

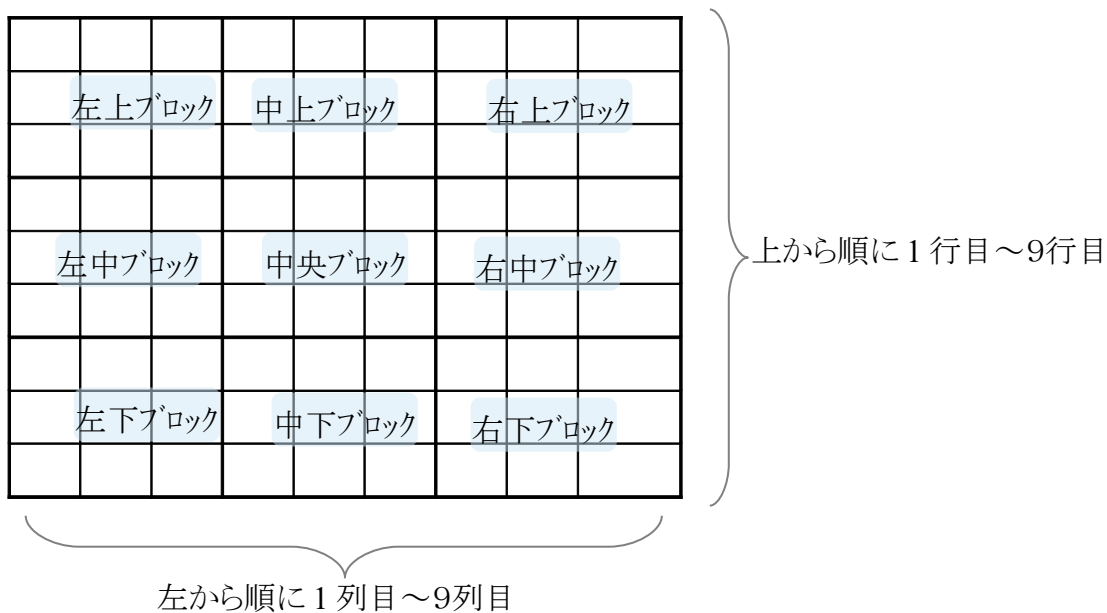
ナンプレ完全攻略法

2016/06/14 初版

By jun

ナンプレ完全攻略法

ナンプレは以下のように9 X 9マスで構成され、各行、各列、各ブロックに、1～9の数字が入ります



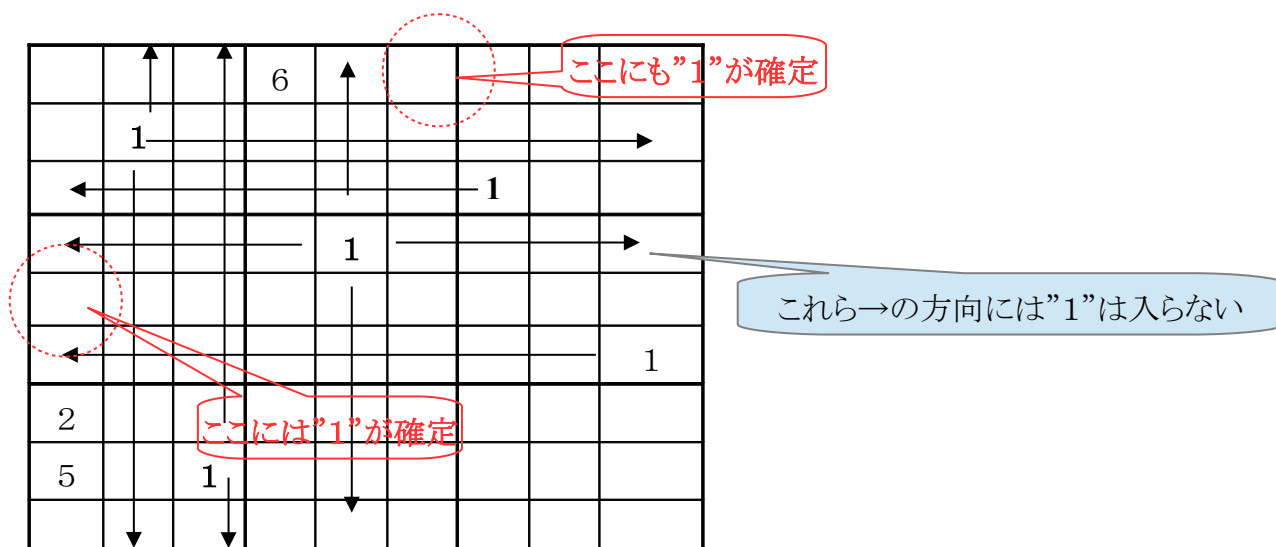
初期に与えられたいくつかの数値をヒントにすべての数値を埋めていきます。

*攻略の各方法名については、分かりやすくするため、独自でつけた名称です。

以下1. ～順に示す方法を用いることで、ほぼ難易度の高い問題も解決できると思われます。

1. 直交確定法

まず最初に、数字1～9順に1つの数値に着目し、その数値が直交する空白を無効とすることで、その数値が入るところを確定する、初歩の数値の置き方です。

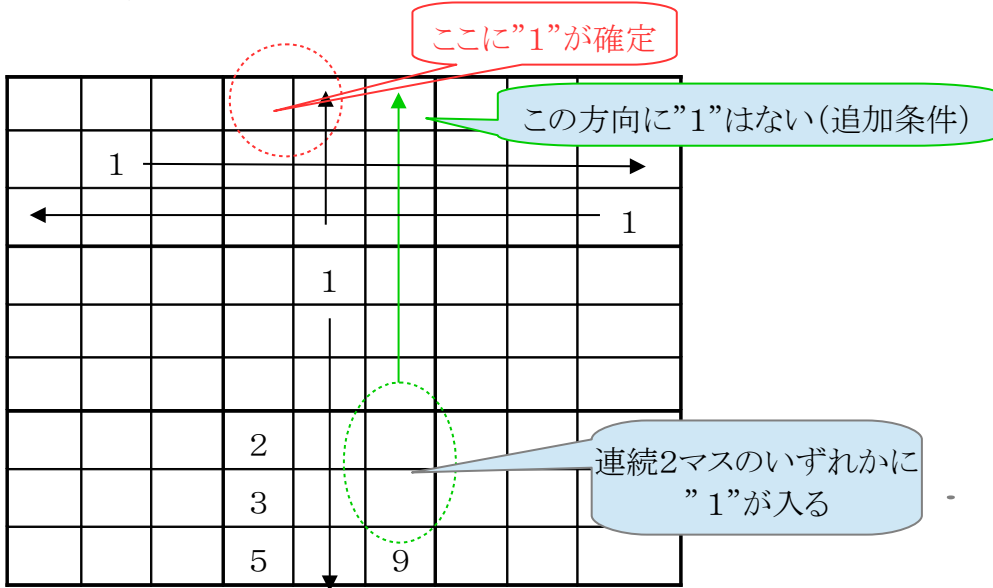


これを数値”1”から”9”までに着目して見て埋めていき、”9”まで来るともう一度”1”から見直します
これは数値が埋まったことにより条件が変わり追加して確定する場合がありますためです。
見直しても変化がない場合はこの方法は終わりです。

2. 直交空欄確定法

これは、1. と同じく、特定の数値に着目するのですが、確定まではしないが、それによりブロック内の2つ、または3つのマスにその数値が、いづれかに入ると分かっているとき、その連続する準確定マス方向に着目する数値は入らないという、条件で直交条件を追加するものです。

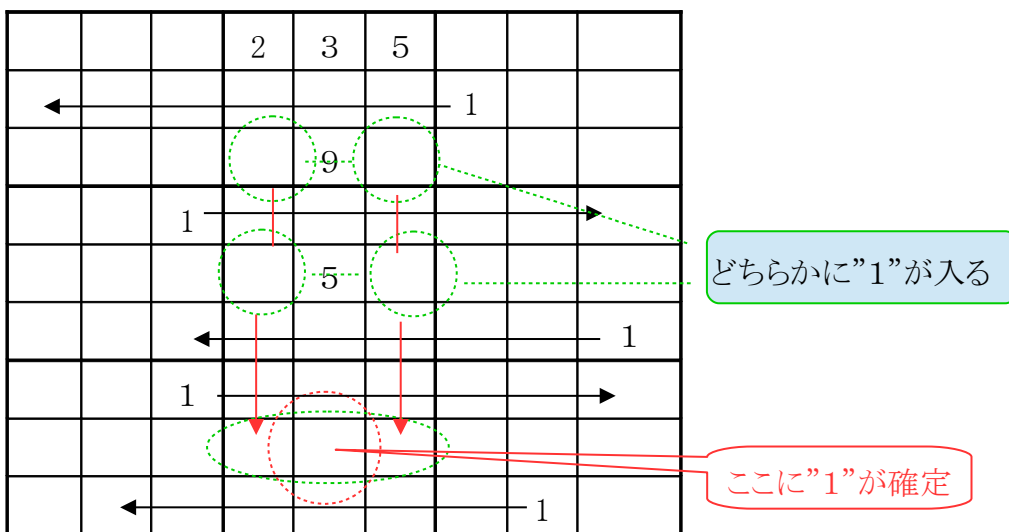
(文章にすると、難しいので下記図をみてください)



連続空欄は3マスの場合も同様に考えることができます(上記”9”が空欄の場合も同じ)

3. 連続準確定空欄複合確定法

2. の準確定の空欄を複数合わせて判断して確定する。



ただし、別の見方すると、中央の列に着目するだけで、単なる1. 直交確定法ともいえるので、補助的な見方として、運用すればよいかもしれません。(判断がつきにくいのでこの方法も合わせて考えます)

2. 3の方法も1同様に、1~9まで順に着目してみていくが、1, 2, 3の方法を独立してそれぞれ見ていくのではなく、1から9に着目する時点で、1. 2. 3の方法を同時にいていくようにします。

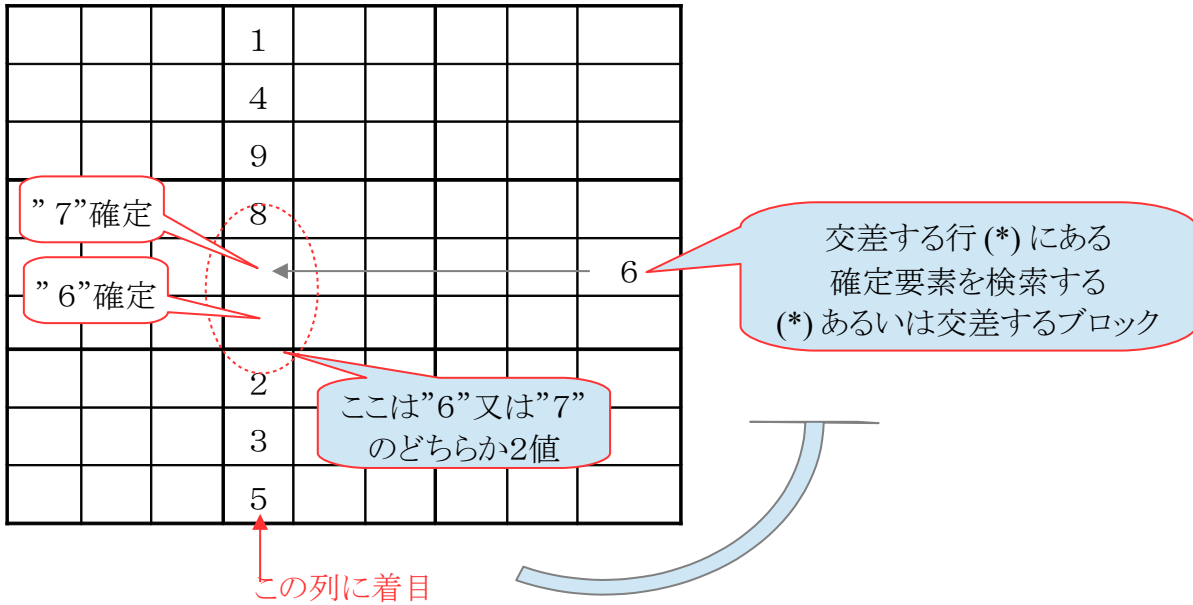
着目数字は1から9まで見ると再度1~みなおしてさらに確定する数値があるかを確認します。

(新たに確定する数値がなくなるまで見直しを繰り返します)

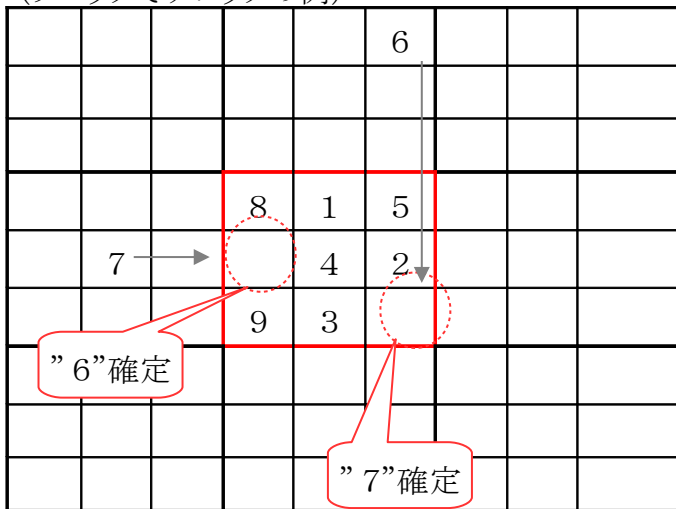
初級コースはここまででも解けるものもあります

4. 少空欄着目法

1から3の方法で、新たな確定数値が見つからなかった場合、次に、空欄の少ない(2または3)列、行、ブロックを着目します。その準確定空白に入る数値に対し、着目部に交差する、列、行、ブロックに同値の存在をチェックしあればそれにより数値を確定させます。



- 1～9列まで順にチェック(2または3の空白)
- 1～9行まで順にチェック(同上)
- 各ブロックでチェック
(ブロックでチェックの例)



この場合着目ブロックに対し、列、行の2方向でチェックします
空白が3マスの場合も同様にチェックします。

ここで確定しない場合は、入る可能性のある数値を、次の方法に先立って記入しておきます
1～9のうち空白に入る残りの2値または3値 (左上に小さく記入)

例)

8	1	5
6,7	4	2
9	3	6,7

2,5,7	1	6
8	4	2,5
9	2,5,7	3

7が存在する場合

このとき、
交差する、列、行、ブロックに
同値が存在する場合は、
候補から削除しておきます

3	6	2,5,9	7	2,5,9	4	2,5,9	1	8
---	---	-------	---	-------	---	-------	---	---

5. 未確定マスの候補値記入

方法4. 後、更に未確定なマス目について、そこに入りえるすべての数値を、小さく記入していきます。

1) 2マス3マスの未確定は、4. で確定または数値記入がされているので、4マス、5マスと順に見ていきます。ここでの作業は、値を決定するのではなく、可能性のある数値を抜き出していきます。(限定マス数チェック) 各列、各行、各ブロックとみていきます。

(例題)

	7			8			2	
5		8		3		6		4
	9		1		2		7	
		9				4		
	3						5	
1				7				9
8				1				7
	1		6		9		4	
		5				1		

難易度★★★★★

名人級の問題です

出典: 難問ナンプレ On! Vol.4

1. 2. 3の方法を用いて

2巡目で確定

	7	1		8		9	2	
5	2	8	9	3	7	6	1	4
	9		1		2		7	
7		9				4		
	3			9		7	5	
1				7				9
8				1			9	
	1	7	6		9		4	
9		5	7			1		

2. 直交空欄確定法

方法4. の少空欄をみて

3,4,6	7	1	4,5	8	4,5,6	9	2	3,5
5	2	8	9	3	7	6	1	4
3,4,6	9	3,4,6	1	4,5,6	2	3,5,8	7	3,5,8
7		9				4	3,6,8	
	3			9		7	5	
1				7			3,6,8	9
8				1			9	7
	1	7	6		9		4	
9		5	7			1	3,6,8	

この範囲の3マス未確定には
"3"、"5"、"8"が残る(例)
水平垂直の数値もチェックし
存在する数は消しておく

以上の状態から、4マス未確定に着目し、同様に入る可能性のある数値を限定していきます

3,4,6	7	1	4,5	8	4,5,6	9	2	3,5
5	2	8	9	3	7	6	1	4
3,4,6	9	3,4,6	1	4,5,6	2	3,5,8	7	3,5,8
7	4,5,6,8	9		2,5,6		4	3,6,8	
2,4,6	3	2,4,6		9		7	5	
1	4,5,6,8	2,4,6		7		2,3,8	3,6,8	9
8	4,6	2,3,4,6		1		2,3,5	9	7
2,3,4,6	1	7	6	2,5	9	2,3,5,8	4	
9	4,6	5	7	2,4		1	3,6,8	

更に、5マス未確定に着目します。

3,4,6	7	1	4,5	8	4,5,6	9	2	3,5
5	2	8	9	3	7	6	1	4
3,4,6	9	3,4,6	1	4,5,6	2	3,5,8	7	3,5,8
7	4,5,6,8	9	2,3,5,8	2,5,6		4	3,6,8	1,2,3,6,8
2,4,6	3	2,4,6	2,4,8	9	1,4,6,8	7	5	1,2,6,8
1	4,5,6,8	2,4,6	23458	7		2,3,8	3,6,8	9
8	4,6	2,3,4,6	2,3,4,5	1	3,4,5	2,3,5	9	7
2,3,4,6	1	7	6	2,5	9	2,3,5,8	4	2,3,5,8
9	4,6	5	7	2,4	2,3,4,8	1	3,6,8	2,3,6,8

9,1,6,7以外の
2,3,4,5,8が可能性

6マス以上未確定にな場合も考えられるが、この場合後述の総当たりチェックと変わらないので、ここまでにします。要するに、未確定マスが少ないほうが、候補数も少なくて分かりやすいので分けていますが、結局のところ総当たりでチェックするのとかわらないので、簡単なところから埋めていきましょう、という感じです。

2) 残りのいまだ空白のマス目は直接そのマス目毎に、水平、垂直および、そのブロック内の数値をチェックして、存在しない数値をすべて書き出していきます(総当たりチェック)

3,4,6	7	1	4,5	8	4,5,6	9	2	3,5
5	2	8	9	3	7	6	1	4
3,4,6	9	3,4,6	1	4,5,6	2	3,5,8	7	3,5,8
7	5,6,8	9	2,3,5,8	2,5,6	1,3,5,6,8	4	3,6,8	1,2,3,6,8
2,4,6	3	2,4,6	2,4,8	9	1,4,6,8	7	5	1,2,6,8
1	4,5,6,8	2,4,6	23458	7	3,4,5,6,8	2,3,8	3,6,8	9
8	4,6	2,3,4,6	2,3,4,5	1	3,4,5	2,3,5	9	7
2,3,4,6	1	7	6	2,5	9	2,3,5,8	4	2,3,5,8
9	4,6	5	7	2,4	2,3,4,8	1	3,6,8	2,3,6,8

これですべての未確定マス目に可能値が書き込まれました。

以上のように、すべての未確定マス目に可能値が書き込まれた後は、その可能性のないものを消去して確定していきます。このとき同行列ブロックに1つしかない、あるいは、1マスに1値しか候補がない場合は、そのマス目が確定します。

6. 同値同マス確定法

2マス内に2種類の数値しか入らないとき、3マス内に3種類の数値しかは入らないとき、そのマスは確定される。(4マス以上もあり得るがほぼ必要ない)

1) 2値2マスの確定法

列方向、行方向、ブロック毎に順番にチェックし、2マスに2種類しか入らないパターンをチェックします

3,4,6	7	1	4,5	8	4,5,6	9	2	3,5
5	2	8	9	3	7	6	1	4
3,4,6	9	3,4,6	1	4,5,6	2	3,5,8	7	3,5,8
7	5,6,8	9	2,3,5,8	2,5,6	1,3,5,6,8	4	3,6,8	1,2,3,6,8
2,4,6	3	2,4,6	2,4,8	9	1,4,6,8	7	5	1,2,6,8
1	4,5,6,8	2,4,6	23458	7	3,4,5,6,8	2,3,8	3,6,8	9
8	4,6	2,3,4,6	2,3,4,5	1	3,4,5	2,3,5	9	7
2,3,4,6	1	7	6	2,5	9	2,3,5,8	4	2,3,5,8
9	4,6	5	7	2,4	2,3,4,8	1	3,6,8	2,3,6,8

5,8 確定

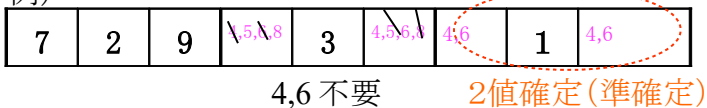
4,6 確定

2列目で、2マスに”4”、”6”の2値しか入っていないところがあります。ここは2値どちらかが確定のため同列内の他の箇所の”4”、”6”はあり得ないので削除します。

2値2マスの判断は、列方向、行方向、ブロック毎に順番にチェックし、

i) 上記、4,6と4,6のように、2値以外入らない場合の2マスの場合はそのマスが確定しそれ以外の同列(あるいは同行、あるいは同ブロック)の4と6は不要となる場合

例)

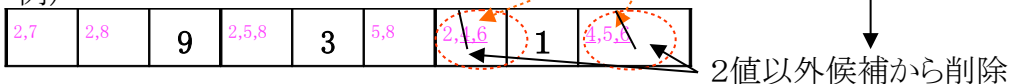


と

ii) 2,4,6と4,5,6のような2マスがあってそれ以外の同列(あるいは同行、あるいは同ブロック)に4,6が存在しない場合は、その2マスの4,6が2値2マスとして確定する場合があります

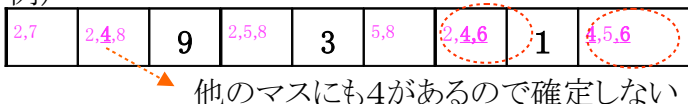
があります

例)



* 2,4,6と4,5,6の2マスでも、同列(あるいは同行、あるいは同ブロック)のマスの4あるいは6が存在する場合は確定しません。

例)



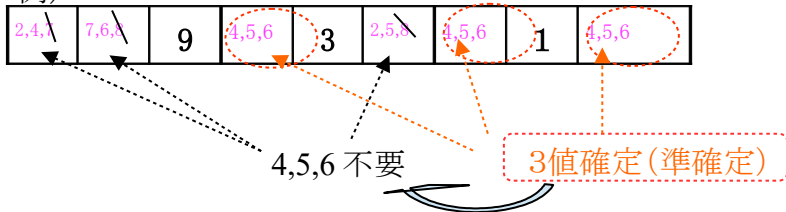
2) 3値3マスの確定法

列方向、行方向、ブロック毎に順番にチェックし、3マスに3種類しか入らないマスを確定します。

3値3マスの判断は、

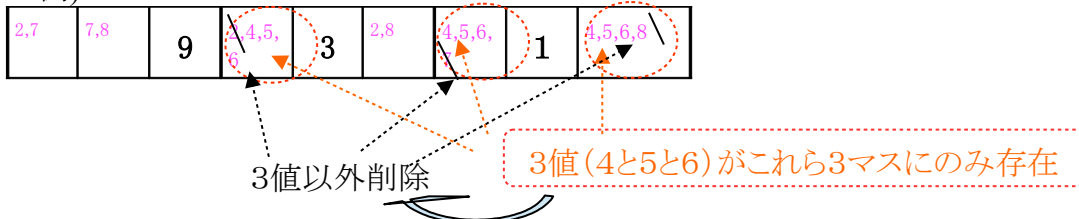
i) 各行、各列、各ブロックを順に3値以外入らない3マスを見つけます。それ以外の同行、同列、同ブロックのマスから、その3値の候補を消していきます。

例)



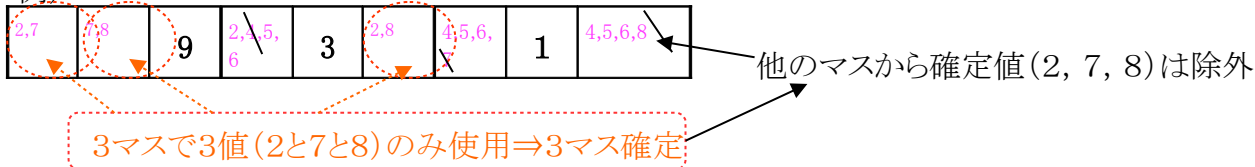
ii) 3値と+αの数値が入る3マスがあり、その3マス以外にはその3値が入らない場合

例)



iii) 3値3マスは、必ずしも3つの数字が必要とは限りません。3マス合わせて3値しか候補がない場合は3値3マス同様に考えます。

例)



* 3値と+αの数値が入る3マスがある場合でも、その3マス以外にその3値が存在する場合は確定しません

例)

2,7	4,7,8	9	4,5,6	3	2,8	4,5,6	1	4,5,6,8
-----	-------	---	-------	---	-----	-------	---	---------

他のマスに3値のいずれかが存在するので確定しない

7. 同値消去法

1) 各行、各列を順に着目し、それに交わるブロックとの共通マス内で、特定の数値が複数(2個または3個)存在する場合、着目行、列、あるいは交差するブロックにある、共通マス以外の部分にある、特定数値を削除することができます。

(要するにブロック内の縦3、横3マスに着目します)

例) 6. での続き

3,4,6	7	1	4,5	8	4,5,6	9	2	3,5
5	2	8	9	3	7	6	1	4
3,4,6	9	3,4,6	1	4,5,6	2	3,5,8	7	3,5,8
7	5,8	9	2,3,5,8	2,5,6	1,3,5,6,8	4	3,6,8	1,2,3,6,8
2,4,6	3	2,4,6	2,4,8	9	1,4,6,8	7	5	1,2,6,8
1	5,8	2,4,6	23458	7	3,4,5,6,8	2,3,8	3,6,8	9
8	4,6	2,3,4,6	2,3,4,5	1	3,4,5	2,3,5	9	7
2,3,4,8	1	7	6	2,5	9	2,3,5,8	4	2,3,5,8
9	4,6	5	7	2,4	2,3,4,8	1	3,6,8	2,3,6,8

着目

4確定

着目行において、左下ブロックに交差する3マスにのみ存在する2つの”6”は、どちらかに6が入るので、着目行に交差するブロック内の同値は削除できる

2) 逆に各ブロックに着目して、交差する行または列の、3マスにのみ存在する特定候補値(2または3値)が存在する場合は、その交差する行または列の他のマスに存在する特定値は削除できます

このように5. 6. 7. で候補を順次消去していき、

マス内の数値が1つ、あるいは、各行、各列、各ブロックに1つだけの数値となるマス(他の数値の候補があってもよい)は、その数値で確定となります。

注意)ここでは、同値消去法を説明するために上記着目行の2マスを取ってみたが、実は、4, 6の2値確定により、単独候補となり確定してしまいます。

8	4,6	2,3,4,6
2,3	1	7
9	4	5

同行内に6の候補はない

6確定

4確定

とも考えられます。どちらを先にチェックするかで変わってきます。

8. 確定した数値の候補削除

確定した数値をもとに各行、列、ブロック方向に、チェックし同値の候補があれば、候補から削除します。

4,8	7	1	5	8	4,6	9	2	3
5	2	8	9	3	7	6	1	4
3,4,6	9	3,4,6	1	4,5,6	2	3,5,8	7	3,5,8
7	5,8	9	2,3,5,8	2,6	1,3,5,6,8	4	3,6,8	1,2,3,6,8
2,4,6	3	2,4,6	2,4,8	9	1,4,6,8	7	5	1,2,6,8
1	5,8	2,4,6	23458	7	3,4,5,6,8	2,3,8	3,6,8	9
8	4,6	2,3,8	2,3,4,5	1	3,4,5	2,3,5	9	7
2,3,4	1	7	6	2,5	9	2,3,8	4	2,3,5,8
9	4	5	7	2	3,4,8	1	3,6,8	3,6,8

2マス
2値

2確定 5確定

このように、確定数値から連鎖的に確定が決まっていく場合もあります。

このとき、マス内の数値が1つ、あるいは、各行、各列、各ブロックに1つだけの数値となるマス(他の数値の候補があってもよい)は、その数値で確定となります。

一連の確定数値が更新されると、もう一度、4. から見直して候補値のチェックを行います。

なお、行き詰ったときは、1. の方法から見直していくようにしていきます。

<参考>8. の続き

8. のその後を分かりやすくするため、削除数値を消して、同様に繰り返しチェックしていきます
 左上ブロックの3, 6の2値2マス■からの確定と、中央ブロックの特定値”8”■の同値消去法からの発展となります。矢印→の順に追っていきます

4	7	1	5	8	6	9	2	3
5	2	8	9	3	7	6	1	4
3,6	9	3,6	1	4	2	1,5,8	7	5,8
7	5,8	9	2,3,8	6	1,3,5,8	4	3,4	1,2,8
2,6	3	2,4,6	2,4,8	9	1,4,8	7	5	1,2,6,8
1	1,8	2,4,6	2,3,4,8	7	3,4,5,8	2,3,7	1,6,8	9
8	6	2,3	2,3,4	1	3,4	2,3,8	9	7
2,3	1	7	6	5	9	2,3,7	4	2,8
9	4	5	7	2	3,8	1	3,4,8	6,8

8確定
3確定
6確定

ここで、確定した数値と、残りの候補を書き直し、チェックを繰り返します。まず■部が単独確定します。

4	7	1	5	8	6	9	2	3
5	2	8	9	3	7	6	1	4
6	9	3,8	1	4	2	8	7	5
7	5,8	9	2,3	6	1,3,5	4	8	1,2
2,8	3	6	2,4,8	9	1,4	7	5	1,2
1	5,8	4	2,3,8	7	4,5	3	6	9
8	6	2,3	2,3,4	1	3,4	5	9	7
3	1	7	6	5	9	2,8	4	8
9	4	5	7	2	8	1	3	6

赤字は前段階で確定した数値

4	7	1	5	8	6	9	2	3
5	2	8	9	3	7	6	1	4
6	9	3	1	4	2	8	7	5
7	5	9	2,3	6	1,3,7	4	8	1,2
2	3	6	8	9	1,4	7	5	1,8
1	8	4	2,3	7	4,5	3	6	9
8	6	2,3	2,3,4	1	3,4	5	9	7
3	1	7	6	5	9	2	4	8
9	4	5	7	2	8	1	3	6

■の確定値をもとに交差する行、列の同値候補を削除していきます



4	7	1	5	8	6	9	2	3
5	2	8	9	3	7	6	1	4
6	9	3	1	4	2	8	7	5
7	5	9	3	6	1	4	8	2
2	3	6	8	9	4	7	5	1
1	8	4	2	7	5	3	6	9
8	6	2	4	1	3	5	9	7
3	1	7	6	5	9	2	4	8
9	4	5	7	2	8	1	3	6

★完成★

9. 仮定代入法

1. ~8. の方法でもどうしても解けない場合もあるようです(下記例:出典 www.geocities.jp)
 その場合はあるマスに着目し仮に代入してみます(■マスを着目し、8を代入)

7	6	8	4	3	1	2	5	9
8	5	1	6	7	2	3	9	4
4	2	3	5	8	9	7	6	1
2,9	1	6	2,9	5	3,8	3,8	4	7
2,3,8,9	3,9	7	2,9	4	6	5	1	8,9
5	4	8	7	1	3,8	6	2,3,9	2,8,9
6	7	2	1	9	5	4	8	3
1	8	4	3	6	7	9	2,5	2,5
3,9	3,9	5	8	2	4	1	7	6

ここで矛盾が生じます

そこで、逆に同マスに9を仮定します。

7	6	8	4	3	1	2	5	9
8	5	1	6	7	2	3	9	4
4	2	3	5	8	9	7	6	1
2,9	1	6	2,9	5	3,8	3,8	4	7
2,3,8,9	3,9	7	2,9	4	6	5	1	8,9
5	4	8	7	1	3,8	6	2,3,9	2,8,9
6	7	2	1	9	5	4	8	3
1	8	4	3	6	7	9	2,5	2,5
3,9	3,9	5	8	2	4	1	7	6

最初に仮定した数値でうまくいった場合でも念のため逆値も検証したほうがいいでしょう。両方両立するような場合は問題に不備があるといえます

以上のように確定します。
 仮定代入法まで必要になることはほぼないように思います。

<まとめ>

以上の1.～8.の手順を繰り返してチェックします。

数字1～9順に1つの数値に着目し、

1. 直交確定法
2. 直交空欄確定法
3. 連続準確定空欄複合確定法

を着目値を更新しながら繰り返して実行します。

続いて、各行、各列、各ブロックの一つを順に着目して

4. 少空欄着目法
5. 未確定マスの候補値記入
6. 同値同マス確定法
7. 同値消去法

によって、順次繰り返して、チェックし候補値を絞っていきます
そして、

8. 確定した数値の候補削除

の実行により、確定値を追加していきます。

まだ、未確定のマスがある場合は4.に戻って確認を続けます。

それでも残る場合、

9. 仮定代入法

を実行します

以上

by jun (email: junka0321@jcom.zaq.ne.jp)