

会員登録 | ログイン


[トップ](#) > [情報システム](#) > [すぐわかるデータベースの基礎 \(1\)](#)

## 情報システムのトピックス

-PR-

## Focus

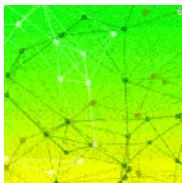
FinTech

ソーシャル/CMO

IoT

ビッグデータ

中国・アジア



## 記事カテゴリ

## 特集

ITpro Report

ニュース

News &amp; Trend

連載

インタビュー

事例

キーワード

ITproまとめ

イベント

週末スペシャル

CIO

Computerworld

執筆者一覧

ITpro全記事一覧



## イベントINFO -PR-



ラックの川口氏、立命館上原氏、IPA、NICT、JPCERTなど、サイバーテロ対策の論客が一堂に集結！

## ITpro EXPO in 九州

クラウド技術を社内に！！

EMCジャパン

クラウドで実現するワークスタイル変革の真髄に迫る

日本マイクロソフト

地方創生を支援するク

## 1週間で学ぶIT基礎の基礎



## すぐわかるデータベースの基礎 (1)

## 第1回 データベースとは何か？

2000/09/18

矢沢久雄


[連載目次へ >>](#)
[保存する](#)

矢沢久雄



## ●この講座の目的

IT産業にかかわっているなら、「データベース」という言葉を耳にしない日はないでしょう。コンピュータの主な用途は、データを処理することです。つまり、データベースなくしてコンピュータは成り立たないといっても過言ではありません。ところが、データベースの難解な実装技術ばかりが話題の中心となっているため、バリバリのエンジニアでもない限り、会話にさえ着いていけない人が多いのではないのでしょうか。これでは、管理者や初級エンジニアの不安は募るばかりでしょう。

そこでこの講座では5回にわたり、あらためて「データベースとは何か？」を原点に立ち返って解説し、データベースにかかわる基礎的な知識をマスターした上で、データベースの実装技術を概観します。何事も基礎をマスターするほど心強いことはありません。それでは、はじめましょう！

## ●データベースとデータ・ファイルの違い

データベース(DataBase:DBと略することが多い)とは、データの集合体という意味です。データベースという用語は、コンピュータの分野だけで使われるものではありません。皆さんの手帳に得意先の電話番号が記載されているなら、それも立派なデータベースです。電話番号をフロッピー・ディスクやハード・ディスクにデータ・ファイルとして記録すれば、それだけでコンピュータで利用できるデータベースとなります。

それでは、コンピュータにおけるデータベースとは、データ・ファイルのこ

[検索](#)
[詳細検索](#)


## 情報システムの最新記事

&gt;&gt;一覧

日本テラデータ、強化したコンサル「RACE」でデータ分析の業務利用を後押し

日立ソリューションズが帳票の電子保存ソフトに新版、電子帳簿保存法に対応

米Googleが深層学習専用プロセッサ「TPU」公表、「性能はGPUの10倍」と主張

Google、AIベースのメッセージングアプリ「Allo」など発表

Google、AIアシスタント「Google Assistant」とAmazon Echoに対抗端を発表

「Azure失敗と対策」再起動するとIPアドレスが変わる

## いま読まれている記事

【シリコンバレーNextレポート】 米Googleが深層学習専用プロセッサ「TPU」公表、「性能はGPUの10倍」と主張

【記者の眼】 人工知能がデザイン思考すると、人間は居場所や逃げ場所を失う

【メールを届ける協力メカニズム】 [Part4] メール利用環境を健全に保つ手法

【記者の眼】 Windows 10にアップグレードする前に知るべき6つの事柄

【SIMフリースマートフォンを徹底レビュー】 ディスプレイを2面搭載し、ガラケーのように操作できる「MUSASHI」

## これからのIT投資術

-PR-



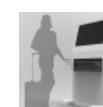
アイデアをいち早く価値に換えるヒント  
5年後に生き残る企業となるために

## ピックアップコンテンツ

-PR-



Azureで使えるオープンソースソフトやサービスを3500製品以上提供！



スマホ充電機能を備えた東芝のサイネージ  
充電中に広告などを効率的に配信

## クラウド活用

セールスフォース・ドットコム

## 最新号



## 特番/イベント

教育とICT Online  
知らなすぎ損するイマドキのパソコン活用

ITpro EXPO 2015

マイナンバー

派遣法改正

シリコンバレーNEXT

IoT Next

IT Japan 2015

DevOpsによる変革

ITインフラ進化論

ネット技術者倶楽部

Android開発

## 注目のセミナー

## 申込受付中!

インサイドセールス  
実践テクニック講座  
【6/10開催】

IT & エレクトロニクス商  
材の法人市場を攻略! 電  
話とメールで顧客をつか  
むテクニックを伝授

となのでしょうか? 答えは、YESともNOとも言えます。例えば得意先の氏名と電話番号を、ワープロ・ソフトのWordで入力し、これを“denwa.doc”というファイル名で保存したとしましょう。このデータ・ファイルの内容を、Word以外のプログラムで読み書きすることができるでしょうか? Word独自のファイル形式で保存されているため、一部のソフトを除けば、他のソフトでは読み書きできません。このように、特定のプログラム(ここではword)に依存したデータ・ファイルは、データベースとは言えません。

今度は、Windows標準のメモ帳などを使って、「氏名,電話番号(改行)」という形式でデータを入力し、これを“denwa.txt”というファイル名で保存したとしましょう。このデータ・ファイルなら、データの格納形式(‘,’カンマで区切られ、改行で1件の情報を表すテキスト・ファイルであること)が分かるので、メモ帳以外のプログラムからでも読み書きできます。これなら、データベースと呼ぶことができます(図1)。

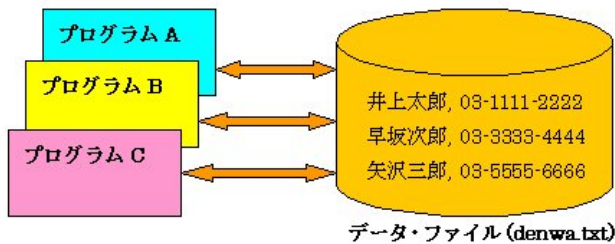


図1 ●さまざまなプログラムから同じデータ・ファイルが利用できる

このことから、データベースとデータ・ファイルの違いが見えてきたでしょう。データベースの実体がデータ・ファイルであることは事実ですが、データベースと呼ばれるためには、以下の条件を満たしていなければなりません。

- (1)特定のプログラムに依存しないこと(プログラムと独立したデータ・ファイルであること)
  - (2)データの格納形式が公開されていること(任意のプログラムから読み書きできること)
  - (3)容易にデータを操作できること(登録, 読み出し, 更新, 削除, など)
- データベースの構造やデータの格納形式のことをスキーマ(schema)と呼ぶこともおぼえておいてください。

## ●データベース・エンジンの役割

データをカンマで区切って格納する形式のデータ・ファイルのことを、CSV(Comma Separated Value)ファイルと呼びます。CSVファイルは単純で取り扱いやすいので、異なるOSや異なるプログラムの間でデータを交換する際によく使われます。CSVファイルなら、皆さんがオリジナルのプログラムを作成して、データを読み書きすることも容易でしょう。ところが、実際のデータ・ファイルには、マイクロソフトのデータベース・ソフトであるAccessで使われているMDBファイルのように、データ・ファイルの構造が公開されていないものも多くあります。この理由は(1)データ・ファイルの構造が企業秘密であるから、(2)たとえ構造を公開したとしても、複雑すぎるために取り扱いが困難だから、です。

そこで、市販のデータベース管理システム(マイクロソフトのAccess, Microsoft SQL Server, 及びオラクルのOracleなど)では、データ・ファイルを読み書きするための専用のプログラムを提供しているのが一般的です。このようなプログラムのことをデータベース・エンジンと呼びます。エンジンとは、特定の機能に特化されたプログラムのことです。特定のデータ・ファイルを読み書きする機能だけを持っているので、データベース・エンジンと呼ばれます。データ・ファイルの構造は非公開であっても、データベー



もう従量課金で頭を悩ませない! 時代に向けてITプロがやるべきことは、運用コストを抑えたハイブリッド企業価値を高めるIoTとビッグデータ活用

&gt;&gt;もっと見る

ITpro  
24,246 いいね! の数

このページに「いいね!」

「いいね!」した友達はまだまだいません

## 日経BP社からのお知らせ

## 課題解決のためのデータ分析入門



本セミナーでは、基礎的な、でも非常に汎用的で効果的なデータ分析手法を用いて、よくある実務課題をテーマに、その対策を講じるまでを行います。講師は、『日産で学んだ 世界で活躍するためのデータ分析の教科書』をはじめ、多くのビジネス書の著者でもあり、日経情報ス

トラテジーにも「マネジャーのためのデータリテラシー講座」を連載中の柏木吉基氏です。日産自動車でも数々の経営課題をリードし、V字回復経営を直接支えた実務家による研修です。

【日時:2016年6月3日(金) 場所:ネクストワークス ラーニングセンター(東京・目黒) 料金:59,800円(税込)】

## 手軽で簡単!3分プログラミングのレシピ21



“3分くらいで作れる”短くて面白いプログラムを通して、プログラミングを楽しみましょう。この特集では21個のネタを用意! 超基本からやや中級者向けのものまで取りそろえました。「自分で書くのは面倒」という方のために、サンプルプログラムのダウンロードサービスもあります。

す。

【日経ソフトウェア 2016年6月号より】

## ITpro Active 昨日読まれた記事

パスワードの別送に意味はある?

クラウドだからできたBIの課題解決と情報活用

ウイルス対策ソフトは無料でも十分か?

無線LANのSSIDを隠すのは効果ある?

Excelのパスワード保護は有効か?

スエンジンを操作する方法は公開されています。したがって、データベース・エンジンを仲介させれば、さまざまなプログラムから目的のデータ・ファイルを読み書きすることができます(図2)。

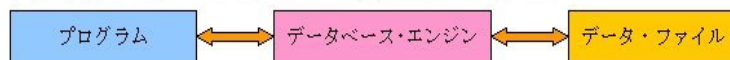


図2●データベース・エンジンを仲介させて、データ・ファイルを読み書きする

例えば、先ほど出てきたMDBファイルを読み書きするために、マイクロソフトはMicrosoft Jet Database Engine(単にJetとも呼ぶ)というデータベース・エンジンを提供しています。皆さんがプログラミング・ツールのVisual Basicなどを使って作成したプログラムからMDBファイルを読み書きするためには、Jetを仲介させることになります。そのほかのデータベース管理システムでも、ベンダーがそれぞれ専用のデータベース・エンジンを提供しています。

データベース・エンジンは、主にデータベースを作成、読み出し、更新、および削除する機能を提供します。これらの4機能は、データベースの基本的な操作であり、Create(作成)、Read(読み出し)、Update(更新)、Delete(削除)の頭文字を組み合わせるとCRUD(クラッド)と呼ばれます。

### ●データベースの論理的な構造を表わすテーブル

データベースの実体は、フロッピー・ディスクやハード・ディスクに記録されたデータ・ファイルですが、データベースの構造を示すときには、テーブル(表)を使うことが一般的です。物理的なデータ・ファイルの構造など気にしないで、論理的にはテーブルすなわち表形式でデータが格納されていると考えるのです。

どのような種類のデータベースであっても、その構造は、テーブルを使って統一的に表すことができます。データベースを読み書きするプログラムでも、表形式のユーザー・インタフェースを提供するものが多くあります。図3は、Microsoft Accessの画面の一部です。表形式でデータが入力できるようになっているのが分かります。

氏名	電話番号
井上太郎	03-1111-2222
早坂次郎	03-3333-4444
矢沢三郎	03-5555-6666

図3●テーブル(表)は、フィールド(列)とレコード(行)で構成される

ここで、重要な用語を2つ覚えてください。テーブルを構成する列をフィールドと呼び、行をレコードと呼ぶ、ということです。フィールドとは、レコードを構成する個々のデータを切り分ける単位です。図3のテーブルには「氏名」と「電話番号」という2つのフィールドがあることとなります。レコードとは、関連するデータの集まりです。ここでは「氏名」と「電話番号」の2つのフィールドが集まって1件のレコードとなっています。レコードは、1つ、2つ、…ではなく、1件、2件、…と数えます。図3のテーブルには3件のレコードがあることとなります。

1つのデータ・ファイルの中には、テーブルが1つだけある場合も、テーブルが複数ある場合もあります。さらに、複数のテーブルを含んだ複数のデータ・ファイルが集まって、1つのデータベースとなる場合もあります。いずれにしても、データベースを物理的なデータ・ファイルの集合ではなく、論

**日経BP社**  
社会人(正社員)採用

募集職種①

**編集記者**

未経験歓迎!  
(経済、電子・機械・IT、建築分野)

応募締切:5月22日(日)



理的なテーブルの集合として考えることが重要です。例えば、データベースの設計では、テーブルの内容と構成を設計することになります。皆さんも、データベース・エンジニアが、複数のテーブルを組み合わせたような設計図(ER図などと呼ばれます)と格闘(?)しているところを見たことがあるでしょう。

0

10

62

シェア

ブックマーク

ツイート

保存する

## あなたにお勧め



相次ぐプログラム構造可視化ツール開発 富士通はOSS、NECはCOBOLの保守人員不足を支援 (4月27日)



GAJa、在住外国人への外国語情報伝達手段の提供など熊本地震被災地支援プログラム (5月11日)



スタンフォード大とコロンビア大の技術移転プログラム (5月16日)

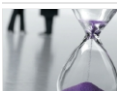


ウイングアークがBIダッシュボードのクラウド版を強化、IoTデータを即時可視化 (4月25日)

## ITpro Active/BizTargetから



大日本印刷が新ビッグデータ分析基盤にIAサーバーを採用しなかった理由



急速に膨れあがるデータに「悲鳴」、「1桁高速化」で迎え撃つ



秘密は「犬ぞり方式」、フラッシュメモリの可用性を最大限に引き出す

## 連載新着

[連載目次へ >>](#)

Windowsユーザーのためのワンポイント・レッスン 第74回 (2005/12/24)

Windowsユーザーのためのワンポイント・レッスン 第73回 (2005/12/10)

Windowsユーザーのためのワンポイント・レッスン 第72回 (2005/11/26)

Windowsユーザーのためのワンポイント・レッスン 第71回 (2005/11/12)

## 今週のトピックス

-PR-

Windows10 "無償"導入検証支援キャンペーン実施中！2016年6月30日まで  
 AzureとJenkinsで、継続的インテグレーション環境をかんたん構築！  
 限定開催セミナーの一部を特別公開！※SDNは「特別」な技術なのか？  
 ラック川口氏、立命館上原氏、IPA、NICT、JPCERTの論客も一堂に集結！  
 IBM・オラクル・SAP ライセンス契約管理と自動化のポイントとは？  
 【Interop】IoT、セキュリティ、SDI/NFV、最新動向が集う  
 セキュリティは「攻撃後」中心へ 防げなかったら…を想定している？

## 今日のピックアップコンテンツ

-PR-



クラウドでビッグデータを活用する方法とは  
 クラウドファースト時代のイノベーションの起こし方

データ分析を成功に導くための「ポイント」  
 AI×データサイエンティストの未来は！



中国でAzureを使う  
 日本企業が中国国内でデータセンターやプライベートクラウドを構築・運用するには

「ワークスタイル変革」が私を変えた  
 IT部門としていかに貢献するか

>>もっと見る

【ランサムウェア被害拡大】対処法を学ぶ

比べてみよう！受賞論文の中身と自社のIT

エージェントレスで端末管理を自動化

Azureのマネージドサービスを提供！

ネットワーク／通信サービス

IoT、セキュリティにSDNが効く理由とは

採用サイトが2年で5倍！注目の常時SSLとは

メガネ型ウェアラブルデバイスが切り拓く新たな地平

サーバー／ストレージ

ここから、未来がはじまる。

レノボとニュータニックス、成長市場で協業

ワークスタイル変革が私を変えた

“アイデアエコノミー”の時代がやってきた

セキュリティ

エージェントレスで端末管理を自動化

クラウドだから選びたいセキュリティとは？

比べてみよう！受賞論文の中身と自社のIT

【ランサムウェア被害拡大】対処法を学ぶ

クラウド

Windows10で中堅中小企業が元気に

クラウドを便利にするマーケットプレイス

Cloud Days 2016 レビュー

Azureのマネージドサービスを提供！

経営

Azure採用の4つのポイントとは

アプリケーション／DB／ミドルウェア

データ分析に必要な6つの「能力」とは

現場主導で変える！最新グルーブウェア活用

「データの可視化＝データ分析」ではない

世界3万9千社が導入したデータ活用ツールは

データ分析を成功に導くための「ポイント」

データを収益に変えるために必要な視点とは

ベンダーロックインを解消し自由な選択肢を

オラクルのデータベース、最近大丈夫なの？

運用管理

ライセンス契約管理と自動化のポイント

「クラウドインテグレータ」へ舵を切れ

>>もっと見る

▲ ページトップ

| ITproについて | 会員登録・変更 | メルマガ登録 | アクセス履歴の利用について | ITproへのお問い合わせ・ご意見 | 広告について | サイトマップ | 日経BP書店 |

| 著作権・リンクについて | 個人情報保護方針/ネットにおける情報収集/個人情報の共同利用について | 利用規約 | スマートフォン版について | ID統合について |



Copyright © 1995-2016 Nikkei Business Publications, Inc. All rights reserved.  
このページに掲載されている記事・写真・図表などの無断転載を禁じます。著作権は日経BP社、またはその情報提供者に帰属します。  
掲載している情報は、記事執筆時点のものです。