

# 勉強の方針

1. 一週目、知識を体系的にインプットすること。
2. 一週目、練習問題の解説は理解出来なくてよい。
3. 二週目、体系的な知識を復習し、構造を修正すること。
4. 二週目、練習問題の解説を理解できるように努めよ（理解出来なくても許す）。
5. まとめることでインプットしているだけなので、口頭で説明してアプトブットしろ。

## 本ノートでの短縮イニシャル

- **C** : column (列)
- **R** : record (行)
- **T** : table

## 01位. SQL 1

### ◇ 条件の優先順位

from ⇒ where ⇒ group by ⇒ having ⇒ select ⇒ order by

### ◇ 内部結合と外部結合

基本情報技術者試験では、内部結合（ $A \cap B$ ）しか出題されない。

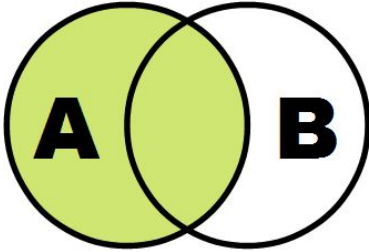
- 内部結合に `where` を用いる場合

```
select C, #『カラム』を指定
  from T1, T2, T3 #複数の表を指定
 where R1 = R2 and #指定したカラムのうち、レコードと別の表のレコードを照合し、フィールドを取得
    R2 = R3 #3つ目の表のレコードとも照合
```

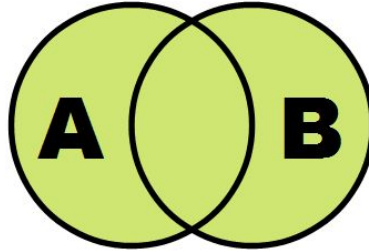
- 内部結合に `inner join on` を用いる場合（本試験では出題されない）

```
select C, #『カラム』を指定
  from T1 #複数の表を指定
 inner join T2
    on T1.C1 = T2.C2 #2つ目の表の『レコード』と照合
 inner join T3
    on T1.C1 = T3.C3 #3つ目の表の『レコード』と照合
```

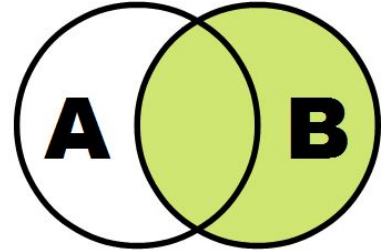
- ベン図で内部結合と外部結合を理解しよう



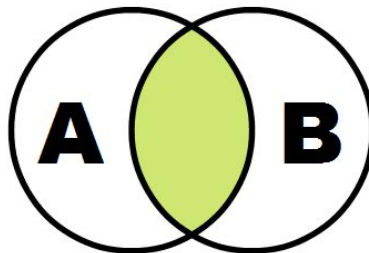
```
SELECT *
FROM A
LEFT JOIN B
ON A.id = B.id
```



```
SELECT *
FROM A
FULL OUTER JOIN B
ON A.id = B.id
```

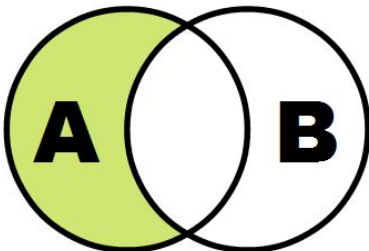


```
SELECT *
FROM A
RIGHT JOIN B
ON A.id = B.id
```

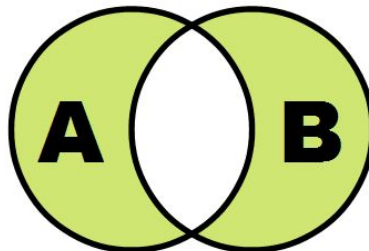


```
SELECT *
FROM A
INNER JOIN B
ON A.id = B.id
```

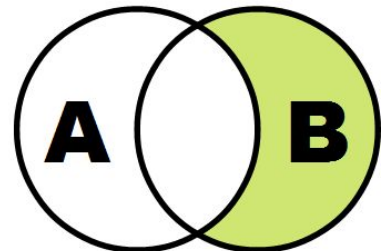
Copyright © 2012 www.mattimattila.fi



```
SELECT *
FROM A
LEFT JOIN B
ON A.id = B.id
WHERE B.id IS NULL
```



```
SELECT *
FROM A
FULL OUTER JOIN B
ON A.id = B.id
WHERE A.id IS NULL
OR B.id IS NULL
```



```
SELECT *
FROM A
RIGHT JOIN B
ON A.id = B.id
WHERE A.id IS NULL
```

## ◇ 集合関数

- **sum()**

```
select sum(C) #指定したカラムで、『フィールド』の合計を取得
from T
```

- **avg()**

```
select avg(C) #指定したカラムで、『フィールド』の平均値を取得
from T
```

- **min()**

```
select min(C)  #指定したカラムで、『フィールド』の最小値を取得
from T
```

- **max()**

```
select max(C)  #指定したカラムで、『フィールド』の最大値を取得
from T
```

- **count()**

```
select count(C)  #指定したカラムで、『フィールド』の個数を取得
from T
```

※消去法の小技：集合関数を入れ子状にはできない

```
select avg(sum(C))  #集合関数を集合関数の中に入れ子状にすることはできない。
from T
```

## ◇ count()

```
select count(*)  #指定したカラムで、値無しも含む『フィールド』を取得
from T
```

```
select count(C)  #指定したカラムで、値無しを除いた『フィールド』を取得
```

```
select count(all C)  #上に同じ
```

```
select count(distinct C)  #指定したカラムで、重複した『フィールド』を除く全ての『フィールド』を取得
```

## ◇ group by

※消去法の小技：group by のカラム引数は、select のカラムと同じでなければならない

```
select C
from T
group by C  #指定したカラムで、各グループのフィールドを集計
```

## ◇ having

group by で集計した結果から、having で『フィールド』を取得。

```
select C
  from T
 group by C
having count(*) >=2  #集計値が2以上の『フィールド』を取得
```

※以下の場合、`group by + having`を使っても、`where`を使っても、同じ出力結果になる。

```
select C
  from T
 group by C
having R
```

```
select C
  from T
 where R
 group by C
```

## 02位. SQL 2

### ◇ sub-query

掛け算と同様に、括弧内から先に処理を行う。

```
select * from T  #Main-query
  where C != (select max(C) from T)  #Sub-query
```

### ◇ in と any

- in

指定した値と同じ『フィールド』を取得

```
select * from T
  where C in (xxx, xxx, ...)  #指定したカラムで、指定した値の『フィールド』を取得
```

```
select * from T
  where C not in (R1, R2, ...)  #指定したカラムで、指定した値以外の『フィールド』を取得
```

```
select * from T
  where C not in ( #フィールドを指定の値として用いる z
                  select C from T where R >= 160)  #指定したカラムで、『フィールド』を取得
```

- any

書き方が異なるだけで、`in`と同じ出力

```
select * from T
  where C = any(xxx, xxx, xxx)
```

### ◇ view

ビューとはある表の特定のカラムや指定した条件に合致するレコードなどを取り出した仮想の表。また、複数の表を結合したビューを作成できる。ビューを作成することによりユーザに必要最小限のカラムやレコードのみにアクセスさせる事ができ、また結合条件を指定しなくても既に結合された表にアクセスできる。⇒よくわからん...

```
create view T as
  select * from ...
```

### ◇ wildcard

```
select * from T
  where C like '%営業'  #任意の文字（文字無しも含まれる）
```

```
select * from T
  where C like '_営業'  #任意の一文字
```

### ◇ between

```
select * from T
  between 1 and 10  #指定したカラムで、1以上10以下の『フィールド』を取得
```

## 03位. 暗号と認証

---

◇ 午前試験.md（13章）を参照せよ

## 04位. スケジュール管理

---

◇ プロジェクトマネジメント

◇ スケジュール管理

## 05位. オブジェクト指向設計

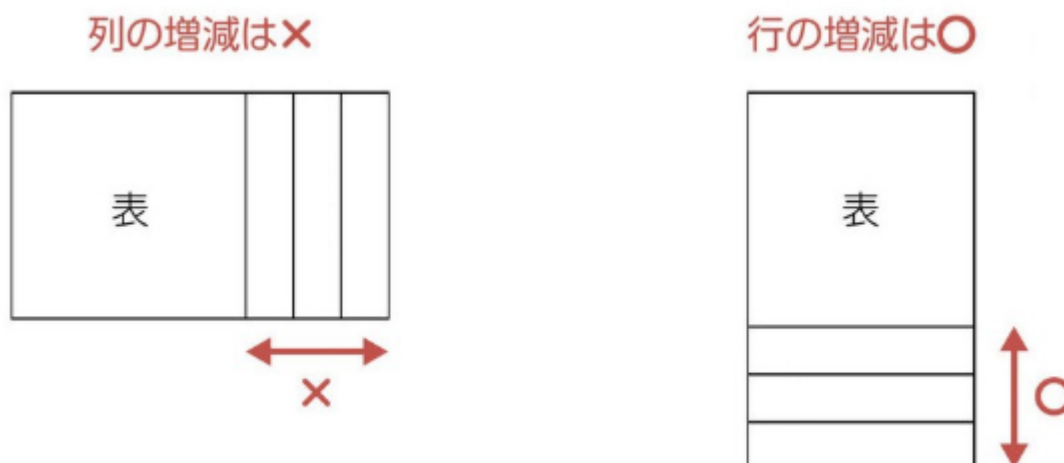
---

◇ 午前試験.md（16章）を参照せよ

## 06位. データベース設計

### ◇ データを追加するあるいは削除する場合の注意点

データを追加するあるいは削除する場合、カラムではなく、レコードの増減を行う。カラムの増減の処理には時間がかかる。一方で、レコードの増減の処理には時間がかからない。



#### 【具体例】

賞与を年1回から、2回・3回と変える場合、主キーを繰り返し、新しく賞与区分と金額区分を作る。

× [賞与3] 列を作り、  
そこに金額を格納する

⇒ 列を増やす

番号	...	賞与1	賞与2	賞与3
101	...	30万円	20万円	10万円

○ [区分] 列に「賞与3」を、  
[金額] 列に金額を格納する

⇒ (行を増やすため) 列を増やさない

番号	...	区分	金額
101	...	賞与1	30万円
101	...	賞与2	20万円
101	...	賞与3	10万円

### ◇ 非正規形の正規化（最適なカラム設計）

『正規化』と『非正規形』：繰り返し要素のある表を正規形、その逆を非正規形という。

『正規化』：非正規形の表から、他と連動するカラムを独立させ、正規形の表に変更すること。

#### 【具体例】

##### 1. エクセル

エクセルで作られた以下の表があると仮定。

### 非正規形

繰返し要素  
(行が結合している部分)

<u>受注No</u> <sup>★4</sup>	日付	顧客ID	顧客名	<u>商品ID</u>	商品名	数量	単価
1001	8/30	002	B社	A	鉛筆	50	100
				B	定規	20	50
1002	3/7	001	A社	A	鉛筆	20	100
				C	ペン	10	200

## 2. 第一正規化：繰返し要素の排除

レコードを1つずつに分割。

### 第1正規形

<u>受注No</u>	日付	顧客ID	顧客名	<u>商品ID</u>	商品名	数量	単価
1001	8/30	002	B社	A	鉛筆	50	100
1001	8/30	002	B社	B	定規	20	50
1002	3/7	001	A社	A	鉛筆	20	100
1002	3/7	001	A社	C	ペン	10	200

## 3. 第二正規化：主キーの関数従属性を排除

特定のカラムが連動している（関数従属性）場合、カラムを左表として独立させる

① 主キーの1列に値が連動する列（連動列）を探す。

主キーの1列[受注 No]列と値が連動する列(連動列)は, [日付]・[顧客 ID]・[顧客名]。

② 主キーの1列[受注 No]と、連動列[日付]・  
[顧客 ID]・[顧客名]を別表にする。

受注No	日付	顧客ID	顧客名
1001	8/30	002	B社
1001	8/30	002	B社
1002	3/7	001	A社
1002	3/7	001	A社

③ 重複行を削除する。

受注No	日付	顧客ID	顧客名
1001	8/30	002	B社
1002	3/7	001	A社

主キーの1列 [受注 No] 列は、  
両表ともに残す。

②' 元の表から連動列[日付]・[顧客 ID]・  
[顧客名]を削除する。

受注No	商品ID	商品名	数量	単価
1001	A	鉛筆	50	100
1001	B	定規	20	50
1002	A	鉛筆	20	100
1002	C	ペン	10	200

③' 重複行を削除する。

(重複行がないため、そのまま)

受注No	商品ID	商品名	数量	単価
1001	A	鉛筆	50	100
1001	B	定規	20	50
1002	A	鉛筆	20	100
1002	C	ペン	10	200

上で分割して生じた右表のカラムに関数従属性があるので、従属性のあるカラムを左表として独立させる。



① 主キーの1列に値が連動する列（連動列）を探す。

主キーの1列 [商品ID] に値が連動する列（連動列）は, [商品名]・[単価]。

② 主キーの1列[商品ID]と,  
連動列[商品名]・[単価]を別表にする。

商品ID	商品名	単価
A	鉛筆	100
B	定規	50
A	鉛筆	100
C	ペン	200

③ 重複行を削除する。

商品ID	商品名	単価
A	鉛筆	100
B	定規	50
C	ペン	200

主キーの1列 [商品ID] 列は,  
両表ともに残す。

②' 元の表から  
連動列[商品名]・[単価]を削除する。

受注No	商品ID	数量
1001	A	50
1001	B	20
1002	A	20
1002	C	10

③' 重複行を削除する。

(重複行がないため, そのまま)

受注No	商品ID	数量
1001	A	50
1001	B	20
1002	A	20
1002	C	10

## 第2正規形

受注No	日付	顧客ID	顧客名	商品ID	商品名	単価	受注No	商品ID	数量
1001	8/30	002	B社	A	鉛筆	100	1001	A	50
1002	3/7	001	A社	B	定規	50	1001	B	20
				C	ペン	200	1002	A	20
							1002	C	10

### 4. 第三正規化：主キー以外のカラムの関数従属性を排除

上で分割して生じた左表のカラムに関数従属性があるので、従属性のあるカラムを左表として独立させる。

① 主キー以外の列に値が連動する列を探す。

第2正規形のうち、左側の表に主キー以外の列に関数従属性がある。  
主キー以外の列 [顧客ID] に値が連動する列 (連動列) は, [顧客名]。

② 主キー以外の列 [顧客ID] と、  
連動列 [顧客名] を別表にする。

顧客ID	顧客名
002	B社
001	A社

③ 重複行を削除する。

(重複行がないため、そのまま)

顧客ID	顧客名
002	B社
001	A社

②' 元の表から連動列 [顧客名] を  
削除する。

受注No	日付	顧客ID
1001	8/30	002
1002	3/7	001

③' 重複行を削除する。

(重複行がないため、そのまま)

受注No	日付	顧客ID
1001	8/30	002
1002	3/7	001

第3正規形

顧客ID	顧客名	受注No	日付	顧客ID	商品ID	商品名	単価	受注No	商品ID	数量
002	B社	1001	8/30	002	A	鉛筆	100	1001	A	50
001	A社	1002	3/7	001	B	定規	50	1001	B	20
					C	ペン	200	1002	A	20
								1002	C	10

この表は主キー以外の関数従属性がなく、第3正規化の対象外のため、  
第2正規形からそのまま持ってくる。

## 07位. 情報セキュリティ対策

## 08位. 機械語命令 1

**09位. 機械語命令 2**

---

**10位. ネットワークセキュリティ**

---

**11位. 論理回路**

---

**12位. 文字列処理 1（★最難関分野）**

---

**13位. 文字列処理 2（★最難関分野）**

---

**14位. トランザクション処理**

---

**15位. 浮動小数点**

---

**16位. 仮想記憶管理**

---

**17位. プロセス管理**

---

**18位. 決定表**

---

**索引（画像のみ）**

---

