技術およびその応用に関する優れた研究業績のあった研究者に対する顕彰。
- (3) 優れた科学放送番組の顕彰。
- (4) 未来技術フォーラムの開催。
- (5) その他、本財団の目的を達するために必要な事業。

なお、本財団の顕彰及び研究助成についての選考委員は下記の通りであります。

委員長	末松 安晴	(高知工科大学学長 東京工業大学名誉教授)
委員	相磯 秀夫	(東京工科大学学長 慶應義塾大学名誉教授)
	吉野 武彦	(日本放送協会 理事 技術局長)
	鈴木 滋彦	(日本電信電話(株) 取締役)
	羽鳥 光俊	(国立情報学研究所教授 東京大学名誉教授)

問い合わせ先

(財) 高柳記念電子科学技術振興財団事務局

電話 03-3239-1207

## 平成12年度 高柳記念賞及び研究助成

財団法人高柳記念電子科学技術振興財団（理事長 高柳 俊）は、末松委員長の主催による選考委員会を開催し、慎重審査の結果、下表のとおり高柳記念賞1件、高柳記念奨励賞2件及び研究助成4件を決定いたしました。

	対象者	研究業績及び研究助成テーマ
高柳記念賞 (副賞100万円)	<sup>なが お まこと</sup> <b>長尾 真氏</b> (京都大学 総長)	画像及び言語の知的情報処理に関する研究業績
高柳記念奨励賞 (副賞50万円)	<sup>か とう ひま かず</sup> <b>加藤 久和氏</b> (NHK技術局開発センター チーフエンジニア)	BSデジタル放送用伝送方式の開発
	<sup>むら せ ひろし</sup> <b>村瀬 洋氏</b> (NTTコミュニケーション 科学基礎研究所)	高速マルチメディア探索技術 「アクティブ探索法」の開発
研究助成 (助成金200万円)	<sup>わた なべ たか し</sup> <b>渡邊 高志氏</b> (東北大学大学院工学研究科講師) 1967.3.24生	麻痺した運動機能を自由に再建する機能的電気刺激システムに関する研究
	<sup>なが た やす のり</sup> <b>長田 康敬氏</b> (琉球大学工学部助教授) 1960.4.2生	非同期デジタルシステムによる多足ロボットの制御に関する研究
	<sup>きし だ さとる</sup> <b>岸田 悟氏</b> (鳥取大学工学部助教授) 1952.8.26生	真性ジョセフソン接合を用いた $\text{Bi}_2\text{Sr}_2\text{Ca}_{n-1}\text{Cu}_n\text{O}_x$ 超伝導デバイスの開発
	<sup>いわ つき まさ み</sup> <b>岩月 正見氏</b> (法政大学工学部助教授) 1961.2.6生	ロボットビジョンのための総合的な3次元構造復元・認識システムに関する研究

## 〔1〕高柳記念賞



ながお まこと  
長尾 真 氏（京都大学 総長）

### 「画像および言語の知的情報処理」に関する研究業績

長尾真氏は、京都大学教授として、画像および言語を用いた知的な情報処理という新たな研究領域を開拓され、世界に先駆けて多くの独創的なアイデアを提案されるとともに、パターン認識、画像処理、自然言語処理、機械翻訳、電子図書館の分野において優れた研究成果を挙げられた。

知的な画像処理の方法として先生が提案された、フィードバック解析機構を導入した顔写真の認識システムや黒板モデルを用いた複雑な航空写真の解析システムは、人工知能的手法による画像処理の分野を開拓したのものとして国際的に大きな影響を与えました。

自然言語処理の分野では、日本語の形態素解析法、構文解析法、重要語抽出法、電子辞書などの研究を行われ、現在日常的に使われている日本語ワープロや文献探索システムなどの文書処理システムの基礎を築かれました。

機械翻訳の分野では、昭和57年から4年間科学技術庁の機械翻訳プロジェクトを推進され、科学技術論文抄録の日英および英日機械翻訳システムを完成させるとともに、アナロジーによる機械翻訳という新たな翻訳方式を提案され、世界的な注目を集められました。

最近ではパターン認識、画像処理、自然言語処理、機械翻訳研究で得られた成果の上に立ち、マルチメディア情報処理、デジタル通信機能を包含した総合的情報処理システム研究として電子図書館研究を行われAriadneと称する電子図書館システムを開発されました。このシステムは、21世紀における図書館の在り方を示すものとして各界に大きな影響を与えています。

こうした自らの研究に加えて、先生は、国際パターン認識連盟副会長、日本機械翻訳協会会長、アジア太平洋機械翻訳協会会長、機械翻訳国際連盟会長、電子情報通信学会会長、言語処理学会会長、情報処理学会会長、認知科学会会長などを歴任されるとともに、Computer Vision, Graphics, and Image Processing, IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, Pattern Recognition Letters, Artificial Intelligence Signal Processingなど多くの国際学術誌の編集委員を務められ、国内および国際的な学術研究学会の発展にも尽力されてきました。

#### 経 歴

昭和11年10月4日生（64才）

■学 歴	昭和34年 3月	京都大学工学部電子工学科卒業
	昭和36年 3月	同学工学研究科修士課程修了
■職 歴	昭和36年 4月	京都大学助手に採用
	昭和41年	工学博士
	昭和43年 11月	京都大学助教授
	昭和44年 9月	フランス・グルノーブル大学客員助教授（1年）
	昭和48年 10月	京都大学教授
	昭和51年 2月	国立民族学博物館併任教授
	昭和61年 4月	京都大学大型計算機センター長
	平成9年 4月	京都大学大学院工学研究科長
	平成9年 12月	京都大学総長に就任
		現在に至る



なが おまこと

長尾 真 氏

第16回 2000年度 高柳記念賞

### 「画像および言語の知的情報処理に関する研究業績」

長尾 真氏は、京都大学教授として、画像および言語を用いた知的な情報処理という新たな研究領域を開拓され、世界に先駆けて多くの独創的なアイデアを提案されるとともに、パターン認識、画像処理、自然言語処理、機械翻訳、電子図書館の分野において優れた研究成果を挙げられた。

知的な画像処理の方法として先生が提案された、フィードバック解析機構を導入した顔写真の認識システムや黒板モデルを用いた複雑な航空写真の解析システムは、人工知能的手法による画像処理の分野を開拓したものとして国際的に大きな影響を与えました。

自然言語処理の分野では、日本語の形態素解析法、構文解析法、重要語抽出法、電子辞書などの研究を行われ、現在日常的に使われている日本語ワープロや文献探索システムなどの文書処理システムの基礎を築かれました。

機械翻訳の分野では、昭和 57 年から 4 年間科学技術庁の機械翻訳プロジェクトを推進され、科学技術論文抄録の日英および英日機械翻訳システムを完成させるとともに、アナロジーによる機械翻訳という新たな翻訳方式を提案され、世界的な注目を集められました。

最近ではパターン認識、画像処理、自然言語処理、機械翻訳研究で得られた成果の上に立ち、マルチメディア情報処理、デジタル通信機能を包含した総合的情報処理システム研究として電子図書館研究を行われ *Ariadne* と称する電子図書館システムを開発されました。このシステムは、21 世紀における図書館の在り方を示すものとして各界に大きな影響を与えています。

こうした自らの研究に加えて、先生は、国際パターン認識連盟副会長、日本機械翻訳協会会長、アジア太平洋機械翻訳協会会長、機械翻訳国際連盟会長、電子情報通信学会会長、言語処理学会会長、情報処理学会会長、認知科学会会長などを歴任されるとともに、*Computer Vision, Graphics, and Image Processing*, *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, *Pattern Recognition Letters*, *Artificial Intelligence Signal Processing* など多くの国際学術誌の編集委員を務められ、国内および国際的な学術研究学会の発展にも尽力されてきました。

**経 歴** 昭和 11 年 10 月 4 日生

**学 歴** 昭和 34 年 3 月 京都大学 工学部 電子工学科卒業  
昭和 36 年 3 月 同学 工学研究科修士課程修了

**職 歴** 昭和 36 年 4 月 京都大学 助手に採用  
昭和 41 年 工学博士  
昭和 43 年 11 月 京都大学 助教授  
昭和 44 年 9 月 フランス・グルノーブル大学 客員助教授(1 年)  
昭和 48 年 10 月 京都大学 教授  
昭和 51 年 2 月 国立民族学博物館 併任教授  
昭和 61 年 4 月 京都大学 大型計算機センター長  
平成 9 年 4 月 京都大学 大学院 工学研究科長  
平成 9 年 12 月 京都大学 総長に就任  
現在に至る

## 〔2〕高柳記念奨励賞（2件）

### 開発グループ代表

加藤<sup>かとう</sup> 久和<sup>ひさかず</sup>氏（日本放送協会 技術局開発センター チーフエンジニア）

### BSデジタル放送用伝送方式の開発

2000年12月に開始されるBSデジタル放送は、デジタルHDTVと多様なデータ放送により従来にな  
い新しいサービスが提供でき、地上デジタル放送やコンピューター・通信とも融合して発展してい  
くものであり、デジタル時代にとって、その役割と期待は極めて大きい。

このBSデジタル方式について、加藤氏らは早くから衛星放送システムに関し、その概念検討など  
デジタル化を見据えた基礎的な検討を行ってきた。1991年からは、BSにおける国際的に決められた  
技術基準（チャンネルプラン）を念頭に置きつつBSデジタル放送の広帯域化や新しい伝送方式など  
の研究開発に取り組んだ。この結果、広帯域化とトレリス符号化8相位相変調方式（TC8PSK）によ  
りBS1チャンネルで約52Mbpsの大きな伝送容量を確保できると同時に、階層変調によって降雨減衰  
によるサービス時間率の低減を防ぐことができ、かつ1チャンネル内で複数の放送信号（MPEG-TS）  
を送ることができるなど、従来の方式と比較して極めて柔軟で高機能な方式を考案した。

その後1996年9月より加藤氏および氏を中心とした開発グループは、電波産業会や電気通信技術審  
議会などで日本のBSデジタル方式標準化の検討に参加し、上記の伝送方式とMPEG技術を組み合わ  
せた放送方式について検討を行った。その結果、氏らの積極的な寄与により、BS1チャンネルでデ  
ジタルハイビジョン2番組とデータ放送の実施が可能となるBSデジタル放送方式が1998年2月に標  
準化された。

また、BSの運用規定を検討したBSプラットフォーム協議会（BS-P）において、送出運用規定検討  
の中心となって規定策定に寄与した。

一方、氏は1993年から1998年にかけてはBSデジタル放送伝送に関連するITU-RのWARC-BSプラン  
見直しの議論に参加、関係する数々の勧告の策定に貢献した。特に上記BSデジタル放送方式につい  
ては1998年にITU-RのWP10-11Sに提案し、1999年の勧告化を実現させた。

このようにBSデジタル方式の開発および標準化の中心となった氏の功績は極めて大きい。

## 高柳記念奨励賞

村瀬 洋 氏 (NTTコミュニケーション科学基礎研究所メディア情報研究部グループリーダー)

### 高速マルチメディア探索技術「アクティブ探索法」の開発

#### 目 的

膨大な音・映像・画像データから、特定の音・映像・画像を瞬時に探し出す技術「アクティブ探索法」を考案し、この技術を基に商用放送から高速CM探索や高速音楽探索、インターネット上のマルチメディアコンテンツ探索技術を開発する。

#### 方 法

メディア探索は目的信号と蓄積信号の部分区間とのずらし照合で実現できるが、一般に非常に時間がかかる。本手法は、従来用いられてきた近似により精度を犠牲にした照合の高速化や、場当たりに対象の性質を入れた高速化とは異なるアプローチを取り、探索に用いる照合尺度の数学的性質を利用して正解部分を見落とさない照合のずらし量を理論的に導いたことにより、従来困難とされていた高速、高精度を同時に達成した。更に、極端な圧縮などにより品質劣化した音や映像に対して精度が下がるという問題点も、特徴の変化を学習する手法を提案したことで解決した。また高速・高精度化を達成するためにメディアに依存した処理を行っていないために、音にも映像にも適用可能である。

#### 特 色

近年、インターネットやデジタル放送による放送の多チャンネル化により音や映像が我々の身の回りにあふれている。そのため特定の音や映像がどこにあるかを探すニーズが急速に高まってきている。音や映像の探索は、コンテンツが正しく流通しているかを監視する情報セキュリティの観点からも非常に重要である。本探索手法は、そこで必要となる以下の3つの特長を同時に満足（従来同時に満足する事は困難であった）するという特色を持つ。

- (1) 高速：探索に用いる特徴の性質を用いて、照合のスキップ量を理論的に決定する原理を導出したことにより、精度を保証したまま、従来法（特徴ずらし照合法）の600倍の速度で探索可能である。24時間分の膨大なデータから特定の音または映像部分を約1秒で正しく探索できる。
- (2) 高精度：品質の変化を学習する原理を考案したことにより、品質の劣化した信号（例えばAMラジオ品質の音でも）に対しても正しく高速探索可能である。
- (3) 音にも映像にも対応可能：メディアに依存した処理を高速・高精度化のために利用していないため、音、映像のいずれでも、またその両方を用いての探索も可能である。



## 研究助成（4件）

### 研究課題 麻痺した運動機能を自由に再建する

#### 機能的電気刺激システムに関する研究

研究者：渡邊<sup>わたなべ</sup>高志<sup>たかし</sup>氏（東北大学大学院工学研究科 講師）

#### 研究の概要

##### 【研究の目的と特色】

脊髄損傷や脳卒中などにより失われた運動機能を再建する手法として機能的電気刺激（FES）が注目されているが、国内の臨床用 FES システムでは、動作を再建するための刺激データを作成する際の健常被験者の負担が大きく、様々な種類の動作を再建するための刺激データを作成できない。これに対し本研究では、患者が所望の動作を自由に再建できる新しい FES システムの開発を目指す。障害者が、自分の意思によって自由に動作を再建することが可能になれば、FES の実用性が大きく向上し、日常生活動作（ADL）における患者の自立支援を促進することを期待できる。患者の意思に従って動作を自由に再建する試みは、国内外を問わず他には行われていないものであり、本研究の独創的な点であり、大きな特色である。

##### 【研究方法】

上肢の動作再建に不可欠な任意のリーチングの再建について研究を行い、その成果を応用して、平地や階段等の異なる状況でも適切に歩行再建を行える方法を開発し、任意の動作を自由に再建できる FES システムへ展開する。これを実現するために、以下の研究を行う。

- (1) 患者のリーチングの目標位置を検出するシステムを開発する。また、使用者が行う意図的な動作をニューラルネットワーク等により認識させることで、限られた残存機能から多くの命令を取得する方法を開発する。
- (2) 検出したリーチングの目標位置の三次元座標から、リーチングを行う際の目標関節角度軌跡を、肩、肘、手関節の角度の系列として生成する方法を、筋・骨格系のモデルなどを利用して開発する。
- (3) 筋・骨格系は、刺激強度－関節角度関係に冗長性があり、同一の運動を実現する刺激データが複数存在すること、非線形・時変特性が強く、閉ループ制御のみでの動作再建は困難であることなどの問題がある。そこで、不適切な刺激を避けるための開ループ制御用の基本刺激データを最適化手法を利用して自動作成し、それに閉ループ制御を併用して安定な制御を実現する。
- (4) 上記の研究成果を歩行動作の再建に適用する。このとき、使用者から制御命令を取得する方法を開発し、最適化手法等により自動生成した基本刺激データによる開ループ制御を行うが、再建している動作をニューラルネットワーク等により識別させることによって再建動作のモニタ機能を実現し、安全性の高いシステム化を図る。また、この研究での手法を様々な FES 制御に応用し、自由な動作の再建の実現を検討する。

## 研究課題 非同期デジタルシステムによる多足ロボットの制御に関する研究

研究者：長田 康敬 氏（琉球大学工学部電気電子工学科助教授）

### 研究の概要

#### 【研究目的】

近年、益々高速化、高機能化する大規模集積回路（以下、VLSI）は物性上の諸制約から、既に微細加工と高速化のトレードオフの限界に近づきつつあり、素子遅延に対して配線遅延が無視できなくなるといういわゆるクロックスキューの問題が深刻になっている。そのためシステム全体を制御するグローバルクロックの分配やクロック生成の為の電力消費の抑制が困難になっている。これらの問題を解決する有力な方法として非同期デジタルシステムが再び注目されている。申請者の研究室ではこれまでに3値論理も基づく非同期デジタルシステムを提案し、基本ゲート回路やシステム設計手法を開発してきた。このシステムは2値データを効率よく非同期処理でき、同時に配線量やハザードフリーに有利であるという長所を併せもつ。

本申請では上記の非同期デジタルシステムを多足ロボットの制御に応用する研究を行なう。非同期システムは、従来のクロックによる時刻を基にした制御と異なり、イベントの因果関係により対象を制御するので本質的に生物の動作に関連が深く、例えば我々人間の脳や四肢も非同期に動作していると考えられる。これまでに6足ロボットをルカシュビッツ論理（多値論理の一種）により制御するという大変興味深い報告がある。申請者はこれを構成し再現した。本申請ではそれに加えて、非同期デジタルシステムによって多足ロボットの歩行や動作を制御する手法を明らかにし、実際に制御ICとロボット本体を構成することを目的とする。

#### 【研究方法と計画】

申請する本研究では初めに非同期コントローラーICの設計と構成を行なう。設計は信号遷移グラフに基づくCADツールと時相論理に基づくツール（現有）により行なう。これをCPLD（プログラム可能な集積回路）でIC化を行なう。続いて、多足（4足、6足）ロボットを構成し、非同期に歩行速度を連続して変化できるなどの非同期動作の特長を明らかにする。

#### 【研究の特色】

申請する研究は、従来VLSIの高速化を目的とした非同期システムをロボテックスに応用する新しい試みである。非同期システムではイベントの因果関係により対象を制御するため、故障によるイベントの消失やエラーが起こった時、システム全体の安全側へのフェールストップが期待でき、耐故障や安全動作を含むシステム設計が容易に行なえると考えられる。申請する研究は、非同期システムの新しい応用とその評価として位置付けられる。

## 研究課題：真性ジョセフソン接合を用いた $\text{Bi}_2\text{Sr}_2\text{Ca}_{n-1}\text{Cu}_n\text{O}_y$

### 超伝導デバイスの開発

研究者：岸田 悟<sup>きしだ さとる</sup>氏（鳥取大学工学部電気電子工学科助教授）

#### 研究の概要

##### 【研究目的】

酸化物高温超伝導材料の一つである $\text{Bi}_2\text{Sr}_2\text{Ca}_{n-1}\text{Cu}_n\text{O}_y$ （以後、BSCCO）は層状の結晶構造を有し、c軸方向に超伝導／絶縁層／超伝導接合（真性ジョセフソン接合IJJ）を有する。これらの接合を用いた超伝導デバイスを製作するためには、最初に高い結晶性などを持つ高品質な材料並びに結晶構造を制御した材料を開発する必要がある。

本研究では、高品質な $\text{Bi}_2\text{Sr}_2\text{Ca}_{n-1}\text{Cu}_n\text{O}_y$ 酸化物高温超伝導材料をウイスカー、単結晶並びに薄膜の形態で作製し、IJJデバイスを製作し、それらの特性を評価する。また、同時に材料作製法の改善や材料設計を行ない、デバイス性能向上を試みる。さらに $\text{Bi}_2\text{Sr}_2\text{Ca}_{n-1}\text{Cu}_n\text{O}_y$ 超伝導材料を微細加工して、新機能超伝導デバイスを検討する。

##### 【研究方法と計画】

###### (1) 高品質超伝導材料の開発

材料開発は、以下の方法で行なう。①結晶性が高い材料形態であるBSCCOウイスカーをガラス急冷体から育成する。②薄膜や超伝導集積回路基盤としての利用が期待できるBSCCO単結晶を垂直ブリッジマン法や自己フラックス法により育成する。我々はこれらの手法を世界で始めて酸化物高温超伝導単結晶育成に適用し、単結晶の大型化に成功した。③新材料開発や超薄膜化のために4元rfマグネトロンスパッタ法でBSCCO薄膜を作製する。スパッタ薄膜作製は、スパッタガスとしてHeガスを含む酸素ガス（酸化物高温超伝導薄膜に世界で始めて使用）を用い、オフアクシス配置を使用することが特徴である。

###### (2) 材料の特性評価

材料の特性評価は結晶性や超伝導性を中心に行われる。結晶性では粉末X線回析法に加えてロッキング曲線などの測定を行い、超伝導性では抵抗－温度特性や磁化率－温度特性を調べる。また、材料の超伝導性は酸素量や金属イオンの化学量論組成などの多くのパラメータにより影響されるので、厳密な評価のために成長後のアニール特性や、磁場中での抵抗－温度特性、ab面内やc軸方向の電流－電圧特性を調べる。

###### (3) デバイス作製

デバイス作製は以下の方法で行なう。①FIB (focused ion beam) によるステップ接合デバイスの作製は東北大学電気通信研究所で行なう。これにより、c軸方向の電流－電圧特性はもとより、単一クーパー対トンネル効果を観測する。②放射光により、薄膜をメソスコピック領域まで加工する。それにより、例えば、神経回路素子ニューロンに必要とされる積和演算用の電子波干渉デバイスを設計・製作する。③積層構造デバイスの作製は主に薄膜で行ない、超薄膜を作製した上でマスクによるデバイス作製を試みる。

## 研究課題：ロボットビジョンのための統合的な

### 3次元構造復元・認識システムに関する研究

研究者：岩月 <sup>いわつき</sup> <sup>まさみ</sup> 氏（法政大学工学部電気電子工学科助教授）

#### 研究の概要

##### 【研究の目的】

ロボットの作業環境を、人間と同様に視覚によって認識・理解することを目的としたロボットビジョンに関して、従来から数多くの研究がなされてきている。しかしながら、それらの研究は、シーンの3次元構造復元、障害物の認識、移動物体の追跡などの研究がそれぞれ個別に行われているため、それぞれの手法ごとに適応できる環境が制限されているだけでなく、カメラ校正や特徴量抽出などの必要となる前処理や、実環境における形状復元や物体認識などに応用の段階との整合性に欠けていることが多かった。そのためには、このようなロボットビジョンに関わる前処理から最終的な認識・理解に至る処理全体を整合性よく、統一的に扱うよう視点を導入する必要がある。そこで本研究では、ロボットビジョン全体の処理を統一的な手法に基づいて構築し、作業環境の3次元構造を精密に復元し、障害物の認識や移動物体の追跡などの高度な処理をより一般的な環境の中で実現できるような3次元形状復元・認識システムを開発することを目的とする。

##### 【研究の特色】

本研究の主要課題として、下記の4つが挙げられる。

(1) モデル追従制御によるハンド・アイキャリブレーションの完全自動化

従来多大な労力と手間を要していたハンド・アイキャリブレーションを完全に自動化する。

(2) 一様色領域とテクスチャ領域の分離によるステレオビジョン

撮影された物体表面の特性に応じて最適な処理を選択し、シーンに依存しない汎用的な高精度な3次元形状の復元を行う。

(3) 3次元構造の高精度化・完全化のためのアクティブビジョン

未取得面や形状誤差を判別し、自律的に視点移動を行って、シーンの3次元構造を高精度化・完全化する。

(4) 実画像と合成画像の比較による障害物検出と移動物体追跡

得られた高精度なシーンの3次元構造から、現在の視点からの画像を合成し、これと実画像を比較することで、新たに出現した障害物や移動体の追跡を行う。

上記ロボットビジョンに関わる全処理を整合性と統一性という視点からとらえ、適用可能な従来手法をすべて洗い出した上で、統合的な3次元構造復元・認識システムを開発する。

(財) 高柳記念電子科学技術振興財団

〒102-0082 東京都千代田区一番町4-5

ニューライフ一番町309

TEL 03-3239-1207

FAX 03-3262-3028

E-Mail: [tkinenz@oak.ocn.ne.jp](mailto:tkinenz@oak.ocn.ne.jp)