

国際協力事業団

エネルギー省

ヴィエトナム社会主義共和国

ヴィエトナム社会主義共和国

全国電力開発計画調査

最終報告書

付録 Vol. II

データベース操作・マニュアル

1995年9月

JICA LIBRARY



J 1125517(1)

電源開発株式会社
(財)日本エネルギー経済研究所

鉦 調 資
C R (3)
95-180 ³ / ₄

JICA

ヴィエトナム社会主義共和国
全国電力開発計画調査
最終報告書 付録
Vol. II データベース操作・マニュアル

95・9
国 標

123
643
MPN
LIBRARY
15-180%

国際協力事業団

エネルギー省

ヴィエトナム社会主義共和国

ヴィエトナム社会主義共和国

全国電力開発計画調査

最終報告書

付録 Vol. II

データベース操作・マニュアル

1995年9月

電源開発株式会社
(財)日本エネルギー経済研究所



1125517 (1)

第4章 データベース・システム

第4章 データベース・システム

目 次

	頁
4.1 まえがき	4A-1
4.1.1 データベース管理システムの基本概念	4A-1
4.1.2 開発したデータベース	4A-1
4.2 電力データベースの要件とデータベース管理システム	4A-2
4.2.1 電力計画からの要件	4A-2
4.2.2 電力統計からの要件	4A-2
4.2.3 システム運用面からの要件	4A-2
4.2.4 データベース管理システムの評価と選定	4A-5
4.3 新データベースの概念	4A-7
4.3.1 オフィシャル・データベースと作業用データベース	4A-7
4.3.2 マイクロソフトAccessとマイクロソフトExcel の役割分担.....	4A-8
4.3.3 データベース運営管理への配慮	4A-8
4.4 新データベース	4A-9
4.4.1 用語について	4A-9
4.4.2 TABLE の設計	4A-10
4.4.3 AccessとExcel のデータ交換の設計	4A-11
データベース操作マニュアル	4A-12

第4章 データベース・システム

4.1 まえがき

4.1.1 データベース管理システムの基本概念

一般的にデータベースとは、目的を持ったデータの集合体であるが、ここではコンピュータで取り扱う電子ファイルの形のことを言う。データにはおよそ3つのタイプがある。その第一は地名や人名のように殆ど変わらないもの、その第二は設備の仕様のように一定期間変わらないものである。そしてその第三は定期的又は不定期に内容が更新されるものである。第一のものはしばしばデータをまとめたり並べ替えたりする際にキーとして用いられるので、KeyCodeまたは単にCodeと呼ばれる。第二のものは基準になるデータであることが多く、Master Dataあるいは単にMasterと呼ばれる。これらに対して第三のものは、商品取引を意味するTransaction Data、あるいは単にDataとよばれる。

本調査で言うデータベースとは、電子ファイルに組織化されたデータの集合体であって、Code、Master及びTransaction Dataの全てまたはその一部からなるものと考えている。

4.1.2 開発したデータベース

JICA調査団は、調査の結果、次の二つのデータベースが必要と認め、その開発を行った。

すなわち「電力データベース」及び「エネルギー・経済データベース」である。「電力データベース」はヴィエトナムの事情に合わせたデータベースであり、技術的には計画用データベースの構造を代表するものである。そのため、このデータベースでは、報告書（レポート）形式の出力に技術的重点が置かれている。

「エネルギー・経済データベース」は電力需要予測や電源開発計画の策定に当たり、外部情報として必要なものであり、技術的には汎用的なエネルギー・データベースの構造を代表するものである。そのため、このデータベースではデータの編集や情報検索の操作性の向上に技術的重点が置かれている。

4.2 電力データベースの要件とデータベース管理システム

4.2.1 電力計画からの要件

電力需要予測、供給計画のためのデータベースにとって必要なことは、すべての項目を網羅することよりも、直面する問題に関するデータを集中的にあつめて整理することである。この様な問題には、特定のケーススタディのためのデータも使うので、データの入力が容易であることも必要である。また、様々な前提条件の変更を想定してシミュレーションを行う必要があるので、スプレッドシートへのデータの送付や、スプレッドシートからのデータの受け入れの機能も必要である。

なお、電力需要予測、供給計画の要件のみからは、データ量も限られているので、Lotus 1-2-3 などのスプレッドシートをデータベースシステムとして利用することも可能である。

4.2.2 電力統計からの要件

毎回異なったデータ・ソースからデータを収集し処理の変更を行ったのでは、信頼できる統計を作ることは出来ない。電力統計のデータも他の統計と同様にデータの継続性と一貫性が重要である。

したがって、電力システムのデータベースについては、特別の理由がない限り、一度入力して確定したデータは、変更されることなく保持されなくてはならない。そのため、データのセキュリティには十分な配慮が行われる必要がある。市販のデータベース管理システムはこの要件を満たしている。また、Lotus 1-2-3 や Ms-Excel などのスプレッドシートにも簡易データベース機能はあるが、収容データ件数が 8,192 又は 16,384 件と限られており、この要件からの要求に関しては問題がある。

4.2.3 システム運用面からの要件

データベース管理システムについては、まずデータベースのセキュリティが必要であり、将来の発展を考えるとネットワークへの対応が必要である。データベースのセキュリティについては、データベース管理者に次の手段が提供されることが必要である。

(1) 不正なアクセスからの保護

データベースを部外者や権限の無いものがアクセスすることが無いようにするため、データベース管理システムには保護の手段が必要である。その手段としては次のようなものが必要である。

ユーザーIDと利用できるデータのレベルの登録とチェック

ユーザー・グループ別のアクセス出来るデータのレベルの設定とチェック

全てのユーザーへのパス・ワードの登録とチェック

(2) 事故からの保護

火災や水害事故などの天災や、データベース更新中の停電などの事故によりデータベースが破壊される可能性があるため、その保護のために定期的にデータベースのバックアップをとっておくことも必要である。

(3) 情報の流出からの保護

データベースが複製されて外部に持ち出されることもある。それを防ぐことが必要な場合には、データベースのデータを暗号化する事が有効である。

(4) システム破壊からの保護

データベース管理システムが改ざんされたり、破壊されたりすることもある。またウィルスの侵入によりデータベースのシステムやファイルが破壊されることもある。改ざんや破壊に対しては、コンピュータ設置場所へのアクセスの管理やデータやシステム・ソフトウェアのバックアップが有効である。ウイルスに対してはウイルス・チェッカーをコンピュータに組み込むことが有効である。ウイルス・チェッカーはコンピュータの制御ソフトウェアに付属していることが多いが、ウイルス・バスターを別に購入して使用することもある。

ファイルサーバー（親機）と複数台のクライアント（子機）を通信回線で結んでデータベースを使用する場合（ネットワーク）、ファイルサーバーはデータベースのファイルのみを格納し、各クライアントにデータベース管理システムをロードして使用する。この様なシステムでは次の機能を持つことが必要である。

(1) システム・セキュリティ管理用ファイルの集約化

各クライアントにデータベース管理システムが分散すると、それに伴ってシステムセキュリティ管理用ファイルも各クライアントに分散してしまうので、これをひとつづつファイルサーバーに集約する必要がある。したがってデータベース管理システムは、それが可能でなければならない。

(2) 排他管理

データベースをネットワーク上のファイルサーバーにおいた場合、複数のクライアントからそのデータベースにアクセスすることが出来る。しかし、既にあるユーザーが使用しているデータベースを、後から他のユーザーが使用しようとする場合に、そのデータベースのオープンを許すか許さないか、許した場合、レコードの更新のタイミングをどのようにするか。このような管理を排他管理といい、次の4つのレベルの管理が行われる。

- レベル1 特定者が使用中のデータベースは他の人にはオープンを許さない
- レベル2 オープンは許すが、更新は誰にも許さない
- レベル3 特定者は更新が出来ないが、他の人は出来る
- レベル4 全ての人全てが全ての機能が使える

(3) レコードロック

排他管理のレベルを3、4に設定した場合、二人のユーザーが同じレコードを同時あるいは相前後して更新すると、そのタイミングによりどちらか一方の更新だけが有効になることがある。この問題を避けるためには、ある瞬間には一方のユーザーのみにレコードのアクセスを許し、他方のユーザーのレコードのアクセスを一時ロックすることが必要となる。レコードロックには、

- レベル1 レコード単位のもの
- レベル2 レコードブロック単位のもの
- レベル3 テーブル（又はデータシート）単位のもの
- レベル4 ファイル単位のもの

などがある。

現在市販のデータベース管理システムは、システム運用面からの要件を完全に満たしている。一方スプレッドシートのデータベース機能は上の要件を全く満たさないの
で、システム運用面からは用いることはできない。

4.2.4 データベース管理システムの評価と選定

データベース管理システムには各種のものがあるが、なかでもロータス社の Approach、ポーランド社の Paradox 及びマイクロソフト社の FoxPro 及びそれを改良発展させた Access が世界で多く使われている。なお、FoxPro は Access に置き換えられつつあり、いずれサポートが打ち切られるので、今回の比較には取り入れなかった。

(1) Approach

(a) 設計概念

Approach はデータベース初心者用に設計されており、マクロもマウスで操作できるわかりやすいものとなっている。

(b) ファイル管理

Approach はデータの格納用に二つのファイルを持っている。一つは例えば xxxx.DB という名前を持つもので、データを格納する。もう一つは xxxx.VIEW という名前を持つファイルで、印刷様式、フォームのパラメーター及びマクロを格納する。データベースのユーザーはデータベースを構築したり、セーブしたりする際にはこれらの二つのファイルを扱うことになる。

(c) データベースの構築

Approach はスマート・アイコンやプルダウン・メニューをマウスで操作するだけで良いので、操作は非常に簡単である。データベースの構造が相当複雑というのでなければ、初心者でもデータベースを構築できる。

(2) Paradox

(a) 設計概念

Paradox は多くのコマンドや拡張機能を使いこなせる専門のプログラマーに向

いているように思われる。したがってMS-DOSでのバッチ・プログラミングのようなプロシージャがかなり残っている。

(b) ファイル管理

Paradox は少なくとも5つのファイルを持つ。xxxx.DBはテーブルを、xxx.RSLはレポートのパラメータを、xxxx.FSLはフォームのパラメーターを、xxxx.QBEはクエリーを、xxxx.SSLはマクロをそれぞれ格納する。したがってユーザーはデータベースの構築やファイルのセーブの際に、これら5つのファイルを処理しなければならない。このような複雑なファイル管理はデータベースの品質保証・品質管理にとって好ましくない。

(c) データベースの構築

操作は主にマウス・オペレーションに依存し、かなりの数の修飾機能を持っている。5つの罫線機能、11のセル修飾機能、24の画面の機能などがあり、そのうえコピーやペーストの操作はWindowsの通常の方法と異なっている。また、マイクロソフトのAccessなどでは自動的に実行される入力データの有効性チェックを行うためにはマクロを書かなければならないなど、データベースの構築は初心者には難しい。

(3) Access

(a) 設計概念

Accessはデータベースの初心者から専門的プログラマーまでを対象として設計されている。初心者には視覚的な便宜を、中級者には多くの種類の簡単なマクロを、専門的プログラマーのためにはAccess Basic言語を備えている。このAccess Basic言語を用いるとかなり高度な処理に必要な操作を行うことができる。さらにより上級のAccessユーザーのためにはより総合的な処理及び制御のためのプログラミング言語 Visual Basic for Applications (VBA) が発売される予定である。

(b) ファイル管理

Accessはデータベースの全てを一つのファイルに格納する。つまりファイルxxx.MDBに テーブル、フォーム、レポート、クエリー、マクロ及びモジュールの6つのオブジェクトの全てを格納する。全部の機能を一つのファイルに格納するため、ファイルはしばしば非常に大きいものとなるが、ファイル管理が単純で容易になるのでデータベースの安全は保ちやすい。このことはデータベースの品質保証・品質管理上非常に重要である。

(c) データベースの構築

Accessは視覚的で便利なツールを備えており、データベースの構築は容易である。例えば 'WIZARD' と呼ばれるツールは画面設計などの際にユーザーにとって強力な助けとなる。

4.3 新データベースの概念

マイクロソフト Access は先行する自社あるいは他社の実績あるデータベース管理システムの長所を分析し、取り入れて作られた、最新で優れたデータベース・ソフトである。マイクロソフト Access はユーザーにとって入力が簡単で、システムの改良も容易であるばかりでなく、上司や関係主要人物に対するプレゼンテーション用に豊富な図面表示機能を持っているばかりでなく、CRT画面上にきれいなアウトプットを出力することもできる。さらにマイクロソフトAccessはVBAと互換性をもつ予定のプログラミング言語Access Basicを備えているので、将来の拡張性にも優れている。したがってマイクロソフト Access がヴェトナムの電力計画データベースシステム用として最適と考えられる。

4.3.1 オフィシャル・データベースと作業用データベース

データベースには二つのタイプがある。ひとつは制度、組織によって管理されるオフィシャル・データベースで、他はデータベースのユーザーによって構築され管理される作業用データベースである。ユーザーはオフィシャル・データベースから作業用データベースにデータを抽出して処理し、そのユーザーにとって有益な情報を得ることが出来る。オフィシャル・データベースは全てのユーザーに同一基準のデータを提

供し、関係者に正しい情報を提供することにより無用な議論や誤解を排除することが出来る。

JICA調査団は、オフィシャル・データベースのモデルとして、「電力データベース」と「エネルギー・経済データベース」を開発し提供した。

4.3.2 マイクロソフトAccessとマイクロソフトExcelの役割分担

データベース・システムでは、データに変更が加わるとオリジナルデータがそれにより書き換えられてしまうので、データベース管理システムの中でデータ処理を行うことは、データベースのセキュリティ上避けなければならない。

最近ではテーブル形式でデータ処理を行うことが多くなっているが、これはその方がデータの分析が容易であるからである。そのため、マイクロソフト Excel やロータス 1-2-3のような専門化した応用ソフトウェアが使われる。SORT や計算はデータベース管理システムでも可能であるが、それらの専門ソフトウェアを用いて行う方がはるかにシステム開発が容易であり、処理の効率も良い。したがってベトナム電力データベース・システムでは、データの格納にはマイクロソフト Access を、データの処理にはマイクロソフト Excel を用いることにした。

4.3.3 データベース運営管理への配慮

データベースの運営管理への配慮の必要性はデータベース管理システムの機能としても必要であるが、システム設計面でも別の配慮が必要である。オフィシャル・データベースでは、データベースを多くの関係者が利用するので、データベースのセキュリティが重要であるが、そのために厳格に管理すべきデータと比較的多くの人に開放する部分とをはっきり分離する必要がある。

ベトナム電力データベースでは、データをCode、Master、StatisticおよびDataに分けて格納するように設計されている。このうち特にCodeとMasterは厳格な管理が必要であり、データベース管理者のみが更新する。「この更新がデータベース管理者のみが出来るようにするためには、データベースのセキュリティ機能が使われる。」

4.4 新データベース

4.4.1 用語について

この報告ではマイクロソフト Access のキーワードや予約語は全て大文字にし、その他の予約語は最初の一文字を大文字とする。たとえば、テーブルはTABLEと表記し、フィールドはFieldと表記する。

情報処理の分野ではコードによって識別されたデータ項目の集まりをレコードといい、レコードの集まりをファイルという。しかし、データベース・システムではレコードの集まりを（ファイルとは言わず）TABLE といい、TABLEの集まりをファイルという。ところがマイクロソフト Access ではTABLEの集まりをファイルとは呼ばず、特にOBJECTと呼び、OBJECTの集まりをファイルと呼ぶ。

マイクロソフト Accessを含むデータベース・システムがこのように特別の用語法を行うのは、システムがただ単にデータを格納し管理するだけではなく、データの処理プロセスそのものもデータベースに格納するからである。例えば MACROやマイクロソフト Access Basic 言語で書かれたプログラムも、他のデータと同様にデータベースに格納され管理される。プログラムはデータとはその構造が異なりデータ・ストリングという形で格納される。データ・ストリングは他のデータのようにレコードを識別するキーワードというものを持っていない。

データベースはこの様にTABLE, MACROあるいはMODULEなどのように異なった構造のデータを格納するので、その総称として抽象的な OBJECTという単語を当てているのである。そのほかのマイクロソフト社のユーザーマニュアルにかかっている、あるいは市販の解説書に書かれている語義については省略する。

4.4.2 TABLEの設計

(1) コード・テーブル

一般的に情報処理ではデータはコードによって管理されるが、データベースでも同様である。この様にデータはコードによって識別され整列されるので全てのデータに標準的コードを付けるということが重要である。従ってコードはデータベース管理者によって管理されるのであり、他の人がコードを追加したり変更したりすることは許されないことである。

コード・テーブルの目的はコードをユーザーに公開し、ユーザーが標準コードを用いて全てのデータ処理をできるようにすることにある。それ故ユーザーはコード・テーブルを読み出すことが出来る。しかし、書き込みはデータベース管理者に限られる。

(2) データ・テーブル

データ・テーブルは年次データや計画データなど、時間によって変化するデータを格納する。データ入力操作とテーブルの書き換え操作はデータベース管理者によって管理される。コードはデータベース管理者がデータベースの品質を保証できるようにテーブルに登録した標準コードのみが使用される。

データ・テーブルはデータベースの品質保証・品質管理を考慮しつつ作成される。例えば、データ入力操作時においてプルダウン・メニューによってコード・テーブルを引用すればエラー・フリーなコード入力を設計できる。また、必須データのチェックも不可欠である。秘密保護のために一部のデータ・テーブルへのアクセスを制限する場合もある。ユーザー毎のアクセス可能な機密レベルは電力データベースの管理責任者のトップによって決定され、データベース管理者によって実施される。そうした制限的運用もデータベース・システムの設計段階において考慮される。

(3) マスター・テーブル

マスター・テーブルは時系列的には変化しない固定データを格納する。過去の電力需給データ、設備の場所、完成年月日、設備の仕様などがこれにあたる。故にマス

ター・テーブルは、一度確定したならば誤りが発見された場合を除き一般的には変更されない。ただ一部のマスター・テーブルは、元の計画データが変更された場合には、更新されることもありうる。その場合の更新操作はデータベース管理者によって管理される。秘密保護のために一部のマスターテーブルへのアクセスを制限する場合もある。ユーザー毎のアクセス可能な機密レベルは電力データベースの管理責任者のトップによって決定され、データベース管理者によって実施される。そうした制限的運用もデータベースシステムの設計段階に置いて考慮される。

(4) 統計テーブル

統計テーブルはたとえば過去の電力関連データや、地方別人口統計や、国民経済統計、産業統計等を格納する。これらのデータは一度格納されると誤りが発見された場合でも無い限り更新されないが、定期的にデータの追加は行われる。秘密保護のために一部の統計テーブルへのアクセスを制限する場合もある。ユーザー毎のアクセス可能な機密レベルは電力データベースの管理責任者のトップによって決定され、データベース管理者によって、例えばパス・ワードなどの使用によって実施される。しかし統計テーブルは基本的にユーザーによって自由に参照されるものであるので、そうした制限措置はデータベース・システムの設計においては考慮しない。

4.4.3 AccessとExcelのデータ交換の設計

(1) Import/Export による方法

マイクロソフトAccessとExcelの間でデータを交換する基本的方法はAccessシステムのImport/Export機能を用いることである。

(2) ExcelのVisual Basic for Applicationによる方法

より効果的なのは、マイクロソフトExcelバージョン5以降に付属しているVisual Basic for Applications (VBA) を用いてプログラムを作る方法である。この方法はシステム運用に非常に効果的であるが、VBAのプログラミングにはきわめて高度な技術と経験が必要である。

データベース操作マニュアル

目次

	頁
1. 電力データベース・システム	
1.1 システムの起動	4A-12
1.2 レポートの作成	4A-13
1.3 データの更新	4A-14
1.4 データの追加	4A-15
1.5 コードの更新	4A-17
2. エネルギー・経済データベース・システム	
2.1 システムの起動	4A-18
2.2 エネルギー・バランス・テーブルの検索と編集	4A-20
2.2.1 IEA エネルギー・データ検索ウインドウ	4A-20
2.2.2 IEA エネルギー・データ編集ウインドウ	4A-22
2.3 ヴィエトナム・エネルギー研究所 (IEV) の エネルギー・データの検索と編集	4A-23
2.3.1 IEV エネルギー・データ検索ウインドウ	4A-23
2.3.2 IEV エネルギー・データ編集ウインドウ	4A-24
2.4 経済統計データの検索と編集	4A-24
2.4.1 経済データ検索ウインドウ	4A-24
2.4.2 経済データ編集ウインドウ	4A-26
2.5 スプレッド・シート・データのインポート	4A-27
データベースの構造	4A-30
データベースのTableの構造 (1) 電力データベース	4A-31
データベースのTableの構造 (2) エネルギー・経済データベース	4A-56
レポートのサンプル	4A-61

1 電力データベース・システム

1.1 システムの起動

Accessを起動して、画面左上のFileをクリックし、Open Databaseを選択する。電力データベース・システムのファイル、electric.Mdbを見つけだして選択し、OKをクリックすると、電力データベースのメイン・メニュー(Figure 1.1)が現われる。

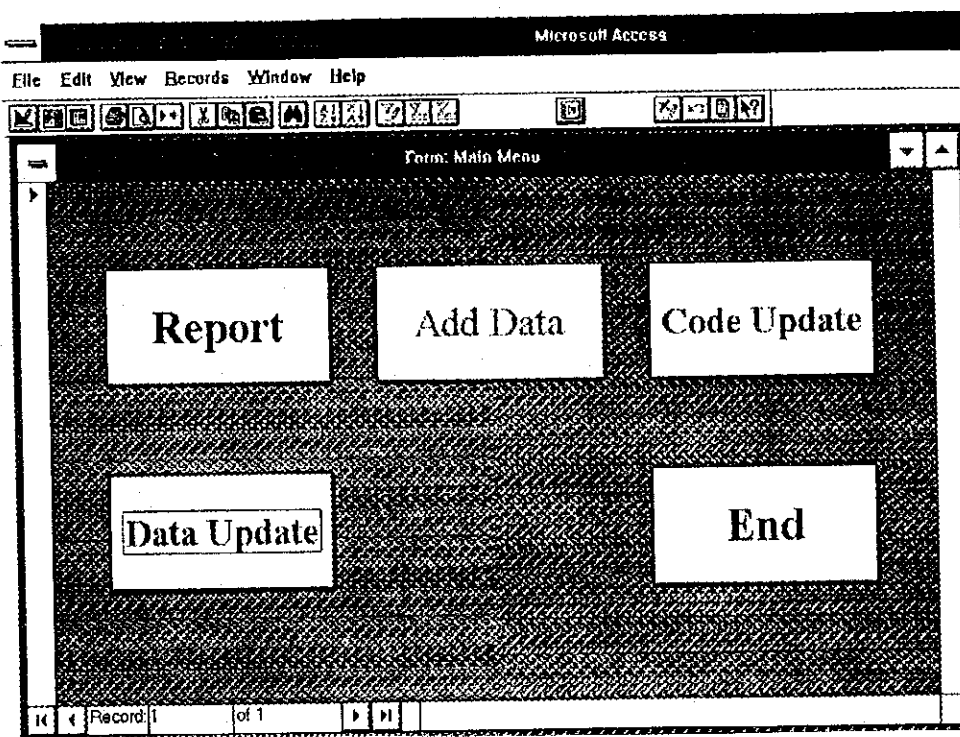


Figure 1.1 電力データベースのメイン・メニュー

メイン・メニューには5つのコマンド・ボタンがあり、それぞれ異なるオブジェクトを起動する。メイン・メニューの役割は、これらのオブジェクトの制御である。

Reportボタン: レポートの作成ボタン

このボタンをクリックすると、15種類のレポート名が表示される。その中から必要なレポートを選択し、表示または印刷を行う。

Data Updateボタン: データの更新ボタン

このボタンをクリックすると、14種類のデータ・テーブル名が表示される。その中から、データの更新を行うテーブルを選択し、データの更新を行う。

Add Dataボタン: データの追加ボタン

このボタンをクリックすると、14種類のデータ・テーブル名が表示される。その中から、データの追加を行うテーブルを選択し、データの追加を行う。

Code Updateボタン: コードの更新ボタン

このボタンをクリックすると、サブ・コード4種類を含めて12種類のコード・テーブル名が表示される。その中から、コードの追加や修正を行うテーブルを選択し、コードの追加や修正を行う。

Endボタン: 終了ボタン

このボタンをクリックすると、Accessデータベース・システムはその処理を終了し、データベース・ウィンドウに戻る。システムの拡張や改良などの変更は、この状態から行う。

1.2 レポートの作成

メイン・メニューの“Report”をクリックすると、レポートの一覧(Figure 1.2)のウィンドウが開く。この中から必要なレポートを選択し、そのボタンをクリックすると該当するレポートが作成され、印刷を指示するとそのレポートがプリンターから印刷出力される。

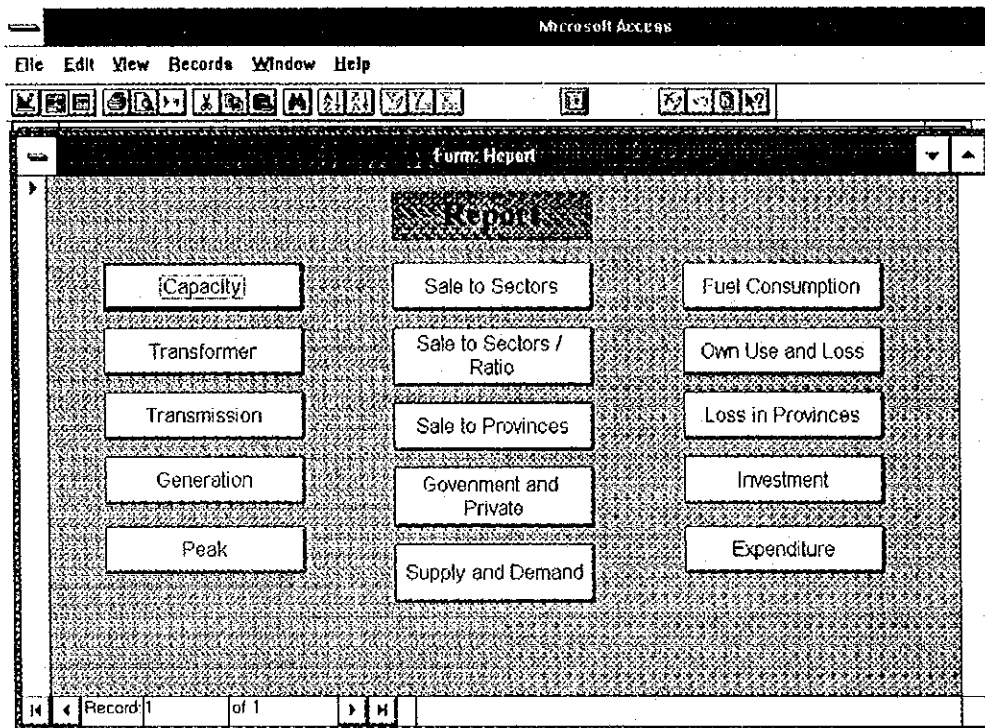


Figure 1.2 レポート選択メニュー

各ボタンで出力されるレポートは以下の15種である。(全て電力会社別)

- | | |
|-------------------|--------------|
| (1) Capacity: | 発電方式別発電設備容量 |
| (2) Transformer: | 変圧器型式別変電設備容量 |
| (3) Transmission: | 電圧別送電線互長 |
| (4) Generation: | 発電方式別発電量 |

- (5) Peak: 月別最大負荷
- (6) Sale to Sectors: セクター別消費量
- (7) Sale to Sectors / Ratio: セクター別消費比率
- (8) Sale to Provinces: 県別消費量
- (9) Government and Private: 政府及び民間の消費量
- (10) Supply and Demand: 発電方式別セクター別消費、所内使用、送電損失等
- (11) Fuel Consumption: 発電用燃料の種別消費量
- (12) Own Use and Loss: 所内使用及び送電損失
- (13) Loss in Provinces: 県別送電損失
- (14) Investment: 発送電設備投資額
- (15) Expenditure: 費目別経費額

1.3 データの更新

メイン・メニューの“Data Update”をクリックすると、データ更新の対象となるテーブルの一覧 (Figure 1.3) のウィンドウが開く。この中から必要なテーブルを選択し、そのボタンをクリックすると、該当するテーブルのデータが1件ごとに表示されるので更新を行う。

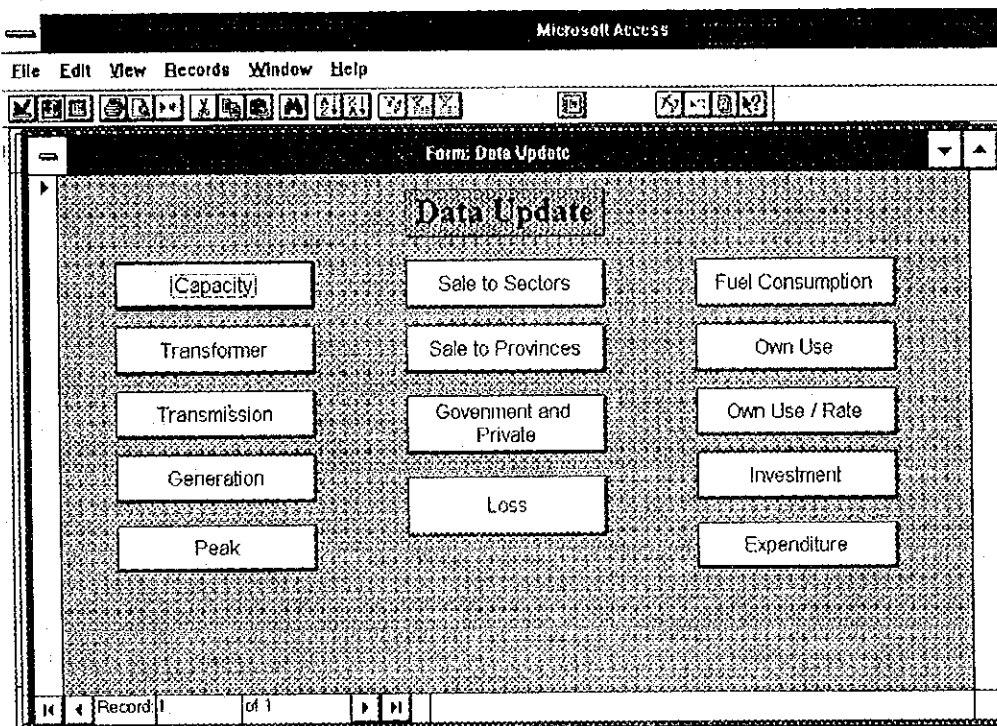


Figure 1.3 データ更新メニュー

各ボタンで表示されるテーブルは以下の14種である。(全て電力会社別)

- (1) Capacity: 発電方式別発電設備容量
- (2) Transformer: 変圧器型式別変電設備容量

- (3) Transmission: 電圧別送電線亘長
- (4) Generation: 発電方式別発電量
- (5) Peak: 月別最大負荷
- (6) Sale to Sectors: セクター別消費量
- (7) Sale to Provinces: 県別消費量
- (8) Government and Private: 政府及び民間の消費量
- (9) Loss: 県別送電損失
- (10) Fuel Consumption: 発電用燃料の種別消費量
- (11) Own Use: 所内使用電力量
- (12) Own Use / Rate: 発電方式別所内使用率
- (13) Investment: 発送電設備投資額
- (14) Expenditure: 費目別経費額

1.4 データの追加

メインメニューの“Add Data”をクリックすると、データ追加の対象となるテーブルの一覧 (Figure 1.4-1) のウィンドウが開く。この中から必要なテーブルを選択し、そのボタンをクリックすると、該当するテーブルのデータが1件ごとに表示されるのでデータの追加を行う。

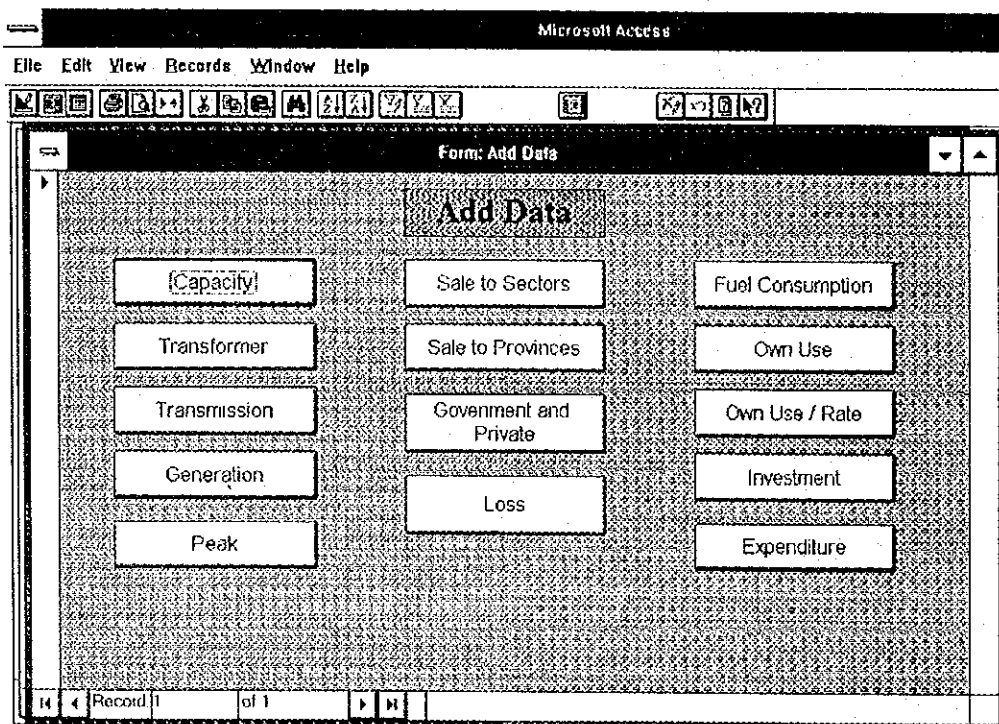


Figure 1.4-1 データ追加メニュー

各ボタンで表示されるテーブルはデータの更新と同じものである。データの追加はデータの更新より容易なので、更新のプロシージャを使わなくても良いように、追加専用のメニューを設け

たもの。作業中はFigure 1.4-2のようなウィンドウで行う。

Microsoft Access

File Edit View Records Window Help

Capacity

Capacity				1992	1993	1994	1995
Company	Plant Type						
1	PCI	1	Thermal (Coal)	211.00			
1	PCI	3	Hydro	1086.60			
1	PCI	4	Diesel	8.20			
1	PCI	5	Gas Turbine (Oil)	0.00			
1	PCI	6	Gas Turbine (Gas)	34.00			
2	PC2	2	Thermal (Oil)	205.00			
2	PC2	3	Hydro	563.70			
2	PC2	4	Diesel	221.70			
2	PC2	5	Gas Turbine (Oil)	174.00			
3	PC3	3	Hydro				
3	PC3	4	Diesel	167.20			
3	PC3	5	Gas Turbine (Oil)				
*	0	All PC	0	Total	0.00	0.00	0.00

Record: 1 of 12

Record: 1 of 1

Figure 1.4-2 データ追加のウィンドウ例

1.5 コードの更新

メインメニューの“Code Update”をクリックすると、更新の対象となるコード・テーブルの一覧 (Figure 1.5)のウィンドウが開く。この中から必要なコード・テーブルを選択し、そのボタンをクリックすると、該当するコード・テーブルのコードが表示されるので更新を行う。

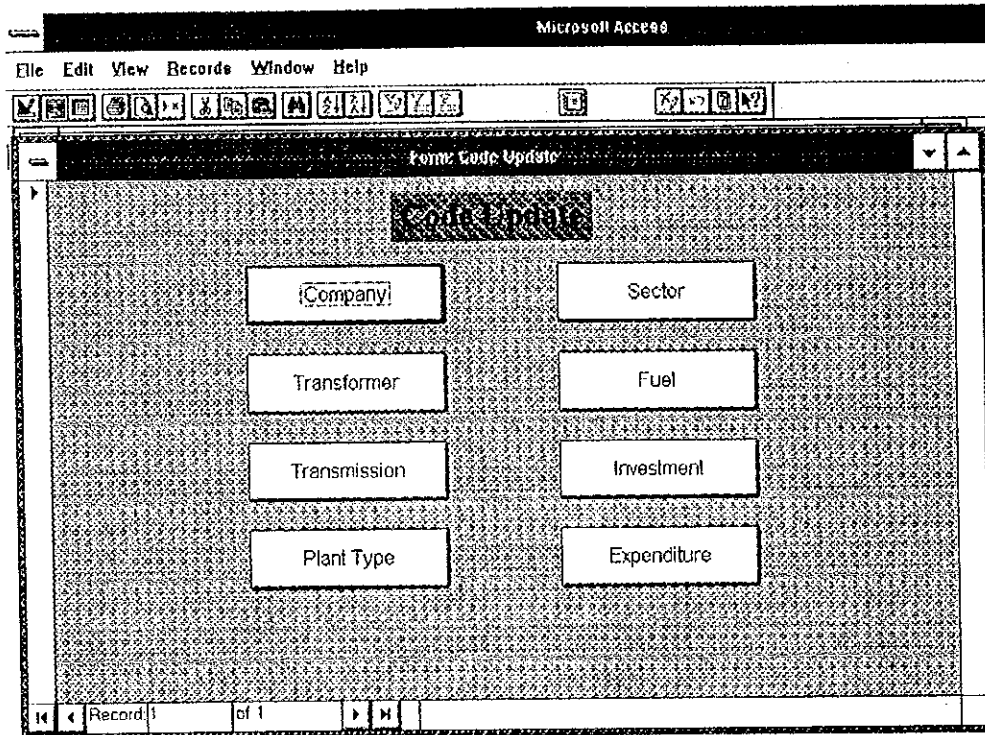


Figure 1.5 コード更新メニュー

各ボタンで表示されるコードは8種類であるが、一部プログラミングの必要上設けられたサブコードを持つものがあるので、実質的には以下の12種である。

- | | |
|------------------|--|
| (1) Company | 電力会社コード |
| (2) Transformer | 変圧器型式別変電設備コード
この中にはデータの集約用のためのサブコードがある。 |
| (3) Transmission | 送電設備コード |
| (4) Plant Type | 発電方式コード
この中には発電方式2コード及び発電方式3コードのサブコードがある。 |
| (5) Sector | 需要部門コード |
| (6) Fuel | 発電用燃料種別コード |
| (7) Investment | 投資項目コード
この中には発電と送電を区別する投資コード2なるサブコードがある。 |
| (8) Expenditure | 費目別経費コード |

2 エネルギー・経済データベース・システム

2.1 システムの起動

Access を起動して、画面左上の File をクリックし、Open Database を選択する。エネルギー・データベース・システムのファイル、energy.mdb を見つけ出して選択し、OK を押すと、データベースのメイン・メニュー(Figure 2.1)が現れる。

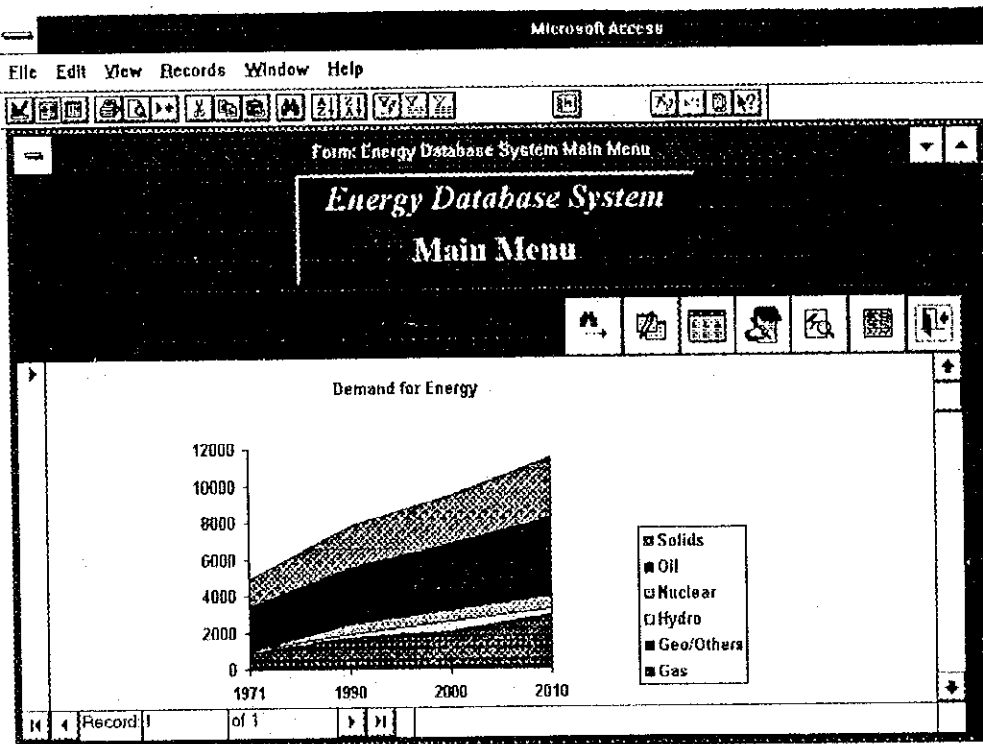


Figure 2.1 エネルギー・データベース・メイン・メニュー

メイン・メニューには7つのコマンド・ボタンがあり、それぞれが異なるオブジェクトを起動する。メイン・メニューの役割はこれらのサブオブジェクトの制御である。



IEAデータ検索ボタン:

IEAデータを検索すること、印刷すること、エクスポートすることができる。このボタンをクリックするとIEAエネルギー・データ検索ウインドウが開く。



IEAデータ編集ボタン:

IEAデータを見て修正することができる。このボタンをクリックすると、IEAデータ編集ウインドウが開く。



IEVデータ検索ボタン:

ベトナムのエネルギー・データを検索すること、印刷すること、エクスポートするこ

とができる。このボタンをクリックすると、ベトナムのエネルギー・データ検索ウィンドウが開く。



IEVデータ編集ボタン：

ベトナムのエネルギー・データを見て修正することができる。このボタンをクリックすると、IEVデータ編集ウィンドウが開く。



経済データ検索ボタン：

経済データを検索すること、印刷すること、エクスポートすることができる。このボタンをクリックすると、経済データ検索ウィンドウが開く。



経済データ編集ボタン：

経済データを見て修正することができる。このボタンをクリックすると、経済データ編集ウィンドウが開く。



終了ボタン：

このボタンをクリックすると、ウィンドウが閉じて Access のウィンドウに戻る。

2.2 エネルギー・バランス・テーブルの検索と編集

2.2.1 IEAエネルギー・データ検索ウインドウ

IEAエネルギー・データ検索ウインドウを Figure 2.2.1-1 に示してある。このオブジェクトではエネルギー・バランス・データを国名で検索できる。データをレポートとして印刷することもできる。Excel フォーマットのデータが、Excel スプレッド・シートにエクスポートすることも可能である。

Country	china	1971	1972	1973	1974	1975
Product	Flow					
Coal and coal products	Indigenous production	192080	200900	204330	202370	236100
Coal and coal products	Imports	0	0	0	0	0
Coal and coal products	Exports	-1672	-1624	-1688	-1704	-1704
Coal and coal products	Stock change	0	0	0	0	0
Coal and coal products	Total primary energy supply	190409	199276	202642	200667	234400
Coal and coal products	Statistical difference	1395	1525	1654	1677	1400
Coal and coal products	Public service electricity	-30457	-30985	-31518	-31210	-36000
Coal and coal products	Public combined heat & power	0	0	0	0	0
Coal and coal products	Manufactured gases	0	0	0	0	0
Coal and coal products	Oil refineries	0	0	0	0	0
Coal and coal products	Coal transformation	-6026	-6300	-6574	-6574	-6574
Coal and coal products	Own use by energy sectors	0	0	0	0	0
Coal and coal products	Distribution losses	-8452	-8840	-8990	-8904	-10100
Coal and coal products	Total final consumption	146869	154676	157213	155656	182400
Coal and coal products	Total industry sector	0	0	0	0	0
Coal and coal products	Iron & steel	0	0	0	0	0

Figure 2.2.1-1 IEAエネルギー・データ検索ウインドウ



前進ボタン:

このボタンをクリックすると、次の国のデータに進む。



後退ボタン:

このボタンをクリックすると、1つ前の国のデータに戻る。



プリンター・ボタン:

このボタンをクリックすると、検索したデータをレポートとしてプリンターで印刷する。レポートの例は Figure 2.6-1 に示す。



エクスポート・ボタン:

このボタンをクリックすると、検索したデータを Excel スプレッド・シートのファイ

ルとしてコピーする。システムはファイルに付ける名前を訊き、その名前を持つファイルが既にあれば、そのファイルと置き換えるのかと訊いてくる。No と答えれば、別の名前を付けるように要求される。結果の Excel ファイルの例を Figure 2.2.1-2 に示す。



終了ボタン：

このボタンをクリックすると IEA エネルギー・データ検索ウインドウを閉じて、メイン・メニュー・ウインドウに戻る。

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help								
MS Sans Serif 8.5 B U %								
C15								
	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Product	Flow	1972	1973	1974	1975	1976	1977
2	Coal and coal products	Indigenous production	10903	11062	10869	10205	9909	
3		Imports	48992	54958	55097	52748	61058	6
4		Exports	-1445	-1370	-1124	-1499	-1582	-
5		Stock change	1105	419	-506	415	187	
6		Total primary energy supply	59555	65069	64336	61870	69572	7
7		Statistical difference	-80	-745	-1097	-247	-203	
8		Public service electricity	-8026	-10803	-11675	-13663	-15063	-1
9		Autoproducers of electricity	-2491	-2665	-2745	-2874	-3198	-
10		District heating plants	0	0	0	0	0	
11		Manufactured gases	-1253	-1611	-1533	-1431	-1458	-
12		Coal transformation	-9116	-9720	-8644	-7755	-9842	-1
13		Own use by energy sectors	-1905	-1849	-1845	-1803	-2355	-
14		Total final consumption	36682	37673	36795	34095	37450	3

Figure 2.2.1-2 エクスポートした Excel ファイルの例

2.2.2 IEAエネルギー・データ編集ウインドウ

IEAエネルギー・データ編集ウインドウを Figure 2.2.2 に示してある。このオブジェクトではデータベースのデータを修正することができる。

File Edit View Records Window Help

Figure 2.2.2 IEAエネルギー・データ編集ウインドウ



前進ボタン：

このボタンをクリックすると、次の国のデータに進む。



後退ボタン：

このボタンをクリックすると、1つ前の国のデータに戻る。



終了ボタン：

このボタンをクリックするとIEAエネルギー・データ検索ウインドウを閉じて、メイン・メニュー・ウインドウに戻る。

2.3 IEV のエネルギー・データの検索と編集

2.3.1 IEVエネルギー・データ検索ウインドウ

IEVエネルギー・データ検索ウインドウを Figure 2.3.1 に示してある。このオブジェクトではエネルギー・バランス・データを検索できる。データをレポートとして印刷することもできる。

Excel フォーマットのデータが必要ならば、Excel スプレッド・シートにエクスポートすることも可能である。

product	flow	1980	1981	1982	1983	1984
Coal	PRODUCTION	0.00	2,589.00	2,878.00	2,705.00	2,712.00
Coal	Losses produc	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Coal	Net production	0.00	2,589.00	2,878.00	2,705.00	2,712.00
Coal	IMPORT	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00
Coal	EXPORT	0.00	-467.00	-337.00	-201.00	-235.00
Coal	PRIMARY ENE	0.00	2,125.00	2,542.00	2,504.00	2,478.00
Coal	OIL REFINING	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Coal	POWER GENE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Coal	Input	0.00	-692.00	-720.00	-795.00	-888.00
Coal	Output	0.00	124.00	131.00	132.00	174.00
Coal	TRANSM. & Di	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Coal	ENERGY SEC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Coal	NET SUPPLY	0.00	1,433.00	1,822.00	1,709.00	1,590.00
Coal	NET DOMEST	0.00	1,433.00	1,822.00	1,709.00	1,590.00
Coal	Industry	0.00	1,192.00	1,454.00	1,320.00	1,244.00
Coal	Agriculture	0.00	10.00	15.00	15.00	13.00

Figure 2.3.1 IEVエネルギー・データ検索ウインドウ



プリンター・ボタン:

このボタンをクリックすると、データをレポートとしてプリンターで印刷する。レポートの例を Figure 2.6-2 に示す。



エクスポート・ボタン:

このボタンをクリックすると、データを Excel スプレッド・シートのファイルとして出力する。



終了ボタン:

このボタンをクリックするとIEVエネルギー・データ検索ウインドウを閉じて、メイン・メニュー・ウインドウに戻る。

2.3.2 IEVエネルギー・データ編集ウインドウ

IEVエネルギー・データ編集ウインドウを Figure 2.3.2 に示してある。このオブジェクトではデータベースのデータを修正することができる。

product	value	flow	value
1980	0.00	PRODUCTION OF PRIMARY ENERGY	2,565.00
1981	2,589.00	1980	2,562.00
1982	2,878.00	1981	2,599.00
1983	2,705.00	1982	2,745.00
1984	2,712.00	1983	2,505.00
1985	2,797.00	1984	0.00
1986	3,061.00		
1987	3,166.00		
1988	3,026.00		

Figure 2.3.2 IEVエネルギー・データ編集ウインドウ



前進ボタン:

このボタンをクリックすると、次のページに進む。



後退ボタン:

このボタンをクリックすると、1つ前のページに戻る。



終了ボタン:

このボタンをクリックするとIEVエネルギー・データ検索ウインドウを閉じて、メイン・メニュー・ウインドウに戻る。

2.4 経済統計データの検索と編集

2.4.1 経済データ検索ウインドウ


経済データ検索ウインドウを Figure 2.4.1 に示してある。このオブジェクトでは経済データを国名で検索できる。データをレポートとして印刷することもできる。Excelフォーマットのデー


タが必要ならば、Excel スプレッド・シートにエクスポートすることも可能である。


The screenshot shows a window titled "Worldbank economical data mainform" with a sub-header "Energy Database System" and "Worldbank Data on Economy". The country "china" is selected. Below is a table with the following data:


Item	1971	1972	1973	1974
Population	841104896	862030080	881939968	90034
GNP per capita (US\$, curr. pr.)	130	130	150	
GDP (billion 1987 US dollars)	96838030037.8911	1.0020096454E+11	1.085512093E+11	1.096980759721
Gross National Product (local,curr. pr.)	2.4748202394E+11	2.5448002355E+11	2.670979973E+11	2.79631888384
Gross Domestic Product (local,curr. pr.)	2.4749801472E+11	2.5448697037E+11	2.761059860E+11	2.79640014848
Gross National Product (local,const. p.)	3.6043797299E+11	3.7295509685E+11	4.040352727E+11	4.08304091136
GDP at market prices (local,const. pr.)	3.6044085658E+11	3.7295903597E+11	4.04038484E+11	4.08307236864
GDP at factor cost (local,const. pr.)	0	0	0	
GDP Deflator (1987=100,Inde:	68.6653594970703	68.2347412109375	68.336563110352	68.487640380
Conversion Factor (Ann. av., local per t.	2.46179962158203	2.2451000213623	1.9693999099731	1.9611987604
*	0	0	0	


Figure 2.4.1 経済データ検索ウインドウ

- 
前進ボタン：
 このボタンをクリックすると、次の国のデータに進む。

- 
後退ボタン：
 このボタンをクリックすると、1つ前の国のデータに戻る。

- 
プリンター・ボタン：
 このボタンをクリックすると、検索したデータをレポートとしてプリンターで印刷する。レポートの例を Figure 2.6-3 に示す。

- 
エクスポート・ボタン：
 このボタンをクリックすると、検索したデータを Excel スプレッド・シートのファイルとして出力する。

- 
終了ボタン：
 このボタンをクリックすると経済データ検索ウインドウを閉じて、メイン・メニュー・ウインドウに戻る。

2.4.2 経済データ編集ウインドウ

経済データ編集ウインドウを Figure 2.4.2 に示してある。このオブジェクトではデータベースのデータを修正することができる。

	1987	1988	1989	1990	Item
	16528000	16942000	17353008	17861008	Population
	1830	1930	2120	2320	GNP per capita (US\$, curr. pr.)
	28995181170.67	31625074665.16	34409756518.609	37849434247.58	GDP (billion 1987 US dollars)
	74678992896	85776990209	9559964640	1.09663027E+11	Gross National Product (local,curr. pr.)
	79624994816	90861010944	1.014630318E+11	1.14615976E+11	Gross Domestic Product (local,curr. pr.)
	68514217984	75138072576	81675419648	91255603200	Gross National Product (local,const. pr.)
	73056256000	79682535424	86698819584	95365431296	GDP at market prices (local,const. pr.)
	63782817792	69160075264	75583389696	0	GDP at factor cost (local,const. pr.)
	108.9913482666	114.0287628174	117.02931213379	120.1860803326	GDP Deflator (1987=100,Index)
	2.519599914551	2.618900163263	2.7088003158569	2.704899787903	Conversion Factor (Ann. av., local per US\$)
*	0	0	0	0	

Figure 2.4.2 経済データ編集ウインドウ



前進ボタン:

このボタンをクリックすると、次の国のデータに進む。



後退ボタン:

このボタンをクリックすると、1つ前の国のデータに戻る。



終了ボタン:

このボタンをクリックするとIEAエネルギー・データ検索ウインドウを閉じて、メイン・メニュー・ウインドウに戻る。

2.5 スプレッド・シート・データのインポート

現在のデータベースにデータを追加する必要が生じることがある。データベースに含まれていない国のデータが必要となった場合である。それにはインポート機能が便利である。これによって Access は Excel や Lotus 1-2-3 で作ったファイルを取り込むことができる。スプレッド・シート全体を取り込むことも一部を指定して取り込むことも可能である。

Access のデータベースのデータはいくつかのテーブルに分けて格納されている。エネルギー・データベースには country, Energy Balance, Vietnam energy balance, World Bank Data on Economy, Demand table の5つのテーブルがある。インポート機能によってスプレッド・シートファイルの全体または指定した部分を指定したテーブルに追加することができる。データの追加にはスプレッド・シートの項目名をテーブルのフィールド名と同じに合せておく必要がある。スプレッド・シートの最初の行に入れた名前が項目名として使用される。Figure 2.5-1 は I E A エネルギー・バランス・テーブルに追加するスプレッド・シートのフォーマットである。Figure 2.5-2 は I E V のエネルギー・バランス・テーブルに追加するスプレッド・シートのフォーマットである。Figure 2.5-3 は同様に経済統計データ・テーブルに追加するスプレッド・シートのフォーマットである。既にできているテーブルにデータを追加するには、対応する項目のデータ型が一致していなければならない。

Microsoft Excel - ENE BAL.XLS

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help

Arial 8

A22 21

Product	Flow	1971	1972	1973	1974	1975
Coal and coal products	Indigenous production	192080	200900	204330	202370	236180
Coal and coal products	Imports	0	0	0	0	0
Coal and coal products	Exports	-1672	-1624	-1698	-1704	-1761
Coal and coal products	Stock change	0	0	0	0	0
Coal and coal products	Total primary energy supply	190409	199276	202642	200667	234419
Coal and coal products	Statistical difference	1395	1525	1654	1677	1476
Coal and coal products	Public service electricity	-30457	-30985	-31510	-31210	-36035
Coal and coal products	Own use by energy sectors	0	0	0	0	0
Coal and coal products	Manufactured gases	0	0	0	0	0
Coal and coal products	Oil refineries	0	0	0	0	0
Coal and coal products	Coal transformation	-6026	-6300	-6574	-6574	-6848
Coal and coal products	Distribution losses	-8452	-8840	-8990	-8904	-10392
Coal and coal products	Total final consumption	146869	154676	157213	155856	182620
Coal and coal products	Total industry sector	0	0	0	0	0
Coal and coal products	Iron & steel	0	0	0	0	0
Coal and coal products	Chemical incl petrochemical	0	0	0	0	0
Coal and coal products	Non-ferrous metals	0	0	0	0	0
Coal and coal products	Non-metallic minerals	0	0	0	0	0
Coal and coal products	Machinery	0	0	0	0	0

Energy Balance /

Figure 2.5-1 I E A エネルギー・バランス・データのためのスプレッド・シート

Microsoft Excel - VIET.XLS

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help

Arial 10

D19 Coal

country	product codes	flow codes	1980	1981	1982	1983	1984
Vietnam	PRODUCTION OF PRIMARY ENERGY	Coal	0	2589	2878	2705	2712
Vietnam	-Losses production & flared	Coal	0	0	0	0	0
Vietnam	-Net production	Coal	0	2589	2878	2705	2712
Vietnam	IMPORT	Coal	0	3	0	0	0
Vietnam	EXPORT	Coal	0	-467	-337	-201	-236
Vietnam	PRIMARY ENERGY REQUIREMENT	Coal	0	2126	2542	2504	2478
Vietnam	OIL REFINING	Coal	0	0	0	0	0
Vietnam	POWER GENERATION	Coal	0	0	0	0	0
Vietnam	-Input	Coal	0	-692	-720	-795	-888
Vietnam	-Output	Coal	0	124	131	132	174
Vietnam	TRANSM. & DISTRIB. LOSSES	Coal	0	0	0	0	0
Vietnam	ENERGY SECTOR OWN USE	Coal	0	0	0	0	0
Vietnam	NET SUPPLY	Coal	0	1433	1822	1709	1590
Vietnam	NET DOMESTIC CONSUMPTION	Coal	0	1433	1822	1709	1590
Vietnam	-Industry	Coal	0	1192	1454	1320	1244
Vietnam	-Agriculture	Coal	0	10	15	15	13
Vietnam	-Transport	Coal	0	44	92	98	71

Vietnam energy balance /

Figure 2.5-2 I E V エネルギー・バランス・データのためのスプレッド・シート

Microsoft Excel - ECONOMY.XLS

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help

Arial 8

	B	C	D	E	F	G	H
1	Country	World bank data	1971	1972	1973	1974	1975
2	China	Population	841104896	862030080	861939968	900349952	916395008
3	China	GNP per capita (US\$, curr. pr.)	130	130	150	160	180
4	China	GDP (billion 1987 US dollars)	9.684E+10	1.002E+11	1.086E+11	1.097E+11	1.188E+11
5	China	Gross National Product (local,curr. pr.)	2.475E+11	2.545E+11	2.671E+11	2.796E+11	2.981E+11
6	China	Gross Domestic Product (local,curr. pr.)	2.475E+11	2.545E+11	2.761E+11	2.796E+11	2.981E+11
7	China	Gross National Product (local,const. pr.)	3.604E+11	3.73E+11	4.04E+11	4.083E+11	4.421E+11
8	China	GDP at market prices (local,const. pr.)	3.604E+11	3.73E+11	4.04E+11	4.083E+11	4.421E+11
9	China	GDP at factor cost (local,const. pr.)	0	0	0	0	0
10	China	GDP Deflator (1987=100,Index)	68.565359	68.234741	68.336563	68.48764	67.423492
11	China	Conversion Factor (Ann. av., local per US\$)	2.4617996	2.2451	1.9893999	1.9611998	1.8598003
12	France	Population	51251008	51701008	52118000	52460000	52699008
13	France	GNP per capita (US\$, curr. pr.)	3160	3470	4210	5060	5970
14	France	GDP (billion 1987 US dollars)	6.19E+11	6.421E+11	6.72E+11	6.884E+11	6.828E+11
15	France	Gross National Product (local,curr. pr.)	8.871E+11	9.901E+11	1.132E+12	1.307E+12	1.47E+12
16	France	Gross Domestic Product (local,curr. pr.)	8.842E+11	9.879E+11	1.13E+12	1.303E+12	1.468E+12
17	France	Gross National Product (local,const. pr.)	3.733E+12	3.868E+12	4.048E+12	4.151E+12	4.111E+12
18	France	GDP at market prices (local,const. pr.)	3.721E+12	3.859E+12	4.039E+12	4.138E+12	4.104E+12
19	France	GDP at factor cost (local,const. pr.)	3.248E+12	3.361E+12	3.524E+12	3.642E+12	3.615E+12
20	France	GDP Deflator (1987=100,Index)	23.763504	25.598709	27.973251	31.487976	35.76413
21	France	Conversion Factor (Ann. av., local per US\$)	5.5426302	5.0496702	4.4577703	4.8140697	4.2852396
	Worldbank_economical_table						

Ready

Figure 2.5-3 経済統計データのためのスプレッド・シート

スプレッド・シートのインポートは以下の手順に従う。

- 1) エネルギー・データベース・システムを起動する。
- 2) File メニューから Import コマンドを選択する。Access の Import ダイアログ・ボックスが開く。
- 3) インポートするスプレッド・シートの種類(Excel または Lotus)を選択し、OK ボタンをクリックする。ファイル選択ダイアログ・ボックスが開く。
- 4) スプレッド・シート・ファイルの名前を選択し、Import ボタンをクリックする。Import spreadsheet オプション・ダイアログ・ボックスが開く。
- 5) '最初の行をフィールド名とする' をクリックする。'既存のファイルにデータを追加する' をクリックする。スプレッド・シートの一部だけを入れたい場合には、Spreadsheet Range の欄にセルの範囲を指定する。OK をクリックするとインポートの実行が開始される。

データベースの構造

データベースは次の5つの機能からなる。

- (1) データの格納
- (2) データの入力とチェック
- (3) データの加工と抽出
- (4) データの表示と更新
- (5) データの整理と印刷

Accessデータベース管理システムでは、この5つの機能が次の「オブジェクト」と称する4つのブロックに割り当てられている。

- (1) Table データの格納、入力とチェック
- (2) Query データの加工と抽出
- (3) Form データの入力とチェック、表示と更新
- (4) Report データの整理と印刷

Accessの4つのブロックのうち、(2)～(4)は、データ処理にあたって、処理がしやすいように自由に変更することができる。その変更の方法及びTableの作り方についてはセミナーで伝達する。

以下は電力データベース及びエネルギーデータベースのTableの構造リストである。

データベースTableの構造
(1)

電力データベース

Columns

Name	Type	Size
DB-ID	Number (Long)	4
Company Code	Number (Long)	4
Plant Type Code	Number (Long)	4
1976	Number (Long)	4
1977	Number (Long)	4
1978	Number (Long)	4
1979	Number (Long)	4
1980	Number (Long)	4
1981	Number (Double)	8
1982	Number (Double)	8
1983	Number (Double)	8
1984	Number (Double)	8
1985	Number (Double)	8
1986	Number (Long)	4
1987	Number (Long)	4
1988	Number (Long)	4
1989	Number (Long)	4
1990	Number (Long)	4
1991	Number (Long)	4
1992	Number (Long)	4
1993	Text	255
1994	Text	255
1995	Text	255
1996	Text	255
1997	Text	255
1998	Text	255
1999	Text	255
2000	Text	255
2001	Text	255
2002	Text	255
2003	Text	255
2004	Text	255
2005	Text	255
2006	Text	255
2007	Text	255
2008	Text	255
2009	Text	255
2010	Text	255

Columns

Name	Type	Size
DB-ID	Number (Long)	4
Company Code	Number (Long)	4
Company Name	Text	255
Company Name in Vietnamese	Text	255

Columns

Name	Type	Size
DB-ID	Text	255
Company Code	Number (Long)	4
Code	Number (Long)	4
1976	Text	255
1977	Text	255
1978	Text	255
1979	Number (Long)	4
1980	Number (Long)	4
1981	Number (Double)	8
1982	Number (Double)	8
1983	Number (Double)	8
1984	Number (Double)	8
1985	Number (Long)	4
1986	Number (Long)	4
1987	Number (Long)	4
1988	Number (Long)	4
1989	Number (Long)	4
1990	Number (Long)	4
1991	Number (Long)	4
1992	Text	255
1993	Text	255
1994	Text	255
1995	Text	255
1996	Text	255
1997	Text	255
1998	Text	255
1999	Text	255
2000	Text	255

Columns

Name	Type	Size
DB-ID	Text	255
Code	Number (Long)	4
Name	Text	255
Name in Vietnamese	Text	255

Columns

Name	Type	Size
DB-ID	Number (Long)	4
Code	Number (Long)	4
Name	Text	255
Name in Vietnamese	Text	255
Unit	Text	255

Columns

Name	Type	Size
DB-ID	Number (Long)	4
Company Code	Number (Long)	4
Code	Number (Long)	4
1976	Number (Double)	8
1977	Number (Double)	8
1978	Number (Double)	8
1979	Number (Double)	8
1980	Number (Double)	8
1981	Number (Double)	8
1982	Number (Long)	4
1983	Number (Double)	8
1984	Number (Double)	8
1985	Number (Double)	8
1986	Number (Long)	4
1987	Number (Long)	4
1988	Number (Double)	8
1989	Number (Long)	4
1990	Number (Double)	8
1991	Number (Double)	8
1992	Text	255
1993	Text	255
1994	Text	255
1995	Text	255
1996	Text	255
1997	Text	255
1998	Text	255
1999	Text	255
2000	Text	255

Columns

Name	Type	Size
DB-ID	Text	255
Company Code	Number (Long)	4
Plant Type Code	Number (Long)	4
1976	Number (Double)	8
1977	Number (Double)	8
1978	Number (Double)	8
1979	Number (Double)	8
1980	Number (Double)	8
1981	Number (Double)	8
1982	Number (Double)	8
1983	Number (Double)	8
1984	Number (Double)	8
1985	Number (Double)	8
1986	Number (Long)	4
1987	Number (Double)	8
1988	Number (Double)	8
1989	Number (Double)	8
1990	Number (Double)	8
1991	Number (Double)	8
1992	Number (Double)	8
1993	Number (Double)	8
1994	Text	255
1995	Text	255
1996	Text	255
1997	Text	255
1998	Text	255
1999	Text	255
2000	Text	255

Columns

Name	Type	Size
DB-ID	Text	255
SN Code	Number (Long)	4
Code	Number (Long)	4
1976	Number (Double)	8
1977	Number (Double)	8
1978	Number (Double)	8
1979	Number (Double)	8
1980	Number (Double)	8
1981	Number (Double)	8
1982	Number (Double)	8
1983	Number (Double)	8
1984	Number (Double)	8
1985	Number (Double)	8
1986	Number (Double)	8
1987	Number (Double)	8
1988	Number (Double)	8
1989	Number (Double)	8
1990	Number (Double)	8
1991	Number (Double)	8
1992	Text	255
1993	Text	255
1994	Text	255
1995	Text	255
1996	Text	255
1997	Text	255
1998	Text	255
1999	Text	255
2000	Text	255

Columns

Name	Type	Size
DB-ID	Number (Long)	4
Code	Number (Long)	4
Name	Text	255
Name in Vietnamese	Text	255

Columns

Name	Type	Size
DB-ID	Text	255
Code	Number (Long)	4
Name	Text	255
Name in Vietnamese	Text	255

Columns

Name	Type	Size
DB-ID	Text	255
Company Code	Number (Long)	4
Code	Text	255
Province	Text	255
1976	Number (Double)	8
1977	Number (Double)	8
1978	Number (Double)	8
1979	Number (Double)	8
1980	Number (Double)	8
1981	Number (Double)	8
1982	Number (Double)	8
1983	Number (Double)	8
1984	Number (Double)	8
1985	Number (Double)	8
1986	Number (Double)	8
1987	Number (Double)	8
1988	Number (Double)	8
1989	Number (Double)	8
1990	Number (Double)	8
1991	Number (Double)	8
1992	Text	255
1993	Text	255
1994	Text	255
1995	Text	255
1996	Text	255
1997	Text	255
1998	Text	255
1999	Text	255
2000	Text	255

Columns

Name	Type	Size
DB-ID	Text	255
Company Code	Number (Long)	4
1976	Number (Double)	8
1977	Number (Double)	8
1978	Number (Double)	8
1979	Number (Long)	4
1980	Number (Double)	8
1981	Number (Double)	8
1982	Number (Double)	8
1983	Number (Long)	4
1984	Number (Double)	8
1985	Number (Double)	8
1986	Number (Double)	8
1987	Number (Double)	8
1988	Number (Double)	8
1989	Number (Double)	8
1990	Number (Double)	8
1991	Number (Double)	8
1992	Number (Double)	8
1993	Text	255
1994	Text	255
1995	Text	255
1996	Text	255
1997	Text	255
1998	Text	255
1999	Text	255
2000	Text	255

Columns

Name	Type	Size
DB-ID	Text	255
Company Code	Number (Long)	4
Plant Type Code	Number (Long)	4
1976	Number (Double)	8
1977	Number (Double)	8
1978	Number (Double)	8
1979	Number (Double)	8
1980	Number (Double)	8
1981	Number (Double)	8
1982	Number (Double)	8
1983	Number (Double)	8
1984	Number (Double)	8
1985	Number (Double)	8
1986	Number (Double)	8
1987	Number (Double)	8
1988	Number (Double)	8
1989	Number (Double)	8
1990	Number (Double)	8
1991	Number (Double)	8
1992	Text	255
1993	Text	255
1994	Text	255
1995	Text	255
1996	Text	255
1997	Text	255
1998	Text	255
1999	Text	255
2000	Text	255

Columns

Name	Type	Size
DB-ID	Text	255
Company Code	Number (Long)	4
Month	Number (Long)	4
1976	Number (Double)	8
1977	Number (Double)	8
1978	Number (Double)	8
1979	Number (Double)	8
1980	Number (Double)	8
1981	Number (Double)	8
1982	Number (Double)	8
1983	Number (Long)	4
1984	Number (Double)	8
1985	Number (Double)	8
1986	Number (Long)	4
1987	Number (Long)	4
1988	Number (Long)	4
1989	Number (Long)	4
1990	Number (Long)	4
1991	Number (Long)	4
1992	Text	255
1993	Text	255
1994	Text	255
1995	Text	255
1996	Text	255
1997	Text	255
1998	Text	255
1999	Text	255
2000	Text	255

Columns

Name	Type	Size
DB-ID	Number (Long)	4
Code	Number (Long)	4
Name	Text	255
Name in Vietnamese	Text	255
Code 2	Number (Long)	4
Name 2	Text	255
Code 3	Number (Long)	4
Name 3	Text	255

Columns

Name	Type	Size
DB-ID	Number (Long)	4
Code	Number (Long)	4
Name	Text	255
Name in Vietnamese	Text	255

Columns

Name	Type	Size
DB-ID	Number (Long)	4
Code	Number (Long)	4
Name	Text	255
Name in Vietnamese	Text	255

Columns

Name	Type	Size
DB-ID	Text	255
Company Code	Number (Long)	4
Code	Text	255
Province	Text	255
1986 T	Number (Double)	8
1986 G	Number (Double)	8
1986 P	Number (Double)	8
1987 T	Number (Double)	8
1987 G	Number (Double)	8
1987 P	Number (Double)	8
1988 T	Number (Double)	8
1988 G	Number (Double)	8
1988 P	Number (Double)	8
1989 T	Number (Double)	8
1989 G	Number (Double)	8
1989 P	Number (Double)	8
1990 T	Number (Double)	8
1990 G	Number (Double)	8
1990 P	Number (Long)	4
1991 T	Number (Double)	8
1991 G	Number (Long)	4
1991 P	Number (Double)	8
1992 G	Text	255
1992 P	Text	255
1993 G	Text	255
1993 P	Text	255
1994 G	Text	255
1994 P	Text	255
1995 G	Text	255
1995 P	Text	255
1996 G	Text	255
1997 P	Text	255
1998 G	Text	255
1998 P	Text	255
1999 G	Text	255
1999 P	Text	255
2000 G	Text	255
2000 P	Text	255

Columns

Name	Type	Size
DB-ID	Text	255
Company Code	Number (Long)	4
Code	Text	255
Province	Text	255
1976	Number (Double)	8
1977	Number (Double)	8
1978	Number (Double)	8
1979	Number (Long)	4
1980	Number (Double)	8
1981	Number (Double)	8
1982	Number (Double)	8
1983	Number (Long)	4
1984	Number (Double)	8
1985	Number (Double)	8
1986	Number (Double)	8
1987	Number (Double)	8
1988	Number (Double)	8
1989	Number (Double)	8
1990	Number (Double)	8
1991	Number (Double)	8
1992	Number (Long)	4
1993	Number (Double)	8
1994	Text	255
1995	Text	255
1996	Text	255
1997	Text	255
1998	Text	255
1999	Text	255
2000	Text	255

Columns

Name	Type	Size
DB-ID	Number (Long)	4
Company Code	Number (Long)	4
Sector Code	Number (Long)	4
1976	Number (Double)	8
1977	Number (Double)	8
1978	Number (Double)	8
1979	Number (Double)	8
1980	Number (Long)	4
1981	Number (Double)	8
1982	Number (Double)	8
1983	Number (Double)	8
1984	Number (Double)	8
1985	Number (Double)	8
1986	Number (Double)	8
1987	Number (Double)	8
1988	Number (Double)	8
1989	Number (Double)	8
1990	Number (Long)	4
1991	Number (Double)	8
1992	Number (Double)	8
1993	Text	255
1994	Text	255
1995	Text	255
1996	Text	255
1997	Text	255
1998	Text	255
1999	Text	255
2000	Text	255
2001	Text	255
2002	Text	255
2003	Text	255
2004	Text	255
2005	Text	255
2006	Text	255
2007	Text	255
2008	Text	255
2009	Text	255
2010	Text	255

Columns

<u>Name</u>	<u>Type</u>	<u>Size</u>
DB-ID	Number (Long)	4
Sector Code	Number (Long)	4
Sector Name	Text	255
Sector Name in Vietnamese	Text	255

Columns

Name	Type	Size
DB_ID	Text	255
Company Code	Number (Long)	4
Transformer Code	Number (Long)	4
1976	Text	255
1977	Text	255
1978	Text	255
1979	Text	255
1980	Text	255
1981	Text	255
1982	Text	255
1983	Text	255
1984	Text	255
1985	Number (Long)	4
1986	Number (Long)	4
1987	Number (Long)	4
1988	Number (Long)	4
1989	Number (Long)	4
1990	Number (Long)	4
1991	Number (Long)	4
1992	Number (Long)	4
1993	Text	255
1994	Text	255
1995	Text	255
1996	Text	255
1997	Text	255
1998	Text	255
1999	Text	255
2000	Text	255
2001	Text	255
2002	Text	255
2003	Text	255
2004	Text	255
2005	Text	255
2006	Text	255
2007	Text	255
2008	Text	255
2009	Text	255
2010	Text	255

Columns

Name	Type	Size
DB_ID	Number (Long)	4
Code	Number (Long)	4
Name	Text	255
Super Code	Number (Long)	4

Columns

Name	Type	Size
DB-ID	Number (Long)	4
Code	Number (Long)	4
Name	Text	255

Columns

Name	Type	Size
DB-ID	Number (Long)	4
Company Code	Number (Long)	4
Code	Number (Long)	4
1976	Text	255
1977	Text	255
1978	Text	255
1979	Text	255
1980	Text	255
1981	Text	255
1982	Text	255
1983	Number (Long)	4
1984	Number (Long)	4
1985	Number (Long)	4
1986	Number (Long)	4
1987	Number (Long)	4
1988	Number (Long)	4
1989	Number (Long)	4
1990	Number (Long)	4
1991	Number (Long)	4
1992	Text	255
1993	Text	255
1994	Text	255
1995	Text	255
1996	Text	255
1997	Text	255
1998	Text	255
1999	Text	255
2000	Text	255

Columns

Name	Type	Size
DB_ID	Number (Long)	4
Code	Number (Long)	4
Name	Text	255
Total Code	Number (Long)	4

Columns

Name	Type	Size
FirstOfDB-ID	Number (Long)	4
Sale by all PCs_Company Code	Text	255
Company Name	Text	255
Sale by all PCs_Sector Code	Number (Long)	4
Sector Name	Text	255
1976	Number (Double)	8
1977	Number (Double)	8
1978	Number (Double)	8
1979	Number (Double)	8
1980	Number (Double)	8
1981	Number (Double)	8
1982	Number (Double)	8
1983	Number (Double)	8
1984	Number (Double)	8
1985	Number (Double)	8
1986	Number (Double)	8
1987	Number (Double)	8
1988	Number (Double)	8
1989	Number (Double)	8
1990	Number (Double)	8
1991	Number (Double)	8
1992	Number (Double)	8
1993	Text	255
1994	Text	255
1995	Text	255
1996	Text	255
1997	Text	255
1998	Text	255
1999	Text	255
2000	Text	255

Columns

Name	Type	Size
FirstOfDB-ID	Number (Long)	4
2001	Text	255
2002	Text	255
2003	Text	255
2004	Text	255
2005	Text	255
2006	Text	255
2007	Text	255
2008	Text	255
2009	Text	255
2010	Text	255

Columns

Name	Type	Size
DB-ID	Number (Long)	4
Sale to Sectors_Company Code	Number (Long)	4
Company Name	Text	255
Sale to Sectors_Sector Code	Number (Long)	4
Sector Name	Text	255
1976	Number (Double)	8
1977	Number (Double)	8
1978	Number (Double)	8
1979	Number (Double)	8
1980	Number (Double)	8
1981	Number (Double)	8
1982	Number (Double)	8
1983	Number (Double)	8
1984	Number (Double)	8
1985	Number (Double)	8
1986	Number (Double)	8
1987	Number (Double)	8
1988	Number (Double)	8
1989	Number (Double)	8
1990	Number (Double)	8
1991	Number (Double)	8
1992	Number (Double)	8
1993	Text	255
1994	Text	255
1995	Text	255
1996	Text	255
1997	Text	255
1998	Text	255
1999	Text	255
2000	Text	255
2001	Text	255
2002	Text	255
2003	Text	255
2004	Text	255
2005	Text	255
2006	Text	255
2007	Text	255
2008	Text	255
2009	Text	255
2010	Text	255

Columns

Name	Type	Size
FirstOfDB-ID	Number (Long)	4
Company Code	Text	255
Company Name	Text	255
Sector Code	Number (Long)	4
Sector Name	Text	255
1976	Number (Double)	8
1977	Number (Double)	8
1978	Number (Double)	8
1979	Number (Double)	8
1980	Number (Double)	8
1981	Number (Double)	8
1982	Number (Double)	8
1983	Number (Double)	8
1984	Number (Double)	8
1985	Number (Double)	8
1986	Number (Double)	8
1987	Number (Double)	8
1988	Number (Double)	8
1989	Number (Double)	8
1990	Number (Double)	8
1991	Number (Double)	8
1992	Number (Double)	8
1993	Text	255
1994	Text	255
1995	Text	255
1996	Text	255
1997	Text	255
1998	Text	255
1999	Text	255
2000	Text	255
2001	Text	255
2002	Text	255
2003	Text	255
2004	Text	255
2005	Text	255
2006	Text	255
2007	Text	255
2008	Text	255
2009	Text	255
2010	Text	255

Columns

Name	Type	Size
DB-ID	Number (Long)	4
Company Code	Number (Long)	4
Company Name	Text	255
Code	Number (Long)	4
Name	Text	255
1976	Number (Double)	8
1977	Number (Double)	8
1978	Number (Double)	8
1979	Number (Double)	8
1980	Number (Double)	8
1981	Number (Double)	8
1982	Number (Double)	8
1983	Number (Double)	8
1984	Number (Double)	8
1985	Number (Double)	8
1986	Number (Double)	8
1987	Number (Double)	8
1988	Number (Double)	8
1989	Number (Double)	8
1990	Number (Double)	8
1991	Number (Double)	8
1992	Number (Double)	8
1993	Text	255
1994	Text	255
1995	Text	255
1996	Text	255
1997	Text	255
1998	Text	255
1999	Text	255
2000	Text	255

データベースTableの構造
(2)

エネルギー・経済データベース

Columns

Name	Type	Size
country	Text	255
Year	Text	255

Columns

Name	Type	Size
Record ID	Number (Long)	4
Item	Text	255
1971	Number (Long)	4
1990	Number (Long)	4
2000	Number (Long)	4
2010	Number (Long)	4

Columns

Name	Type	Size
Record ID	Number (Long)	4
Country	Text	255
Product	Text	255
Flow	Text	255
1971	Number (Long)	4
1972	Number (Long)	4
1973	Number (Long)	4
1974	Number (Long)	4
1975	Number (Long)	4
1976	Number (Long)	4
1977	Number (Long)	4
1978	Number (Long)	4
1979	Number (Long)	4
1980	Number (Long)	4
1981	Number (Long)	4
1982	Number (Long)	4
1983	Number (Long)	4
1984	Number (Long)	4
1985	Number (Long)	4
1986	Number (Long)	4
1987	Number (Long)	4
1988	Number (Long)	4
1989	Number (Long)	4
1990	Number (Long)	4
1991	Number (Long)	4
1992	Text	255
1993	Text	255
1994	Text	255

Columns

Name	Type	Size
country	Text	255
Year	Text	255

Columns

Name	Type	Size
record id	Number (Long)	4
country	Text	255
product	Text	255
flow	Text	255
1980	Number (Long)	4
1981	Number (Long)	4
1982	Number (Long)	4
1983	Number (Long)	4
1984	Number (Long)	4
1985	Number (Long)	4
1986	Number (Long)	4
1987	Number (Long)	4
1988	Number (Long)	4
1989	Number (Long)	4
1990	Number (Long)	4
1991	Number (Long)	4
1992	Number (Long)	4
1993	Number (Long)	4
1994	Number (Long)	4

Columns

Name	Type	Size
Record ID	Number (Long)	4
Country	Text	255
Item	Text	255
1971	Number (Long)	4
1972	Number (Long)	4
1973	Number (Long)	4
1974	Number (Long)	4
1975	Number (Long)	4
1976	Number (Long)	4
1977	Number (Long)	4
1978	Number (Long)	4
1979	Number (Long)	4
1980	Number (Long)	4
1981	Number (Long)	4
1982	Number (Long)	4
1983	Number (Long)	4
1984	Number (Long)	4
1985	Number (Long)	4
1986	Number (Long)	4
1987	Number (Long)	4
1988	Number (Long)	4
1989	Number (Long)	4
1990	Number (Long)	4
1991	Number (Long)	4
1992	Number (Long)	4
1993	Number (Long)	4
1994	Number (Long)	4