

鉄道のある路線と別の路線を結ぶ最小の距離を求める  
(路線数)

隣り合う路線の距離を1と定義する。

ある地域の路線どうしの距離の対応表  
を作成する。

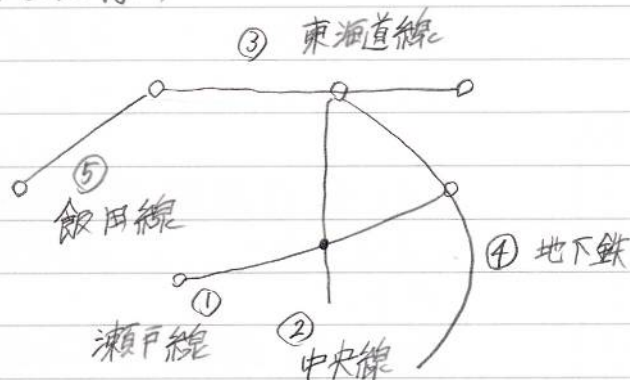
あらかじめ距離1の路線がわかっているとす。

路線対応表を用いて、距離1のすべての路線と  
さらに距離1で"継つながる路線の距離を2  
に書きかえる。

次に距離2の路線と距離1で"継つながる  
路線の距離を3に書きかえる。

これを繰り返して対応表がすべてうまれば  
終了。

たとえば、



	①	②	③	④	⑤	
①	0	1	-1	1	-1	rail(n,n)
②	1	0	1	1	-1	
③	-1	1	0	1	1	
④	1	1	1	0	-1	
n ⑤	-1	-1	1	-1	0	

-1は未定

0は自分自身

		j l				
		①	②	③	④	⑤
i	①	0	1	-1	1	-1
	②	-1	0	1	1	-1
	③	-1	1	0	1	1
	④	1	1	1	0	-1
	⑤	-1	-1	1	-1	0

count=1 として

まず路線① ( $i=1$ ) から始めて  
 路線② が 1 なので ( $j=2$ )  
 これを調べる。

路線③ が 1 なので ( $l=3$ ),  
 $rail(i, l) = rail(1, 3) = 2$   
 未定

とする。

		j l				
		①	②	③	④	⑤
i	①	0	1	2	1	-1
	②	-1	0	1	1	-1
	③	-1	1	0	1	1
	④	1	1	1	0	-1
	⑤	-1	-1	1	-1	0

続けて路線④ は 1 である  
 ( $l=4$ ) が,  $rail(i, l)$

$= rail(1, 4)$  は 1 とすでに  
 決定済みなのでパスする。

路線② ( $j=2$ ) の行は  
 これ以上できないので,  
 路線① ( $i=1$ ) に戻って続ける。

		j				
		①	②	③	④	⑤
i	①	0	1	2	1	-1
	②	1	0	1	1	-1
	③	-1	1	0	1	1
	④	-1	-1	-1	0	-1
	⑤	-1	-1	1	-1	0

$i=1$  行の路線④ は 1 である  
 ( $j=4$ ) ので,  $j=4$  行を調  
 べる。

刻当する路線はないので  
 次へ進む。

		j l				
		①	②	③	④	⑤
i	①	0	1	2	1	-1
	②	-1	0	1	1	-1
	③	-1	-1	0	-1	1
	④	1	1	1	0	-1
	⑤	-1	-1	1	-1	0

$i=2$  行を調べる。

路線③ が 1 ( $j=3$ ) なので,  
 $j=3$  行を調べ, 路線⑤  
 が 1 ( $l=5$ ) で  $rail(i, l)$   
 $= rail(2, 5)$  が未定なので  
 2 にする。

		j				
		①	②	③	④	⑤
i	①	0	1	2	1	1
	②	1	0	1	1	2
	③	2	1	0	1	1
	④	1	1	1	0	2
	⑤	1	2	1	2	0

さらに  $i=5$  行まで調べる  
 このようになり、距離  $i$  についてはこれ以上できない。  
 ここで  $count = 2$  (距離)  
 について  $i=1$  行から再び調べる。  
 $rail(i, l) = rail(1, 5)$   
 $= count + 1 = 3$

		j				
		①	②	③	④	⑤
i	①	0	1	2	1	3
	②	1	0	1	1	2
	③	2	1	0	1	1
	④	1	1	1	0	2
	⑤	3	2	1	2	0

さらに続ける

①	0	1	2	1	3
②	1	0	1	1	2
③	2	1	0	1	1
④	1	1	1	0	1
⑤	3	2	1	2	0

すべての空欄がうま  
 ので終了

## アルゴリズムの概略のコード

count = 1

For  $i = ①$  To  $n$  行  
 For  $j = ①$  To  $n$  列

If  $rail(i, j) = \text{count}$  Then

$k = j$  行

For  $l = ①$  To  $n$  列

If  $rail(k, l) = 1$  Then

$rail(i, l) = rail(k, l) + 1$  \*

End If

Next  $l$

End If

Next  $j$

Next  $i$

count を増やして未定がなくなるまで  
 繰り返す

③注 路線間の最小距離なので、実際の  
 の駅の数ではない。

\*  $rail(i, l)$  に書き込むときの条件として  
 $rail(i, l) = 1$  のときは不可  
 $rail(i, l) > \text{count}$

## 最小距離の経路を表示する

各路線間の距離を記入するとき  
その経路も記録しておく。

①                      ⑤  
瀬戸線 → 飯田線

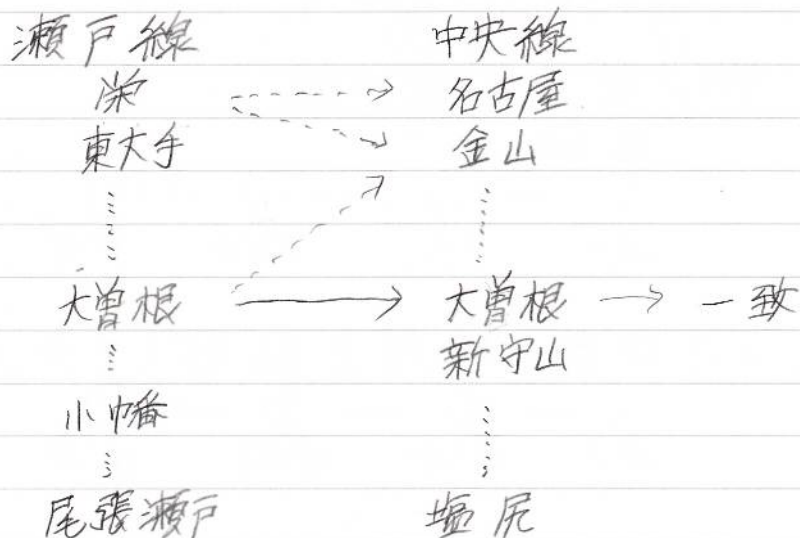
距離 37"

① → ② → ③ → ⑤  
瀬戸    中央            東海道    飯田

また複数の経路を記録しておけば

① → ④ → ③ → ⑤  
瀬戸    地下鉄            東海道    飯田

前題条件の距離1の路線を求めるときは、  
路線どうしに同名の駅があるかで判断  
する。



⑧ 別名の駅でも継がっている場合がある

中央線 名古屋

名鉄本線 名鉄名古屋

同名の駅でも全く別の場合もある

地下鉄名港線 日比野

名鉄尾西線 日比野

↑ スペースを入れる