

ORACLE MASTER

オラクル認定技術者資格試験

スタートアップ

オラクルマスター

ORACLE MASTER

Bronze DBA11g

テスト番号 1Z0-018J

ORACLE
MASTER
BRONZE



Bronze

11g
DBA

編者 株式会社アクティ

SCC

ORACLE MASTER

オラクル認定技術者資格試験

スタートアップ

オラクルマスター

ORACLE MASTER

Bronze DBA11g

テスト番号 1Z0-018J

ORACLE
MASTER
BRONZE



Bronze
11g
DBA

編者 **株式会社アクティ**

SCC

本書の操作は、Oracle Database 11g Release 1 (11.1.0.6.0) for Microsoft Windowsによるものであり、お使いのバージョン、環境によっては本書の操作例と異なる場合があります。

本書に記載されたURL等は執筆時点のものであり、予告なく変更される場合があります。本書を運用した結果については、出版社、著作権者、監修者は一切の責任を負いません。

OracleはOracle Corporationの登録商標です。

オラクルマスターBronzeの正式な資格名称は、ORACLE MASTER Bronze Oracle Database 11gです。

表紙のORACLE MASTERロゴは、日本オラクル株式会社の協力により使用しているものです。

Windowsは米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標です。

その他、本書に記載した会社名、製品名などは、一般に各社の商号、商標または登録商標です。

本書ではTMおよび®マークの記載は省略しました。

はじめに

本書は、Oracleデータベース管理者（DBA）に必要な日々の管理タスクの実行方法を学習できるように作成されており、以下のようなOracleデータベース・ユーザーを対象としています。

- ・部分的なDBAスキルを身につけたい開発者
- ・部門サーバーの管理者
- ・中小規模のOracleデータベースを管理するデータベース管理者

また、本書はこれからORACLE MASTER Bronze Oracle Database 11gの試験科目「Bronze DBA 11g」（試験番号1ZO-018J）に対応した編構成となっています。内容の理解を定着させるため、各章末には練習問題を、書籍の終わりには総合問題を掲載しています。また、書籍にそって独学できるよう、実際に操作しながら確認できる例を掲載しましたので試してみてください。

ORACLE MASTERの試験に合格する秘訣は、数多くOracleサーバーを操作することです。

自分で実際にOracleソフトウェアをインストールし、Oracleデータベースを作成して管理に必要な操作を数多く試してください。本書に書かれている例を自分で試し、結果を確認する一連の操作によって、試験に合格するための知識および管理者にとって必要な知識が自然と身につくと思います。

本書が、「ORACLE MASTER Bronze Oracle Database 11g」合格へ向けての皆さんの学習の一助になれば幸いです。

著者

本書の使い方

本書は、オラクルマスターBronzeの取得をめざしている方やOracleサーバーの管理に必要な知識の習得をめざしている方が、本書のとおり操作・実行しながら独学で知識を深められるよう構成しています。

なお、本書は、試験科目「Bronze DBA 11g」(テスト番号1Z0-018J)に対応した内容となっています。

【本書の特徴】

- ◆ 実際にOracleを操作しながら学習できます(本書の記載どおりオラクル社サイトから無料トライアル版をインストール)。
- ◆ 各章最後の確認問題で学習した知識をチェックできます。
- ◆ 巻末に付録として「総合練習問題」があります。学習の最後にOracleを操作しながら問題を解いていくことにより、総合的な知識を試せます。


【本書で使用している表記、マークについて】

ここでは、本書で使用している表記、マーク等について説明します。



このマークがある箇所は、実際にプログラムの実行を確認できます。書籍を参考にしながらプログラムをコーディングし、実行してみてください。

例XX

実際のプログラムの例を参考にしながら、知識を深めてください。また、例の左側に  マークがある場合は、同時に操作・実行できます。

解説

プログラムの解説、各章最後の「確認問題解答」の解説、および本文中の補足として使用しています。

参考

必須の知識ではありませんが、参考までに知っておいていただきたい箇所に使用しています。

注意

特に注意してほしい箇所に使用しています。

総合練習問題の参照

本文中の説明が巻末の「付録 総合練習問題」のどの問題に対応しているかを示しています。「付録 総合練習問題」は学習を終えてから行うことをお勧めしますが、本文の説明に対応している実際の問題を確認したい場合は、このマークの後ろの問題番号を参照してください。

また、本書では試験に関する次のようなアドバイスが随所にあります。

Check

試験では、インスタンスの起動/停止ができるユーザーおよびデータベースをオープンせずにデータベースにアクセスできるユーザーについて出題される可能性がありますので注意が必要です。

これは、オラクルマスターBronzeの取得をめざしている方には特に重要な情報となりますので、必ず読んでください。

■本書で使用するOracleソフトウェアのトライアル版ダウンロードについて

本書で使用するOracleソフトウェアについて、日本オラクル株式会社のホームページからトライアル版（無償）をダウンロードする場合、下記から「ダウンロード」サイトをご参照ください。なお、当該サイトに記載されている必要事項を事前に必ずご承諾の上で、ご利用登録およびダウンロード（共に無償）を行ってください。

*日本オラクル株式会社
URL : <http://www.oracle.co.jp/>

■オラクルマスターの最新情報について

オラクルマスターを受験する際は、試験体系・各資格の科目と概要・受験方法（申し込み先や会場など）等をはじめとした必要事項について、必ず事前に「最新情報」をご確認ください（下記参照）。

*日本オラクル株式会社
URL : <http://education.oracle.com/>
TEL : 0120-155-092

*プロメトリック株式会社
URL : <http://www.prometric-jp.com/>
TEL : 0120-867-737

※本書に記載のURL等は執筆時点のものであり、予告なく変更となる場合があります。

目次

はじめに
本書の使い方

第1章 データベース管理の概要

1. リレーショナル・データベースの概念	2
2. Structured Query Language (SQL)	5
3. データベース管理の概要	7
確認問題	9
確認問題解答	10

第2章 Oracleソフトウェアのインストール

1. Oracle Universal Installer (OUI) の機能	12
2. インストールの前に	13
3. OUIを使用したOracleソフトウェアのインストール	15
確認問題	21
確認問題解答	22

第3章 Oracleデータベースの作成

1. Database Configuration Assistant (DBCA) の概要	24
2. Database Upgrade Assistant (DBUA) の概要	39
確認問題	41
確認問題解答	42

第4章 Oracle Enterprise Manager Database ControlおよびSQL*Plusの使用

1. Enterprise Manager Database Controlの概要	46
2. Enterprise Manager Database Controlへのアクセス	47
3. データベース管理者のためのEnterprise Manager Database Controlの環境設定	53
4. SQL*Plusの使用	62
確認問題	63
確認問題解答	64

第5章 Oracleネットワーク環境の構成と管理

1. ネットワークの構成	68
2. Oracle Net Listener	72
3. Oracleデータベースへの接続	79
確認問題	93
確認問題解答	94

第6章 Oracleインスタンスの管理

1. Oracleインスタンスの概要	96
2. Oracleインスタンスの起動と停止	111
3. アラート・ログ・ファイル	120
確認問題	121
確認問題解答	122

第7章 データベースの記憶域構造の管理

1. Oracleデータベースの構造	126
2. 表領域の管理	136
3. UNDOデータの管理	150
確認問題	153
確認問題解答	154

第8章 ユーザーの管理

1. ユーザー・アカウントの概要	158
2. ユーザーの種類	159
3. ユーザーの管理	160
4. パスワードの管理	166
5. パスワード・ポリシーの設定	170
確認問題	173
確認問題解答	174

第9章 権限およびロールの管理

1. 権限の管理	176
2. ロールの管理	183
確認問題	199
確認問題解答	200

第10章 スキーマ・オブジェクトの管理

1. スキーマの概要	202
2. スキーマ・オブジェクトへのアクセス	204
3. 表の管理	206
4. データ整合性制約	218
5. 索引の管理	226
6. ビューの管理	235
7. データベース常駐型プログラム・ユニットの管理	236
8. データのロード	238
確認問題	245
確認問題解答	246

第11章 バックアップ・リカバリ

1. Oracle のリカバリ機能	250
2. データベースのバックアップ	251
3. バックアップ・レコードの管理	272
4. データベースのリカバリ	288
5. フラッシュバック機能	296
確認問題	306
確認問題解答	308

第12章 データベースの監視

1. データベースの予防的監視	312
2. アドバイザの使用	323
確認問題	349
確認問題解答	350

第13章 クリティカル・エラーの調査・報告およびOracleソフトウェアへのパッチの適用

1. Enterprise Managerサポート・ワークベンチの使用	354
2. Oracleソフトウェアへのパッチの適用	363
確認問題	369
確認問題解答	370

付録

総合練習問題

総合練習問題	372
総合練習問題解答	387
索引	431

第1章

データベース管理の概要

この章では、リレーショナル・データベースおよびSQLの概要についてみていきます。また、データベース管理者が実行すべきタスクおよびそのために使用するツールについてみていきます。

1. リレーショナル・データベースの概念

1.1 リレーショナル・データベースの概要

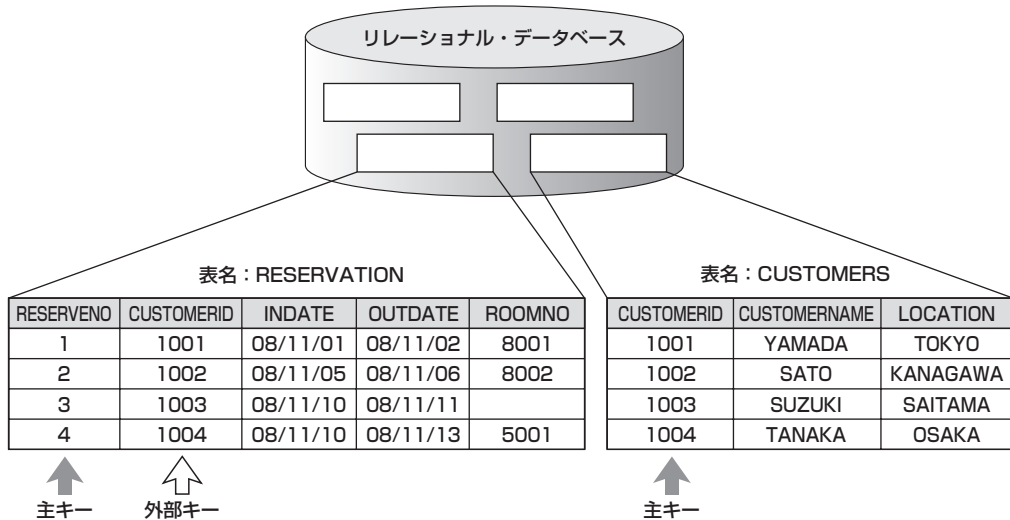


図1-1 リレーショナル・データベースの概要

Oracleは、リレーショナル・データベース管理システム（RDBMS）であり、リレーショナル・データベースを使用します。

リレーショナル・データベースでは、2次元の表を用いて情報を格納します。たとえば、上図では予約客についての情報をRESERVATION表、また顧客に関する情報をCUSTOMERS表という2次元の表にそれぞれ格納しています。

リレーショナル・データベースでは、データの整合性を保つため表と表との関連（リレーション）を示す情報も持っています。たとえば、上図ではRESERVATION表にあるCUSTOMERID列は顧客ID（各顧客を識別するためのID）を示し、この列に格納されている値は必ずCUSTOMERS表のCUSTOMERID列に存在しなければなりません。これは表と表の関連情報で、データの整合性を保つための制約となります。

1.2 リレーショナル・データベースの構成要素

リレーショナル・データベースは、以下の要素で構成されます。

- ・オブジェクトやリレーションの集合（表）
- ・表を管理するための演算子のセット
- ・データ整合性規則

✓ Check

試験では、リレーショナル・データベースの構成要素について出題される可能性がありますので注意が必要です。

1.3 リレーショナル・データベースの用語

表

表とは、Oracleデータベース内のデータ記憶域の基本単位で、ユーザー・データを格納します。1つの2次元の表で、モデル化した1つの実体（エンティティ）が対応します。表に付ける名前は、その表に格納される情報が連想できる名前がよいでしょう。

列

列とは、表の中の縦方向の情報の集まりです。図ではRESERVENO列（予約番号）、CUSTOMERID列（顧客ID）などを指します。列には名前を付けて参照します。列の順番に意味はありません。順番の指定は、検索するときに行います。

行

行とは、表の中の横方向の情報の集まりで、1人分または1件分の情報の集まりです。行の格納順番に意味はありません。順番の指定は、検索するときに行います。

主キー

表には複数の行を格納できますが、それらの行を一意に識別しなければなりません。この、識別するための情報が入った列を主キーと呼びます。主キーの値が同じ行は識別できないため、重複行と見なされ格納できません。図ではRESERVATION表における主キーはRESERVENO列で、CUSTOMERS表における主キーはCUSTOMERID列となります。主キーの列は1列とは限りません。2つの列で主キーを構成するときには、この2つの列の値がペアでまったく同じ値の行は重複行と見なされ格納できませんが、その一部でも異なればそれぞれユニークな行と見なされます。主キーの列には、必ず値を入れなければなりません。

外部キー

外部キーは、表同士の関連を定義するときに使用します。つまり、この外部キーの列に格納された値は、自表および外部の表の主キー（一意キー）を参照します。

図ではRESERVATION表のCUSTOMERID列が外部キーで、これはCUSTOMERS表のCUSTOMERID列（主キー）を参照しています。

外部キーは物理ポインタではなく、データの値に基づく論理ポインタです。

外部キーは、主キー（一意キー）に設定された列を参照しなければなりません。外部キーの値は、参照する主キー（一意キー）の値と一致するか、NULLでなければなりません。

フィールド

フィールドとは、行と列が交差した部分です。

フィールドには、1つの値しか格納できません。

フィールドには、値を格納しなくてもかまいません。これをNULL値といいます。

✓ Check

試験では、リレーショナル・データベースの用語について出題される可能性がありますので注意が必要です。

.....

2. Structured Query Language (SQL)

2.1 SQLの概要

Oracleデータベースに蓄積されているデータは、Oracleデータベースに対応したアプリケーションからアクセスできます。

Oracleデータベースでは、構造化問合せ言語 (SQL:Structured Query Language) を利用して、データの問い合わせや変更を行います。

データをアクセスするときに、データの物理的な特性や配置を知る必要はありません。

2.2 SQLの分類

SQLは、データのアクセス、操作および制御のために、サーバーとの通信に使用する言語です。

SQLの標準化委員会には、米国規格協会 (ANSI:American National Standards Institute) および国際標準化機構 (ISO:International Standardization Organization) があり、リレーショナル・データベースの標準言語としてSQLを認定しています。

Oracleで使用できるSQLは、ANSIの標準SQLに準拠しており、その拡張も含まれます。

表1-1 SQL文と説明

分類	SQL文	説明
データ検索	SELECT	データベースでのデータの検索
データ操作言語 (DML)	INSERT UPDATE DELETE MERGE	データベースに格納されている表に対する新規の行の追加、既存の行の更新および不要な行の削除
データ定義言語 (DDL)	CREATE ALTER DROP RENAME TRUNCATE	表のデータ構造や各種オブジェクトの作成、変更および削除
トランザクション制御	COMMIT ROLLBACK SAVEPOINT	DML文で処理された更新情報の管理 変更されたデータは論理トランザクションとしてグループにまとめられ、一貫性と整合性が保障される。
データ制御言語 (DCL)	GRANT REVOKE	データベースに対するアクセス権限の付与および取消

2.3 SQLを使用したOracleサーバーへのアクセス

Oracleでは、SQLを使用してOracleサーバーにアクセスします。

ユーザーによって入力されたり、プログラムにおいて実行されたりしたSQL文は、Oracleサーバーに送られます。

送られたSQL文により処理された結果が、ユーザーに戻されます。

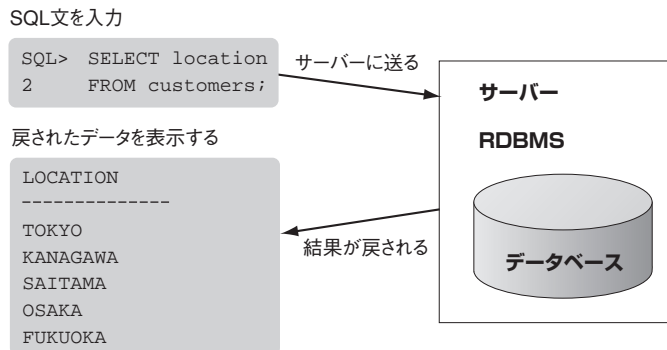


図1-2 SQLを使用したOracleサーバーへのアクセス

3. データベース管理の概要

3.1 データベース管理者のタスク

データベース管理者は、Oracleサーバーがユーザーの要求を適切に処理できるように管理するために、以下のタスクを実行します。

- ・ Oracleソフトウェアのインストールおよびアップデート
- ・ データベースの作成
- ・ Oracleソフトウェアおよびデータベースのアップグレード
- ・ インスタンスの起動および停止
- ・ データベースの記憶域構造の管理
- ・ ユーザーおよびセキュリティの管理
- ・ スキーマ・オブジェクトの管理
- ・ バックアップおよびリカバリの実行
- ・ データベースの予防的監視およびその対応
- ・ パフォーマンスの監視およびチューニング
- ・ 診断およびOracleサポート・サービスへのエラーの報告

✓ Check

試験では、データベース管理者のタスクの種類と内容について出題される可能性がありますので注意が必要です。

3.2 データベースの管理ツール

データベース管理者は、Oracleサーバーを管理するために、以下の管理ツールを使用します。

- ・ Oracle Universal Installer (OUI)
- ・ Database Configuration Assistant (DBCA)
- ・ Database Upgrade Assistant (DBUA)
- ・ Oracle Net Manager
- ・ Oracle Enterprise Manager (Enterprise Manager)
- ・ SQL*Plus
- ・ Recovery Manager (RMAN)
- ・ Data Pump
- ・ SQL*Loader

Oracle Universal Installer (OUI)

Oracle Universal Installer (OUI) は、Oracleソフトウェアをインストールするときに使用します。

Database Configuration Assistant (DBCA)

Database Configuration Assistant (DBCA) は、データベースを作成するときに使用します。また、データベースを削除したりテンプレートを管理したりするときにも使用します。

Database Upgrade Assistant (DBUA)

Database Upgrade Assistant (DBUA) は、既存のデータベースを新しいOracleのバージョンへアップグレードするときに使用します。

Oracle Net Manager

Oracle Net Managerは、Oracleネットワークを構成するときに使用します。

Oracle Enterprise Manager (Enterprise Manager)

Oracle Enterprise Manager (Enterprise Manager) は、グラフィカル・コンソール、エージェント、共通サービスなどを組み合わせて、Oracle製品を管理するための統合システムです。

SQL*Plus

SQL*Plusは、データベースにアクセスするために使用するコマンドライン・ベースのインターフェースです。

Recovery Manager (RMAN)

Recovery Manager (RMAN) は、データベース全体およびデータベース・ファイルのバックアップ、リストアおよびリカバリを実行するときに使用します。

Data Pump

Data Pumpは、あるデータベースから別のデータベースにデータを高速で転送するときに使用します。

SQL*Loader

SQL*Loaderは、外部ファイルからOracleデータベースにデータをロードするときに使用します。

Check

試験では、データベースの管理ツールの種類と内容について出題される可能性がありますので注意が必要です。

.....

第1章 確認問題

ここでは第1章で得た知識を確認します。

- 問1** リレーショナル・データベース・モデルの構成要素をあげなさい。
- 問2** 表について説明しなさい。
- 問3** 列について説明しなさい。
- 問4** 行について説明しなさい。
- 問5** フィールドについて説明しなさい。
- 問6** NULLについて説明しなさい。
- 問7** SQL文の種類をあげなさい。
- 問8** データベース管理者のタスクをあげなさい。
- 問9** Data Pumpの用途について説明しなさい。
- 問10** SQL*Loaderの用途について説明しなさい。

第1章 確認問題解答

- 問1** ・オブジェクトやリレーションの集合（表）
・表を管理するための演算子のセット
・データ整合性規則
- 問2** 表とは、Oracleデータベース内のデータ記憶域の基本単位で、ユーザー・データを格納します。1つの2次元の表で、モデル化した1つの実体（エンティティ）が対応します。
- 問3** 列とは、表の中の縦方向の情報の集まりです。
列には名前を付けて参照します。
列の順番に意味はありません。順番の指定は、検索するときに行います。
- 問4** 行とは、表の中の横方向の情報の集まりで、1人分または1件分の情報の集まりです。
行の格納順番に意味はありません。順番の指定は、検索するときに行います。
- 問5** フィールドとは、行と列が交差した部分です。
フィールドには、1つの値しか格納できません。
フィールドには、値を格納しなくてもかまいません。
- 問6** NULLとは、フィールドに値が格納されていない状態です。
- 問7** ・データ検索
・データ操作言語（DML）
・データ定義言語（DDL）
・トランザクション制御
・データ制御言語（DCL）
- 問8** ・Oracleソフトウェアのインストールおよびアップデート
・データベースの作成
・Oracleソフトウェアおよびデータベースのアップグレード
・インスタンスの起動および停止
・データベースの記憶域構造の管理
・ユーザーおよびセキュリティの管理
・スキーマ・オブジェクトの管理
・バックアップおよびリカバリの実行
・データベースの予防的監視およびその対応
・パフォーマンスの監視およびチューニング
・診断およびOracleサポート・サービスへのエラーの報告
- 問9** Data Pumpは、あるデータベースから別のデータベースにデータを高速で転送するときに使用します。
- 問10** SQL*Loaderは、外部ファイルからOracleデータベースにデータをロードするときに使用します。