

# ニューロ型データベースモデリング

## 小島 茂

Shigeru KOJIMA

「脳を構成する神経細胞（neuron）が繋がりが合って情報を司る」という仕組みに着目し、リレーショナルデータベース管理システム(RDBMS)のテーブル設計にこのニューロ型を採用し、汎用性と拡張性を実現したデータベースモデリングを紹介する。

## 1. はじめに

この「ニューロ型データベースモデリング」は2個のテーブルだけで構築されている。

我々は、リレーショナルデータベース管理システム(RDBMS)を利用してあらゆるデータベースシステムを構築しているが、データベースシステムの作成には「データモデリング」が必須であり、データベース管理者は実体関連図(ER図)や統一モデリング言語(UML)等を駆使し、データモデリングに取り組み多くの開発時間を費やして構築している。

データモデリングの優劣は、そのデータベースシステムの優劣であると言っても過言ではない。

本論文では「脳の神経細胞（neuron）が繋がりが合って情報を司る」という仕組みをRDBMSのテーブル設計に応用し「オブジェクト指向」の処理方法を実現したものである。

今までは新しい案件が発生する度に、新たなテーブルの作成、検索プログラムの変更等が必要であったが、このニューロ型データベースモデリングを利用すれば、データベースの設計は自由であり、登録したデータは簡単に移動やリンクが可能である。

検索プログラムは、データベース内のテーブルやその中の項目が増減しても変更の必要が無く、メンテナンスフリーである。

データベース内の検索は、まず「言葉」が登録されている列(表1)に対し検索キーワードを照合し、部分一致が無い場合はこれで検索が完了する。最初の検索で該当データの有無判定が非常に速いのが特徴である。

蓄積されていくデータは「ID(番号)」なので(表2)、文字列データを直接保存していくよりも、少ないデータ量で構築が出来る為、非常にコンパクトな設計である。

「簡単」「速い」「コンパクト」な縦型データベースモデリングをこれからご紹介する。

## 2. 「言葉」を覚え始める

### 2.1 Word Entity の作成

ニューロ型データベースモデリングで使用する「言葉」を保存していくテーブル「Word\_Entity\_tbl」を作成する(表1)。

- [ID]: 0 から始まるプライマリキー
- [言葉]: 可変長文字列(重複なし) (Not Null)

### 2.2 Word Entity の入力規則

作成したテーブル「Word\_Entity\_tbl」の[ID]列に[0]を、[言葉]列に[なし]を登録、続いて[1][未来]、[2][現在]

[3][過去]を登録。知らない「言葉」が入力されたら直ぐに「Word\_Entity\_tbl」へ重複無しデータとして登録して行く。

- 氏名は「氏」と「名」を分けて登録

表1 Word Entity

ID	言葉
0	なし
1	未来
2	現在
3	過去
4	識別名
5	人
6	氏
7	氏ヨミ
8	名
9	名ヨミ
10	性別
11	西暦生年月日
12	E-mail
13	住所
14	小島
15	コジマ
16	茂
17	シゲル
18	男
19	1964-01-08
20	skojima@kitahama.or.jp
21	自宅
22	国名
23	〒
24	都道府県名
25	住所1
26	住所2
27	建物名
28	電話番号1
29	電話番号2
30	FAX番号
31	日本
32	近畿地方
33	関東地方
34	大阪府
35	東京都
36	栄作
37	エイサク
38	独立フォーム
39	中島
40	ナカジマ
41	大島
42	オオシマ
43	入力テンプレート
44	備考
※ 45	独立フォームなので

※備考等のデータは分割せず長い文字列のままで登録

## 3. 「言葉」を繋げ始める

### 3.1 Identify Entity の作成

これからあらゆるオブジェクト(物体)を「識別化」し、ユニークな「ID」を付けて記憶していく(これ以降 識別ID と表す)テーブル「Identify\_Entity\_tbl」を作成する(表2)。

- [主キー]：1 から始まるプライマリキー
- ソート順：[識別ID][T\_ID][ソート]  
[識別ID][T\_ID][ソート]は（重複あり）
- 全ての列は数値（型，Index等はRDBMS仕様に準拠）

表2 Identify Entity

主キー	識別ID	T_ID	ソート	ユニット	F_ID	D_ID	識別IDリンク
1	1	0	0	0	4	5	
2	1	2	1	1	6	14	
3	1	2	2	1	7	15	
4	1	2	3	2	8	16	
5	1	2	4	2	9	17	
6	1	2	5	0	10	18	
7	1	2	6	0	11	19	
8	1	2	7	0	12	20	
9	1	2	8	0	13	21	10
10	10	0	0	0	4	21	
11	10	2	1	1	22	31	
12	10	2	2	1	23		
13	10	2	3	1	24	34	
14	10	2	4	1	25		
15	10	2	5	1	26		
16	10	2	6	1	27		
17	10	2	7	0	28		
18	10	2	8	0	29		
19	10	2	9	0	30		

### 3.2 「識別ID」化フォームの準備

まずは「人」を識別化する「入力フォーム」の準備をする。  
図1の入力フォーム（イメージ）を開くと クランドで  
以 の処理を実行する。

- [主キー]：1（自動取）
- [識別ID]：主キーと 値 1（自動登録）
- [T\_ID]：0（自動登録）
- [時]：なし（自動表）
- [ソート]：0（自動登録） 動登録も可
- [ユニット]：0（自動登録）入力項目グループ化用

#### 3.2.1 「識別名」の登録

図1は[入力項目]列に[識別名]，[入力データ]列に[人]が  
入力された である。

[F\_ID]列に[4]，[D\_ID]列に[5]が自動表 されているのは，  
テーブル「Word\_Entity\_tbl」の「言葉」列に登録が完了し  
たからである。

- [F\_ID]：4（自動表）
- [入力項目]：識別名
- [D\_ID]：5（自動表）

- [入力データ]：人
- 登録 タンを し[識別ID]を 定

入力フォーム

識別ID1

主キー	識別ID	T_ID	時点	ソート	ユニット	F_ID	入力項目	D_ID	入力データ
1	1	0	なし	0	0	4	識別名	5	人
*									

図1 「識別名」の登録

#### 3.2.2 「入力項目」の登録 —縦列連結—

「言葉」を[識別ID]で縦列連 （グループ化）すると[入  
力項目]となる。

図2は[入力項目]に 入力を た である。 は[ユ  
ニ ト]であり，現在 2 のグループが作成されている。今  
[氏]を変更する時， ユニ ト番号を [氏ヨミ]も変  
更対 とする為に使用する。

- [主キー]：2 3 4 5 6 7（自動取）
- [識別ID]：主キーと 値 1（自動登録）<sup>1</sup>
- [T\_ID]：2（自動登録）
- [時]：現在（自動表）
- [ソート]：1 6（自動連番）
- [ユニット]：0（自動登録），1 1 2 2を 入力  
（ の 数で連番である必要はない）
- [F\_ID]：6 7 8 9 10 11（自動表）
- [入力項目]：氏 氏ヨミ 名 名ヨミ 性別 西暦生年月日

入力フォーム						識別ID		1	
主キー	識別ID	T_ID	時点	ソート	ユニット	F_ID	入力項目	D_ID	入力データ
1	1	0	なし	0	0	4	識別名	5	人
2	1	2	現在	1	1	6	氏		
3	1	2	現在	2	1	7	氏ヨミ		
4	1	2	現在	3	2	8	名		
5	1	2	現在	4	2	9	名ヨミ		
6	1	2	現在	5	0	10	性別		
7	1	2	現在	6	0	11	西暦生年月日		
*									

図2 「入力項目」の登録

#### 3.3 「識別ID」化フォームの入力横列連結—

図3は[入力データ]にデータを入力した である。

- [D\_ID]：14 15 16 17 18 19（自動表）
- [入力データ]：小島 コジマ 茂 シゲル 男 1964-01-08

<sup>1</sup> グループ管理番号である[識別ID]は新しく識別名を  
する度に登録レコード の[主キー]を 番するのでシー  
ンシ ルな数値にはならず，この場合1の は10になる

入力フォーム						識別ID		1	
主キー	識別ID	T_ID	時点	ソート	ユニット	F_ID	入力項目	D_ID	入力データ
1	1	0	なし	0	0	4	識別名	5	人
2	1	2	現在	1	1	6	氏	14	小島
3	1	2	現在	2	1	7	氏ヨミ	15	コジマ
4	1	2	現在	3	2	8	名	16	茂
5	1	2	現在	4	2	9	名ヨミ	17	シゲル
6	1	2	現在	5	0	10	性別	18	男
7	1	2	現在	6	0	11	西暦生年月日	19	1984-01-08

図3 「識別ID」化フォームの入力

[入力項目]と[入力データ]が列連すると「情報」となる。これで個人を特定する最小の情報がったので、[5][人]として識別化し[識別ID][1]として登録する。

### 3.4 「識別ID」化の完了

これで[識別ID]が[1]である「人」の登録が完了した。

目録は全レコードの[識別ID]にの[主キー]列の[1]が自動登録されたのである（動入力は可とする）。これにより縦型データベースで複数のデータをグループ化することが出来る。[入力項目]のはテーブルデザインで新しく列を作成しなくてもいいので、いでも簡単に[入力項目]を出来るのは利な能だ。この処理方法によりテーブルの列設計は一変しないので、メンテナンスフリーが実現する。

## 4. 「拡張」を始める

### 4.1 入力項目の追加

人の[識別ID]が定したが、名、一生年月日、一性別が2人存在する場合これだけでは「個人」の特定が出来ない。取りあらず個人情報として[識別ID][1]に対し[入力項目]として[E-mail]を（図4）。

- [主キー]：8（自動取）
- [識別ID]：1（自動登録）<sup>1</sup>
- [T\_ID]：2（自動登録）
- [[時] ]：現在（自動表）
- [ソート]：7（自動連番）
- [ユニット]：0（自動登録）
- [F\_ID]：12（言葉登録処理 自動表）
- [入力項目]：E-mail
- [D\_ID]：20（言葉登録処理 自動表）
- [入力データ]：skojima@kitahama.or.jp
- 登録 タンを しデータ 定

所有しているE-mailが個とはらないので2で登録する場合は、もう[E-mail]というレコードをしてもいいし[E-mail2]という[入力項目]を新たに作成してもいい。

<sup>1</sup> グループ番号である[識別ID]は新しく識別名をすることでレコードの主キー値を利用するのでグループ番号（[識別ID]）は1ずつ増えるシーシルな数値にはならない

入力フォーム					識別ID		1		
主キー	識別ID	T_ID	時点	ソート	ユニット	F_ID	入力項目	D_ID	入力データ
1	1	0	なし	0	0	4	識別名	20	人
2	1	2	現在	1	1	6	氏	14	小島
3	1	2	現在	2	1	7	氏ヨミ	15	コジマ
4	1	2	現在	3	2	8	名	16	茂
5	1	2	現在	4	2	9	名ヨミ	17	シゲル
6	1	2	現在	5	0	10	性別	18	男
7	1	2	現在	6	0	11	西暦生年月日	19	1984-01-08
8	1	2	現在	7	0	12	E-mail	20	skojima@kitahama.or.jp
9	1	2	現在	8	0	13	住所	21	自宅
*									

①

②

③

ソートキー

図4 入力項目の追加

- [主キー]：9（自動取）
- [識別ID]：1（自動登録）
- [T\_ID]：2（自動登録）
- [[時] ]：現在（自動表）
- [ソート]：8（自動連番）
- [ユニット]：0（自動登録）
- [F\_ID]：13（言葉登録処理 自動表）
- [入力項目]：住所
- [D\_ID]：21（言葉登録処理 自動表）
- [入力データ]：自宅
- 登録 タンを しデータ 定

[入力項目]だけに登録してたい場合を考し、[入力項目]だけ登録されていて、[入力データ]が未登録のレコード存在も可とする。論、[入力項目]が設定されていない[入力データ]のみのレコードは登録可とする（図4）。

## 5. 「学習」を始める

### 5.1 「識別IDリンク先」の登録

個人を特定する話の続である。「名、一生年月日、一性別でありE-mail 電話がない」という場合、やはり個人を特定するには「自宅」「」が必要になる（図5）。

- [識別IDリンク]：をブルクリク
- [識別IDリンク]：識別ID番号（主キー番号）  
10（自動登録）
- [識別ID][10]の入力フォームへ移動

自宅を2で所有している場合「自宅の数だけレコードを」することになる。

ここで「人」の[識別ID]を作成するのは初めてになるが、[入力項目]がなるデータだが、登録は「人」とテーブル「Word\_Entity\_tbl」なので、「人」の登録とまったく順ですることになる。

今は、[識別ID][10]を新で作成するが、これ以降は、[識別名][21][自宅]で全体を検索し、[D\_ID][入力データ]をしたレコードを複して使う。

入力フォーム

識別ID 1

閉じる

主キー	識別ID	T_ID	時点	ソート	ユニット	F_ID	入力項目	D_ID	入力データ	識別IDリンク先
1	1	0	なし	0	0	4	識別名	5	人	
2	1	2	現在	1	1	6	氏	14	小島	
3	1	2	現在	2	1	7	氏ヨミ	15	コジマ	
4	1	2	現在	3	2	8	名	16	茂	
5	1	2	現在	4	2	9	名ヨミ	17	シゲル	
6	1	2	現在	5	0	10	性別	18	男	
7	1	2	現在	6	0	11	西暦生年月日	19	1964-01-08	
8	1	2	現在	7	0	12	E-mail	20	skojima@kitahama.or.jp	
9	1	2	現在	8	0	13	住所	21	自宅	10
10										

履歴データ表示

②[主キー]列から採番した新しい番号

登録

ダブルクリック

図5 リンク先の作成

## 5.2 入力補助機能 —リストボックス—

自宅を識別化する入力フォームから「リストボックス」を使い[D\_ID]と[入力データ]へデータを記す能を紹介する。

- 識別ID 21 として「自宅」の入力が完成
- 24 都道府県名 をブルクリクしリストボックスとして今から使用する都道府県名識別化フォームを続けて作成する (図 6)

入力フォーム

識別ID 10

主キー	識別ID	T_ID	時点	ソート	ユニット	F_ID	入力項目	D_ID	入力データ
10	10	0	なし	0	0	4	識別名	21	自宅
11	10	2	現在	1	1	22	国名	31	日本
12	10	2	現在	2	1	23	〒		
13	10	2	現在	3	1	24	都道府県名		
14	10	2	現在	4	1	25	住所1		
15	10	2	現在	5	1	26	住所2		
16	10	2	現在	6	1	27	建物名		
17	10	2	現在	7	0	28	電話番号1		
18	10	2	現在	8	0	29	電話番号2		
19	10	2	現在	9	0	30	FAX番号		
*									

ダブルクリック

図6 自宅の入力

- 入力フォームは、テーブル「Identify\_Entity\_tbl」から[T\_ID] 0 AND [D\_ID] 24 という検索件をたすレコードをし存在していればその[識別ID]をするを。存在しなければ[識別名][24][都道府県]という[識別ID]を新 作成する。データとして [34][大阪府][35][東京都]をそれれ登録する (図 7)。

) 図 6, 図 7 で り のイベントとして「ブルクリク」を使用するが、実には、[主キー]をブルクリクしたら、レコードの入または なの

かを するメー ジBOXを出すことになるであう。実には構築されるプログラム作成者に り 能は ることとする。

入力フォーム

識別ID 20

主キー	識別ID	T_ID	時点	ソート	ユニット	F_ID	入力項目	D_ID	入力データ
20	20	0	なし	0	0	4	識別名	24	都道府県名
21	20	2	現在	1	1	32	近畿地方	34	大阪府
22	20	2	現在	2	1	33	関東地方	35	東京都
*									

ダブルクリック

図7 都道府県名の入力

- 図 7 で、[34][大阪府]をブルクリクし、[識別ID][21][自宅]の入力に り [24][都道府県名]の[入力データ]へ[34][大阪府]の記を完了することになる。

## 5.3 入力補助機能 —利用回数を学習する—

入力に く使 れる順から都道府県名を表 させたい場合。 に[ソート]へ 数の多い値を設定して、リストボックスとして利用され れる度に入力フォームが、現在の[ソート]の値から、1 をいた数字に更新していけば利用 数が多い順に表 されるはずであるが最初から[ソート]キーを降順にして、フォームの指定によりストドロシージヘソートの降を指定するのもであう。

## 5.4 入力補助機能 —登録データの検索と利用—

図8は、現在登録されている全[入力項目]に対して、「男」というキーワードで検索した [D\_ID]に[18]が表 された。

この方法ならリストボックス用の[識別ID]を しなくても い。

検索フォーム

識別ID

主キー	識別ID	T_ID	時点	ソート	ユニット	F_ID	入力項目	D_ID	入力データ
6	1	2	現在	5	0	10	性別	18	男
*									

図8 登録データの検索と利用

このニューロ型データベースモデリングの特徴は、[識別ID]の登録が完了したと 時に[言葉]列のキーワード検索が可能になっている。ば、日付 (1964-01-08) や備考 (独立フォームなので) にも、[主キー]を割り当てるので、テーブル「Word\_Entity\_tbl」の[言葉]列を検索し該当が無い場合は「データベースにデータは存在しない」ということになる。

もしも、該当レコードが ければ、該当した[主キー]が登録されている[識別ID]だけを出すれば い。これは日々増して行くテーブル「Identify\_Entity\_tbl」に対して 全件検索をする無を減させ、非常に速な検索が可能である。

## 5.5 「関係」を記憶するー識別 ID リンク先を作成ー

図9は、新たに「人」をし、それを「実」として人間関係を登録する。

- [主キー]：23 (自動取)
- [識別ID]：1 (自動登録)
- [T\_ID]：2 (自動登録)
- [[時]：現在 (自動表)
- [ソート]：9 (自動連番)
- [ユニット]：0 (自動登録)
- [F\_ID]：36 (言葉登録処理 自動表)
- [入力項目]：実
- [D\_ID]：5 (言葉登録処理 自動表)
- [入力データ]：人
- [識別IDリンク]：をブルクリク IDを指定しないので、[識別名][5][人]を使い [D\_ID][入力データ][識別IDリンク]以下の項目を複し[識別ID][24]を自動作成する
- [識別IDリンク]：識別ID番号(主キー番号) **24** (自動登録)

入力フォーム										識別ID	1	閉じる
主キー	識別ID	T_ID	時点	ソート	ユニット	F_ID	入力項目	D_ID	入力データ	識別IDリンク先		
1	1	0	なし	0	0	4	識別名	5	人			
2	1	3	現在	1	1	6	氏	14	小島			
3	1	3	現在	2	1	7	氏ヨミ	15	コジマ			
4	1	2	現在	3	2	8	名	16	茂			
5	1	2	現在	4	2	9	名ヨミ	17	シゲル			
6	1	2	現在	5	0	10	性別	18	男			
7	1	2	現在	6	0	11	西暦生年月日	19	1964-01-08			
8	1	2	現在	7	0	12	E-mail	20	skojima@kitahama.or.jp			
9	1	2	現在	8	0	13	住所	21	自宅	10		
23	1	2	現在	9	0	36	実弟	5	人	24		
24												

図9 識別IDリンク先を作成

図10は、[識別ID][10]の入力フォームへ移動したものである。これから「実」の個人報を登録する。

登録した[識別ID][24]を人間関係である「実」として[識別IDリンク]に登録する

[14][小島] [15][コジマ]は「言葉」に登録なので[D\_ID]は自動表される。

グループ番号である[識別ID]は新しく識別名をする度にレコードの主キー値を利用するのでグループ番号([識別ID])は1ずつ増えるシーレンシルな数値にはならない。

- [D\_ID]：14 (存データ：自動表)
- [入力データ]：小島
- [D\_ID]：15 (存データ：自動表)
- [入力データ]：コジマ
- [D\_ID]：36 (新データ：言葉登録処理 自動表)
- [入力データ]：実弟

- [D\_ID]：37 (新データ：言葉登録処理 自動表)
- [入力データ]：エイサク

入力フォーム										識別ID	24	閉じる
主キー	識別ID	T_ID	時点	ソート	ユニット	F_ID	入力項目	D_ID	入力データ	識別IDリンク先		
24	24	0	なし	0	0	4	識別名	5	人			
25	24	2	現在	1	1	6	氏	14	小島			
26	24	2	現在	2	1	7	氏ヨミ	15	コジマ			
27	24	2	現在	3	2	8	名	16	茂			
28	24	2	現在	4	2	9	名ヨミ	17	シゲル			
29	24	2	現在	5	0	10	性別	18	男			
30	24	2	現在	6	0	11	西暦生年月日	19	1964-01-08			
31	24	2	現在	7	0	12	E-mail	20	skojima@kitahama.or.jp			
32	24	2	現在	8	0	13	住所	21	自宅	10		
33	24	2	現在	9	0	36	実弟	5	人	24		
*												

図10 [識別ID][1]を複製し[識別ID][24]を作成

## 5.6 「独立フォーム」の指定ープロパティの追加ー

図11は、[識別名][5][人]から入力データをしたで項目を複して。今、[識別名][5][人]に項目がされた場合、全[識別名][5][人]に対して自動で項目をするという能が必要になる。その時、自動更新対にしたいくない[識別ID]がある場合、「独立フォーム」として別する必要がある。「プロパティ(性)」をし、日、自分と[識別名][5][人]全レコード対の処理が実行された時、一処理からしてもら等の判定情報として使用する。

今は、[主キー][33]の[36][実]を(化)し、新たに[主キー][34][入力項目][独立フォーム]をし、[T\_ID][0][時][なし]の「プロパティ(性)」としてする。

- [主キー]：33 (自動取)
- [識別ID]：24 (自動登録)
- データ化する為[T\_ID]を[3][過去]に変更
- [T\_ID]：3 (自動登録)
- [[時]：過去 (自動表)
- [ソート]：9 (自動連番)
- [ユニット]：0 (自動登録)
- [F\_ID]：36 (自動表)
- [入力項目]：実

「プロパティ(性)」をし。

- [主キー]：34 (自動取)
- [識別ID]：24 (自動登録)
- [T\_ID]：0 (自動登録)
- [[時]：なし (自動表)
- [ソート]：1 (自動連番)
- [ユニット]：0 (自動登録)
- [F\_ID]：0 (登録処理 自動表)
- [入力項目]：独立フォーム



入力フォーム

識別ID **24**

閉じる

主キー	識別ID	T_ID	時点	ソート	ユニット	F_ID	入力項目	D_ID	入力データ	識別IDリンク先
24	24	0	なし	0	0	4	識別名	5	人	
34	24	0	なし	1	0	0	なし	38	独立フォーム	
37	24	1	未来	1	1	6	氏	41	大島	
38	24	1	未来	2	1	7	氏ヨミ	42	オオシマ	
25	24	2	現在	1	1	6	氏	14	小島	
26	24	2	現在	2	1	7	氏ヨミ	15	コジマ	
27	24	2	現在	3	2	8	名	36	栄作	
28	24	2	現在	4	2	9	名ヨミ	37	エイサク	
29	24	2	現在	5	0	10	性別			
30	24	2	現在	6	0	11	西暦生年月日			
31	24	2	現在	7	0	12	E-mail			
32	24	2	現在	8	0	13	住所			
33	24	3	過去	9	0	36	実弟			
*										

履歴データ表示

登録

図 11 「独立フォーム」に変更

図11は、[36][実]が、[T\_ID][3][時][過去]に変更された、[38][独立フォーム]が登録された。これにより、今の入力フォームには「（過去）データ表」タンが必要になる。論、使用者のみで、現在、過去、未来、全てをデフォルトでは表示することになっている場合は要である。

）[主キー]: 37 38 にある[1][未来]は5.8で

### 5.7 入力データの変更(履歴化)ーユニットの役割ー

人は自分の「氏」や「名」を変更することがある。入力データの変更処理は、レコード内の[D\_ID]を新しいID番号ではせず化してしてく。

まず[6][氏]と[ユニット]番[1]である[7][氏ヨミ]のデータも[3][過去]に変更する。

最後に、化された「ユニット」番号のレコードから[D\_ID]と[入力データ]をした新しいレコードを[2][現在]としてする。

実のプログラム処理は、化するのレコードから[D\_ID]と[入力データ]をした物を新たにすることになるであろう(図12)。

化処理

- [D\_ID][14]をブルクリク  
「化するか」というに「はい」を
- [主キー]: 2 3
- [識別ID]: (変更無し)
- [T\_ID]: 3 (自動変更)
- [時]: 過去 (自動変更)
- [ソート]: (変更無し)
- [ユニット]: (変更無し)
- [F\_ID]: (変更無し)
- [入力項目]: (変更無し)
- [D\_ID]: (変更無し)
- [入力データ]: (変更無し)

新しく登録するデータ処理

- [主キー]: 35 36 (自動取)
- [識別ID]: 1 (複と値を)
- [T\_ID]: 2 (自動登録)
- [時]: 現在 (自動表)
- [ソート]: 1 2 (複と値を)
- [ユニット]: 1 (複と値を)
- [F\_ID]: 6 7 (複と値を)
- [入力項目]: 氏, 氏ヨミ (複と値を)
- [D\_ID]: 39 40 (自動表)
- [入力データ]: 中島, ナカジマ (入力)

入力フォーム

識別ID **1**

閉じる

主キー	識別ID	T_ID	時点	ソート	ユニット	F_ID	入力項目	D_ID	入力データ	識別IDリンク先
1	1	0	なし	0	0	4	識別名	5	人	
35	1	2	現在	1	1	6	氏	39	中島	
36	1	2	現在	2	1	7	氏ヨミ	40	ナカジマ	
4	1	2	現在	3	2	8	名	18	茂	
5	1	2	現在	4	2	9	名ヨミ	17	シゲル	
6	1	2	現在	5	0	10	性別	18	男	
7	1	2	現在	6	0	11	西暦生年月日	19	1964-01-08	
8	1	2	現在	7	0	12	E-mail	20	skojima@kitahama.or.jp	
9	1	2	現在	8	0	13	住所	21	自宅	10
23	1	2	現在	9	0	36	実弟	5	人	24
2	1	3	過去	1	1	6	氏	14	小島	
3	1	3	過去	2	1	7	氏ヨミ	15	コジマ	
*										

履歴データ表示

登録

図 12 ユニットの役割

この「ユニット」は関連する[入力項目]を管理する利な能である。

### 5.8 切り替え処理の予定ータスクとの連携ー

新しい「氏」の用開始日が日または日である場合[開始日時]と[了日時]を入力し登録タンをせば指定日時になり処理をサーのタスクがりに実行する。

[開始日時]と[了日時]には以の値を設定する(図13)。

- 2 現在 14 小島 [了日時]: 2014-7-1 0 00
- 2 現在 15 コジマ [了日時]: 2014-7-1 0 00
- 1 未来 39 中島 [開始日時]: 2014-7-1 0 00
- 1 未来 40 ナカジマ [開始日時]: 2014-7-1 0 00

サーのタスク処理を時分に実行し、[了時間]、[開始時間]をエクする。[未来]は[現在]に、そして[現在]は[過去]にそれぞれ変更される。

識別ID		1	閉じる				
F_ID	入力項目	D_ID	入力データ	識別IDリンク先	開始日時	終了日時	登録者識別ID
4	識別名	5	人				
6	氏	39	中島		2014/7/1 0:00		1
7	氏ヨミ	40	ナカジマ		2014/7/1 0:00		1
6	氏	14	小島			2014/7/1 0:00	1
7	氏ヨミ	15	コジマ			2014/7/1 0:00	1
8	名	16	茂				
9	名ヨミ	17	シゲル				
10	性別	18	男				
11	西暦生年月日	19	1984-01-08				
12	E-mail	20	skojima@kitahama.or.jp				
13	住所	21	自宅	10			
36	実弟	5	人	24			

図 13 開始日時と終了日時の設定

図 14 はサー でタスクが実行されるまで [1][未来]が [2][現在]よりも 部に表 されている。これによりタスク処理が 定されている が され[開始日時]を 照すればい から 用されるかが 出来るし、も 仕様として は取り しも可能とする。

未来データの[ユニ ト]番号が 1 のままだと 化したデータも対 になる可能性があるので、ユニ ト番号を新たに [3]として登録する。

入力フォーム

識別ID

1

閉じる

主キー	識別ID	T_ID	時点	ソート	ユニット	F_ID	入力項目	D_ID	入力データ	識別IDリンク先
1	1	0	なし	0	0	4	識別名	5	人	
35	1	1	未来	1	3	6	氏	39	中島	
36	1	1	未来	2	3	7	氏ヨミ	40	ナカジマ	
2	1	2	現在	1	1	6	氏	14	小島	
3	1	2	現在	2	1	7	氏ヨミ	15	コジマ	
4	1	2	現在	3	2	8	名	16	茂	
5	1	2	現在	4	2	9	名ヨミ	17	シゲル	
6	1	2	現在	5	0	10	性別	18	男	
7	1	2	現在	6	0	11	西暦生年月日	19	1984-01-08	
8	1	2	現在	7	0	12	E-mail	20	skojima@kitahama.or.jp	
9	1	2	現在	8	0	13	住所	21	自宅	10
23	1	2	現在	9	0	36	実弟	5	人	24
*										

履歴データ表示

ダブルクリック後に「未来」登録された

登録

履歴データ表示

ダブルクリック後「未来」登録された

登録

図 14 タスク実行前

## 5.9 入力データ削除処理の例外

レコードの は[主キー]を ブルクリ クする。現レコードを完全 するのではなく[T\_ID]を 3 過去 に変更し化する。日「したレコードを させたい」「した人物を知りたい」等を 定している。

[識別ID]で使用されている[主キー]を ブルクリ クした場合は、[識別ID]でグループ化された全レコードが (化)される。

として完全 が必要な場合もある。

●[入力データ]が のレコード

●[入力項目]の設定ミス

● 作 中の取り し

に いては、テーブル「Identify\_Entity\_tbl」から該当するレコードの完全 を る。

## 6. 「管理」を始める ーテンプレートー

く使う入力フォームは、「テンプレート ( )」としてリスト プして たい。その場合、図 15 の様に、[識別名][43][入力テンプレート]を作成してみた。

入力フォーム

識別ID

39

閉じる

主キー	識別ID	T_ID	時点	ソート	ユニット	F_ID	入力項目	D_ID	入力データ	リンク先
39	39	0	なし	0	0	4	識別名	43	入力テンプレート	
42	39	2	現在	1	0	5	人			1
40	39	3	過去	1	1	5	人			24
41	39	3	過去	2	1	44	備考	45	独立フォームなので	

図 15 テンプレート

## 7. 「検索」を始める

テーブル「Identify\_Entity\_tbl」で、1000 個の を管理する場合、「個に レコードのデータを登録する」というのはいかがだろうか、を 1 個単 で処理することが可能になり、在 管理で出 (減 処理)や (処理)の U DATE 処理をしなくても SELE T 文で在 計 が可能になる。

にも、 ばコンサート トが 2 あり、1 目の トは の中にあり、もう 1 は自宅の にあるとする。人が に入れて いている トは、[識別名][人]である[識別ID][1]に し、自宅に いてある トは[識別名][21][自宅]の[識別ID][10]に する。

登録 に ったら、「現 (存在場所)を登録する」。  
[識別名][21][自宅]に していたことで 都合が生 た場合は、全レコードのテーブルレイ トは 一なので、

トの[識別ID]を新しく所 させる[識別ID]にればレコード移動が簡単に完了する。

[識別ID]である[24]を、[識別IDリンク]の全レコードに対して検索をかければ、[識別名][1]さ の[実]だということが判 する (図 14)。

ば、 が合 した場合以 の 名を 化してけば、 名からでも検索することが可能だ。

ば、図 14 では、実 は[識別ID][24]であるが、今 [識別ID][24]に、[入力項目][実]が登録されたなら、[識別

ID[1]には未入力のもう一人の[実]がいると判るはずだ。

## 8. 「相互利用」を始める

### 8.1 相手データを取り込む

このニューロ型データベースモデリングで作成されたデータなら、  
 どのテーブル「Word\_Entity\_tbl」の[言葉]列を  
 し、なっている[ID]列をのID(番号)に  
 た、にだけ存在する「言葉」は新たに自分のテーブル「Word\_Entity\_tbl」へ  
 する。そのテーブル「Identify\_Entity\_tbl」内のID(番号)で、変更があったID(番号)を新しいIDにすれば、直ぐにのデータが照可能になる。

のテーブル「Identify\_Entity\_tbl」を自分のデータとして  
 合する場合は、みみ時に新しい[主キー]が割り当てられるので、それに合せての[識別ID]を、その[識別IDリンク]をれば利用が可能になる。

[識別ID]の合は、らか方の[識別ID]に  
 てしまばい。

[ID]を取り為、新たに[W\_ID]列を  
 する。のテーブル「Word\_Entity\_tbl」がない場合も  
 定し、今、グローバルテーブル「Word\_Entity\_tbl」が  
 される場合を考て[\_ID]列も  
 する(表3)

まず、からテーブル「Word\_Entity\_tbl」の  
 をけられる場合、[ID]を[W\_ID]に登録するが、その時自分と「言葉」があれば「言葉」行の[W\_ID]へ  
 [ID]に登録する。知らない「言葉」は新レコードとして登録する。

：の[891][ ]を[46][ ][891]として新

表3 Word Entity

ID	言葉	W_ID	_ID
0	なし	0	0
1	未来	1	1
2	現在	2	2
3	過去	3	3
4	識別名	4	4
5	人	5	5
6	氏	6	6
7	氏ヨミ	7	7
8	名	8	8
9	名ヨミ	9	9
10	性別	10	10
11	西暦生年月日	11	11
12	E-mail	12	12
13	住所	13	13
14	小島	528	789
15	コジマ	541	793
}			
46		891	852

表4は、からテーブル「Identify\_Entity\_tbl」を  
 へ入れたである。

：[識別ID] [W\_識別ID]  
 ：[F\_ID] [W\_F\_ID]  
 ：[D\_ID] [W\_D\_ID]  
 ：[識別IDリンク] [W\_識別IDリンク]

が完了したら、新たに作成された[識別ID]の値を  
 [識別IDリンク]へ記する。この時[W\_識別ID]と[W\_識別IDリンク]を使う。

こののままなら、照フォームで、自分のデータか、  
 一時に取りだのデータかをりて表  
 する。

表4 Identify Entity(相手データ取り込み後)

主キー	識別ID	W_識別ID	T_ID	ソート	ユニット	F_ID	W_F_ID	D_ID	W_D_ID	識別IDリンク	W_識別IDリンク
90	90	1	0	0	0		4		5		
91	90	1	2	1	1		6		528		
92	90	1	2	2	1		7		541		
}											
98	90	1	2	8	0		13		21	99	10
99	99	10	2	2	1		7		15		

が了したら、取りだデータの全部または一部を  
 し、取りみタンをす。

自分のテーブル「Identify\_Entity\_tbl」内の以のデータ  
 を処理をする。

[W\_F\_ID] [ID]

[W\_D\_ID] [ID]

表5は、データを完全に取りたである。

表5 Identify Entity(完全取り込み後)

主キー	識別ID	W_識別ID	T_ID	ソート	ユニット	F_ID	W_F_ID	D_ID	W_D_ID	識別IDリンク	W_識別IDリンク
90	90		0	0	0	4		5			
91	90		2	1	1	6		14			
92	90		2	2	1	7		15			
}											
98	90		2	8	0	13		21		99	
99	99		2	2	1	7		15			

### 8.2 自分のデータを送る

組内のグローバルテーブル(ニュートラルな存在)  
 「Word\_Entity\_tbl」が存在している場合、  
 で作成したテーブル「Identify\_Entity\_tbl」内の[\_ID]に、  
 グローバルテーブル「Word\_Entity\_tbl」の[ID]を登録すればい。  
 データがに分している(オフライン)なら、定



にグローバルテーブル「Word\_Entity\_tbl」の[ID]と、自分のテーブル「Word\_Entity\_tbl」の「言葉」をし、テーブル「Word\_Entity\_tbl」の[\_ID]を最新に更新（ ）する。

組内の別 に該当データをる準備として、[W\_F\_ID]と[W\_D\_ID]には、した[\_ID]が登録される(表6)。

表6 Identify Entity  
(送信前に[G\_ID]を取得しておく)

主キー	識別ID	W_識別ID	T_ID	ノート	ユニット	F_ID	W_F_ID	D_ID	W_D_ID	識別IDリンク	W_識別IDリンク
90	90		0	0	0	4	4	5	5		
91	90		2	1	1	6	6	14	789		
92	90		2	2	1	7	7	15	793		
}											
98	90		2	8	0	13	13	21	21	99	
99	99		2	2	1	7	7	15	15		

### 8.3 書き出し方法(グローバル ID を利用)

付用データを作成する時は、にグローバルテーブルとした[\_ID]を、[W\_F\_ID]と[W\_D\_ID]へ記し、ローカルデータである[F\_ID]と[D\_ID]のデータを(表7)。

表7 Identify Entity (送付用データ)

主キー	識別ID	W_識別ID	T_ID	ノート	ユニット	F_ID	W_F_ID	D_ID	W_D_ID	識別IDリンク	W_識別IDリンク
90	90		0	0	0		4		5		
91	90		2	1	1		6		789		
92	90		2	2	1		7		793		
}											
98	90		2	8	0		13		21	99	
99	99		2	2	1		7		15		

### 8.4 データの共有と同期 ([G\_識別 ID]の利用)

組内グローバルテーブル「Identify\_Entity\_tbl」に、ローカルの[識別 ID]がされ、グローバルテーブル「Identify\_Entity\_tbl」に新たにされた[識別 ID]を取したである。分かりやすくする為、列名の[W\_]は[\_]に変更した。(表8)。

今、ローカルテーブル「Identify\_Entity\_tbl」の[識別 ID]に対して、項目やデータの変更等を行った場合、データのである[\_識別 ID]のグローバルテーブル「Identify\_Entity\_tbl」へローカルの[識別 ID]をしデータのを行う。

表8 Identify Entity  
(グローバルな[G\_識別 ID]取得後)

主キー	識別ID	W_識別ID	T_ID	ノート	ユニット	F_ID	W_F_ID	D_ID	W_D_ID	識別IDリンク	W_識別IDリンク
90	90		0	0	0	4	4	5	5		
91	90		2	1	1	6	6	14	789		
92	90		2	2	1	7	7	15	793		
}											
98	90		2	8	0	13	13	21	21	99	70
99	99	70	2	2	1	7	7	15	15		

## 9. まとめ

現在、このニューロ型データベースモデリングに近い、縦型テーブル設計で、260 個のファイルを対象にした「ファイル名検索システム」を XAM (MySQL と Apache) で構築しさせている。したファイル名のフルパスを縦型データベースのフォーマットに変(マークにりそれれをレコードとして)して利用しているのだ。しているのはサーバーマシンでは無く、パソコンで動いているので検索には多少時間がかかる。今、縦型データベースが定すれば、ードエの仕様も変化し検索ロードも向すると。このニューロ型データベースモデリングは

- ・登録した全データが検索可能
- 2. 全ての関連情報を出可能
  - ・最初の検索で該当データの有無判定が非常に速い
  - ・登録データは ID 化した数値なのでコンパクト設計
  - ・検索プログラムの変更要(メンテナンスフリー)
  - ・データの移動リンク
  - ・グループ化(化)が簡単
  - ・モデリングデータなら「利用」可能である。

ーに使用されているの表計ソフトやデータベースのテーブルレイアウトは、「列」が「項目」であり、「行」は「データ」として処理されている。このニューロ型データベースモデリングは、列名とデータ行をそれぞれ縦長な列データとして連続に繋ているだけなので、図 13 で使用している「タスク処理」用の[開始日時][了日時][登録者識別

ID]も [識別 ID]に登録してもいい。

ば、所 出来る ML が あり、 に や を  
 行う場合 個人の[識別 ID]に、[入力項目][所 ML] [入力  
 データ][DB ]。さらに、[識別 ID リンク ]に、[識別  
 名][ DB ]を作成する。

続いて 行には、[入力項目][入 年月日] [入力デー  
 タ][2014-6-30]とし、[ユニ ト]は、現在の最 値に1を  
 た番号で登録する。

新しい未知の ML 名が登場する度に、記の作 を り  
 し ML からの は、 個人の[識別 ID]から該当 ML 名を  
 け、 化すればいい。その時、 [ユニ ト]も く  
 化してしまう。必要なら最初から[入力項目][ 年月日]  
 も して く、その時[入力データ]には[0][なし]を登録  
 して くことにより「5.9 入力データ削除処理の例外」で  
 いた り、[入力データ]が のレコードは される可  
 能性がある為この場合 されず、未来に入力 定だと  
 出来る。取りあ ず所 ML 名が分かれば いのならこれで  
 登録が 了する。

この ML に関する情報 ( ドレス等) が必要な場  
 合、新たに[識別 ID]を作成し、それを[識別 ID リンク ]と  
 して登録すればいい。(図 16)。

入力フォーム

識別 ID 1

閉じる

主 キ ー	識 別 ID	T_ID	時 点	ソ ー ト	ユ ニ ト	F_ID	入 力 項 目	D_ID	入 力 デ ー タ	識 別 ID リ ン ク 先
1	1	0	なし	0	0	4	識別名	5	人	
35	1	1	未来	1	3	6	氏	39	中島	
36	1	1	未来	2	3	7	氏ヨミ	40	ナカジマ	
	1	1	未来	3	3	46	開始日時	47	2014/7/1	
	1	1	未来	4	3	48	登録者識別ID	5	人	1
2	1	2	現在	1	1	6	氏	14	小島	
3	1	2	現在	2	1	7	氏ヨミ	15	コジマ	
	1	2	現在	3	1	49	終了日時	47	2014/7/1	
	1	2	現在	4	1	48	登録者識別ID	5	人	1
4	1	2	現在	5	2	8	名	16	茂	
5	1	2	現在	6	2	9	名ヨミ	17	シゲル	
6	1	2	現在	7	0	10	性別	18	男	
7	1	2	現在	8	0	11	西暦生年月日	19	1984-01-08	
8	1	2	現在	9	0	12	E-mail	20	skojima@kitahama.or.jp	
9	1	2	現在	10	0	13	住所	21	自宅	10
23	1	2	現在	11	0	36	実弟	5	人	24
43	1	2	現在	12	4	50	所属ML	51	DB研究会	
44	1	2	現在	13	4	52	入会年月日	53	2014/6/30	
45	1	2	現在	14	4	54	退会年月日	0	なし	
*										

履歴データ表示

[入力データ]は空白では無いので  
5.9の理由によりこの行削除は不可

登録

図 16 「タスク処理」と「他組織との関係」登録

実 にニューロ型データベースモデリングが完成して  
 ると、 自 が っているデータを簡単に「 利用」する  
 ことが可能なテーブル構 だということに が付いた。デー  
 タベースとして利用する以 に、 S 間でのデー  
 タ け しをする ールとしての利用も可能だ。

組 で、 オフ シ ルなグ ロー ル  
 「Word\_Entity\_tbl」を管理するサー を立 , 組 内  
 の[ \_ID]を する必要がある。その時「言葉」を MD5  
 等の「 シュ関数値」としても記憶させる為、もう 列デ  
 ータを すると 利かもしれない。組 内 用で利用す  
 るテーブル「Identify\_Entity\_tbl」サー を準備し、 自  
 が管理しているデータを登録 , 有 して行けば組  
 内のデータは に 出来る。

この入力 検索フォームを作成する場合、プログラミング  
 言語と、S Lite 等のリレーショナルデータベース管理シス  
 テム(RDBMS)が必要になる。 のプログラミング言語で作成  
 していけばいいのは、 する S と の 件で まって  
 くるとう。

以

## 【文献】

- [1] S L トリフ レンス , 論 (1999).
- [2] S L Ser er7.0 MSDE 完全トレーニングテキスト , 論 (2000).
- [3] S L Ser er7.0 MSDE 完全トレーニングテキスト , 論 (2000).
- [4] , S L Ser er7.0 入 全 能 B6.0 プリ ーション構築 , (2000).
- [5] 国 直 , 初 , 由 , イン ト ーワン S L 大全333の ra le S L Ser er Mirosoft et 対応 , システム(2002).
- [6] 有 リ ー A essプログラミングTips トリフ レンス , 論 (2004).
- [7] 司 ra le データベース 用 管理 トリフ レンス ra le10 9i対応 , 論 (2005).
- [8] MyS L全 能 イブル 現場で 立 Ato , 論 (2009)
- [9] テク ロジ ク ート 独 UML 4 , (2009)
- [10] 行 作りながら から によるWeb プリ ーション入 XAM j uery TML5で作るイマドキのWebサイト , システム(2011)

## 小島 茂 Shigeru KOJIMA

法 所 国法 情報システム 2000 現  
 在に る。Microsoft SQL サー で システムを開発。  
 1983 PL 等 (定時 ) PL  
 大 に し現神 大 小 氏か  
 ら BASIC プログラムを る。1995 大 のシス  
 テム管理者 (大阪地 大 トワーク(ORIONS)と UUCP  
 接続を構築)。2000-2001 PL 大 非常  
 「OA 」。