OUKA
The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	Imperial College Computer Center
Author(s)	武知, 英夫
Citation	大阪大学大型計算機センターニュース. 1980, 38, p. 33-39
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/65451
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

Imperial College Computer Center

阿南工業高等専門学校　武　知　英　夫

５３年１０月からロンドン大学インペリアルカレッジに在籍中ほとんど毎日のように足を運んでおりました同大学計算機センターについて近況を報告致します。センター発行のポケットガイド[1]を参照しながら説明を進めたいと思います。

センターとジョブ

ＩＣＣＣ の創設は1964年に電気工学科内で行われ現在は９０名のスタッフを抱え独立した一つの学科として運営されている。

システムの利用はリモートバッチによる遠隔の端局からのジョブの投入か又はタイムシェアリングによる端末機によって行う。尚凡ての利用者はロンドン大学計算機センターをリモートバッチで利用する事やロンドン大学計算機ネットワークを通じてクインメリーカレッジのＩＣＬ2980 やユニバーシティカレッジのＩＢＭ360／65、 ニューカースル大学、ケンブリッジ大学へジョブを投入することも可能である。

ＩＣＣＣ計算機システム

現在 60 bit／131,000 語の CDC－CYBER 174 と 60 bit／98,000 語のCDC６500が 250,000 語の拡張記憶装置と 2,100 Mキャラクタのデスク装置を共用ファイル、作業ファイル、システムライブラリーファイルとして共有している。４台の９トラックと２台の７トラック磁気テープ装置がある。この複合システムは NOS１・１ レベル 428／430 で運用されている。最高300端末のデスプレイ装置を含む TELEX システムによって 300 baud（約３０キャラクタ毎秒）の速度で接続されており又７つのリモートバッチ端局は 4,800 baud の回線を使用している。第３番目の計算機であるCDC１700は 16bit／32,000 語の記憶装置をもち CDC－CYBER174 と 6,500 の複合システムに接続されている他２４台の 9,600 baud 対話型テクトロニクス（Tektronix４０１４）を使用する際 CDC1700をFNP（回線制御装置）とし又ロンドン大学センター間の 40,800 baud 広帯域全二重回線用制御装置として間接的に使用している。

ＩＣＣＣで投入される大きなジョブはロンドン大計算機センターへ転送されULCCのCDC６600、CDC６400、CYBER72やCDC７600で処理される。 これらの計算機の総合能力は現在のＩＣＣＣの約４倍になっている。 ジョブの投入、カード穿孔、 印刷はＩＣＣＣで開発されたICQ－MANシステムによって一旦凡ての待ち行列を永久ファイルに格納し印刷が終了するまでファイル

を保存しているがこれらの作業ファイルの確保も完全に自動化されている。このCDC6500とCYBER174の作業領域を共有し同時にコントロールしながらCDC1700とデータ交換を行うソフトウェアもまたICCCで開発されている。

バッチジョブ

バッチジョブはカードリーダから利用者が直接システムへ投入するか専門のカードリーダでCDC1,700を介してロンドン大計算機センターへ転送する方法やICCC受け付けでカードをセンター職員に依頼することもできる。センターでは凡ての出力(印字、カード穿孔)を利用者の課題番号のついたファイルの内へ返却している。紙テープ又はカセットテープを入力として使用するジョブは受け付けに預け入れる。返却に要する時間はジョブカードに記入された大きさの区分と優先度によって異なる。ジョブ区分は実行に必要な記憶容量の大きさや実行に要する時間や打ち出し枚数によって決められる。ICCCで利用可能な記憶容量の最大値は50,000語で最大CPU時間はCDC6600に換算して600秒となっている。これはCYBER174とCDC6500とCDC6600は其れ其れ異なったCPU時間を持つため実行時間の基準としてCDC6600を基に計算している。相当大きなジョブはロンドン大計算センターへリモートバッチで転送されている。ロンドン大計算センターではジョブ返却までの所要時間はICCCと同様にジョブカードに指定した優先度によって決定されるが利用者に許可されている最大優先度を越えてはならない。当然のことながら高い優先度を指定すればする程利用料金も高くなる。

METRONET[(2)]

メトロネットと呼ばれるロンドン大学の各カレッジを網羅する通信回線システムにより凡ての端末からの4つの計算機センターのどこへでもジョブを転送でき又結果を任意の端末や指定する計算機センターへ出力する事ができる。磁気テープやデスクも現在4つの計算機センター間で相当の互換性があり外部コードに対しても変換処理が可能。利用の詳細は各センターの出版室で閲覧することができる。図1はICCCの通信回線網とメトロネット組織を示す。ここでLINKとは順編成型デスクファイルをTSSコマンドで直接他センターの計算機へ転送可能のラインである。最近イギリスでも話題のクレイワンがDaresbury研究所(図左端)で稼動を始めている事がわかる。

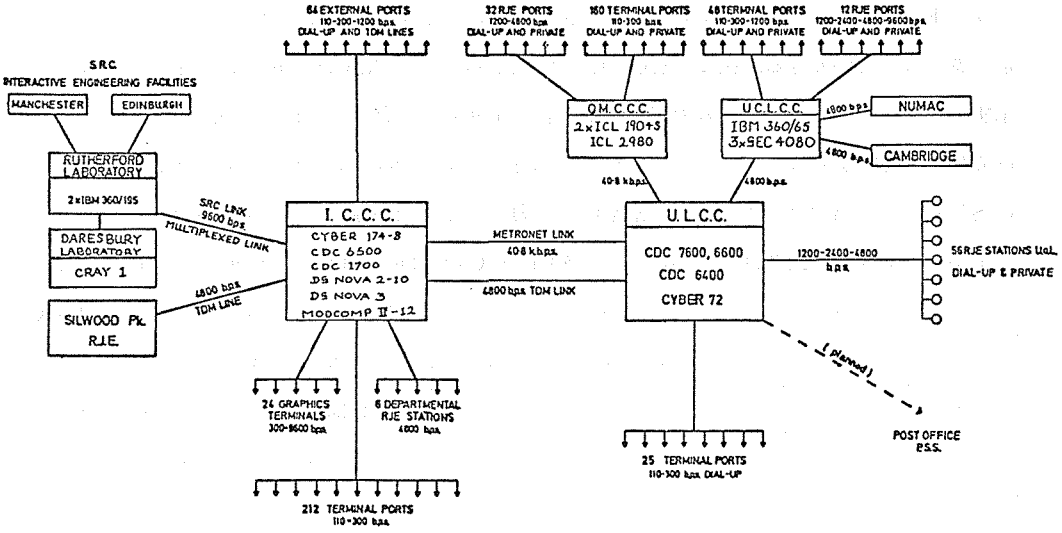

図　1

ラザフォードリンク

英国科学研究庁（ＳＲＣ）によってラザフォード研究所に設置されている２台の　ＩＢＭ３６０／１９５の利用許可のあるユーザーはリモートバッチ専用のカード読み取り装置から入力したり CYBER 174 ユーザーファイルに記憶してある内容をＴＳＳ端末から通信回線を介して転送したり会話型METRONET端末装置から直接計算機をコントロールする事などが可能である。

会話型グラフィックス

ＩＣＣＣで開発された図形処理システム（ＧＣＳ）はＴＳＳ実行中にテクトロニクス４０１４との間のインターフェイスとして働いている。従って Tektronix 4014 ターミナルはグラフィックスとＴＳＳの出力を同時に行う事ができる。このグラフィックデスプレーは200行毎秒の高速出力も可能である。描かれた図表はＩＣＣＣで作成したソフトウェア（プログラムの中にCALL HARDCOPY を指示して）によって35㎜マクロフィルムへプリントするか又は4014に接続されたプリンタによってスクリーン上の表示を数秒でコピーが得られる。QUICKLOOK サブシステムにより作成された図をマクロフィルムに

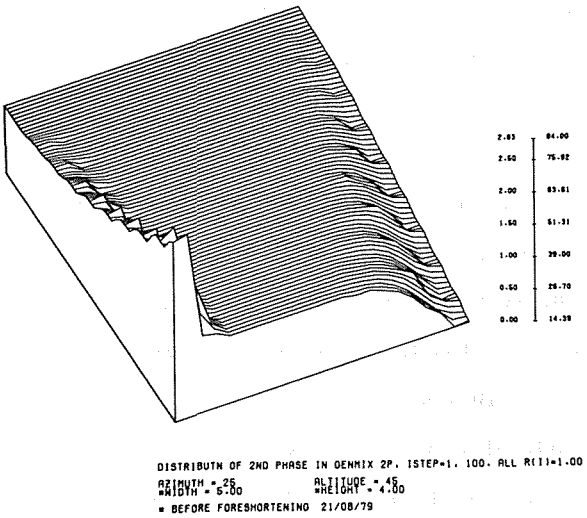

図　2

プリントする前にテクトロニクス端末のスクリーンにフィルムと同様のフォーマットで描かせて事前に調べることができる。図2はUCLLのSYMAPとSYMVUを用いた3Dプロットの例を示す。このパッケージの必要入力データは3Dマトリックスと数個の視点を決定するパラメータだけでSYMAPからはラインプリンターへ重ね打ちによる濃淡でZ座標を表現する出力が得られ更にSYMAPの出力ファイルをSYMVUの入力にすると図の様にマイクロフィルム上へ3Dプロットが出力できる。図3は図2の入力データ(ICCCのCDC6500のユーザーファイルにTSSで作成した)をメトロネットでULCCへ転送しGPCPパケッジにより等高線を描かせたもの。入力データの位置と数値は+サインと固定小数点型でそれぞれ表示されている。各等高線の値はパッケージによって自動的に記入される。

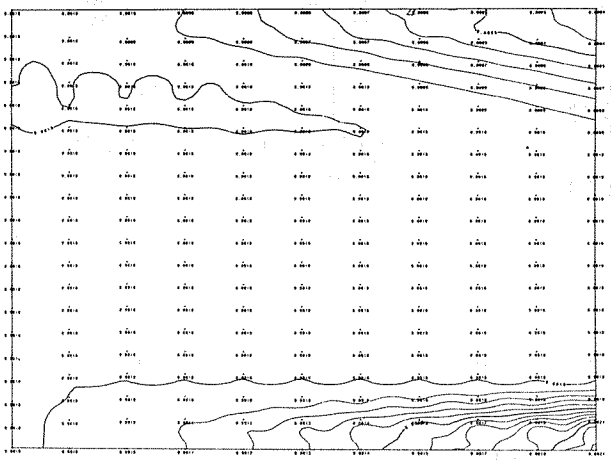

図　3

PLOTTERS

ICCCのプログラムライブラリーはまずFORTRANで書かれた作図プログラムを翻訳して磁気テープの上に書き出す。そしてこのテープは水平型4色KINGMATIC(図最大寸法84×119cm)製図機を制御するのに入力として用いられる。ロンドン大計算機センターのCALCOMPマイクロフィルムプロッターはULCCでジョブを直接投入するか又はICCCでマイクロフィルムシュミレータを使って間接的に利用できる。マイクロフィルムとマイクロフィッシに就いてはICCCで内容を投映したり印刷コピーする設備を利用する事ができる。

コンパイラとソフトウェアパック

FORTRANⅣとTSF(タイムシェアリングフォートラン)はそれぞれバッチ型と会話型のFORTRAN COMPILERでMINNESOTA大学で開発されたMNFを基礎としている。FTN4・6とFTN1・0はCDCによって制作されたバッチ型と会話型FORTRANコンパイラである。その他BASIC(CDC BASIC3・1)、ALGOL−60(CDC ALGOL3・0)、APL(CDC APL2・0)、COBOL(CDC COBOL4・5 ANSI '68)、COMPASS(CDCアセンブラーCOMPASS3・3)、SNOBOL4(Colorado大学ストリング処理言語)、LISP4・0(Texas大学リスト処理言語)、BCPL(California大学システムプログラミング言語)、PASCAL(ETH−Zurich 多用途アルゴル型言語)などがシステムに常駐してい

る。CDCシステムユティリティにはファイルやレコードのソーテングを行うSORT/MERGEや大容量のライブラリーやデータファイルを更新するUPDATEなどがある。その他数学ライブラリは汎用で数学及び統計に含まれる関数や処理を網羅し収録してある。これらのライブラリーはHARWELL、CERNやNAGライブラリーなどを含む。

NAG（Numerical Algorithms Group）

既に大型計算機システムで一般的なNAGの殆どはFORTRANやALGOLで書かれている。現在システムに登録されているSIMON（Discrete Event Simulation Package）はIC経済学研究科で開発されたものである。TSSテクトロニクスターミナルやペンプロッターやマイクロフィルムプロッターを容易にプログラムするため図形処理用パッケージが多数用意されている。使用できる言語やソフトパッケージに関しての詳細はプログラム相談室に問い合わせることができる。ロンドン大学計算機センター内で利用可能な凡てのソフトパッケージやルーティンを収めるDPI（Descriptive Program Index）はキーワードを入力し希望のものを検索する事ができる。

ドキュメンテェイションオフィス

ICCCやロンドン大計算機センターや他大学計算センターを利用する為に必要なマニュアルを参照したり借りたりできる。個人用にCDCマニュアルを希望する利用者はここで購入したり注文する事ができる。月刊のニュスレターや技術報告書のマニュアル、ガイドなどの印刷物がセンターから出版されている。これらの殆どは無料で配布されるが有料のマニュアルやガイドもある。詳細はドキュメンテェイションオフィスやインフォーメイションオフィサーかユーザーサポートセクレタリーから入手できる。

其の他のサービス

以上の他に次の様なサービスを利用することができる。

（ⅰ） 受け付けで所定のコーデング用紙に記入の上、一般的なカード穿孔を依頼することができる。

（ⅱ） カードパンチ、複写機、カード翻訳機、マイクロフィルム印刷機、マイクロフィルム読み取り機、マイクロフィッシ読み取り機などの利用。

（ⅲ） 測量データや選択記入型答案用紙の集計を処理する利用者はマークカードリーダを入力装置として使用できる。

（ⅳ） チェルシーカレッジ、キングスカレッジ、ロンドンスクールオブエコノミックス、クイー

ンエリザベスカレッジ、ユニバーシティカレッジ、ロンドン大学計算機センター間のカード、テープ、計算結果の車による運搬サービスがある。

ＩＣＣＣソフトウェアの運用と更新[3]

現在運用されているソフトウェアの保守カテゴリーは図４の様になっている。これらの大部分は継続して使用されるが次の様な変更が予定されており新しいソフトの導入も計画されている。

CATEGORY	SOFTWARE			
A	TAF Graphics Libraries	MNF	NAG	EDIT CEDIT
B	ALGOL 3.X APLUM BASIC 3.X	COMPASS 3.X FTN 4.X FTN (TS)	INFOL-2 UPDATE MODIFY	SIMON
C	COBOL 4.X LISP 4.0 SIFT SORT/MERGE4.X	SIMULA ASKA BMD CERN	HARWELL ICLIBF ISIS SCHLIB	MATMAP
D	APL*CYBER BCPL PASCAL SNOBOL 4 SYMPL	ALTRAN CDC MATHS LIB SSP ULCC LIB DARE IIIB		PERT/TIME SIMSCRIPT II

図　4

ＦＯＲＴＲＡＮ７７

ＣＤＣあるいはミネソタ大学より改良型コンパイラが入手され次第サービスを開始する予定。このソフトウェアに対する保障は多分レベルＢになるがコンパイラ本体の性能によって再検討される。ＲＵＮ、ＦＵＮ、ＴＳＲＵＮやＦＯＲＴＲＡＮを再編集するためのＳＩＦＴユティリティはシステムから削除される予定。またＦＯＲＴＲＡＮ６６（ＦＴＮ４相当）をＦＯＲＴＲＡＮ７７に変換する新しいユティリティーが導入される予定。

ＳＰＳＳ

この有名なパッケージは現在ＩＣＣＣで使用されていないが会話型ＳＰＳＳを導入する計画がある。前回の利用者に対する調査では必要性が明らかになったので導入を検討中である。当初はレベルＣ保障で運用される見込みで、ある程度の試験期間を置いてからＬｅｖｅｌＢに移行されるはずである。

Ｄａｔａ　Ｂａｓｅの運用

センターはデータベースの必要性を調査した結果、何かのシステムを近い将来導入する必要がある事が分かった。現在すでに順調にＩＤＭＳパケッジがクインメリーカレッジ計算センターのＩＣＬ

2980 で運用されている。 ICCC は既に低価格の科学研究に有効であり SRP（科学用情報検索パック）の様なパケッジの購入又はリースを計画中で最初はレベルC保障で運用される。

EDITOR

センターは概要が決定され次第できるだけ早く汎用エデタの作成又は導入を計画中である。運用開始はレベルB保障であるがレベルAに切り替えられる様検討中である。

そ の 他

最新版のBCPLやLISPコンパイラやASKA有限要素プログラムの導入やNAG科学サブルーチンライブラリの更新などを現在考慮している。 SNOBOL を更新するため SPITBOL の導入も計画されている。要求があれば新しいタイプのマイクロプロセサーのクロスコンパイラーとシュミレータの導入も行う。

以上で ICCC ポケットガイドは終わりになっていますが今頃はもう ICCC ではカラーグラフィックスシステムや英小文字付きラインプリンター（ACOS－6 の Run－Off サブシステムに似た CDC NOS Draft Format サブシステムで手紙、論文、レポートなどの英文章を自動編集しそれをラインプリンターへ出力するため）が稼動している事と思います。

最後に本文中の図1に於て掲載許可を快諾して頂いた ICCC と特に同センターシステム開発部 Mr. M. Clark 氏に感謝致します。

（プログラム相談員）

参 考 文 献

(1) ICCC A Pocket Guide, Imperial College of Science and Technology, London 1979.

(2) Imperial College Computer Centre Annual Report 1978－79, Imperial College, London 1980.

(3) Software Support Survey for the Academic Year 1979／1980, Software Management Panel, Univ. of London Computing Services, London 1979.