



Woodland
Academy

5.6 SQL Index

- インデックス
- 実践練習



Shape Your Future

目次

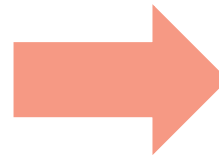
1 インデックス

2 実践練習

インデックスとは

- インデックスとは、**本棚にある「索引カード」** みたいなものとイメージすると理解しやすいでしょう。
- 例えば、図書館で「ハリーポッター賢者の石」を探したいとき、1冊ずつ本を開くよりも、**索引カード**を見て書棚の場所がわかれば速いです。

これじゃない…



索引カードで調べたら
すぐ見つかった！



● データベースでも同じように考えることができます。

- テーブル : 「本棚」
- データ : 「本」
- インデックス : 「索引カード」

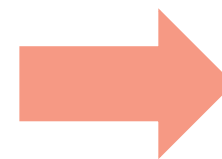
インデックスを設定

社員番号	名前
20200001	鈴木一郎
20200002	山田太郎
20200003	田中一郎
20200004	斎藤五郎
...	...



検索画面

名前 :



社員番号	名前	住所
20200001	鈴木一郎	東京都渋谷区
20200002	山田太郎	大阪府大阪市
20200003	田中一郎	神奈川県横浜市
20200004	斎藤五郎	北海道札幌市
...



- よく使う列にインデックスをつけると、**索引用のデータがテーブルとは別に作成され、検索が高速**になります。

次へ



インデックスの作り方

- 基本構文：
CREATE INDEX インデックス名 **ON** テーブル名(カラム名);

```
1  -- テーブルの特定の列にインデックスを作成する
2  CREATE INDEX index_name ON table_name (column_name);
3
```

(例) 家計簿テーブルの項目「メモ」にインデックスを作成

```
1  -- 「memo」列にインデックスを作成
2  CREATE INDEX idx_memo ON kakeibo (memo);
3
```

- これで「memo = '○○」を探すとき、1件ずつ見なくても
パッと見つかるようになります！



インデックスの使いどころ①

- **WHERE句**による検索

(例)

```
1  -- memo列にインデックスがあると、この検索が高速になる
2  SELECT * FROM kakeibo WHERE memo = '1月の電気代';
3
```

- 例えるなら：索引カードで「1月の電気代」を引いて、すぐ見つけることができます。



インデックスの使いどころ②

- ORDER BY句による並び替え

(例)

```
1  -- date列にインデックスがあると、並び替えが効率的
2  SELECT * FROM kakeibo ORDER BY date DESC;
3
```

- 例えるなら：すでに日付順に並んでる棚を眺めるだけで済みます。



インデックスの使いどころ③

- JOIN条件の高速化

(例)

```
1  -- 結合キーにインデックスがあると処理が速い
2  SELECT *
3  FROM kakeibo
4  JOIN himoku ON kakeibo.himoku_id = himoku.id;
5
```

- 例えるなら：2つの図書館の目録番号で簡単に本を突き合わせられる状態です。



インデックスを付けるべき例

- 先ほどの使いどころをふまえて、どのような場合にインデックスを付けるべきか確認しましょう。

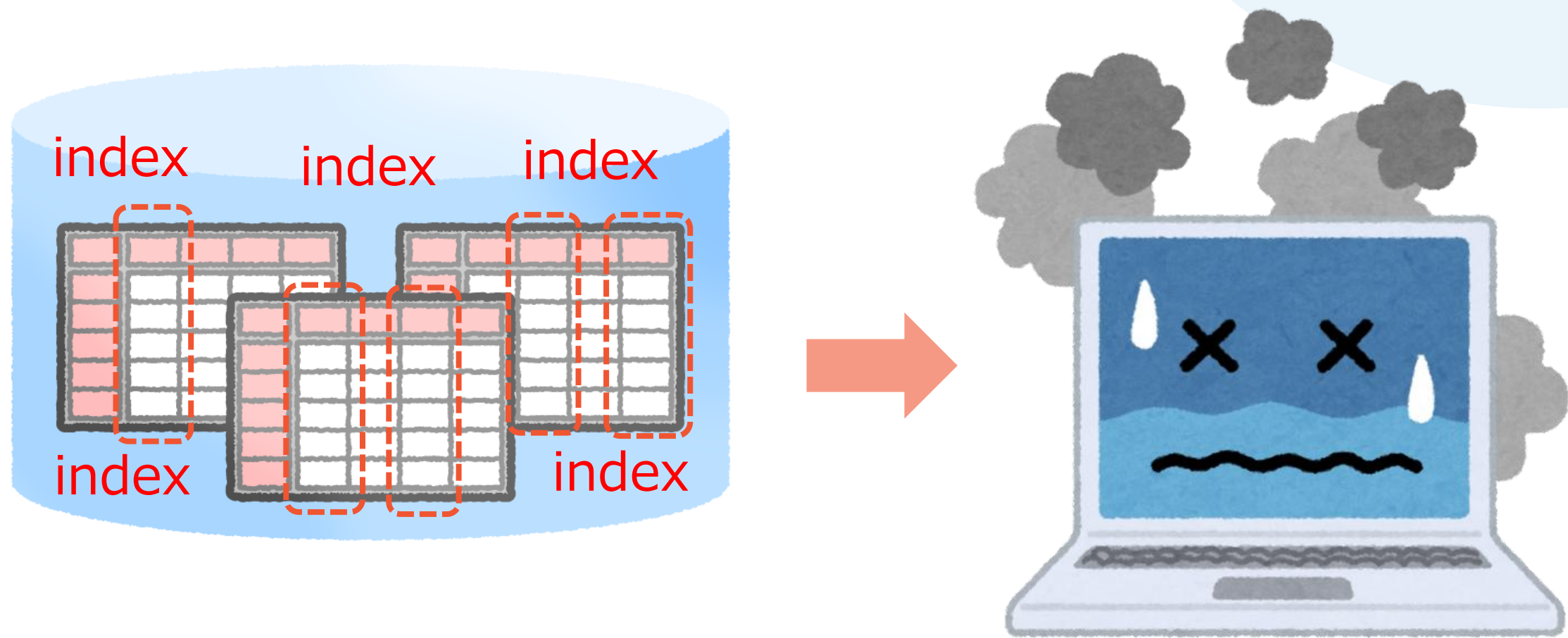
列の用途	理由
よく検索される列 (WHERE)	絞り込みが速くなる。
並び替えに使う列 (ORDER BY)	ソート処理を軽減。
結合に使う列 (JOIN)	JOINが高速になる。
主キーやユニークキー	自動でインデックスが付く。 (例：IDなど)



インデックスの注意点

● 問題①容量を消費する。

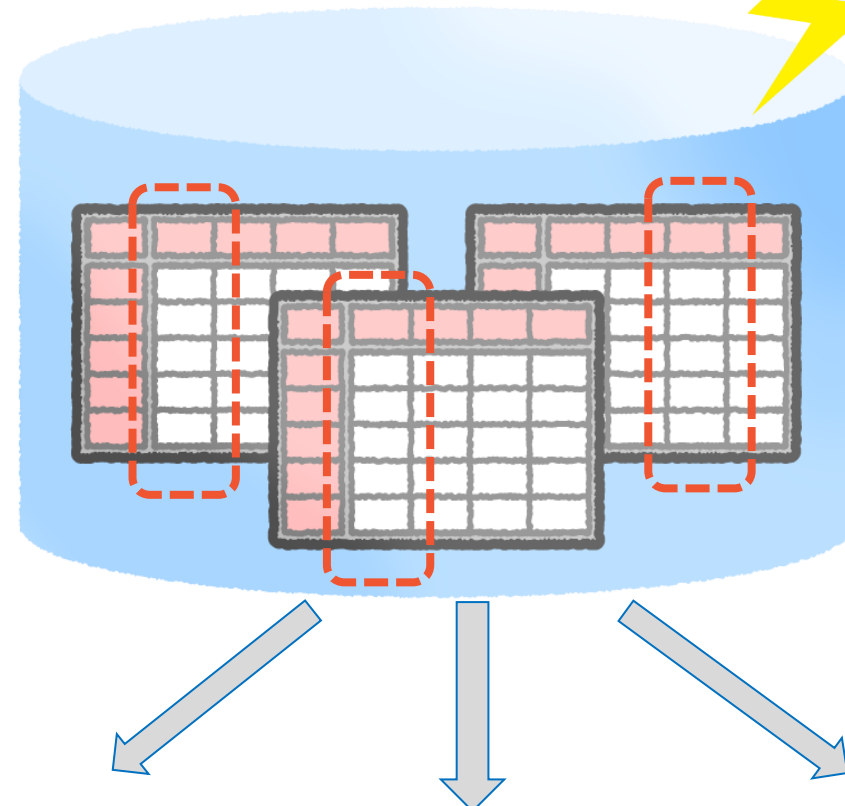
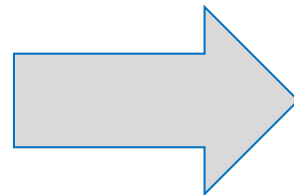
インデックス自体もデータとして保存されるため、テーブルが増えるほど容量を圧迫します。とくに複数のカラムにインデックスを付けると、ストレージ負担が大きくなります。



● 問題②書き込みが遅くなる。

INSERT / UPDATE / DELETE などの操作時に、インデックスも同時に更新されるため、処理に余分な時間がかかります。
読み込みは速くなっても、書き込みが多い場面では逆にパフォーマンスが悪化することがあります。

INSERT INTO ...

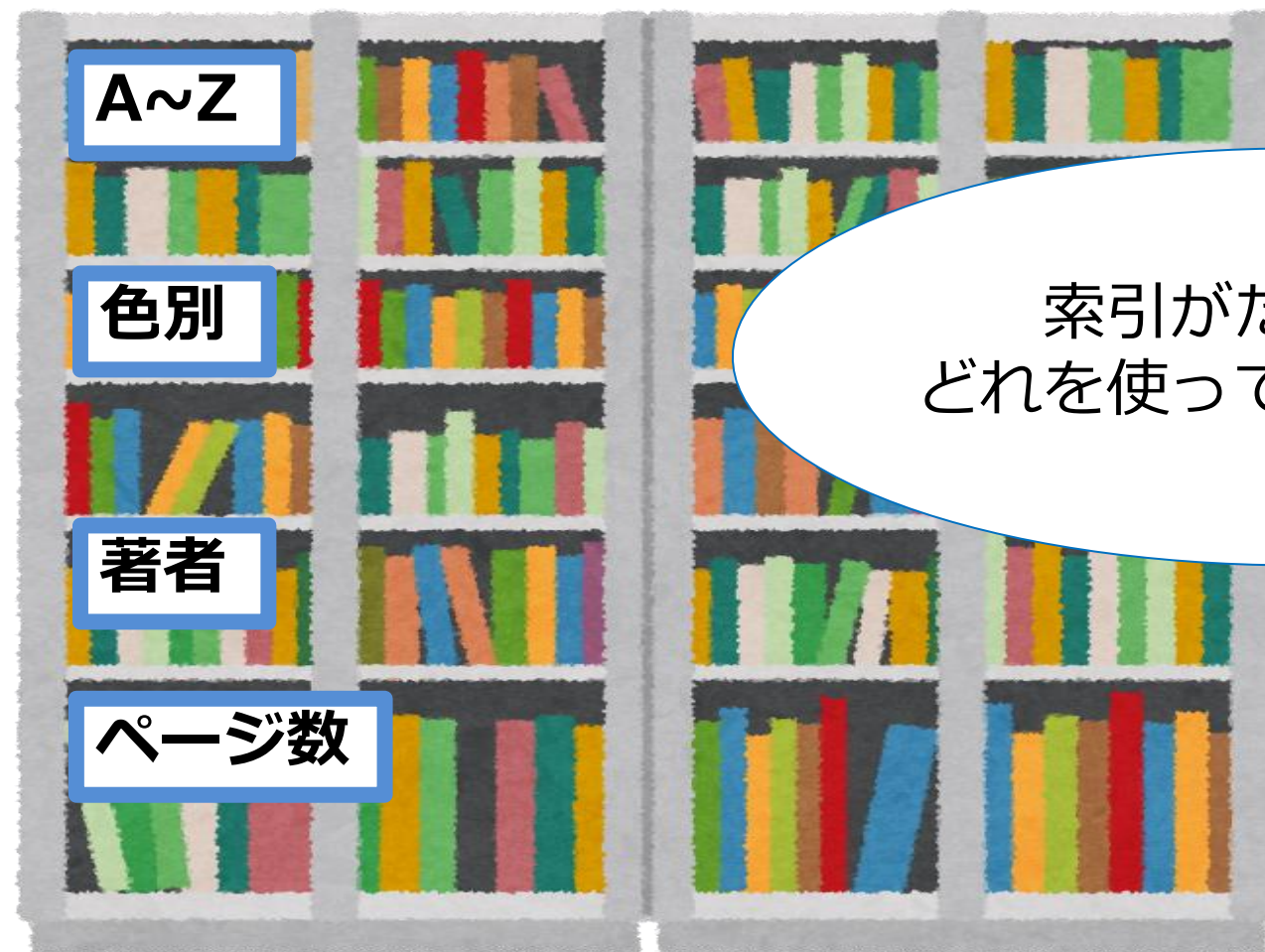


データに連動して
複数のインデックスも
更新が必要。
これが負荷になる！

インデックス1 インデックス2 インデックス3

● 問題③インデックスが多すぎると逆効果になる。

必要以上にインデックスを作ると、どれを使うか判断する時間や管理コストがかかるため、検索速度が落ちることがあります。ちょうど「図書館の索引カードが多すぎて、探すのが大変になる」ようなイメージです。

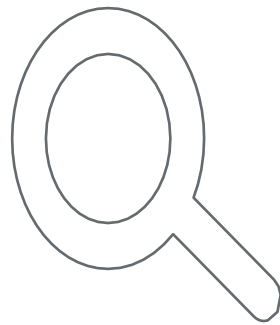
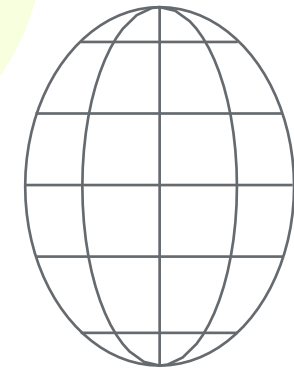
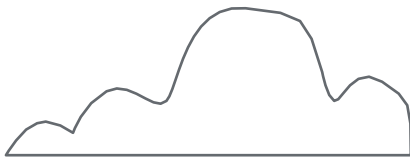
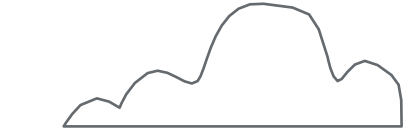


索引がたくさん…
どれを使って探そう、？





Q&A



目次

1 インデックス

2 実践練習

テーブルの作成

- インデックス実践練習前に、まずは、使用するテーブルとデータの作成をします。今回は家計簿テーブルを作成してもらいます。



インデックスの効果（インデックスなし）

- インデックスの効果を確認するために、まずはインデックスなしの状態で処理速度を計測しましょう。これは、**実行計画**で確認することができます。
- 実行計画とは：**データベースがクエリを「どうやって実行するか」を示した設計図**です。**検索や並び替えの方法・順番・効率**がわかります。主にSQLの**速さや重さを確認・改善**したいときに使います。

インデックスの効果（インデックスなし）

- **EXPLAIN** を使って**実行計画**を確認することができます。

```
1 -- 「電気代」というメモを検索
2 EXPLAIN SELECT * FROM kakeibo WHERE memo = '1月の電気代';
```

	QUERY PLAN	
	text	
1	Seq Scan on kakeibo (cost=0.00..23.38 rows=5 width=48)	
2	Filter: (memo = '1月の電気代':text)	

```
1 -- 出金額が高い順に表示
2 EXPLAIN SELECT * FROM kakeibo ORDER BY expense DESC;
```

	QUERY PLAN	
	text	
1	Sort (cost=74.54..77.21 rows=1070 width=48)	
2	Sort Key: expense DESC	
3	-> Seq Scan on kakeibo (cost=0.00..20.70 rows=1070 width=48)	

インデックスの作成

- 今回は、**検索、並び替えを高速化**するために、下記のようにインデックスを作成します。

```
1  -- メモ列に対する検索用インデックス
2  CREATE INDEX idx_memo ON kakeibo (memo);
3
4  -- 日付での並び替え用インデックス
5  CREATE INDEX idx_date ON kakeibo (date);
6
```


インデックスの効果（インデックスあり）

- **EXPLAIN** を使って**実行計画**を確認します。

```
1 -- 「電気代」というメモを検索
2 EXPLAIN SELECT * FROM kakeibo WHERE memo = '1月の電気代';
```

	QUERY PLAN	
	text	
1	Seq Scan on kakeibo (cost=0.00..1.07 rows=1 width=48)	
2	Filter: (memo = '1月の電気代'::text)	

インデックスなしと比較
⇒約 22.31 コスト削減！

```
1 -- 出金額が高い順に表示
2 EXPLAIN SELECT * FROM kakeibo ORDER BY expense DESC;
```

	QUERY PLAN	
	text	
1	Sort (cost=1.14..1.15 rows=6 width=48)	
2	Sort Key: expense DESC	
3	-> Seq Scan on kakeibo (cost=0.00..1.06 rows=6 width=48)	

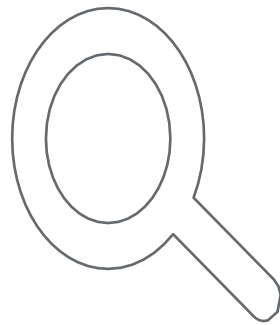
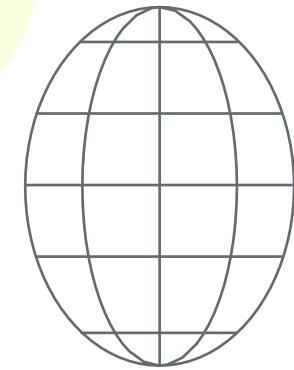
インデックスなしと比較
⇒並び替え：約 267倍 軽い！
テーブル読み込み：約 19.64
コスト削減！

インデックスまとめ

- **検索を速くするための「目次」や「地図」の役割**
⇒大量データから目的の情報をすばやく探すことができます。
- **検索が早くなるメリットが大きい**
⇒特に頻繁に検索・並び替えに使う列に効果的です。
- **付けすぎは逆効果**
⇒容量を消費したり、書き込み（追加・更新・削除）が遅くなったり、混乱の元になる可能性もあるため、使う目的に合わせて必要なところだけに絞るのがコツです。



Q&A



まとめ

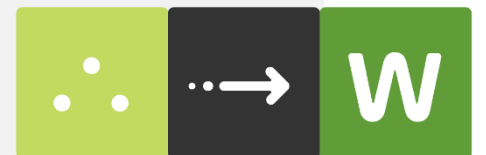
Sum Up



1. インデックスについて
使いどころや注意点を確認
2. インデックスの作成方法と実行結果の確認方法

Thank you!

From Seeds to Woodland — Shape Your Future.



Shape Your Future