

# 関係データベースのデータ操作

演算とSQLについて



# リレーショナルモデルのデータ操作

- リレーショナル代数
- リレーショナル論理

この2つでデータ操作を行うことができる

# リレーショナル代数

- 集合演算

- 和、共通、差

- 同じ型のリレーションに対して行う

R1) 電磁気学で50点以上の学生

学籍番号	名前	学部
14802	山本信夫	物理
14853	脇田和子	化学
14854	桜山良夫	物理
14861	中村弘子	数学

R2) 代数学で50点以上の学生

学籍番号	名前	学部
14853	脇田和子	化学
14855	竹川 武	数学
14861	中村弘子	数学

# 演算結果

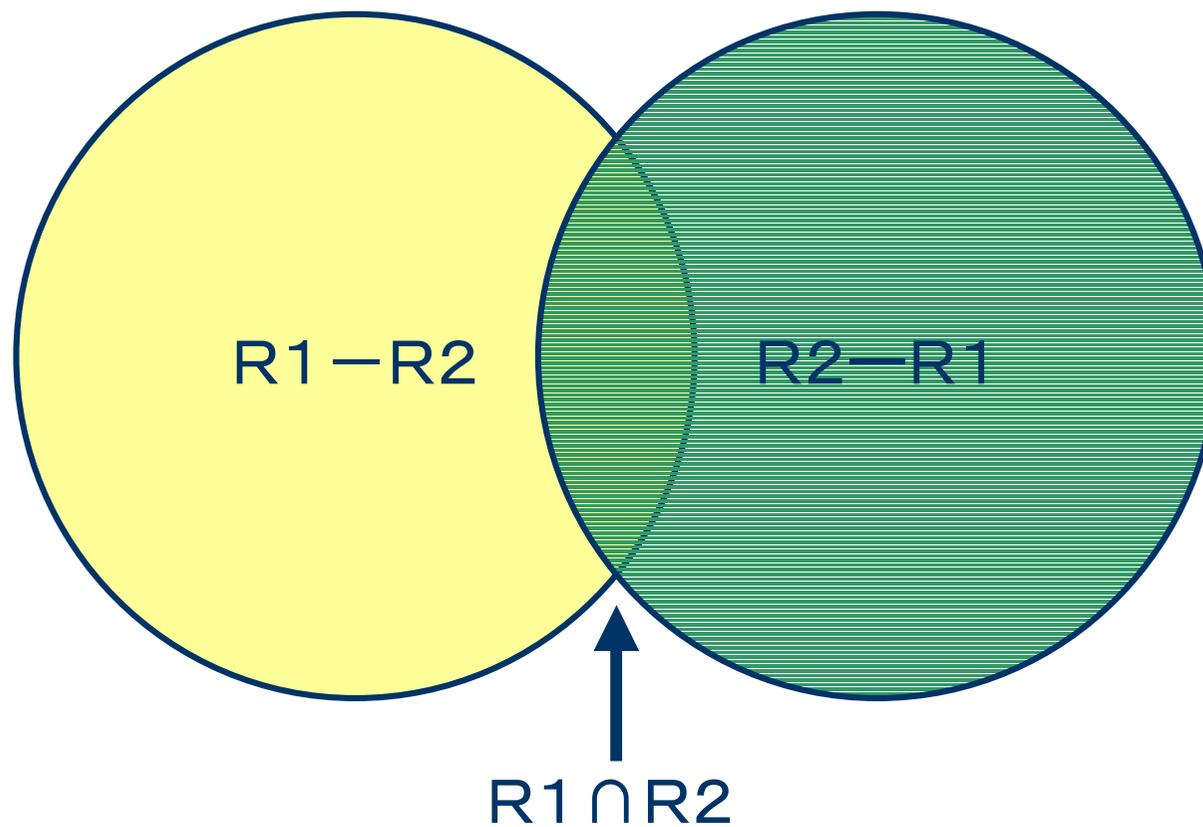
- R1とR2の和( $R1 \cup R2$ )
  - どちらかで50点以上の学生
- R1とR2の共通( $R1 \cap R2$ )
  - 両方とも50点以上の学生
- R1とR2の差( $R1 - R2$ )
  - 電磁気学では50点以上だが代数学では50点未満の学生

学籍番号	名前	学部
14802	山本信夫	物理
14853	脇田和子	化学
14854	桜山良夫	物理
14855	竹川 武	数学
14861	中村弘子	数学

学籍番号	名前	学部
14853	脇田和子	化学
14861	中村弘子	数学

学籍番号	名前	学部
14802	山本信夫	物理
14854	桜山良夫	物理

# 和、共通、差の関係



# 直積(×)

- 両方のリレーションのタプルをつなぎあわせる

伝票ID	取引先ID	担当
9869	587	大山
9892	595	山根
9981	587	斎藤

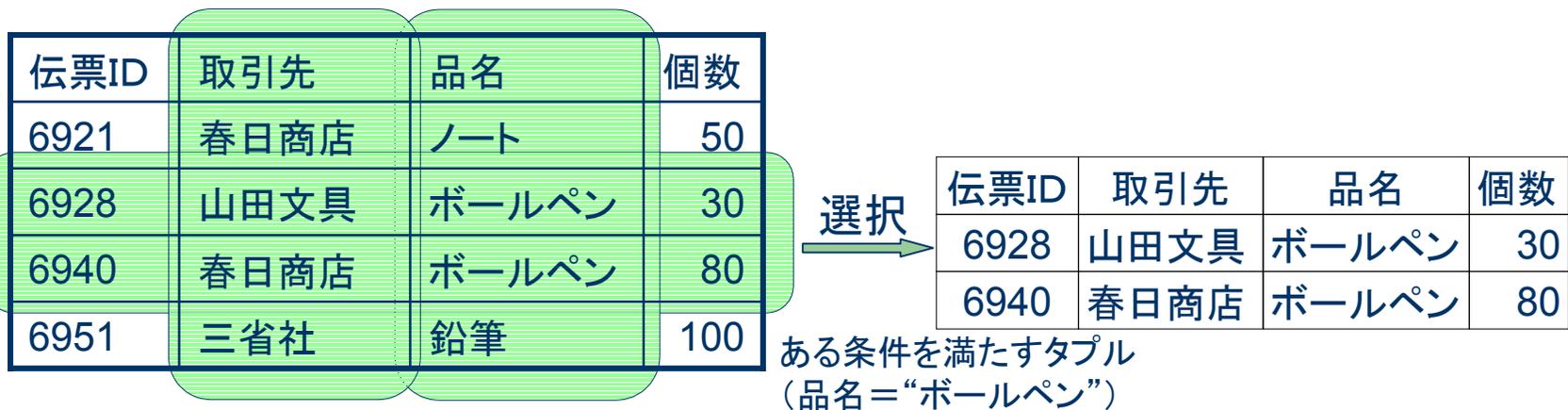
取引先ID	社名	住所
587	アパレル商会	青山
595	(株)サンボ	上野

伝票ID	取引先ID	担当	取引先ID	社名	住所
9869	587	大山	587	アパレル商会	青山
9869	587	大山	595	(株)サンボ	上野
9892	595	山根	587	アパレル商会	青山
9892	595	山根	595	(株)サンボ	上野
9981	587	斎藤	587	アパレル商会	青山
9981	587	斎藤	595	(株)サンボ	上野

## リレーショナル型特有の演算

- 射影: 指定の属性(表の列)を取り出す
  - リレーシヨンの列の中からほしい属性部分を抜き出す
- 選択: ある条件を満たすタプル(行)を取り出す
  - リレーシヨンのタプルの中からほしいデータを絞り込む
- 結合: 2つのリレーシヨンを結びつける
- 商: 一方の含んでいる他方の属性値の組合せから一方の属性値を除いたもの

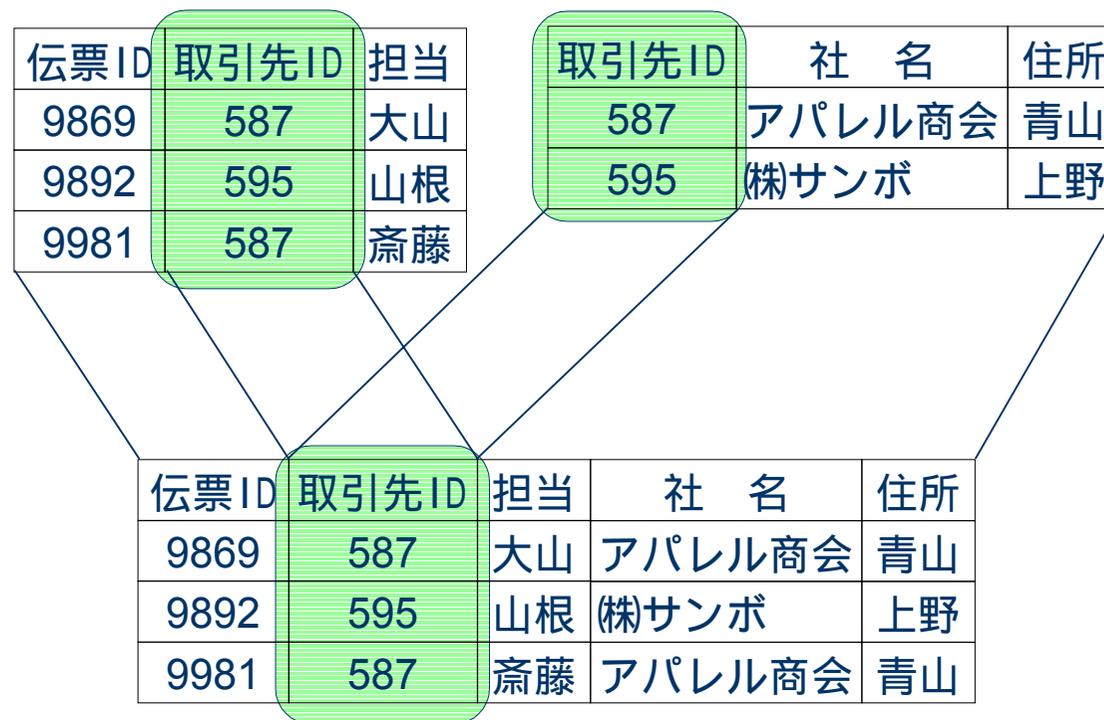
# 射影・選択の演算例



射影 ↓ 指定の属性

取引先	品名
春日商店	ノート
山田文具	ボールペン
春日商店	ボールペン
三省社	鉛筆

# 結合の演算例



# SQLの機能と特徴

- ISO、JISで規格化された唯一のリレーショナルデータベース言語
- リレーショナルデータベース(RDB)に対するデータベース管理機能を提供する

# データベース管理機能

## データベース定義

- データを表という形で定義するための機能
- データや表と表の間で満たされなければならない意味制約

## 権限定義

- 機密保護のための宣言

SQLの  
データベース管理機能

## データベース操作

- データベース中のデータを操作するための機能  
操作の基本は集合操作

  - ①表に新しいデータを格納
  - ②表中のデータの一部を変更
  - ③表中のデータを削除
  - ④表中のデータを検索

## トランザクション管理

- 回復と並行処理のための機能
- 回復と並行処理のための最小単位になる一連の処理であるトランザクションの管理

# SQLの問い合わせ機能

- 問い合わせ指定

```
SELECT 学籍番号, 学生名  
FROM   学生表  
WHERE  学部=N'理工学部' and 学科=N'経営学科'
```

学生表から理工学部かつ経営学科の学生の学籍番号、学生名を表示しなさい

# SQLの基本演算(1)

学籍番号	学生名	学部	学科	学年
7492501	石井 光男	理工学部	経営工学科	3
7492503	上島 正彦	理工学部	情報工学科	3
7492505	大島 正	理工学部	経営工学科	3
7492610	秋山 恵美	理工学部	経営工学科	3
7491570	北山 正弘	理工学部	情報工学科	3
7491657	益田 健二	理工学部	情報工学科	3

↓ (1) 選択

学籍番号	学生名	学部	学科	学年
7492501	石井 光男	理工学部	経営工学科	3
7492505	大島 正	理工学部	経営工学科	3
7492610	秋山 恵美	理工学部	経営工学科	3

↓ (2) 射影

学籍番号	講義名	成績
7492501	データベース	70
7492501	プログラム実習	80
7492501	物理	80
7492503	データベース	80
7492503	数学	70
7492505	データベース	60
7492505	計算機概論	90
7492505	数学	80

→ (3) 結合

# SQLの基本演算(2)

↓ (2) 射影

学籍番号	学生名	学年
7492501	石井 光男	3
7492505	大島 正	3
7492610	秋山 恵美	3

↓ (3) 結合

学籍番号	学生名	学部	学科	学年	学籍番号	講義名	成績
7492501	石井 光男	理工学部	経営工学科	3	7492501	データベース	70
7492501	石井 光男	理工学部	経営工学科	3	7492501	プログラム実習	80
7492501	石井 光男	理工学部	経営工学科	3	7492501	物理	80
7492505	大島 正	理工学部	経営工学科	3	7492505	データベース	60
7492505	大島 正	理工学部	経営工学科	3	7492505	計算機概論	90
7492505	大島 正	理工学部	経営工学科	3	7492505	数学	80

(1)、(2)、(3)はどのようなSQLになる???