

# Oracle Direct Seminar



**ORACLE®**

## データベースのデータを安全に使用するための 暗号化とマスキング

日本オラクル株式会社  
田口裕也、CISSP

**Oracle** Direct



以下の事項は、弊社の一般的な製品の方向性に関する概要を説明するものです。また、情報提供を唯一の目的とするものであり、いかなる契約にも組み込むことはできません。以下の事項は、マテリアルやコード、機能を提供することをコミットメント(確約)するものではないため、購買決定を行う際の判断材料になさらないで下さい。オラクル製品に関して記載されている機能の開発、リリースおよび時期については、弊社の裁量により決定されます。

Oracleは、米国オラクル・コーポレーション及びその子会社、関連会社の米国及びその他の国における登録商標または商標です。その他の名称はそれぞれの会社の商標の可能性がります。

# Oracleデータベースは多層防御のセキュリティ



## 暗号化 & マスキング

- ・ 暗号化 (Advanced Security)
- ・ バックアップの暗号化 (Secure Backup)
- ・ データ・マスキング(Data Masking)

## アクセス制御

- ・ 行・列レベルアクセス制御 (Virtual Private Database)
- ・ ラベルベースアクセス制御 (Label Security)
- ・ 特権ユーザ管理、職務分掌 (Database Vault)

## 監査

- ・ 標準監査/DBA監査
- ・ ファイングレイン監査
- ・ 構成管理 (Configuration Management)
- ・ 変更管理 (Change Management)
- ・ 監査ログ管理・分析 (Audit Vault)

## モニタリング & ブロッキング

- ・ ファイアウォール機能 (Database Firewall)

ORACLE

# データベースのテストには本番に近いデータを使用

- 正確な負荷テストを行うためには、本番環境に近いデータを使用するのが理想
  - 本番と同様のデータ量や質、構成(パラメータ、索引など)
- 本番データに近いテストデータを用意する
  - 本番データの活用(列データの要素数、分布、件数などが本番データと同等であること)

**本番データをテストデータとして活用するには  
機密情報を取り扱う課題を解決する必要あり**

# テストデータを手作業で作成する

- 画面から入力
    - 工数が大きい
    - 画面からは入力できないデータもある
  - スクリプトで作成
    - 工数が大きく、再利用性に欠けることも
    - リアリティのないデータ
  - 負荷テストツールで入力
    - リアリティを出すには元になるデータが必要
    - 画面からは入力できないデータもある
- テスト時に正確な測定ができない可能性

# 本番データをテストデータとして使用する課題

- テストデータから情報漏えいが発生する可能性
- 本番環境に近いデータでないと、正確なテストはできない

## データベースのテストからの視点

- ❖ テストデータの作成には手間と時間がかかる
- ❖ できるだけ本番に近いデータでテストしたい
- ❖ テスト環境はクローズドなネットワークだから問題ないかも？

## 機密情報保護の視点

- ❖ テストのために、本番環境に近いデータが必要なことは理解できる。
- ❖ 機密情報が含まれる可能性が高いのでは？
- ❖ 本番用データを扱う開発者の監査は？
- ❖ 委託業者との機密保持契約の観点とは？



## 両方の要件を満たすには

- ❖ 効率的な開発やテストには、本番環境に近いテストデータが必要
- ❖ 機密情報を含んだデータをテストに使用するリスクへの対策が必要

# データのマスクングによって 機密情報の保護と品質の維持

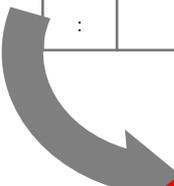
ID	NAME	CARDNUMBER	COUNTRY
1	佐藤一郎	7488-2984-1736-7400	US
2	中村二郎	4033-6177-0089-6401	JP
3	鈴木浩一	6141-5126-0475-8802	US
4	吉田祐子	1139-4145-6222-3703	UK
5	長田洋子	8337-6263-1608-0104	FR
:	:	:	:

- 機密データを保護

- 個人情報、機密情報など
- 不可逆な形で変換、置換
- ランダムな文字列、数値、行データのシャッフル、それらの組み合わせ

- データ品質の維持

- 列データの要素数、分布などはマスク後も極力変わらないようにする



ID	NAME	CARDNUMBER	COUNTRY
1	XXXXX	5870-2967-9149-5700	US
2	XXXXX	9634-7334-4874-2301	FR
3	XXXXX	8430-8214-6445-1102	UK
4	XXXXX	1573-9537-1503-5503	FR
5	XXXXX	0606-3321-6271-8304	JP
:	:	:	:

# マスキングした個人情報データの例

## 元のデータ

```
SQL> SELECT * FROM customers WHERE id <=10 ORDER BY id;
```

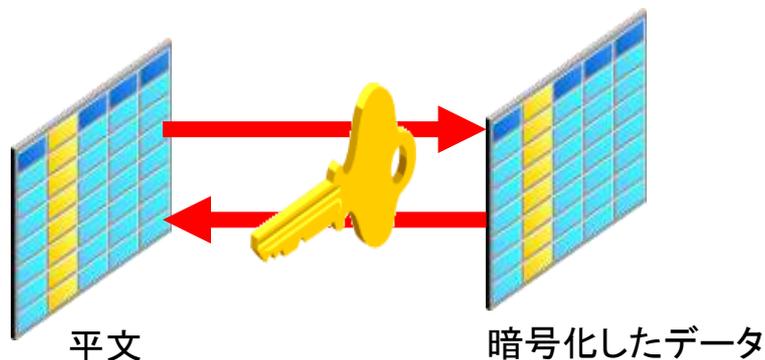
ID	LAST_NAME	FIRST_NAME	PHONE	EMAIL
1	佐藤	浩	03-5412-2000	sato@company.com
2	鈴木	浩一	090-8879-7601	suzuki@company.com
3	高橋	誠	042-2346-1702	takahashi@company.com
4	田中	浩二	011-5813-7302	tanaka@company.com
5	渡辺	隆	090-9280-1403	watanabe@company.com
6	伊藤	修	080-2747-7003	ito@company.com
7	山本	徹	06-6214-6705	yamamoto@company.com
8	中村	浩之	0732-9681-6406	nakamura@company.com
9	小林	聡	03-3148-6107	kobayashi@company.com
10	加藤	博	06-6615-5808	kato@company.com

## マスキングしたデータ

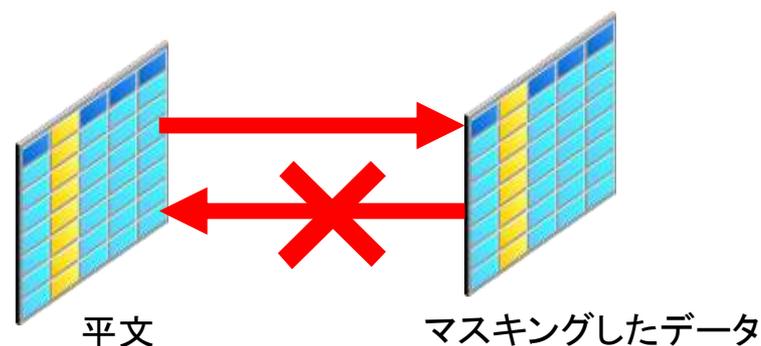
ID	LAST_NAME	FIRST_NAME	PHONE	EMAIL
1	太田	智子	066-8033-8036	qafayhr@mrapyaeq.ne.jp
2	松尾	裕子	037-6223-1043	qacaabf@ylavgaab.co.jp
3	原	誠	034-5393-5066	qasabbg@wvaekae.co.jp
4	西村	恵子	076-4150-6023	tazajie@jjafoaef.com
5	山崎	恵美	005-8352-8015	vabanyh@viawraac.com
6	木下	智子	028-1836-3007	qavazbc@sbaanaen.co.jp
7	安藤	博	019-9441-0053	kakaekx@kgacgafo.com
8	河野	浩	030-4587-7048	waxaayp@buaahai.com
9	金子	真由美	018-3156-8090	payaaaq@iaahadf.co.jp
10	木村	愛	040-9974-0077	fakaagb@nsaatadl.co.jp

# 暗号化とマスキングの違い

- 暗号化 →
  - データの漏えい、盗難への対策
  - 鍵によって復号化できる
  - 暗号化によって情報の特性は無くなる
- マスキング →
  - 開発現場からの事件、事故対策
  - マスキングしたデータは元に戻せない
  - 情報の特性は維持できる



暗号化



マスキング

# Oracle Advanced Securityの暗号化機能

ネットワーク通信データの  
暗号化



ORACLE  
DATABASE 11g

バックアップデータの  
暗号化



データベースに格納されている  
機密情報の暗号化

既存アプリケーションに影響を与えない透過的な動作と  
性能への影響を最小限にした暗号化機能

# 暗号化されていないデータファイルは 直接参照することができる

	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+A	+B	+C	+D	+E	+F	0123456789ABCDEF
021F70	54	03	C2	4C	43	07	77	B5-0C	03	01	01	01	02	C2	1F	T..LC.w.....	
021F80	FF	02	C1	15	2C	01	08	03-C2	50	23	06	4D	49	4C	4C	.....P#.MILL	
021F90	45	52	05	43	4C	45	52	4B-03	C2	4E	53	07	77	B6	01	ER.CLERK..NS.w..	
021FA0	17	01	01	01	02	C2	0E	FF-02	C1	0B	2C	01	08	03	C2	.....	
021FB0	4A	46	05	53	4D	49	54	48-05	43	4C	45	52	4B	03	C2	JF.SMITH.CLERK..	
021FC0	50	03	07	77	B4	0C	11	01-01	01	02	C2	09	FF	02	C1	P..w.....	
021FD0	15	2C	01	08	03	C2	4B	64-05	41	4C	4C	45	4E	08	53	.....Kd.ALLEN.S	
021FE0	41	4C	45	53	4D	41	4E	03-C2	4D	63	07	77	B5	02	14	ALESMAN..Mc.w...	
021FF0	01	01	01	02	C2	11	02	C2-04	02	C1	1F	01	06	12	64	.....d	

	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+A	+B	+C	+D	+E	+F	0123456789ABCDEF
021F70	A8	18	2C	8C	04	08	35	61-00	D0	EE	40	EF	80	B1	21	.....5a...@...!	
021F80	7E	08	DC	FB	A7	F0	AD	99-60	37	ED	12	7E	60	66	C9	~.....`7..~`f.	
021F90	CB	35	79	62	02	1D	A7	5F-3B	24	DA	56	2C	E7	4E	13	.5yb..._;\$\$.V,.N.	
021FA0	1A	40	28	CC	93	D9	31	16-00	2E	FE	15	13	58	0E	BA	.@(...1.....X..	
021FB0	05	B8	CC	4D	40	FB	27	D0-C3	C9	BA	C0	AD	09	C3	61	...M@.'.....a	
021FC0	46	50	AD	0C	AB	61	3A	01-BB	89	6D	98	5F	DE	27	11	FP...a:...m._.'.	
021FD0	48	73	72	D9	B9	B2	D1	AB-E3	27	A2	5F	B8	40	DC	2A	Hsr.....'...@.*	
021FE0	F3	8F	52	80	BF	69	7D	0B-5E	29	9D	11	D1	ED	2B	53	..R..i}.^)....+S	
021FF0	F5	27	9D	2F	5F	34	95	6F-3F	AE	1F	89	01	06	1F	64	.'/_4.o?.....d	

← 暗号化なし

← 暗号化あり

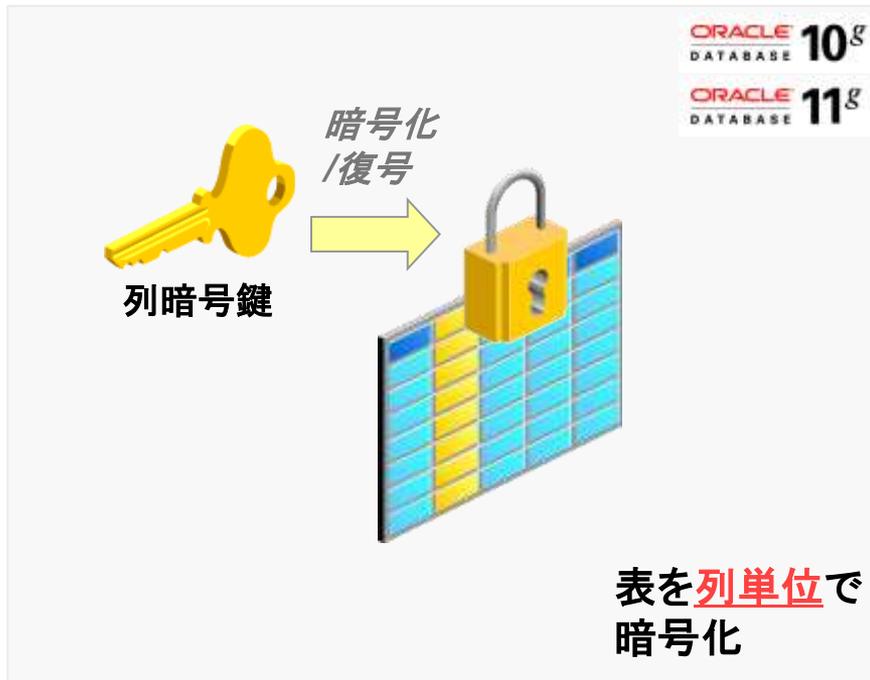
**暗号化されていないデータはOSから直接確認できる**

# バージョン別の使用可能な暗号化機能

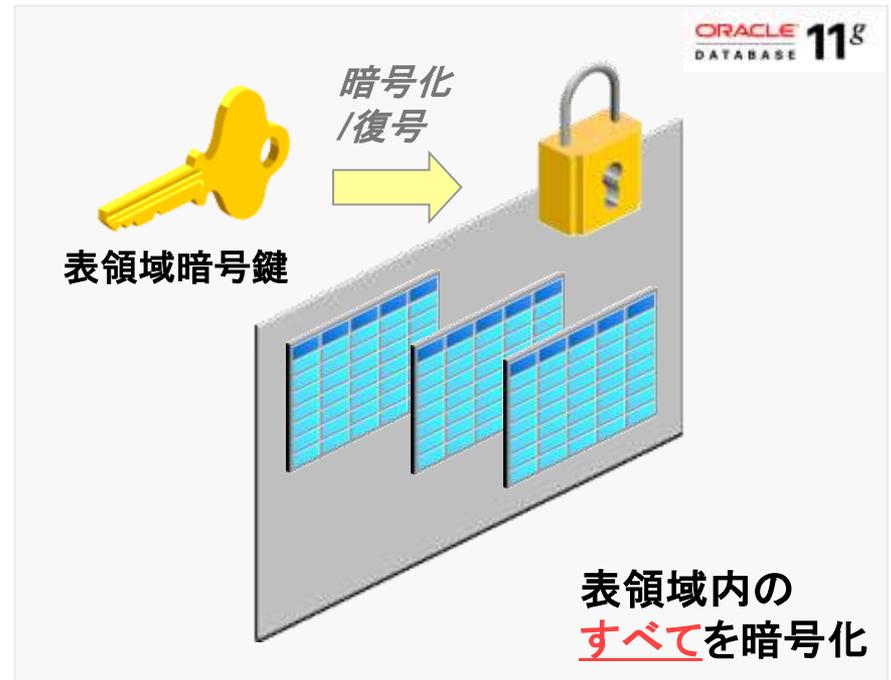
	Oracle Database 9i Release 2	Oracle Database 10g Release 2	Oracle Database 11g Release 1	Oracle Database 11g Release 2
ハードウェア (XEON 56xx with AES-NI)による暗号化/複合				✓
表領域暗号化と圧縮機能 (Advanced Compression / HCC)				✓
Exadataに対応した暗号化				✓
表領域暗号化のハードウェアセキュリティモジュール (HSM) 対応				✓
表領域暗号化			✓	✓
SecureFilesの暗号化対応			✓	✓
列暗号化のハードウェアセキュリティモジュール (HSM) 対応			✓	✓
列暗号化		✓	✓	✓
ネットワーク通信データの暗号化	✓	✓	✓	✓
強力なユーザー認証機能	✓	✓	✓	✓

# 列暗号化と表領域暗号化

- 列暗号化: (10g~)  
表の列ごとに暗号化を指定



- 表領域暗号化: (11g~)  
表領域内のすべてのデータを暗号化



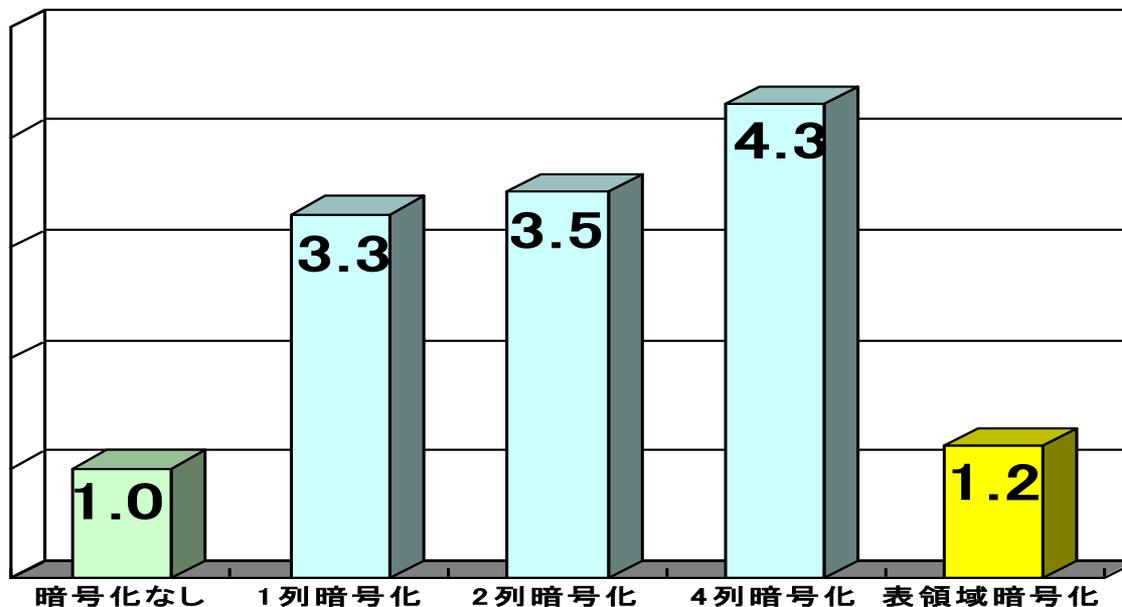
# 列暗号化(10g)、表領域暗号化(11g)の比較

	列暗号化(10g)	表領域暗号化(11g)
暗号化のタイミング	行アクセス時	データ・ブロックに対するI/O発生時
アルゴリズム	3DES168, AES128 ,AES192 ,AES256	
暗号化により保護される場所	メモリ、ディスク	ディスク
データサイズ	暗号化対象データの量に比例して増加	暗号化前と変わらない
性能への影響	暗号化列へのアクセス頻度に応じて劣化	暗号化表領域のディスクI/O頻度に応じて劣化
対象オブジェクト	列のみ 暗号化列に対する索引は、B-Tree索引の一意検索のみ可能	表領域内のすべてのオブジェクト BITMAP索引の作成やB-Tree索引の範囲検索も利用可能

# 列暗号化と表領域暗号化の性能への影響

- 検証結果の詳細⇒

[http://www.oracle.co.jp/iSeminars/081119\\_1330/OracleDirectTDE\\_HITACHI\\_1119.pdf](http://www.oracle.co.jp/iSeminars/081119_1330/OracleDirectTDE_HITACHI_1119.pdf)



バッチ処理に関する処理時間の比較(列暗号化とは10g～、表領域暗号化は11g～)  
INSERT文を数十万回実行する処理を実行し、暗号化なしの場合を1としたときの相対処理時間を、列暗号化(1,2,4列)、表領域暗号化の場合で比較

# ハードウェアによる高速な暗号化/復号にも対応

- **AES-NI (Advanced Encryption Standard New Instructions)**
  - Intel® Xeon® プロセッサー 5600 番台から搭載された新しい命令セット
  - 暗号化/復号処理をプロセッサー側で高速処理
  - Oracle Databaseの暗号化機能と組み合わせた高速な処理

**暗号化 10倍高速**

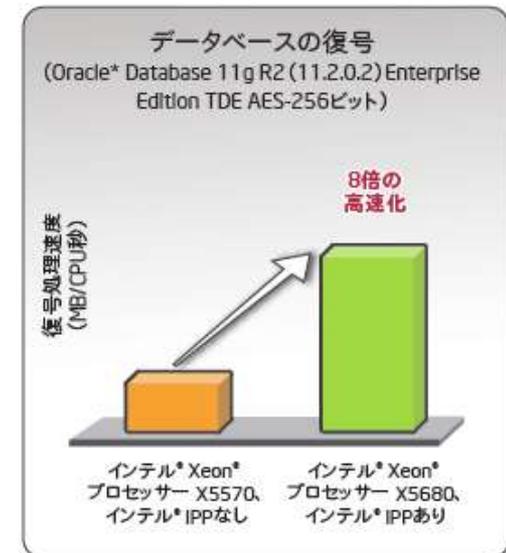
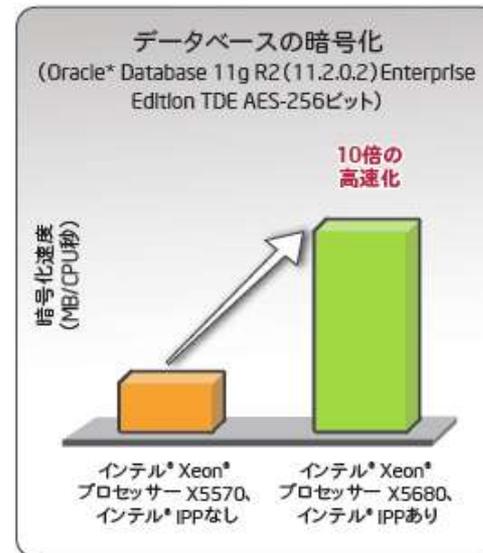
**復号 8倍高速**

## インテル® Xeon® プロセッサー X5680

- Oracle Database 11g R2 (11.2.0.2)  
Enterprise Edition
- 表領域暗号化 AES-256

## テスト内容

- 100万行を空のテーブルにINSERT処理(30回)
- 510万行をテーブルからSELECT処理



出典 インテルAES-NIを使用した企業のセキュリティ保護

<http://download.intel.com/jp/business/japan/pdf/323587-001JA.pdf>

ORACLE

# 暗号化と運用の連携強化(11g~)

- 暗号化機能と運用に必要な機能の連携
  - DataPumpダンプファイルの完全暗号化
  - Secure Files/LOBの暗号化
    - 写真、医療情報などのバイナリデータの暗号化を実現
  - Enterprise Manager GUIのTDEサポート
  - LogMiner/Logical Standby/Oracle Streams 対応
    - 変更履歴をLogMinerで復号し分析
    - Data Guardと暗号化の併用
  - Hardware Security Module (HSM) サポート

# Enterprise Managerから暗号化の設定が可能

- Enterprise ManagerのGUIから暗号化の設定

列

デフォルトのLOB属性の設定 暗号化オプション

拡張属性 削除 列の挿入: 抽象データ型 挿入 前へ 1-10 / 12 次の2行

選択	名前	データ型	サイズ	スケール	NOT NULL	デフォルト値	暗号化
<input checked="" type="radio"/>	EMPNO	NUMBER	4		<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
<input type="radio"/>	ENAME	VARCHAR2	10		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
<input type="radio"/>	JOB						<input type="checkbox"/>
<input type="radio"/>	MGR						<input type="checkbox"/>
<input type="radio"/>	HIREDATE						<input type="checkbox"/>
<input type="radio"/>	SAL						<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="radio"/>	COMM						<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="radio"/>	DEPTNO						<input type="checkbox"/>
<input type="radio"/>							<input type="checkbox"/>
<input type="radio"/>							<input type="checkbox"/>

5列追加

拡張属性 削除

主キー列の指定  
一意キー列の指定

表の暗号化オプション : EMP

取消 続行

表内のすべての暗号化列で使用する暗号化アルゴリズムおよびキー・シードを指定します。列の暗号化に関するSALTオプションは、「拡張属性」ページで構成できます。

暗号化アルゴリズム

- AES192
- AES192
- 3DES168
- AES128
- AES256

アルゴリズムの選択

キーの生成

- ランダムにキーを生成
- キーの指定

キーの値は乱数ジェネレーターに使用されます(乱数ジェネレーターでは、表の暗号化に使用される暗号化キーが生成されます)。

できるだけ多くの文字(最大70文字)を入力して、生成されるキーをより複雑で強度の高いものにすることをお勧めします。

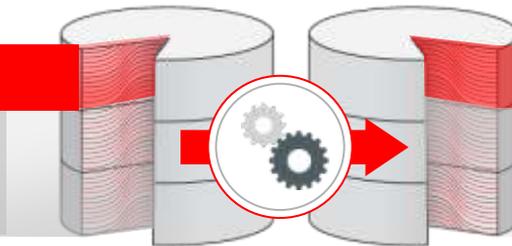
列暗号化  
の設定

# Oracle Data Maskingのマスキング機能

- 機密性の高い情報を不可逆な形式でマスキング
- Oracle Enterprise Managerからマスキングの設定、実行
- 各種クレジットカード(Visa, Master, American Expressなど)のマスキング定義のテンプレートを用意

本番データベース

LAST_NAME	CREDIT_ID	SALARY
AGUILAR	203-33-3234	40,000
BENSON	323-22-2943	60,000



テストデータベース

LAST_NAME	CREDIT_ID	SALARY
ANSKEKSL	111-23-1111	60,000
BKJHHEIEDK	222-34-1345	40,000

# EMからデータのマスクングを簡単に定義、実行

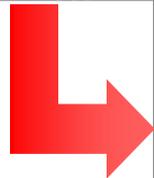
フォーマット・ライブラリ

フォーマット・ライブラリには、すぐに使用できるマスクング・フォーマットの集合が含まれて

検索

選択	フォーマット	データ型	サンプル
<input checked="" type="radio"/>	電話番号	文字	003-2000-3710
<input type="radio"/>	苗字のリスト	ソース・タイプ	上田
<input type="radio"/>	名前のリスト	ソース・タイプ	博
<input type="radio"/>	メールアドレス	文字	haiaaaw@gaaaaaif.com
<input type="radio"/>	Visa Credit Card Number	文字	
<input type="radio"/>	USA Phone Number Formatted	文字	
<input type="radio"/>	USA Phone Number	文字	

- マスクング定義はすべてGUIで作成
- 一度作成したマスクング定義は再利用可能



列マスクの定義

所有者 HOBATA 表 USERS  
列 NAME データ型 VARCHAR2(30)

デフォルトでは、表内のすべてのレコードは、指定したフォーマットを使用してマスクングされます。オプションで、条件を使用して複数のレコードのサブセットを識別できます。各サブセットは、対応するマスクング・フォーマットを使用してマスクングできます。これらのサブセットは、指定した順序でマスクングされます。サブセットが後続の条件と一致しても、このサブセットが再度マスクングされることはありません。

すべて開く |

選択	条件	フォーマット・エントリのプロパティ				サンプル	削除
		プロパティ	値	プロパティ	値		
<input checked="" type="radio"/>	▼ デフォルト条件						
	固定数値	固定数値	<input type="text" value="0"/>				
	ランダム桁数	開始の長さ	<input type="text" value="1"/>	終了の長さ	<input type="text" value="2"/>		
	固定文字列	固定文字列	<input type="text" value="-"/>				
	ランダム桁数	開始の長さ	<input type="text" value="2"/>	終了の長さ	<input type="text" value="4"/>		
	固定文字列	固定文字列	<input type="text" value="-"/>				
	ランダム数値	開始値	<input type="text" value="0"/>	終了値	<input type="text" value="9999"/>		

# 多様なマスクングをサポート

- 固定数値
- 固定文字列
- ランダム桁数
- ランダム数値
- ランダム文字列
- ランダム日付
- 配列リスト
- シャッフル
- 置換
- 表の列の値・・・など

固定文字列への  
変換

ID	NAME
1	SMITH
2	ALLEN
3	JONES
4	CLARK
5	ADAMS
:	:



ID	NAME
1	XXXXXX
2	XXXXXX
3	XXXXXX
4	XXXXXX
5	XXXXXX
:	:

ランダム数値＋固定文字列  
への変換

ID	CARDNUMBER
1	7488-2984-1736-7400
2	4033-6177-0089-6401
3	6141-5126-0475-8802
4	1139-4145-6222-3703
5	8337-6263-1608-0104
:	:



ID	CARDNUMBER
1	5870-2967-9149-5700
2	9634-7334-4874-2301
3	8430-8214-6445-1102
4	1573-9537-1503-5503
5	0606-3321-6271-8304
:	:

シャッフル

ID	COUNTRY
1	US
2	JP
3	US
4	UK
5	FR
:	:



ID	COUNTRY
1	US
2	FR
3	UK
4	FR
5	JP
:	:

# 複数の列にまたがるマスキング

**検索**

スキーマ: msawai  
表名: loc\_org

列名: \_\_\_\_\_  
列のコメント: %C%  
列のコメントに文字列を入力します。

選択した列をグループとしてマスキング

[すべて選択](#) | [選択解除](#)

選択	所有者	表名	列名	データ型	コメント
<input checked="" type="checkbox"/>	MSAWAI	LOC_ORG	市区町村	VARCHAR2(20)	city
<input checked="" type="checkbox"/>	MSAWAI	LOC_ORG	都道府県	VARCHAR2(20)	prefecture

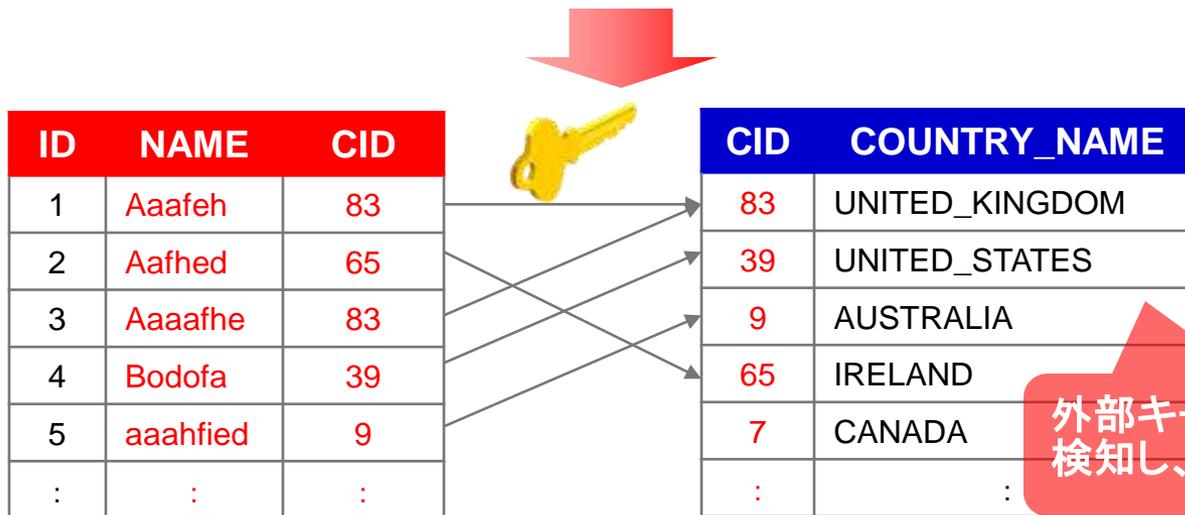
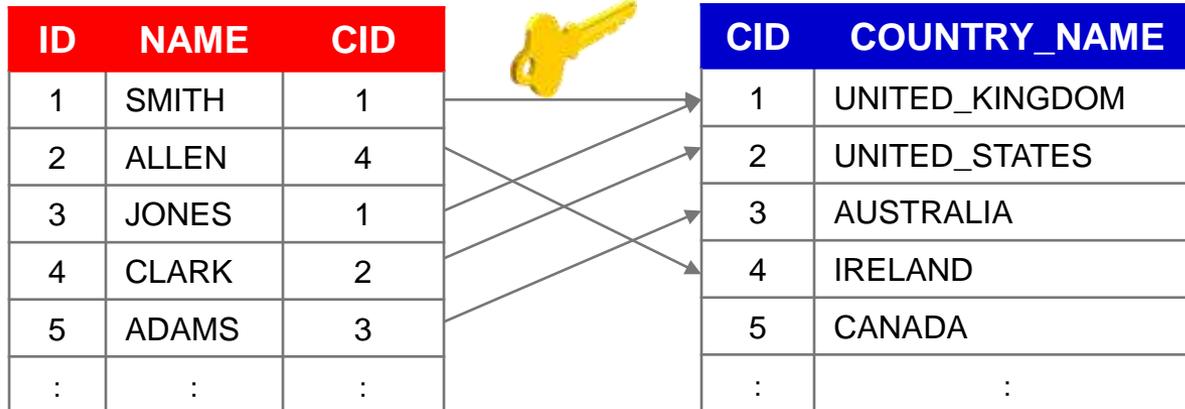
PREF	CITY
東京都	港区
東京都	千代田区
東京都	中央区
神奈川県	横浜市
神奈川県	川崎市
:	:

会員ID	都道府県	市区町村
1	神奈川県	横浜市
2	東京都	千代田区
3	東京都	中央区
4	千葉県	船橋市
5	埼玉県	さいたま市
:	:	:

列の組み合わせを維持したままマスク

# Oracle Databaseに最適化されたマスキング 主キー / 一意 / 参照整合性制約を自動検知

参照整合性を維持したマスキング  
(ランダム文字列+ランダム数値)



外部キー制約を自動的に  
検知し、整合性を維持

# Oracle Databaseに最適化されたマスキング 主キー / 一意 / 参照整合性制約を自動検知

ディクショナリ情報から外部キー制約の有無をチェックし、参照元、参照先に同じマスキング定義を使用

**情報**  
外部キー列が追加され、親列と同じようにマスクされます。  
[SCOTT.DEPT.DEPTNO](#) - SCOTT.EMP.DEPTNO

マスク: マスキング定義

取消 保存 ステップ 1 / 4 次へ(X)

\* 名前: MASKING\_DEF\_101  
\* データベース: biem  
説明:

**列**  
マスクする列を追加し、各列のマスキング・フォーマットを定義します。参照整合性を維持するため外部キー列が自動的に追加されます。依存列は外部キー制約が定義されていない列ですが、アプリケーション・レベル制約によって、マスクされた列を参照します。依存列はマスクされた列に手動で追加できます。このリストから列を削除すると、すべての外部キー列および依存列が削除されます。 追加

書式を定義 削除

すべて選択 | 選択解除

選択	所有者	表	列	データ型	フォーマット	外部キー列	依存列	
							件数	追加
<input type="checkbox"/>	SCOTT	DEPT	DEPTNO			1	0	

このアイコンを持つ列にはマスキング・フォーマットが定義されていません。

**外部キー列**

所有者	表	列	親所有者	親表	親列
SCOTT	EMP	DEPTNO	SCOTT	DEPT	DEPTNO

**依存列**

所有者	表	列	親所有者	親表	親列	削除
依存列が追加されています						

DEPT表のDEPTNO列が参照する列 (EMP表のDEPTNO列) が自動的に追加される

# Oracle Databaseに最適化されたマスキング

## 論理的に関連のある列へのマスキング

依存性を維持したマスキング  
(ランダム文字列)

ID	COMPANY	SALES_REP
1	ABC Material	SMITH
2	ZZZ Manufacture	CLARK
3	B&C Inc	JONES
4	OPQ World	CLARK
5	YYY Corp	ADAMS
:		:



NAME	COUNTRY
CLARK	UNITED_KINGDOM
JONES	UNITED_STATES
SMITH	AUSTRALIA
KEITH	IRELAND
ADAMS	CANADA
:	:

外部キー制約はないが、  
アプリで関連付けて使用



ID	COMPANY	SALES_REP
1	ABC Material	cccchfk
2	ZZZ Manufacture	aaaafdk
3	B&C Inc	bbbeoh
4	OPQ World	aaaafdk
5	YYY Corp	99999k
:		:

NAME	COUNTRY
aaaafdk	UNITED_KINGDOM
bbbeoh	UNITED_STATES
cccchfk	AUSTRALIA
1234akf	IRELAND
99999k	CANADA
:	:

手動で列を指定することにより、  
関連付けてマスク

# カーディナリティを維持したマスキング

配列リストを使ったマスキング  
(GRUK, HOUGH, IGOR, JANET,  
KATE, LEHMANN)

ランダム文字列を使った  
マスキング

EMPNO	ENAME
3982	ALLEN
3991	ALLEN
4391	ALLEN
4419	BOSH
4501	BOSH
4781	CATHY
4958	CATHY
5104	CATHY
5392	CATHY
5594	DAVID
5920	DAVID
	:



EMPNO	ENAME
3982	JANET
3991	JANET
4391	JANET
4419	KATE
4501	KATE
4781	HOUGH
4958	HOUGH
5104	HOUGH
5392	HOUGH
5594	IGOR
5920	IGOR
	:



EMPNO	ENAME
3982	ajehndl
3991	ajehndl
4391	ajehndl
4419	apemmm
4501	apemmm
4781	pfhes
4958	pfhes
5104	pfhes
5392	pfhes
5594	fmfaow
5920	fmfaow
	:

カーディナリティ(列の種類)  
を維持したままマスキング

# カーディナリティを維持したマスキング

マスク前

都道府県

東京都

東京都

東京都

大阪府

大分県

where 都道府県='東京都'

3件

全ての行を単純に置き換えると、要素の数や各要素の割合が変化し、where句、group by句などを含むクエリの結果が変化してしまう

元のデータが同一である(異なる)場合、マスク先も同一になる(異なる)ようにマスクを行う

マスク後

都道府県

AAAAAA

AAAAAA

AAAAAA

AAAAAA

AAAAAA

where 都道府県='AAAAAA'

3件

都道府県

AAAAAA

AAAAAA

AAAAAA

BBBBBB

CCCCCC

where 都道府県='AAAAAA'

5件

# 既存データを活用できるようにするマスキング

マスク前

メールアドレス
sato@oracle.com
suzuki@oracle.com
tanaka@oracle.com
yamada@oraoraora.co.jp
kimura@oraoraora.co.jp

全く無意味なデータにするのではなく、要件に応じてデータの意味を残し、テストの柔軟性を確保する  
(行データのシャッフル、部分利用、クレジットカードの下1桁、など)

マスク後

メールアドレス
aaaaaaaaaaaaaaaa
bbbbbbbbbbbbbbb
ccccccccccccccc
ddddddddddddddd
eeeeeeeeeeeeeee

メールアドレス
ehfal@oracle.com
hoewf@oracle.com
aafw@oracle.com
howef@oraoraora.co.jp
zhoefpw@oraoraora.co.jp

# データベースに最適化された設定

- 高速なデータマスキングの実現
  - マスク処理を並列化に実行
  - REDOログ生成を無効化、オーバーヘッドの削減
- マスキング後のパフォーマンスへの考慮
  - 統計情報のリフレッシュ、マスク処理によるデータ量の変化に対応
  - 一時表の削除により、不要なリソース占拠を回避
- テスト環境へクローニング+マスキングの自動化

## データ・マスキングのオプション

- マスキング中のREDOログ生成の無効化
- マスキング後の統計のリフレッシュ
- マスキング中に作成した一時表の削除
- 可能な場合、パラレル実行を使用

並列度  デフォルト  値

# 活用例

## 人名のマスクング例(パターンA)

ORACLE Enterprise Manager 10g  
Grid Control

設定 プリファレンス ヘルプ ログアウト

ホーム ターゲット デプロイ アラート コンプライアンス ジョブ レポート

ホスト | Database | ミドルウェア | Webアプリケーション | サービス | システム | グループ | 仮想サーバー | すべてのターゲット | NetApp File | Oracle Application Server

データ・マスクング定義 > マスクング定義の編集: MASKING\_DEF\_713 >

### 列マスクの定義

所有者 SCOTT  
列 LASTNAME

表 CUSTOMERS  
データ型 VARCHAR2(20)

取消 OK

デフォルトでは、表内のすべてのレコードは、指定したフォーマットを使用してマスクングされます。オプションで、条件を使用して複数のレコードのサブセットを識別できます。各サブセットは、対応するマスクング・フォーマットを使用してマスクングできます。これらのサブセットは、指定した順序でマスクングされます。サブセットが後続の条件と一致しても、このサブセットが再度マスクングされることはありません。

条件の追加

フォーマットのインポート フォーマット・エントリ 配列リスト 追加

すべて開く | すべて閉じる

選択	条件	フォーマット・エントリのプロパティ				サンプル	削除
		プロパティ	値	プロパティ	値		
<input type="checkbox"/>	条件						
<input checked="" type="checkbox"/>	▼ デフォルト条件					山田	
<input type="checkbox"/>	配列リスト	値リスト	佐藤,小林,				

ホーム | ターゲット | デプロイ | アラート | コンプライアンス | ヘルプ | ログアウト

Copyright (c) 1996, 2009, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.  
OracleはOracle Corporationおよびその関連企業の登録商標です。  
その他の名称は、それぞれの所有者の商標または登録商標です。  
[Oracle Enterprise Managerバージョン情報](#)

**「配列リスト」を指定**

**カンマ区切りで名字のリストを入力  
(佐藤, 小林, 鈴木, 田中...)**

**マスク結果(例)**  
LASTNAME  
-----  
山田  
鈴木  
佐藤  
:

# 活用例

## 人名のマスキング例(パターンB)

ORACLE Enterprise Manager 10g  
Grid Control

ホーム ターゲット デプロイ アラート コンプライアンス ジョブ レポ

ホスト | Database | ミドルウェア | Webアプリケーション | サービス | システム | グループ | 仮想サーバー | すべてのターゲット | NetApp File | Oracle Applic

データ・マスキング定義 > マスキング定義の編集: MASKING\_DEF\_713 >

### 列マスクの定義

所有者 SCOTT  
列 LASTNAME

表 CUSTOMERS  
データ型 VARCHAR2(20)

取消 OK

デフォルトでは、表内のすべてのレコードは、指定したフォーマットを使用してマスキングされます。オプションで、条件を使用して複数のレコードのサブセットを識別できます。各サブセットは、対応するマスキング・フォーマットを使用してマスキングできます。これらのサブセットは、指定した順序でマスキングされます。サブセットが後続の条件と一致しても、このサブセットが再度マスキングされることはありません。

条件の追加

フォーマットのインポート フォーマット・エントリ 表の列

すべて開く | すべて閉じる

選択	条件	プロパティ	値	サンプル	削除
<input type="checkbox"/>	条件				
<input checked="" type="checkbox"/>	▼ デフォルト条件				
	表の列	表名	SCOTT.EX	列名	LASTNAME

「表の列」を指定し、EXCUSTOMERS表のLASTNAME\_SEED列から値を取得するよう指定する

EXCUSTOMERS表

LASTNAME\_SEED

山田  
鈴木  
佐藤  
:

あらかじめEXCUSTOMERS表を用意し名字のリストを入力しておく

マスク結果(例)

LASTNAME

-----

小林  
鈴木  
山田  
:

# 活用例

## 電話番号のマスクング例(パターンA)

ORACLE Enterprise Manager 10g  
Grid Control

ホーム ターゲット デプロイ アラート コンプライアンス ジョブ レポート

ホスト | Database | ミドルウェア | Webアプリケーション | サービス | システム | グループ | 仮想サーバー | すべてのターゲット | NetApp File | Oracle Applic.

データ・マスクング定義 > マスクング定義の編集: MASKING\_DEF\_713 >

### 列マスクの定義

所有者 SCOTT 表 CUSTOMERS  
列 TEL データ型 VARCHAR2(12)

取消 OK

デフォルトでは、表内のすべてのレコードは、指定したフォーマットを使用してマスクングされます。オプションで、条件を使用して複数のレコードのサブセットを識別できます。各サブセットは、対応するマスクング・フォーマットを使用してマスクングできます。これらのサブセットは、指定した順序でマスクングされます。サブセットが後続の条件と一致しても、このサブセットが再度マスクングされることはありません。

条件の追加

フォーマットのインポート フォーマット・エントリ ランダム桁数

すべてを開く | すべてを閉じる

選択	条件	プロパティ	サンプル	削除
<input checked="" type="radio"/>	▼ デフォルト条件		0386146900	
	固定文字列	固定文字列	0	
	ランダム桁数	開始の長さ	8	終了の長さ 9

「固定文字列」を使用して上1桁は必ず0を指定  
「ランダム桁数」を指定して8~9桁の数字をその後に続ける

ホーム | ターゲット | デプロイ | アラート | コンプライアンス | ジョブ | レポート | 設定 | プリファレンス | ヘルプ | ログ

Copyright (c) 1996, 2009, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.  
OracleはOracle Corporationおよびその関連企業の登録商標です。  
その他の名称は、それぞれの所有者の商標または登録商標です。  
[Oracle Enterprise Managerバージョン情報](#)

#### マスク結果(例)

TEL  
-----  
0386146900  
0958247310  
059443422  
:

ORACLE

# 活用例

## 電話番号のマスキング例(パターンB)

ORACLE Enterprise Manager 10g  
Grid Control

ホーム ターゲット デプロイ アラート コンプライアンス ジョブ

ホスト | Database | ミドルウェア | Webアプリケーション | サービス | システム | グループ | 仮想サーバー | すべてのターゲット | NetApp File | Oracle App

データ・マスキング定義 > マスキング定義の編集: MASKING\_DEF\_713 >

### 列マスクの定義

所有者 SCOTT  
列 TEL

表 CUSTOMERS  
データ型 VARCHAR2(12)

取消 OK

デフォルトでは、表内のすべてのレコードは、指定したフォーマットでマスキングされます。各サブセットは、対応するマスキング・フォーマットを使用し、元のデータと一致しても、このサブセットが再度マスキングされることはありません。

元データが「090」「080」「070」「050」のいずれかで始まる場合は、「部分文字列」で元データの上3桁をそのまま使う  
その後「ランダム桁数」で8桁の数値を続ける

フォーマットのインポート フォーマット・エントリ

すべて開く | すべて閉じる

選択	条件	プロパティ	値	プロパティ	値	サンプル	削除
▼	条件						
▼	tel like '090%' or tel like '080'						
	部分文字列	開始位置	1	長さ	3		
	ランダム桁数	開始の長さ	8	終了の長さ	8		
▼	デフォルト条件						
	部分文字列	開始位置	1	長さ	2		
	ランダム桁数	開始の長さ	8	終了の長さ	8		

それ以外の行は、「部分文字列」で元データの上2桁をそのまま使い、「ランダム桁数」で残りの値を埋める

マスク結果(例)

TEL

-----

09039824191  
05014729020  
0421928340  
:

ORACLE

# 活用例

## 住所のマスクング例(パターンA)

ORACLE Enterprise Manager 10g  
Grid Control

ホーム ターゲット デプロイ アラート コンプライアンス ジョブ

ホスト | Database | ミドルウェア | Webアプリケーション | サービス | システム | グループ | 仮想サーバー | すべてのターゲット | NetApp Filer | Oracle App

データ・マスクング定義 > マスクング定義の編集: MASKING\_DEF\_713 >

### 列マスクの定義

所有者 SCOTT 表 CUSTOMERS  
列 ADDRESS データ型 VARCHAR2(40) [取消] [OK]

デフォルトでは、表内のすべてのレコードは、指定したフォーマットを使用してマスクングされます。オプションで、条件を使用して複数のレコードのサブセットを識別できます。各サブセットは、対応するマスクング・フォーマットを使用してマスクングできます。これらのサブセットは、指定した順序でマスクングされます。サブセットが後続の条件と一致しても、このサブセットが再度マスクングされることはありません。

[条件の追加]

[フォーマットのインポート] フォーマット・エントリ ランダム数値 [追加]

すべて開く | すべて閉じる

選択	条件	フォーマット・エントリのプロパティ				サンプル	削除
		プロパティ	値	プロパティ	値		
<input type="checkbox"/>	条件						
<input checked="" type="checkbox"/>	▼ デフォルト条件					aaaaaaaaer lh2-01	
	ランダム文字列	開始の長さ	5	終了の長さ	12		
	ランダム数値	開始値	1	終了値	5		
	固定文字列	固定文字列	-				
	ランダム数値	開始値	1	終了値	30		

字名

字名(丁目)

ハイフン

番地

### マスク結果(例)

ADDRESS

-----

aaawofehw3-20  
aawmdlafffdg4-15  
bqaaahw5-2  
:

# 活用例

## 住所のマスクング例(パターンB)

ORACLE Enterprise Manager 10g  
Grid Control

ホーム ターゲット デプロイ アラート コンプライアンス ジョブ レ

ホスト | Database | ミドルウェア | Webアプリケーション | サービス | システム | グループ | 仮想サーバー | すべてのターゲット | NetApp File | Oracle App

データ・マスクング定義 > マスクング定義の編集: MASKING\_DEF\_713 >

### 列マスクの定義

所有者 SCOTT  
列 ADDRESS

表 CUSTOMERS  
データ型 VARCHAR2(40)

取消 OK

デフォルトでは、表内のすべてのレコードは、指定したフォーマットを使用してマスクングされます。オプションで、条件を使用して複数のレコードのサブセットを識別できます。各サブセットは、対応するマスクング・フォーマットを使用してマスクングできます。これらのサブセットは、指定した順序でマスクングされます。サブセットが後続の条件と一致しても、このサブセットが再度マスクングされることはありません。

条件の追加

フォーマットのインポート フォーマット・エントリ ランダム数値 追加

すべてを開く | すべてを閉じる

選択	条件	プロパティ	サンプル	削除	
<input type="radio"/>	条件				
<input checked="" type="radio"/>	▼ デフォルト条件				
	表の列	表名	SCOTT.EX	列名	CITIES
	ランダム文字列	開始の長さ	5	終了の長さ	7
	ランダム数値	開始値	1	終了値	5
	固定文字列	固定文字列	-		
	ランダム数値	開始値	1	終了値	30

市区町村名はあらかじめ用意した EXCUSTOMERS表の CITIES列から使用

EXCUSTOMERS表

CITIES

-----

札幌市中央区  
札幌市北区  
札幌市東区  
函館市  
小樽市  
:

その他の条件は同じ

マスク結果(例)

ADDRESS

-----

常滑市aheof3-11  
須崎市atehroo4-34  
世田谷区eyoggghw2-28  
:

# 活用例

## メールアドレスのマスクング例

### ACCOUNT表のEMAIL列に対するマスク定義の例

ORACLE Enterprise Manager 10g  
Grid Control

ホーム ターゲット デプロイ アラート コンプライアンス ジョブ レポート

データ・マスクング定義 > マスクング定義の作成 >

### 列マスクの定義

所有者 JPETDEMO 表 ACCOUNT  
列 EMAIL データ型 VARCHAR2(80)

デフォルトでは、表内のすべてのレコードは、指定したフォーマットを使用してマスクングされます。オプションで、条件を使用して複数のレコードのサブセットを識別できます。各サブセットは、対応するマスクング・フォーマットを使用してマスクングできます。これらのサブセットは、指定した順序でマスクングされます。サブセットが後の条件と一致しても、このサブセットが再度マスクングされることはありません。

フォーマットのインポート フォーマット・エントリ 配列リスト 追加

すべて開く | すべて閉じる

選択	条件	プロパティ	値	プロパティ	値	サンプル
<input checked="" type="radio"/>	▼ デフォルト条件					aaaaaak@aajtzpe.ne.jp
<input type="checkbox"/>	ランダム文字列	開始の長さ	3	終了の長さ	7	
<input type="checkbox"/>	固定文字列	固定文字列	@			
<input type="checkbox"/>	ランダム文字列	開始の長さ	3	終了の長さ	7	
<input type="checkbox"/>	固定文字列	固定文字列	.			
<input type="checkbox"/>	配列リスト	値リスト	net,com,cc			

アットマーク(@)の前に来る文字列の指定

カンマ区切りでトップレベルドメインのリストを入力

#### マスク結果(例)

EMAIL

-----

aaaaaak@aajtzpe.ne.jp  
aaabdea@aaafe.com  
bahdi@fadhfawa.net

# 活用例

## クレジットカード番号のマスキング例

ORACLE Enterprise Manager 10g  
Grid Control

ホーム ターゲット デプロイ アラート コンプライアンス ジョブ レポート

ホスト | Database | ミドルウェア | Webアプリケーション | サービス | システム | グループ | 仮想サーバー | すべてのターゲット | NetApp File | Oracle Applications

データマスキング定義 > マスキング定義の編集: MASKING\_DEF\_713 >

### 列マスキングの定義

所有者 SCOTT 表 CUSTOMERS  
列 CARDNUM データ型 VARCHAR2(16)

デフォルトでは、表内のすべてのレコードは、指定したフォーマットを使用してマスキングされます。オプションで、条件を使用して複数のレコードのサブセットを識別できます。各サブセットは、対応するマスキング・フォーマットを使用してマスキングされます。サブセットが後続の条件と一致しても、このサブセットが再度マスキングされることはありません。

**カードタイプごとにOracle提供のフォーマットライブラリをインポートする**

フォーマットのインポート

選択	条件	プロパティ	値	プロパティ	値	サンプル	削除
<input type="radio"/>	▼ CARDTYPE='AMEX'						
	ランダム桁数	開始の長さ	10	終了の長さ	10		
	後処理関数	パッケージ名	DBSNMP.D	関数名	MGMT_DM		
<input type="radio"/>	▼ CARDTYPE='MASTER'						
	ランダム桁数	開始の長さ	10	終了の長さ	10		
	後処理関数	パッケージ名	DBSNMP.D	関数名	MGMT_DM		
<input type="radio"/>	▼ CARDTYPE='VISA'						
	ランダム桁数	開始の長さ	10	終了の長さ	10		
	後処理関数	パッケージ名	DBSNMP.D	関数名	MGMT_DM		
<input checked="" type="radio"/>	▼ デフォルト条件						
	ランダム桁数	開始の長さ	10	終了の長さ	10		
	後処理関数	パッケージ名	DBSNMP.D	関数名	MGMT_DM		

# 活用例

## クレジットカード番号のマスキング例(テンプレート)

Oracle Enterprise Manager 10g Grid Control

ホーム ターゲット デプロイ アラート コンプライアンス ジョブ レ

ホスト | Database | ミドルウェア | Webアプリケーション | サービス | システム | グループ | 仮想サーバー | すべてのターゲット | NetApp Filer | Oracle App

### フォーマットのインポート

データベース ora111.jp.oracle.com ログイン時の権限 scott  
所有者 SCOTT 列 CARDNUM  
表 CUSTOMERS

検索

名前  
所有者

検索

カードタイプごとのマスク定義があらかじめ提供されている  
これを選択するだけで、マスク定義を行うことが可能

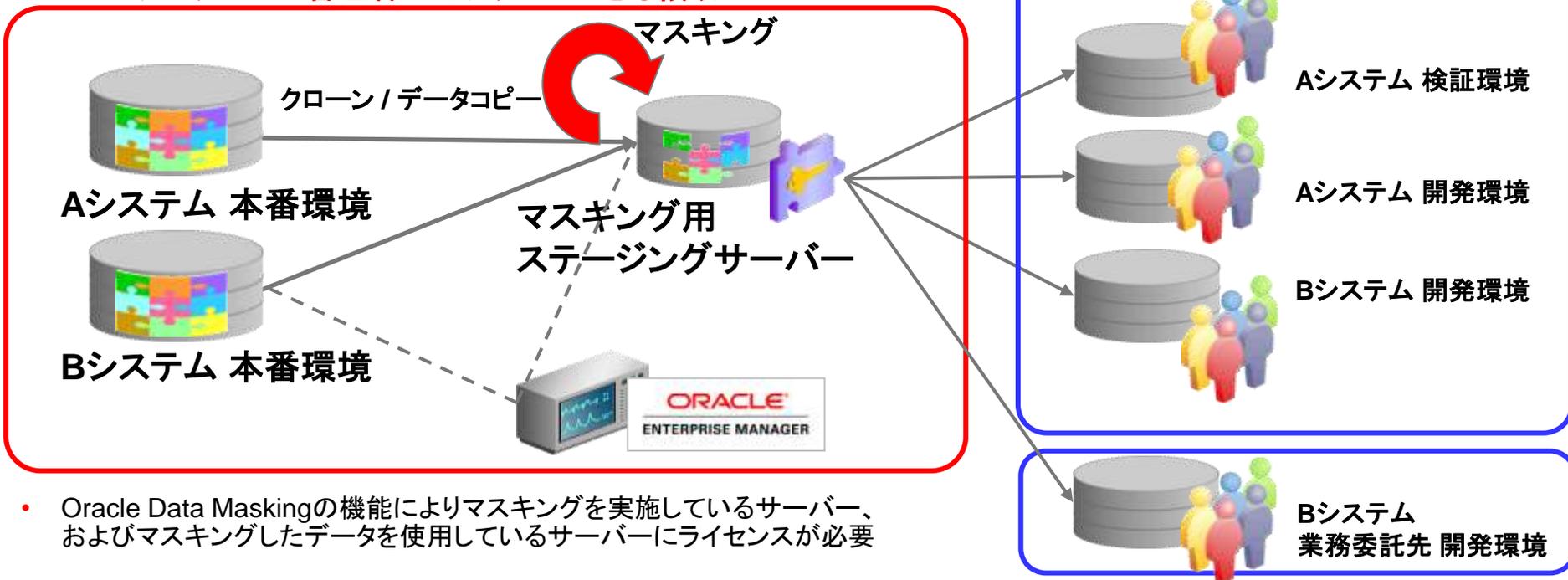
選択	フォーマット	データ型	サンプル	説明	所有者
<input checked="" type="radio"/>	Discover Card Credit Card Number	文字	6011901471267073	~10 billion unique Discover Card credit card numbers	SYSMAN
<input type="radio"/>	American Express Credit Card Number	文字	3718007561702798	~10 billion unique American Express credit card numbers	SYSMAN
<input type="radio"/>	MasterCard Credit Card Number	文字	5258144992503890	~10 billion unique MasterCard credit card numbers	SYSMAN
<input type="radio"/>	Visa Credit Card Number	文字	4539338625206053	~10 billion unique Visa credit card numbers	SYSMAN
<input type="radio"/>	Generic Credit Card Number	文字	3464206371408069	~10 billion unique generic credit card numbers	SYSMAN
<input type="radio"/>	Generic Credit Card Number Formatted	文字	3755-1325-3890-6142	~10 billion unique generic credit card numbers	SYSMAN
<input type="radio"/>	National Insurance Number Formatted	文字	GG 48 98 54 A	Generates unique UK National Insurance Numbers	SYSMAN
<input type="radio"/>	Social Insurance Number	文字	590334801	~1 billion unique Canadian Social Insurance Numbers	SYSMAN
<input type="radio"/>	Social Insurance Number Formatted	文字	826-422-206	~1 billion unique Canadian Social Insurance Numbers	SYSMAN
<input type="radio"/>	Social Security Number	文字	712194410	~718 million unique US Social Security Numbers	SYSMAN

# Oracle Data Maskingの導入パターン例

- 一般的な導入パターン
  - Oracle Data Maskingはデータベースのデータをマスクする機能
  - 本番環境では直接マスクを行わず、ステージングサーバにデータを移して、マスクを実行
  - マスクしたデータを開発/検証環境へ移して利用
- 本番データを外部流出させない仕組みを確立

開発者が  
アクセスできる領域

データベース管理者のみアクセスできる領域



- Oracle Data Maskingの機能によりマスクングを実施しているサーバー、およびマスクングしたデータを使用しているサーバーにライセンスが必要

# Oracle Data Masking Pack 事例

## Cisco Systems, Inc.



### 内部統制準拠したテスト環境の構築を実現

#### お客様 概要

- ・業種: IPネットワーク機器 / ソリューション
- ・企業名: Cisco Systems様
- ・従業員数: 約67,000名 (2009年1月)
- ・売り上げ高: \$39.6B (2008)

#### 背景、課題

- ・テスト、開発環境に本番と同等のデータが存在していた
- ・内部監査で発覚
- ・性能がよいマスキング技術を求めている
- ・現在のクローニングプロセスとの統合

#### 解決・利用方法

- ・多言語データのマスキング
- ・非常にカスタマイズされたEBSへの対応

#### Oracle の採用理由

- ・既存のEnterprise Managerで統合管理を実現
- ・2週間にわたるPoCの対応力を評価
- ・PoCによりマスキング性能を実証

#### 導入効果

- ・内部監査を無事に通過

# まとめ: Oracle Data Maskingによるテストデータの作成

	Oracle Data Masking Pack	ETL型マスキングツール	手動でのマスキング
マスク定義の効率的な作成	○	○	△
豊富なマスキングパターン	○	○	△
マスク定義の再利用	○	○	△
カーディナリティの維持	○	○	△
索引や制約への対応	○	△	△
統計情報の自動再取得	○	△	○
パフォーマンス	○	△	△
カスタマイズ性	○	○	○
他のDB管理ツールとの統合	○	△	△

# まとめ:Oracle Advance Securityによる暗号化

- データベース暗号化へのニーズは多くあったが導入のハードルがあった
  - 性能への影響
  - アプリケーションの改修
- Oracle Advanced Securityによる暗号化の実装
  - 簡単に暗号化を実現できる実装
  - データベースに組み込まれた暗号化の実装
  - ネットワーク、格納データファイル、バックアップデータを暗号化

# OTN×ダイセミ でスキルアップ!!



- ・一般的な技術問題解決方法などを知りたい!
- ・ 세미나資料など技術コンテンツがほしい!

Oracle Technology Network(OTN)を御活用下さい。

<http://forums.oracle.com/forums/main.jspa?categoryID=484>

一般的技術問題解決にはOTN揭示版の  
「データベース一般」をご活用ください

※OTN揭示版は、基本的にOracleユーザー有志からの回答となるため100%回答があるとは限りません。  
ただ、過去の履歴を見ると、質問の大多数に関してなんらかの回答が書き込まれております。

<http://www.oracle.com/technetwork/jp/ondemand/index.html>

過去のセミナー資料、動画コンテンツはOTNの  
「OTNセミナー オンデマンドコンテンツ」へ

※ダイセミ事務局にダイセミ資料を請求頂いても、お受けできない可能性がございますので予めご了承ください。  
ダイセミ資料はOTNコンテンツ オン デマンドか、セミナー実施時間内にダウンロード頂くようお願い致します。

ORACLE

# OTNセミナー オンデマンド コンテンツ

ダイセミで実施された技術コンテンツを動画で配信中!!

ダイセミのライブ感はそのままに、好きな時間で受講頂けます。

最新のコンテンツ

 <p>エンジニアのための ITIL実践術 再生時間: 60分</p>	 <p>ここからはじめよう Oracle PL/SQL入門 再生時間: 60分</p>	 <p>実践!!高可用システム構築 -RAC基本 再生時間: 60分</p>	 <p>お悩み解決! Oracle のサイジング 再生時間: 60分</p>
--	--	---	--

Database

 <p>今さら聞けない!!バックアップ・リカバリ 再生時間: 60分</p>	 <p>意外と簡単!? Oracle Database 11g -セ 再生時間: 60分</p>	 <p>実践!!バックアップ・リカバリ 再生時間: 60分</p>	 <p>意外と簡単!? Oracle Database 11g -デ 再生時間: 60分</p>
---	---	--	--

>> もっと見る

twitter

最新情報つぶやき中  
oracletechnetjp

- ・人気コンテンツは?
- ・お勧め情報
- ・公開予告 など

OTN トップページ <http://www.oracle.com/technetwork/jp/index.html>  
ページ左「基本リンク」>「OTN セミナー オンデマンド」

※掲載のコンテンツ内容は予告なく変更になる可能性があります。

期間限定での配信コンテンツも含まれております。お早めにダウンロード頂くことをお勧めいたします。

ORACLE

# オラクルエンジニア通信

<http://blogs.oracle.com/oracle4engineer/>



最新情報つぶやき中  
oracletechnetjp

## ● 技術資料

- ダイセミの過去資料や製品ホワイトペーパー、スキルアップ資料などを多様な方法で検索できます
- キーワード検索、レベル別、カテゴリ別、製品・機能別

## ● コラム

- オラクル製品に関する技術コラムを毎週お届けします
- 決してニッチではなく、誰もが明日から使える技術の「あ、そうだったんだ！」をお届けします



オラクルエンジニア通信



# Oracle Databaseの価格ご存知ですか？

## 問題：

Oracle Databaseの最小構成はいくらでしょうか？

ヒント：

Oracle Standard Edition Oneを  
5Named User Plus(指名ユーザ) というのが最小構成です。

## 問題：

Real Applications Clusters(RAC) Optionはいくらでしょうか？

ヒント：

RACはOracle Database Enterprise EditionのOptionです。

答えはこちら↓ ログイン不要の簡単見積もり

[ライセンス見積もりヘルプ](#)

検索

見積もり  
Start!

ORACLE

# ITプロジェクト全般に渡る無償支援サービス

## Oracle Direct Conciergeサービス

### ■ パフォーマンス診断サービス

- Webシステム ボトルネック診断サービス **NEW**
- データベースパフォーマンス 診断サービス

### ■ 移行支援サービス

- SQL Serverからの移行支援サービス
- DB2からの移行支援サービス
- Sybaseからの移行支援サービス
- MySQLからの移行支援サービス
- Postgre SQLからの移行支援サービス
- Accessからの移行支援サービス
- Oracle Application ServerからWeblogicへ移行支援サービス

**NEW**

### ■ システム構成診断サービス

- Oracle Database構成相談サービス
- サーバー統合支援サービス
- 仮想化アセスメントサービス
- メインフレーム資産活用相談サービス
- BI EEアセスメントサービス
- 簡易業務診断サービス

### ■ バージョンアップ支援サービス

- Oracle Databaseバージョンアップ支援サービス
- Weblogic Serverバージョンアップ支援サービス **NEW**
- Oracle Developer/2000(Frms/Reports) Webアップグレード相談サービス

オラクル社のエンジニアが 直接ご支援します  
お気軽にご活用ください!

**オラクル 無償支援**

**検索**

ORACLE

# Oracle Enterprise Cloud Summit

Solid foundation. Elastic cloud.

オラクル・エンタープライズ・クラウド・サミット  
クラウド環境のための強固な情報基盤

2011年5月25日(水) 10:00 - 16:50 (開場9:30)  
ザ・プリンスパークタワー東京

ORACLE  
CLOUD COMPUTING

多くのご要望にお応えし、  
セッション追加決定



~今こそお伝えしたい、事業継続性を確保するためにオラクルが出来ること~

**C-1** 事業継続性と最大可用性の視点から考えるクラウド環境構築の秘訣

**C-2** 今から始めるBCP/BCM対策、Oracleだからできること

■内 容	基調講演×2、個別セッション×12
■定 員	400名
■対 象	CIO、経営企画・情報システム部門マネージャ、 開発者・管理者、情報システムアーキテクト
■入 場 料	無料
■主 催	日本オラクル株式会社

## ■基調講演 Roadmap to Cloud



ソフトバンクモバイル株式会社  
取締役専務執行役員兼CISO  
阿多 親市 様



日本オラクル株式会社  
常務執行役員 クラウド&EA統括本部長  
三澤 智光

お申込み



<http://www.oracle.co.jp/oecs2011/>



# 1日5組限定！ 製品無償評価サービス

提供シナリオ一例

- ・データベースチューニング
- ・無停止アップグレード
- ・アプリケーション性能・負荷検証
- ・Webシステム障害解析

## インストールすることなく、すぐに体験いただけます

- ・ サービスご提供までの流れ
  1. お問い合わせフォームより「製品評価サービス希望」と必要事項を明記し送信下さい
  2. 弊社より接続方法手順書およびハンズオン手順書を送付致します
  3. 当日は、弊社サーバー環境でインターネット越しに製品を体感頂けます

※サービスご提供には事前予約が必要です

## Web問い合わせフォーム

「ダイデモ」をキーワードに検索することで申し込みホームページにアクセスできます

<http://www.oracle.com/jp/direct/services/didemo-195748-ja.html>

ORACLE

あなたにいちばん近いオラクル



# Oracle Direct

まずはお問合せください

Oracle Direct

検索

システムの検討・構築から運用まで、ITプロジェクト全般の相談窓口としてご支援いたします。  
システム構成やライセンス/購入方法などお気軽にお問い合わせ下さい。

## Web問い合わせフォーム

専用お問い合わせフォームにてご相談内容を承ります。

<https://secure.oracle.co.jp/direct/inquiry-form.php>

※こちらから詳細確認のお電話を差し上げる場合がありますので、ご登録されている連絡先が最新のものになっているか、ご確認下さい。

## フリーダイヤル

**0120-155-096**

※月曜~金曜 9:00~12:00、13:00~18:00  
(祝日および年末年始除く)

ORACLE

**ORACLE®**