

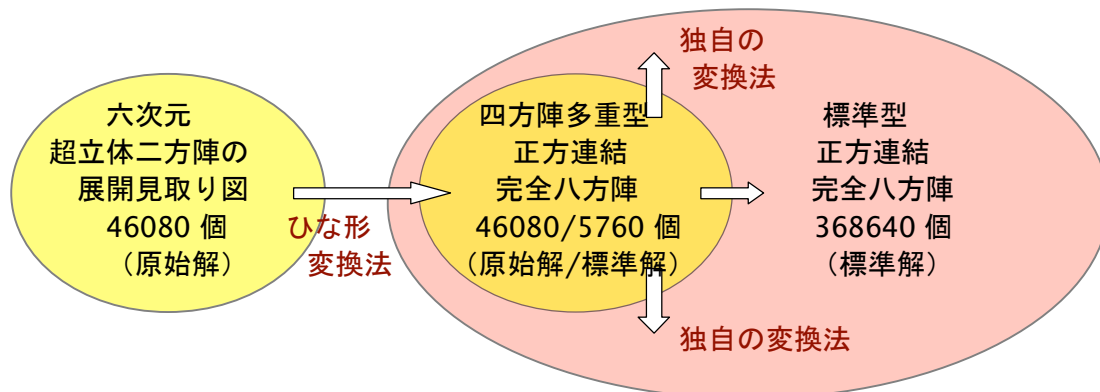
# 第7章：多次元超立体魔方陣の最新研究：撰田 寛二

## 第6-3節：変換法による正方連結完全八方陣の最新構成法

1. 引続き最新構成法と独自の交換法を組み合わせ、もう少し大きな解集合を持つ、より一般的な魔方陣を作ってみよう。

もちろん最初は、六次元超立体二方陣の全「展開見取り図」を用いる。二次元への展開図から、原初方陣とひな形変換法の技法を用いて、四方陣多重型正方連結完全八方陣の原始解46080個の集合を作る。第6節で記述した方法によって。

そして、それを土台に独自の交換法によって、標準型の正方連結完全八方陣を作ることにしよう。もう少し大きな解集合を持つ、良く知られている一般的な魔方陣だ。



2. この節では、最終的に標準型正方連結完全八方陣を作る。標準解が368640個あることが知られている。原始解で言えば、294万9120個(=368640×8個)もある魔方陣だ。

途中で作る四方陣多重型正方連結完全八方陣とは、どこがどう違うのか。

これは、定義の問題なので、以前に述べた定義を再録する。詳しいことを知りたい方は、第3部第6章の各節を読んでほしい。先ず多重型から説明する。

要するに、八方陣を4×4の4つのブロックに分けて、各ブロックを四方陣と考え、その行列四数の定和を追求したものだ。無論、全体の正方連結四数定和の条件は残す。四方陣内部では対角線定和を追求しないが、そのかわり八方陣全体で汎対角線定和を追求する。

/\*\* 四方陣多重型正方連結完全八方陣の定義：基本図と連立方程式 \*\*/

61 62 63 64 57 58 59 60	61 62 63 64 57 58 59 60
5 6 7 8   1   2   3   4   5   6   7   8   1 2 3 4	1   63   4   62   8   58   5   59
13 14 15 16   9   10   11   12   13   14   15   16   9 10 11 12	56   10   53   11   49   15   52   14
21 22 23 24   17   18   19   20   21   22   23   24   17 18 19 20	25   39   28   38   32   34   29   35
29 30 31 32   25   26   27   28   29   30   31   32   25 26 27 28	48   18   45   19   41   23   44   22
37 38 39 40   33   34   35   36   37   38   39   40   33 34 35 36	57   7   60   6   64   2   61   3
45 46 47 48   41   42   43   44   45   46   47   48   41 42 43 44	16   50   13   51   9   55   12   54
53 54 55 56   49   50   51   52   53   54   55   56   49 50 51 52	33   31   36   30   40   26   37   27
61 62 63 64   57   58   59   60   61   62   63   64   57 58 59 60	24   42   21   43   17   47   20   46
5 6 7 8 1 2 3 4   5 6 7 8 1 2 3 4	

\*\* 多重四方陣汎八方陣のための基本定義式：S=130；LS=260 \*\*

$$\begin{array}{l}
 n1+n2+n3+n4=S \quad \dots rw1; \quad | \quad n1+n9+n17+n25=S \quad \dots c11; \\
 n5+n6+n7+n8=S \quad \dots rw2; \quad | \quad n33+n41+n49+n57=S \quad \dots c12; \\
 n1+n10+n19+n28+n37+n46+n55+n64=LS \dots pd1; \quad | \quad n8+n15+n22+n29+n36+n43+n50+n57=LS \dots pb8;
 \end{array}$$

\*\* 正方連結汎八方陣のための正方連結四数定和の条件式: S=130 \*\*

n1+n2+n9+n10=S ...c1;	n22+n23+n30+n31=S ...c22;	n43+n44+n51+n52=S ...c43;
n2+n3+n10+n11=S ...c2;	n23+n24+n31+n32=S ...c23;	n44+n45+n52+n53=S ...c44;
n3+n4+n11+n12=S ...c3;	n24+n17+n32+n25=S ...c24;	n45+n46+n53+n54=S ...c45;
n4+n5+n12+n13=S ...c4;	n25+n26+n33+n34=S ...c25;	n46+n47+n54+n55=S ...c46;
n5+n6+n13+n14=S ...c5;	n26+n27+n34+n35=S ...c26;	n47+n48+n55+n56=S ...c47;
n6+n7+n14+n15=S ...c6;	n27+n28+n35+n36=S ...c27;	n48+n41+n56+n49=S ...c48;
n7+n8+n15+n16=S ...c7;	n28+n29+n36+n37=S ...c28;	n49+n50+n57+n58=S ...c49;
n8+n1+n16+n9=S ...c8;	n29+n30+n37+n38=S ...c29;	n50+n51+n58+n59=S ...c50;
n9+n10+n17+n18=S ...c9;	n30+n31+n38+n39=S ...c30;	n51+n52+n59+n60=S ...c51;
n10+n11+n18+n19=S ...c10;	n31+n32+n39+n40=S ...c31;	n52+n53+n60+n61=S ...c52;
n11+n12+n19+n20=S ...c11;	n32+n25+n40+n33=S ...c32;	n53+n54+n61+n62=S ...c53;
n12+n13+n20+n21=S ...c12;	n33+n34+n41+n42=S ...c33;	n54+n55+n62+n63=S ...c54;
n13+n14+n21+n22=S ...c13;	n34+n35+n42+n43=S ...c34;	n55+n56+n63+n64=S ...c55;
n14+n15+n22+n23=S ...c14;	n35+n36+n43+n44=S ...c35;	n56+n49+n64+n57=S ...c56;
n15+n16+n23+n24=S ...c15;	n36+n37+n44+n45=S ...c36;	n57+n58+n1+n2=S ...c57;
n16+n9+n24+n17=S ...c16;	n37+n38+n45+n46=S ...c37;	n58+n59+n2+n3=S ...c58;
n17+n18+n25+n26=S ...c17;	n38+n39+n46+n47=S ...c38;	n59+n60+n3+n4=S ...c59;
n18+n19+n26+n27=S ...c18;	n39+n40+n47+n48=S ...c39;	n60+n61+n4+n5=S ...c60;
n19+n20+n27+n28=S ...c19;	n40+n33+n48+n41=S ...c40;	n61+n62+n5+n6=S ...c61;
n20+n21+n28+n29=S ...c20;	n41+n42+n49+n50=S ...c41;	n62+n63+n6+n7=S ...c62;
n21+n22+n29+n30=S ...c21;	n42+n43+n50+n51=S ...c42;	n63+n64+n7+n8=S ...c63;

and n64+n57+n8+n1=S ...c64;

\*\* 「完全型」汎対角線八方陣の補数条件式: CC=65 \*\*

n1+n37=n2+n38=n3+n39=n4+n40=n5+n33=n6+n34=n7+n35=n8+n36=n9+n45=  
n10+n46=n11+n47=n12+n48=n13+n41=n14+n42=n15+n43=n16+n44=n17+n53=n18+n54=  
n19+n55=n20+n56=n21+n49=n22+n50=n23+n51=n24+n52=n25+n61=n26+n62=n27+n63=  
n28+n64=n29+n57=n30+n58=n31+n59=n32+n60=CC

さらに「完全八方陣」ならしめるために、上のような特別の補数条件式を加える。「65の補数」群が全て汎対角線上に並ぶようにするためだ。

1/ <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>1 63 4 62 8 58 5 59</td></tr> <tr><td>56 10 53 11 49 15 52 14</td></tr> <tr><td>25 39 28 38 32 34 29 35</td></tr> <tr><td>48 18 45 19 41 23 44 22</td></tr> <tr><td>57 7 60 6 64 2 61 3</td></tr> <tr><td>16 50 13 51 9 55 12 54</td></tr> <tr><td>33 31 36 30 40 26 37 27</td></tr> <tr><td>24 42 21 43 17 47 20 46</td></tr> </table>	1 63 4 62 8 58 5 59	56 10 53 11 49 15 52 14	25 39 28 38 32 34 29 35	48 18 45 19 41 23 44 22	57 7 60 6 64 2 61 3	16 50 13 51 9 55 12 54	33 31 36 30 40 26 37 27	24 42 21 43 17 47 20 46	25/ <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>1 63 6 60 8 58 3 61</td></tr> <tr><td>56 10 51 13 49 15 54 12</td></tr> <tr><td>25 39 30 36 32 34 27 37</td></tr> <tr><td>48 18 43 21 41 23 46 20</td></tr> <tr><td>57 7 62 4 64 2 59 5</td></tr> <tr><td>16 50 11 53 9 55 14 52</td></tr> <tr><td>33 31 38 28 40 26 35 29</td></tr> <tr><td>24 42 19 45 17 47 22 44</td></tr> </table>	1 63 6 60 8 58 3 61	56 10 51 13 49 15 54 12	25 39 30 36 32 34 27 37	48 18 43 21 41 23 46 20	57 7 62 4 64 2 59 5	16 50 11 53 9 55 14 52	33 31 38 28 40 26 35 29	24 42 19 45 17 47 22 44	49/ <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>1 63 10 56 12 54 3 61</td></tr> <tr><td>60 6 51 13 49 15 58 8</td></tr> <tr><td>21 43 30 36 32 34 23 41</td></tr> <tr><td>48 18 39 25 37 27 46 20</td></tr> <tr><td>53 11 62 4 64 2 55 9</td></tr> <tr><td>16 50 7 57 5 59 14 52</td></tr> <tr><td>33 31 42 24 44 22 35 29</td></tr> <tr><td>28 38 19 45 17 47 26 40</td></tr> </table>	1 63 10 56 12 54 3 61	60 6 51 13 49 15 58 8	21 43 30 36 32 34 23 41	48 18 39 25 37 27 46 20	53 11 62 4 64 2 55 9	16 50 7 57 5 59 14 52	33 31 42 24 44 22 35 29	28 38 19 45 17 47 26 40
1 63 4 62 8 58 5 59																										
56 10 53 11 49 15 52 14																										
25 39 28 38 32 34 29 35																										
48 18 45 19 41 23 44 22																										
57 7 60 6 64 2 61 3																										
16 50 13 51 9 55 12 54																										
33 31 36 30 40 26 37 27																										
24 42 21 43 17 47 20 46																										
1 63 6 60 8 58 3 61																										
56 10 51 13 49 15 54 12																										
25 39 30 36 32 34 27 37																										
48 18 43 21 41 23 46 20																										
57 7 62 4 64 2 59 5																										
16 50 11 53 9 55 14 52																										
33 31 38 28 40 26 35 29																										
24 42 19 45 17 47 22 44																										
1 63 10 56 12 54 3 61																										
60 6 51 13 49 15 58 8																										
21 43 30 36 32 34 23 41																										
48 18 39 25 37 27 46 20																										
53 11 62 4 64 2 55 9																										
16 50 7 57 5 59 14 52																										
33 31 42 24 44 22 35 29																										
28 38 19 45 17 47 26 40																										
73/ <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>1 63 18 48 20 46 3 61</td></tr> <tr><td>60 6 43 21 41 23 58 8</td></tr> <tr><td>13 51 30 36 32 34 15 49</td></tr> <tr><td>56 10 39 25 37 27 54 12</td></tr> <tr><td>45 19 62 4 64 2 47 17</td></tr> <tr><td>24 42 7 57 5 59 22 44</td></tr> <tr><td>33 31 50 16 52 14 35 29</td></tr> <tr><td>28 38 11 53 9 55 26 40</td></tr> </table>	1 63 18 48 20 46 3 61	60 6 43 21 41 23 58 8	13 51 30 36 32 34 15 49	56 10 39 25 37 27 54 12	45 19 62 4 64 2 47 17	24 42 7 57 5 59 22 44	33 31 50 16 52 14 35 29	28 38 11 53 9 55 26 40	97/ <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>1 63 34 32 36 30 3 61</td></tr> <tr><td>60 6 27 37 25 39 58 8</td></tr> <tr><td>13 51 46 20 48 18 15 49</td></tr> <tr><td>56 10 23 41 21 43 54 12</td></tr> <tr><td>29 35 62 4 64 2 31 33</td></tr> <tr><td>40 26 7 57 5 59 38 28</td></tr> <tr><td>17 47 50 16 52 14 19 45</td></tr> <tr><td>44 22 11 53 9 55 42 24</td></tr> </table>	1 63 34 32 36 30 3 61	60 6 27 37 25 39 58 8	13 51 46 20 48 18 15 49	56 10 23 41 21 43 54 12	29 35 62 4 64 2 31 33	40 26 7 57 5 59 38 28	17 47 50 16 52 14 19 45	44 22 11 53 9 55 42 24	121/ <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>1 62 4 63 8 59 5 58</td></tr> <tr><td>56 11 53 10 49 14 52 15</td></tr> <tr><td>25 38 28 39 32 35 29 34</td></tr> <tr><td>48 19 45 18 41 22 44 23</td></tr> <tr><td>57 6 60 7 64 3 61 2</td></tr> <tr><td>16 51 13 50 9 54 12 55</td></tr> <tr><td>33 30 36 31 40 27 37 26</td></tr> <tr><td>24 43 21 42 17 46 20 47</td></tr> </table>	1 62 4 63 8 59 5 58	56 11 53 10 49 14 52 15	25 38 28 39 32 35 29 34	48 19 45 18 41 22 44 23	57 6 60 7 64 3 61 2	16 51 13 50 9 54 12 55	33 30 36 31 40 27 37 26	24 43 21 42 17 46 20 47
1 63 18 48 20 46 3 61																										
60 6 43 21 41 23 58 8																										
13 51 30 36 32 34 15 49																										
56 10 39 25 37 27 54 12																										
45 19 62 4 64 2 47 17																										
24 42 7 57 5 59 22 44																										
33 31 50 16 52 14 35 29																										
28 38 11 53 9 55 26 40																										
1 63 34 32 36 30 3 61																										
60 6 27 37 25 39 58 8																										
13 51 46 20 48 18 15 49																										
56 10 23 41 21 43 54 12																										
29 35 62 4 64 2 31 33																										
40 26 7 57 5 59 38 28																										
17 47 50 16 52 14 19 45																										
44 22 11 53 9 55 42 24																										
1 62 4 63 8 59 5 58																										
56 11 53 10 49 14 52 15																										
25 38 28 39 32 35 29 34																										
48 19 45 18 41 22 44 23																										
57 6 60 7 64 3 61 2																										
16 51 13 50 9 54 12 55																										
33 30 36 31 40 27 37 26																										
24 43 21 42 17 46 20 47																										

この多重型の正方連結完全八方陣には、5760 個の標準解があることが知られている。原始解のレベルでは 46080 個なので、六次元超立体二方陣の展開図を使うことができる。

次は、標準型の正方連結完全八方陣を説明する。あくまで八方陣の全体で行列八数の定和と汎対角線の定和をオーソドックスに追求する。ことさらに内部を 4 分割しない。無論正方連結四数の定和を追求し、65 の補数についても完全型の条件式を付ける。解の総数は、ずっと多くなり、368640 個もの標準解があることが知られている。

多重型は、標準型の一部であり、前者の解集合は後者のそれに含まれる。1 ページの集合図のように「部分集合」を成すのだ。前者の 5760 個の解集合から後者の 368640 個のそれを独自の変換法によって作ろうと言うのが、今回の目標だ。

最初の段階で「ひな形変換法」を使う。つまり、基本解 1 個から 5760 個を作る。そして次に 368640 個の解集合を再現構成するわけだ。何とも野心的な挑戦と言えよう。

しかし、我々には成功する確信が既にある。魔方陣世界の堅固な数学的論理構造に対して絶対の信頼を抱くからだ。それなくしては、とても望み得ることではない。

### 3. 手順を詳しく説明しよう。

(1) 最初は、六次元超立体二方陣の基本図である。それを二次元に展開した見取り図を全数個用意する。標準解では 5760 個だが、今は原始解レベルで 46080 個用意する。

何せ我々は、変換法を最大限に使う。そんな時、不等式の介在があると、邪魔になることが多い。スケールが大きくなり過ぎる嫌いはあるが、不等式が無い原始解をそのまま使う。リスト出力用の不等式を使って標準解に絞るのは、一番最後の仕上げの時でよい。

(2) 多重型の正方連結完全八方陣からひな形を 1 つ選び、「ひな形変換法」を定義する。

ひな形は、必ずしも唯一に限定されるものではないので、自分の好みで選んで良い。今回は、前節の時とは違うものを用意して、次のように簡単に定義した。

#### /\* ひな形変換法概念図とプログラム \*/

```
**      原初八方陣      1/Prt      選定したひな形      1/C&C
  1  2  3  4  5  6  7  8      1 63  4 62  8 58  5 59
  9 10 11 12 13 14 15 16      56 10 53 11 49 15 52 14
 17 18 19 20 21 22 23 24      25 39 28 38 32 34 29 35
 25 26 27 28 29 30 31 32      48 18 45 19 41 23 44 22
 33 34 35 36 37 38 39 40      57  7 60  6 64  2 61  3
 41 42 43 44 45 46 47 48      16 50 13 51  9 55 12 54
 49 50 51 52 53 54 55 56      33 31 36 30 40 26 37 27
 57 58 59 60 61 62 63 64      24 42 21 43 17 47 20 46
/**/
void trnsfdamt(long x){
  long int m,mc;
  short n,sm[65];
  for(m=0;m<x;m++){
    sm[1]=snm[m][1];      sm[2]=snm[m][63];      sm[3]=snm[m][4];      sm[4]=snm[m][62];
    sm[5]=snm[m][8];      sm[6]=snm[m][58];      sm[7]=snm[m][5];      sm[8]=snm[m][59];
    sm[9]=snm[m][56];      sm[10]=snm[m][10];      sm[11]=snm[m][53];      sm[12]=snm[m][11];
    sm[13]=snm[m][49];      sm[14]=snm[m][15];      sm[15]=snm[m][52];      sm[16]=snm[m][14];
    sm[17]=snm[m][25];      sm[18]=snm[m][39];      sm[19]=snm[m][28];      sm[20]=snm[m][38];
    sm[21]=snm[m][32];      sm[22]=snm[m][34];      sm[23]=snm[m][29];      sm[24]=snm[m][35];
    sm[25]=snm[m][48];      sm[26]=snm[m][18];      sm[27]=snm[m][45];      sm[28]=snm[m][19];
    sm[29]=snm[m][41];      sm[30]=snm[m][23];      sm[31]=snm[m][44];      sm[32]=snm[m][22];
    sm[33]=snm[m][57];      sm[34]=snm[m][7];      sm[35]=snm[m][60];      sm[36]=snm[m][6];
    sm[37]=snm[m][64];      sm[38]=snm[m][2];      sm[39]=snm[m][61];      sm[40]=snm[m][3];
    sm[41]=snm[m][16];      sm[42]=snm[m][50];      sm[43]=snm[m][13];      sm[44]=snm[m][51];
    sm[45]=snm[m][9];      sm[46]=snm[m][55];      sm[47]=snm[m][12];      sm[48]=snm[m][54];
    sm[49]=snm[m][33];      sm[50]=snm[m][31];      sm[51]=snm[m][36];      sm[52]=snm[m][30];
    sm[53]=snm[m][40];      sm[54]=snm[m][26];      sm[55]=snm[m][37];      sm[56]=snm[m][27];
    sm[57]=snm[m][24];      sm[58]=snm[m][42];      sm[59]=snm[m][21];      sm[60]=snm[m][43];
    sm[61]=snm[m][17];      sm[62]=snm[m][47];      sm[63]=snm[m][20];      sm[64]=snm[m][46];
```

```

for(n=1;n<65;n++){tnm[m][n]=sm[n];}
}
}
/**/

```

(3) このひな形変換法を適用し、原初八方陣に見立てた展開図 46080 個を書き換える。そうすれば、多重四方陣型の正方連結完全八方陣が 46080 個出来る。この方法が利用可能なことは、第 6 節で既の実証済みだ。原始解のレベルだが、今はそのまま保存する。

ここで、実際の変換の様子を実例でお見せしよう。

特に珍しい原初方陣ばかりを集めてみた。いわゆる「プリンシパル方陣」だ。これらがどう「ひな形変換」されたかをぜひ追跡してみてほしい。今は昔に私が「大基本解」と呼んだ珍しい解ばかりが出来ている。

**\*\* 六次元超立体二方陣の展開図とひな形変換法によって構成した多重型正方連結完全八方陣の解 \*\***

1/P								T/								7/P								T/							
1 2 3 4 5 6 7 8	1 63 4 62 8 58 5 59	1 2 3 4 9 10 11 12	1 63 4 62 12 54 9 55	9 10 11 12 13 14 15 16	56 10 53 11 49 15 52 14	5 6 7 8 13 14 15 16	60 6 57 7 49 15 52 14	17 18 19 20 21 22 23 24	25 39 28 38 32 34 29 35	17 18 19 20 25 26 27 28	21 43 24 42 32 34 29 35	25 26 27 28 29 30 31 32	48 18 45 19 41 23 44 22	21 22 23 24 29 30 31 32	48 18 45 19 37 27 40 26	33 34 35 36 37 38 39 40	57 7 60 6 64 2 61 3	33 34 35 36 41 42 43 44	53 11 56 10 64 2 61 3	41 42 43 44 45 46 47 48	16 50 13 51 9 55 12 54	37 38 39 40 45 46 47 48	16 50 13 51 5 59 8 58	49 50 51 52 53 54 55 56	33 31 36 30 40 26 37 27	49 50 51 52 57 58 59 60	33 31 36 30 44 22 41 23	57 58 59 60 61 62 63 64	24 42 21 43 17 47 20 46	53 54 55 56 61 62 63 64	28 38 25 39 17 47 20 46
9/P								T/								10/P								T/							
1 2 5 6 9 10 13 14	1 63 6 60 14 52 9 55	1 3 5 7 9 11 13 15	1 62 7 60 15 52 9 54	3 4 7 8 11 12 15 16	62 4 57 7 49 15 54 12	2 4 6 8 10 12 14 16	63 4 57 6 49 14 55 12	17 18 21 22 25 26 29 30	19 45 24 42 32 34 27 37	17 19 21 23 25 27 29 31	18 45 24 43 32 35 26 37	19 20 23 24 27 28 31 32	48 18 43 21 35 29 40 26	18 20 22 24 26 28 30 32	48 19 42 21 34 29 40 27	33 34 37 38 41 42 45 46	51 13 56 10 64 2 59 5	33 35 37 39 41 43 45 47	50 13 56 11 64 3 58 5	35 36 39 40 43 44 47 48	16 50 11 53 3 61 8 58	34 36 38 40 42 44 46 48	16 51 10 53 2 61 8 59	49 50 53 54 57 58 61 62	33 31 38 28 46 20 41 23	49 51 53 55 57 59 61 63	33 30 39 28 47 20 41 22	51 52 55 56 59 60 63 64	30 36 25 39 17 47 22 44	50 52 54 56 58 60 62 64	31 36 25 38 17 46 23 44
49/P								T/								51/P								T/							
1 2 3 4 17 18 19 20	1 63 4 62 20 46 17 47	1 2 5 6 17 18 21 22	1 63 6 60 22 44 17 47	5 6 7 8 21 22 23 24	60 6 57 7 41 23 44 22	3 4 7 8 19 20 23 24	62 4 57 7 41 23 46 20	9 10 11 12 25 26 27 28	13 51 16 50 32 34 29 35	9 10 13 14 25 26 29 30	11 53 16 50 32 34 27 37	13 14 15 16 29 30 31 32	56 10 53 11 37 27 40 26	11 12 15 16 27 28 31 32	56 10 51 13 35 29 40 26	33 34 35 36 49 50 51 52	45 19 48 18 64 2 61 3	33 34 37 38 49 50 53 54	43 21 48 18 64 2 59 5	37 38 39 40 53 54 55 56	24 42 21 43 5 59 8 58	35 36 39 40 51 52 55 56	24 42 19 45 3 61 8 58	41 42 43 44 57 58 59 60	33 31 36 30 52 14 49 15	41 42 45 46 57 58 61 62	33 31 38 28 54 12 49 15	45 46 47 48 61 62 63 64	28 38 25 39 9 55 12 54	43 44 47 48 59 60 63 64	30 36 25 39 9 55 14 52
52/P								T/								61/P								T/							
1 3 5 7 17 19 21 23	1 62 7 60 23 44 17 46	1 2 9 10 17 18 25 26	1 63 10 56 26 40 17 47	2 4 6 8 18 20 22 24	63 4 57 6 41 22 47 20	3 4 11 12 19 20 27 28	62 4 53 11 37 27 46 20	9 11 13 15 25 27 29 31	10 53 16 51 32 35 26 37	5 6 13 14 21 22 29 30	7 57 16 50 32 34 23 41	10 12 14 16 26 28 30 32	56 11 50 13 34 29 40 27	7 8 15 16 23 24 31 32	60 6 51 13 35 29 44 22	33 35 37 39 49 51 53 55	42 21 48 19 64 3 58 5	33 34 41 42 49 50 57 58	39 25 48 18 64 2 55 9	34 36 38 40 50 52 54 56	24 43 18 45 2 61 8 59	35 36 43 44 51 52 59 60	28 38 19 45 3 61 12 54	41 43 45 47 57 59 61 63	33 30 39 28 55 12 49 14	37 38 45 46 53 54 61 62	33 31 42 24 58 8 49 15	42 44 46 48 58 60 62 64	31 36 25 38 9 54 15 52	39 40 47 48 55 56 63 64	30 36 21 43 5 59 14 52
62/P								T/								65/P								T/							
1 3 9 11 17 19 25 27	1 62 11 56 27 40 17 46	1 5 9 13 17 21 25 29	1 60 13 56 29 40 17 44	2 4 10 12 18 20 26 28	63 4 53 10 37 26 47 20	2 6 10 14 18 22 26 30	63 6 51 10 35 26 47 22	5 7 13 15 21 23 29 31	6 57 16 51 32 35 22 41	3 7 11 15 19 23 27 31	4 57 16 53 32 37 20 41	6 8 14 16 22 24 30 32	60 7 50 13 34 29 44 23	4 8 12 16 20 24 28 32	62 7 50 11 34 27 46 23	33 35 41 43 49 51 57 59	38 25 48 19 64 3 54 9	33 37 41 45 49 53 57 61	36 25 48 21 64 5 52 9	34 36 42 44 50 52 58 60	28 39 18 45 2 61 12 55	34 38 42 46 50 54 58 62	30 39 18 43 2 59 14 55	37 39 45 47 53 55 61 63	33 30 43 24 59 8 49 14	35 39 43 47 51 55 59 63	33 28 45 24 61 8 49 12	38 40 46 48 54 56 62 64	31 36 21 42 5 58 15 52	36 40 44 48 52 56 60 64	31 38 19 42 3 58 15 54
361/P								T/								363/P								T/							
1 2 3 4 33 34 35 36	1 63 4 62 36 30 33 31	1 2 5 6 33 34 37 38	1 63 6 60 38 28 33 31	5 6 7 8 37 38 39 40	60 6 57 7 25 39 28 38	3 4 7 8 35 36 39 40	62 4 57 7 25 39 30 36	9 10 11 12 41 42 43 44	13 51 16 50 48 18 45 19	9 10 13 14 41 42 45 46	11 53 16 50 48 18 43 21	13 14 15 16 45 46 47 48	56 10 53 11 21 43 24 42	11 12 15 16 43 44 47 48	56 10 51 13 19 45 24 42	17 18 19 20 49 50 51 52	29 35 32 34 64 2 61 3	17 18 21 22 49 50 53 54	27 37 32 34 64 2 59 5	21 22 23 24 53 54 55 56	40 26 37 27 5 59 8 58	19 20 23 24 51 52 55 56	40 26 35 29 3 61 8 58	25 26 27 28 57 58 59 60	17 47 20 46 52 14 49 15	25 26 29 30 57 58 61 62	17 47 22 44 54 12 49 15	29 30 31 32 61 62 63 64	44 22 41 23 9 55 12 54	27 28 31 32 59 60 63 64	46 20 41 23 9 55 14 52

364/P	T/	373/P	T/
1 3 5 7 33 35 37 39	1 62 7 60 39 28 33 30	1 2 9 10 33 34 41 42	1 63 10 56 42 24 33 31
2 4 6 8 34 36 38 40	63 4 57 6 25 38 31 36	3 4 11 12 35 36 43 44	62 4 53 11 21 43 30 36
9 11 13 15 41 43 45 47	10 53 16 51 48 19 42 21	5 6 13 14 37 38 45 46	7 57 16 50 48 18 39 25
10 12 14 16 42 44 46 48	56 11 50 13 18 45 24 43	7 8 15 16 39 40 47 48	60 6 51 13 19 45 28 38
17 19 21 23 49 51 53 55	26 37 32 35 64 3 58 5	17 18 25 26 49 50 57 58	23 41 32 34 64 2 55 9
18 20 22 24 50 52 54 56	40 27 34 29 2 61 8 59	19 20 27 28 51 52 59 60	44 22 35 29 3 61 12 54
25 27 29 31 57 59 61 63	17 46 23 44 55 12 49 14	21 22 29 30 53 54 61 62	17 47 26 40 58 8 49 15
26 28 30 32 58 60 62 64	47 20 41 22 9 54 15 52	23 24 31 32 55 56 63 64	46 20 37 27 5 59 14 52
374/P	T/	377/P	T/
1 3 9 11 33 35 41 43	1 62 11 56 43 24 33 30	1 5 9 13 33 37 41 45	1 60 13 56 45 24 33 28
2 4 10 12 34 36 42 44	63 4 53 10 21 42 31 36	2 6 10 14 34 38 42 46	63 6 51 10 19 42 31 38
5 7 13 15 37 39 45 47	6 57 16 51 48 19 38 25	3 7 11 15 35 39 43 47	4 57 16 53 48 21 36 25
6 8 14 16 38 40 46 48	60 7 50 13 18 45 28 39	4 8 12 16 36 40 44 48	62 7 50 11 18 43 30 39
17 19 25 27 49 51 57 59	22 41 32 35 64 3 54 9	17 21 25 29 49 53 57 61	20 41 32 37 64 5 52 9
18 20 26 28 50 52 58 60	44 23 34 29 2 61 12 55	18 22 26 30 50 54 58 62	46 23 34 27 2 59 14 55
21 23 29 31 53 55 61 63	17 46 27 40 59 8 49 14	19 23 27 31 51 55 59 63	17 44 29 40 61 8 49 12
22 24 30 32 54 56 62 64	47 20 37 26 5 58 15 52	20 24 28 32 52 56 60 64	47 22 35 26 3 58 15 54
433/P	T/	434/P	T/
1 2 17 18 33 34 49 50	1 63 18 48 50 16 33 31	1 3 17 19 33 35 49 51	1 62 19 48 51 16 33 30
3 4 19 20 35 36 51 52	62 4 45 19 13 51 30 36	2 4 18 20 34 36 50 52	63 4 45 18 13 50 31 36
5 6 21 22 37 38 53 54	7 57 24 42 56 10 39 25	5 7 21 23 37 39 53 55	6 57 24 43 56 11 38 25
7 8 23 24 39 40 55 56	60 6 43 21 11 53 28 38	6 8 22 24 38 40 54 56	60 7 42 21 10 53 28 39
9 10 25 26 41 42 57 58	15 49 32 34 64 2 47 17	9 11 25 27 41 43 57 59	14 49 32 35 64 3 46 17
11 12 27 28 43 44 59 60	52 14 35 29 3 61 20 46	10 12 26 28 42 44 58 60	52 15 34 29 2 61 20 47
13 14 29 30 45 46 61 62	9 55 26 40 58 8 41 23	13 15 29 31 45 47 61 63	9 54 27 40 59 8 41 22
15 16 31 32 47 48 63 64	54 12 37 27 5 59 22 44	14 16 30 32 46 48 62 64	55 12 37 26 5 58 23 44
437/P	T/	451/P	T/
1 5 17 21 33 37 49 53	1 60 21 48 53 16 33 28	1 9 17 25 33 41 49 57	1 56 25 48 57 16 33 24
2 6 18 22 34 38 50 54	63 6 43 18 11 50 31 38	2 10 18 26 34 42 50 58	63 10 39 18 7 50 31 42
3 7 19 23 35 39 51 55	4 57 24 45 56 13 36 25	3 11 19 27 35 43 51 59	4 53 28 45 60 13 36 21
4 8 20 24 36 40 52 56	62 7 42 19 10 51 30 39	4 12 20 28 36 44 52 60	62 11 38 19 6 51 30 43
9 13 25 29 41 45 57 61	12 49 32 37 64 5 44 17	5 13 21 29 37 45 53 61	8 49 32 41 64 9 40 17
10 14 26 30 42 46 58 62	54 15 34 27 2 59 22 47	6 14 22 30 38 46 54 62	58 15 34 23 2 55 26 47
11 15 27 31 43 47 59 63	9 52 29 40 61 8 41 20	7 15 23 31 39 47 55 63	5 52 29 44 61 12 37 20
12 16 28 32 44 48 60 64	55 14 35 26 3 58 23 46	8 16 24 32 40 48 56 64	59 14 35 22 3 54 27 46

原始解のレベルなので「反転形」の異形同一解もチラホラ見られる。それを気にせずに、今は「対称性」の美しさを楽しんでほしい。

(4) こうして出来た四方陣多重型の正方連結完全八方阵 46080 個を、独自の変換法を用いて標準型に変える。その変換法をどう構築するか。それが次の課題だ。

4. 先ず、汎対角線魔方陣特有の行列の逐次シフトによる変換法をチェックする。果たして今回の目的のために使えるものだろうか。

行列の逐次シフトとは、こういうものだ。

\*\* 汎対角線八方阵特有の行列シフトを  $8 \times 8$  の変換構成法として採用すると \*\*

1/	2/	3/	4/
1 63 4 62 8 58 5 59	56 10 53 11 49 15 52 14	25 39 28 38 32 34 29 35	48 18 45 19 41 23 44 22
56 10 53 11 49 15 52 14	25 39 28 38 32 34 29 35	48 18 45 19 41 23 44 22	57 7 60 6 64 2 61 3
25 39 28 38 32 34 29 35	48 18 45 19 41 23 44 22	57 7 60 6 64 2 61 3	16 50 13 51 9 55 12 54
48 18 45 19 41 23 44 22	57 7 60 6 64 2 61 3	16 50 13 51 9 55 12 54	33 31 36 30 40 26 37 27
57 7 60 6 64 2 61 3	16 50 13 51 9 55 12 54	33 31 36 30 40 26 37 27	24 42 21 43 17 47 20 46
16 50 13 51 9 55 12 54	33 31 36 30 40 26 37 27	24 42 21 43 17 47 20 46	1 63 4 62 8 58 5 59
33 31 36 30 40 26 37 27	24 42 21 43 17 47 20 46	1 63 4 62 8 58 5 59	56 10 53 11 49 15 52 14
24 42 21 43 17 47 20 46	1 63 4 62 8 58 5 59	56 10 53 11 49 15 52 14	25 39 28 38 32 34 29 35
57 7 60 6 64 2 61 3	16 50 13 51 9 55 12 54	33 31 36 30 40 26 37 27	24 42 21 43 17 47 20 46
16 50 13 51 9 55 12 54	33 31 36 30 40 26 37 27	24 42 21 43 17 47 20 46	1 63 4 62 8 58 5 59
33 31 36 30 40 26 37 27	24 42 21 43 17 47 20 46	1 63 4 62 8 58 5 59	56 10 53 11 49 15 52 14
24 42 21 43 17 47 20 46	1 63 4 62 8 58 5 59	56 10 53 11 49 15 52 14	25 39 28 38 32 34 29 35
1 63 4 62 8 58 5 59	56 10 53 11 49 15 52 14	25 39 28 38 32 34 29 35	48 18 45 19 41 23 44 22
56 10 53 11 49 15 52 14	25 39 28 38 32 34 29 35	48 18 45 19 41 23 44 22	57 7 60 6 64 2 61 3
25 39 28 38 32 34 29 35	48 18 45 19 41 23 44 22	57 7 60 6 64 2 61 3	16 50 13 51 9 55 12 54
48 18 45 19 41 23 44 22	57 7 60 6 64 2 61 3	16 50 13 51 9 55 12 54	33 31 36 30 40 26 37 27

\* 上下方向へのシフト ↑ \*

\* 左右方向へのシフト ↓ \*

1/ 1 63 4 62 8 58 5 59 56 10 53 11 49 15 52 14 25 39 28 38 32 34 29 35 48 18 45 19 41 23 44 22 57 7 60 6 64 2 61 3 16 50 13 51 9 55 12 54 33 31 36 30 40 26 37 27 24 42 21 43 17 47 20 46	9/ 63 4 62 8 58 5 59 1 10 53 11 49 15 52 14 56 39 28 38 32 34 29 35 25 18 45 19 41 23 44 22 48 7 60 6 64 2 61 3 57 50 13 51 9 55 12 54 16 31 36 30 40 26 37 27 33 42 21 43 17 47 20 46 24	17/ 4 62 8 58 5 59 1 63 53 11 49 15 52 14 56 10 28 38 32 34 29 35 25 39 45 19 41 23 44 22 48 18 60 6 64 2 61 3 57 7 13 51 9 55 12 54 16 50 36 30 40 26 37 27 33 31 21 43 17 47 20 46 24 42	25/ 62 8 58 5 59 1 63 4 11 49 15 52 14 56 10 53 38 32 34 29 35 25 39 28 19 41 23 44 22 48 18 45 6 64 2 61 3 57 7 60 51 9 55 12 54 16 50 13 30 40 26 37 27 33 31 36 43 17 47 20 46 24 42 21
33/ 8 58 5 59 1 63 4 62 49 15 52 14 56 10 53 11 32 34 29 35 25 39 28 38 41 23 44 22 48 18 45 19 64 2 61 3 57 7 60 6 9 55 12 54 16 50 13 51 40 26 37 27 33 31 36 30 17 47 20 46 24 42 21 43	41/ 58 5 59 1 63 4 62 8 15 52 14 56 10 53 11 49 34 29 35 25 39 28 38 32 23 44 22 48 18 45 19 41 2 61 3 57 7 60 6 64 55 12 54 16 50 13 51 9 26 37 27 33 31 36 30 40 47 20 46 24 42 21 43 17	49/ 5 59 1 63 4 62 8 58 52 14 56 10 53 11 49 15 29 35 25 39 28 38 32 34 44 22 48 18 45 19 41 23 61 3 57 7 60 6 64 2 12 54 16 50 13 51 9 55 37 27 33 31 36 30 40 26 20 46 24 42 21 43 17 47	57/ 59 1 63 4 62 8 58 5 14 56 10 53 11 49 15 52 35 25 39 28 38 32 34 29 22 48 18 45 19 41 23 44 3 57 7 60 6 64 2 61 54 16 50 13 51 9 55 12 27 33 31 36 30 40 26 37 46 24 42 21 43 17 47 20

上下/左右二方向のシフトを組み合わせると、 $8 \times 8 = 64$ 通りの異形が出来る。これを使うことができないだろうか。もし使えれば、解の数を一気に64倍にできる。

上の例で、四方陣多重型が破れるかどうかをチェックしてみてほしい。シフトした方向に沿ってみれば、一部に4数の和が130にならない例が見られる。しかし、4回動かすと、また四方陣多重型に戻ってしまう。下図の1/が多重型ならば、他の3つも多重型になる。

1/ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64	5/ 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32	33/ 5 6 7 8 1 2 3 4 13 14 15 16 9 10 11 12 21 22 23 24 17 18 19 20 29 30 31 32 25 26 27 28 37 38 39 40 33 34 35 36 45 46 47 48 41 42 43 44 53 54 55 56 49 50 51 52 61 62 63 64 57 58 59 60	37/ 37 38 39 40 33 34 35 36 45 46 47 48 41 42 43 44 53 54 55 56 49 50 51 52 61 62 63 64 57 58 59 60 5 6 7 8 1 2 3 4 13 14 15 16 9 10 11 12 21 22 23 24 17 18 19 20 29 30 31 32 25 26 27 28
---	---	--	--

しかし、多重型はこの4個だけだ。64個中の60個が多重型でなくなるのだから、それなりに使えないことはない。テストしてみれば、単独使用では目的に達せず不十分なことがわかるが、他の変換法と組み合わせれば有効なのではあるまいか。

別の変換法を見つけなければならない。では、どんな方法が有効か・・・。  
これは、目標物の標準型正方連結完全八方陣の解に直接に教わるしかない。  
例えば、次のような「お互いに良く似た解」を集めて、各ペアごとに比較研究する。  
先ず「半数交換」して相手の形になれるペアを捜すと良い。  
例えば、1/番解と19/番解とを選んで、相互にどこが同じでどこが違うかを調べる。  
そして、以下のように「変換法」を抽出して記述する。

\* 変換法の研究のために集めた「お互いに良く似た」解：正方連結完全八方陣の場合 \*

[ 1 ] 1 63 4 62 8 58 5 59 56 10 53 11 49 15 52 14 25 39 28 38 32 34 29 35 48 18 45 19 41 23 44 22 57 7 60 6 64 2 61 3 16 50 13 51 9 55 12 54 33 31 36 30 40 26 37 27 24 42 21 43 17 47 20 46	1/* [ 2 ] 1 63 4 62 8 58 5 59 56 10 53 11 49 15 52 14 33 31 36 30 40 26 37 27 48 18 45 19 41 23 44 22 57 7 60 6 64 2 61 3 16 50 13 51 9 55 12 54 25 39 28 38 32 34 29 35 24 42 21 43 17 47 20 46	2/ 40 26 37 27 33 31 36 30 9 55 12 54 16 50 13 51 48 18 45 19 41 23 44 22 57 7 60 6 64 2 61 3 32 34 29 35 25 39 28 38 49 15 52 14 56 10 53 11 24 42 21 43 17 47 20 46	19/ 1 63 4 62 8 58 5 59 40 26 37 27 33 31 36 30 9 55 12 54 16 50 13 51 48 18 45 19 41 23 44 22 57 7 60 6 64 2 61 3 32 34 29 35 25 39 28 38 49 15 52 14 56 10 53 11 24 42 21 43 17 47 20 46	[ 4 ] 1 63 4 62 8 58 5 59 40 26 37 27 33 31 36 30 49 15 52 14 56 10 53 11 48 18 45 19 41 23 44 22 57 7 60 6 64 2 61 3 32 34 29 35 25 39 28 38 9 55 12 54 16 50 13 51 24 42 21 43 17 47 20 46	20/ 1 63 4 62 8 58 5 59 40 26 37 27 33 31 36 30 49 15 52 14 56 10 53 11 48 18 45 19 41 23 44 22 57 7 60 6 64 2 61 3 32 34 29 35 25 39 28 38 9 55 12 54 16 50 13 51 24 42 21 43 17 47 20 46		
[ 5 ] 1 63 4 62 8 58 5 59 32 34 29 35 25 39 28 38 9 55 12 54 16 50 13 51 48 18 45 19 41 23 44 22 57 7 60 6 64 2 61 3 40 26 37 27 33 31 36 30 49 15 52 14 56 10 53 11 24 42 21 43 17 47 20 46	27/ 1 63 4 62 8 58 5 59 32 34 29 35 25 39 28 38 9 55 12 54 16 50 13 51 48 18 45 19 41 23 44 22 57 7 60 6 64 2 61 3 40 26 37 27 33 31 36 30 49 15 52 14 56 10 53 11 24 42 21 43 17 47 20 46	[ 6 ] 1 63 4 62 8 58 5 59 32 34 29 35 25 39 28 38 49 15 52 14 56 10 53 11 48 18 45 19 41 23 44 22 57 7 60 6 64 2 61 3 40 26 37 27 33 31 36 30 9 55 12 54 16 50 13 51 24 42 21 43 17 47 20 46	28/* 1 63 4 62 8 58 5 59 16 50 13 51 9 55 12 54 25 39 28 38 32 34 29 35 48 18 45 19 41 23 44 22 57 7 60 6 64 2 61 3 56 10 53 11 49 15 52 14 33 31 36 30 40 26 37 27 24 42 21 43 17 47 20 46	[ 7 ] 1 63 4 62 8 58 5 59 16 50 13 51 9 55 12 54 25 39 28 38 32 34 29 35 48 18 45 19 41 23 44 22 57 7 60 6 64 2 61 3 56 10 53 11 49 15 52 14 33 31 36 30 40 26 37 27 24 42 21 43 17 47 20 46	41/ 1 63 4 62 8 58 5 59 16 50 13 51 9 55 12 54 25 39 28 38 32 34 29 35 48 18 45 19 41 23 44 22 57 7 60 6 64 2 61 3 56 10 53 11 49 15 52 14 33 31 36 30 40 26 37 27 24 42 21 43 17 47 20 46	[ 8 ] 1 63 4 62 8 58 5 59 16 50 13 51 9 55 12 54 33 31 36 30 40 26 37 27 48 18 45 19 41 23 44 22 57 7 60 6 64 2 61 3 56 10 53 11 49 15 52 14 25 39 28 38 32 34 29 35 24 42 21 43 17 47 20 46	42/ 1 63 4 62 8 58 5 59 16 50 13 51 9 55 12 54 33 31 36 30 40 26 37 27 48 18 45 19 41 23 44 22 57 7 60 6 64 2 61 3 56 10 53 11 49 15 52 14 25 39 28 38 32 34 29 35 24 42 21 43 17 47 20 46

[ 9]	193/	[10]	194/	[11]	211/	[12]	212/
1 63 5 62 8 58 4 59		1 63 5 62 8 58 4 59		1 63 5 62 8 58 4 59		1 63 5 62 8 58 4 59	
56 10 52 11 49 15 53 14		56 10 52 11 49 15 53 14		40 26 36 27 33 31 37 30		40 26 36 27 33 31 37 30	
25 39 29 38 32 34 28 35		33 31 37 30 40 26 36 27		9 55 13 54 16 50 12 51		49 15 53 14 56 10 52 11	
48 18 44 19 41 23 45 22		48 18 44 19 41 23 45 22		48 18 44 19 41 23 45 22		48 18 44 19 41 23 45 22	
57 7 61 6 64 2 60 3		57 7 61 6 64 2 60 3		57 7 61 6 64 2 60 3		57 7 61 6 64 2 60 3	
16 50 12 51 9 55 13 54		16 50 12 51 9 55 13 54		32 34 28 35 25 39 29 38		32 34 28 35 25 39 29 38	
33 31 37 30 40 26 36 27		25 39 29 38 32 34 28 35		49 15 53 14 56 10 52 11		9 55 13 54 16 50 12 51	
24 42 20 43 17 47 21 46		24 42 20 43 17 47 21 46		24 42 20 43 17 47 21 46		24 42 20 43 17 47 21 46	
[13]	219/	[14]	220/	[15]	233/	[16]	234/
1 63 5 62 8 58 4 59		1 63 5 62 8 58 4 59		1 63 5 62 8 58 4 59		1 63 5 62 8 58 4 59	
32 34 28 35 25 39 29 38		32 34 28 35 25 39 29 38		16 50 12 51 9 55 13 54		16 50 12 51 9 55 13 54	
9 55 13 54 16 50 12 51		49 15 53 14 56 10 52 11		25 39 29 38 32 34 28 35		33 31 37 30 40 26 36 27	
48 18 44 19 41 23 45 22		48 18 44 19 41 23 45 22		48 18 44 19 41 23 45 22		48 18 44 19 41 23 45 22	
57 7 61 6 64 2 60 3		57 7 61 6 64 2 60 3		57 7 61 6 64 2 60 3		57 7 61 6 64 2 60 3	
40 26 36 27 33 31 37 30		40 26 36 27 33 31 37 30		56 10 52 11 49 15 53 14		56 10 52 11 49 15 53 14	
49 15 53 14 56 10 52 11		9 55 13 54 16 50 12 51		33 31 37 30 40 26 36 27		25 39 29 38 32 34 28 35	
24 42 20 43 17 47 21 46		24 42 20 43 17 47 21 46		24 42 20 43 17 47 21 46		24 42 20 43 17 47 21 46	
[17]	7681/	[18]	7682/	[19]	7699/	[20]	7700/
1 61 2 62 8 60 7 59		1 61 2 62 8 60 7 59		1 61 2 62 8 60 7 59		1 61 2 62 8 60 7 59	
56 12 55 11 49 13 50 14		56 12 55 11 49 13 50 14		40 28 39 27 33 29 34 30		40 28 39 27 33 29 34 30	
25 37 26 38 32 36 31 35		33 29 34 30 40 28 39 27		9 53 10 54 16 52 15 51		49 13 50 14 56 12 55 11	
48 20 47 19 41 21 42 22		48 20 47 19 41 21 42 22		48 20 47 19 41 21 42 22		48 20 47 19 41 21 42 22	
57 5 58 6 64 4 63 3		57 5 58 6 64 4 63 3		57 5 58 6 64 4 63 3		57 5 58 6 64 4 63 3	
16 52 15 51 9 53 10 54		16 52 15 51 9 53 10 54		32 36 31 35 25 37 26 38		32 36 31 35 25 37 26 38	
33 29 34 30 40 28 39 27		25 37 26 38 32 36 31 35		49 13 50 14 56 12 55 11		9 53 10 54 16 52 15 51	
24 44 23 43 17 45 18 46		24 44 23 43 17 45 18 46		24 44 23 43 17 45 18 46		24 44 23 43 17 45 18 46	
[21]	7707/	[22]	7708/	[23]	7721/	[24]	7722/
1 61 2 62 8 60 7 59		1 61 2 62 8 60 7 59		1 61 2 62 8 60 7 59		1 61 2 62 8 60 7 59	
32 36 31 35 25 37 26 38		32 36 31 35 25 37 26 38		16 52 15 51 9 53 10 54		16 52 15 51 9 53 10 54	
9 53 10 54 16 52 15 51		49 13 50 14 56 12 55 11		25 37 26 38 32 36 31 35		33 29 34 30 40 28 39 27	
48 20 47 19 41 21 42 22		48 20 47 19 41 21 42 22		48 20 47 19 41 21 42 22		48 20 47 19 41 21 42 22	
57 5 58 6 64 4 63 3		57 5 58 6 64 4 63 3		57 5 58 6 64 4 63 3		57 5 58 6 64 4 63 3	
40 28 39 27 33 29 34 30		40 28 39 27 33 29 34 30		56 12 55 11 49 13 50 14		56 12 55 11 49 13 50 14	
49 13 50 14 56 12 55 11		9 53 10 54 16 52 15 51		33 29 34 30 40 28 39 27		25 37 26 38 32 36 31 35	
24 44 23 43 17 45 18 46		24 44 23 43 17 45 18 46		24 44 23 43 17 45 18 46		24 44 23 43 17 45 18 46	

\*\* 変換構成法 #1 の開発 \*\*

\*\* Transformation Type19: 緑の数字の部分は一切変えずに保存する \*\*

基本図	1/B	第1番解	1/	第19番解	19/	変換法の概念図	19/T
1 2 3 4 5 6 7 8		1 63 4 62 8 58 5 59		1 63 4 62 8 58 5 59		1 2 3 4 5 6 7 8	
9 10 11 12 13 14 15 16		56 10 53 11 49 15 52 14		40 26 37 27 33 31 36 30		53 54 55 56 49 50 51 52	
17 18 19 20 21 22 23 24		25 39 28 38 32 34 29 35		9 55 12 54 16 50 13 51		45 46 47 48 41 42 43 44	
25 26 27 28 29 30 31 32		48 18 45 19 41 23 44 22		48 18 45 19 41 23 44 22		25 26 27 28 29 30 31 32	
33 34 35 36 37 38 39 40		57 7 60 6 64 2 61 3		57 7 60 6 64 2 61 3		33 34 35 36 37 38 39 40	
41 42 43 44 45 46 47 48		16 50 13 51 9 55 12 54		32 34 29 35 25 39 28 38		21 22 23 24 17 18 19 20	
49 50 51 52 53 54 55 56		33 31 36 30 40 26 37 27		49 15 52 14 56 10 53 11		13 14 15 16 9 10 11 12	
57 58 59 60 61 62 63 64		24 42 21 43 17 47 20 46		24 42 21 43 17 47 20 46		57 58 59 60 61 62 63 64	

```

void trnsf19(){
    mm[1]=nm[1];    mm[2]=nm[2];    mm[3]=nm[3];    mm[4]=nm[4];
    mm[5]=nm[5];    mm[6]=nm[6];    mm[7]=nm[7];    mm[8]=nm[8];
    mm[9]=nm[53];   mm[10]=nm[54];   mm[11]=nm[55];   mm[12]=nm[56];
    mm[13]=nm[49];  mm[14]=nm[50];  mm[15]=nm[51];  mm[16]=nm[52];
    mm[17]=nm[45];  mm[18]=nm[46];  mm[19]=nm[47];  mm[20]=nm[48];
    mm[21]=nm[41];  mm[22]=nm[42];  mm[23]=nm[43];  mm[24]=nm[44];
    mm[25]=nm[25];  mm[26]=nm[26];  mm[27]=nm[27];  mm[28]=nm[28];
    mm[29]=nm[29];  mm[30]=nm[30];  mm[31]=nm[31];  mm[32]=nm[32];
    mm[33]=nm[33];  mm[34]=nm[34];  mm[35]=nm[35];  mm[36]=nm[36];
    mm[37]=nm[37];  mm[38]=nm[38];  mm[39]=nm[39];  mm[40]=nm[40];
    mm[41]=nm[21];  mm[42]=nm[22];  mm[43]=nm[23];  mm[44]=nm[24];
    mm[45]=nm[17];  mm[46]=nm[18];  mm[47]=nm[19];  mm[48]=nm[20];
    mm[49]=nm[13];  mm[50]=nm[14];  mm[51]=nm[15];  mm[52]=nm[16];
    mm[53]=nm[9];   mm[54]=nm[10];  mm[55]=nm[11];  mm[56]=nm[12];
    mm[57]=nm[57];  mm[58]=nm[58];  mm[59]=nm[59];  mm[60]=nm[60];
    mm[61]=nm[61];  mm[62]=nm[62];  mm[63]=nm[63];  mm[64]=nm[64];
}

```

他の変換法も、同様にして開発する。面倒な作業だが、粘り強くコツコツやるしかない。結論を言えば、どれ1つの変換法をとっても、単独で目的を達成することはなかった。結局、いくつかの変換法を組み合わせるとして使うしか無いようだ。

結論を言ってしまえば、私自身は幾つかの可能な変換法セットを発見した。そのセットを使えば、最終的に標準型の正方連結完全八方陣の全数個を構成することができた。

ここでは、上の#1の変換法を方向を変えて記述した#2と、#1・#2を組み合わせるとしたものを使う。さらに汎対角線魔方陣特有の行列のシフトによる変換法を加える。

/\*\* 変換法セット：3個の変換法を組み合わせ使用：概念図と実際の変換 \*\*

```

* List 1 *           #0/           #1/           #2/           #3/
  1  2  3  4  5  6  7  8    1  2  3  4  5  6  7  8    1 39 38  4  5 35 34  8    1 39 38  4  5 35 34  8
  9 10 11 12 13 14 15 16    53 54 55 56 49 50 51 52    9 47 46 12 13 43 42 16    53 19 18 56 49 23 22 52
 17 18 19 20 21 22 23 24    45 46 47 48 41 42 43 44    17 55 54 20 21 51 50 24    45 11 10 48 41 15 14 44
 25 26 27 28 29 30 31 32    25 26 27 28 29 30 31 32    25 63 62 28 29 59 58 32    25 63 62 28 29 59 58 32
 33 34 35 36 37 38 39 40    33 34 35 36 37 38 39 40    33  7  6 36 37  3  2 40    33  7  6 36 37  3  2 40
 41 42 43 44 45 46 47 48    21 22 23 24 17 18 19 20    41 15 14 44 45 11 10 48    21 51 50 24 17 55 54 20
 49 50 51 52 53 54 55 56    13 14 15 16  9 10 11 12    49 23 22 52 53 19 18 56    13 43 42 16  9 47 46 12
 57 58 59 60 61 62 63 64    57 58 59 60 61 62 63 64    57 31 30 60 61 27 26 64    57 31 30 60 61 27 26 64

* List 1R *           1/           65/           129/           193/
  1 63  4 62  8 58  5 59    1 63  4 62  8 58  5 59    1 61  2 62  8 60  7 59    1 61  2 62  8 60  7 59
 56 10 53 11 49 15 52 14    40 26 37 27 33 31 36 30    56 12 55 11 49 13 50 14    40 28 39 27 33 29 34 30
 25 39 28 38 32 34 29 35     9 55 12 54 16 50 13 51    25 37 26 38 32 36 31 35     9 53 10 54 16 52 15 51
 48 18 45 19 41 23 44 22    48 18 45 19 41 23 44 22    48 20 47 19 41 21 42 22    48 20 47 19 41 21 42 22
 57  7 60  6 64  2 61  3    57  7 60  6 64  2 61  3    57  5 58  6 64  4 63  3    57  5 58  6 64  4 63  3
 16 50 13 51  9 55 12 54    32 34 29 35 25 39 28 38    16 52 15 51  9 53 10 54    32 36 31 35 25 37 26 38
 33 31 36 30 40 26 37 27    49 15 52 14 56 10 53 11    33 29 34 30 40 28 39 27    49 13 50 14 56 12 55 11
 24 42 21 43 17 47 20 46    24 42 21 43 17 47 20 46    24 44 23 43 17 45 18 46    24 44 23 43 17 45 18 46

```

変換しない場合も含めて、全部で4通りとするところが大切だ。これは、標準型の解集合の中には、もともと多重型も含まれているからで、それを排斥してはならない。

この4つに、さらに5～6ページで説明した汎魔方陣の行列シフトを組み合わせる。

全部で、 $4 \times 64 = 256$ 通りの変換を試みる。少し多めだが、こうせずには目的方陣の全数個を構成することができない。副作用として重複解が多数出来てしまうが、厳密に検査して省いて行く。最終的には、データのきれいな並べ替えも必要になる。

5. プログラムは、次のように組んだ。

```

/** 六次元超立体二方陣の展開図を用いる最新構成法によって、先ず四方陣多重型の正方連結完全八方陣を作る。 **/
/* 次にそれを独自の変換構成法によって標準型の正方連結完全八方陣に作り変える。2つの変換法を組み合わせ */
/* 多重型の原始解 46080個から、最終的に標準型正方連結完全八方陣の標準解 368640個をのリストを作る実験。*/
/* 'NewMS8CCTJ.c' dictated by Kanji Setsuda */
/* Working with MacOSX10.4-10.5 & Xcode2-3 */
/** on Oct. 2, '05; Revised on Jan. 8, '08 **/
/**/
#include <stdio.h>
/**/
/* Global Variables */
long int cntr, cnt2;
short nm[65], mm[65];
short vc, pc;
short tv[65][6];
short td[721][6];
short tnm[46081][65], snm[46081][65];
short strn[368641][65];
short trn[257][65];
short cn1[65];
long tcn1[33]={0,
  23040, 46080, 68736, 91392, 113088, 134784, 156096, 177408,
  195648, 213888, 231744, 249600, 266496, 283392, 299904, 316416,
  322944, 329472, 335616, 341760, 346944, 352128, 356928, 361728,

```



```

363456, 365184, 366528, 367872, 368256, 368640, 368640, 368640};
/**/
/* Sub-Routiens */
void mkfv26(void), prmt26(void);
void d26(short x, short y);
void trnsfdamt(long x);
/**/
void regsol(short x);
void prsolm(long x, short y);
void prsol(long x, short y);
void prcn1(short x, long y, short z);
void srt82(void), exc82(long x);
/**/
void trnsfmrn(void);
void trnsf100(void), trnsf200(void), trnsf300(void);
void trnsfspd(short x);
/**/
/* メイン・プログラム */
int main(){
long int m,m1;
short n,r,m2;
printf("\n*** 四方陣多重型正方連結完全八方陣を最新構成法によって作る : ***\n");
printf("*** 六次元超立方体二方陣の展開図とひな形変換法による高速な構成法 ***\n");
for(n=0;n<65;n++){cn1[n]=0;}
vc=0; mkfv26();
pc=0; prmt26();
cntr=vc*pc;
for(m=0;m<vc;m++){for(n=0;n<pc;n++){d26(m,n);}}
trnsfdamt(cntr);
printf("\n** 構成した多重型正方連結完全八方陣の原始解を出力したリスト (部分) **\n");
prsolm(1,24); printf(" . . . .\n");
prsolm(cn1[1]/4-3,12); printf(" . . . .\n");
prsolm(cn1[1]-3,12); printf(" . . . .\n");
prsolm((cn1[1]+cn1[2])-3,12); printf(" . . . .\n");
prsolm(cntr-11,12);
printf(" [原始解の総数 = %d]\n",cntr);
printf("\n ** 変数 n1 の値によって原始解の個数をカウントした結果 : **\n");
n=cntr/720; prcn1(n,cntr,n);
/**/
printf("\n** 独自の変換構成法により多重型から標準型正方連結完全八方陣を作る : **\n");
printf(" * 汎対角線八方陣特有の行列のシフトを変換構成法として採用し、他の変換法と組み合わせる *\n");
printf(" ... ステップごとに構成解をカウントしながらモニターする:\n");
cnt2=cntr/2; cntr=0;
for(n=0;n<65;n++){cn1[n]=0;}
for(m=1;m<368641;m++){strn[m][0]=0; strn[m][1]=0;}
for(m=0;m<cnt2;m++){r=tnm[m][1];
if((0<r)&&(r<33)){
for(n=1;n<65;n++){trn[0][n]=tnm[m][n];}
trnsfmrn();
regsol(256);}
m1=m+1;
if(m1%720==0){m2=m1/720;
printf(" [%2d:%7d]",m2,cntr);
if(m2%4==0){printf("\n");}
}
}
printf("\n ... ソート中 : 構成した標準解をきれいに並べ替えている.\n");
printf(" 少々時間がかかるので、気長にお待ちを.\n");
srt82();
printf("\n** 多重型から変換構成した標準型正方連結完全八方陣の標準解のリスト (部分) **\n");
prsol(1,36); printf(" . . . .\n");
prsol(tcn1[1]/4-3,12); printf(" . . . .\n");
prsol(tcn1[1]-3,12); printf(" . . . .\n");
prsol(tcn1[2]-3,8); printf(" . . . .\n");
prsol(tcn1[3]-3,8); printf(" . . . .\n");
prsol(cntr-11,12);

```

```

printf(" [標準解の総数 = %d]\n",cntr);
printf("\n** 変数 n1の値によって標準解の個数をカウントした結果: **\n");
prcn1(64,cntr,32);
printf("\n 報告終了!\n");
return 0;
}
/**/
/* サブ・ルーティンズ */
/* 六次元超立体二方陣の展開図とひな形変換法を用いる最新構成法 */
/**/
void mkfv26(){
short d0,d1,d2,d3,d4,d5;
for(d0=0;d0<2;d0++){
for(d1=0;d1<2;d1++){
for(d2=0;d2<2;d2++){
for(d3=0;d3<2;d3++){
for(d4=0;d4<2;d4++){
for(d5=0;d5<2;d5++){
tv[vc][0]=d0; tv[vc][1]=d1; tv[vc][2]=d2;
tv[vc][3]=d3; tv[vc][4]=d4; tv[vc][5]=d5;
vc++;
}}}}}}
}
/**/
void prmt26(void){
short d0,d1,d2,d3,d4,d5,n;
short uflg[6];
for(n=0;n<6;n++){uflg[n]=0;}
for(d0=0;d0<6;d0++){
uflg[d0]=1;
for(d1=0;d1<6;d1++){
if(uflg[d1]==0){uflg[d1]=1;
for(d2=0;d2<6;d2++){
if(uflg[d2]==0){uflg[d2]=1;
for(d3=0;d3<6;d3++){
if(uflg[d3]==0){uflg[d3]=1;
for(d4=0;d4<6;d4++){
if(uflg[d4]==0){uflg[d4]=1;
for(d5=0;d5<6;d5++){
if(uflg[d5]==0){uflg[d5]=1;
td[pc][0]=d0; td[pc][1]=d1; td[pc][2]=d2;
td[pc][3]=d3; td[pc][4]=d4; td[pc][5]=d5;
pc++;
uflg[d5]=0;
}}
uflg[d4]=0;
}}
uflg[d3]=0;
}}
uflg[d2]=0;
}}
uflg[d1]=0;
}}
uflg[d0]=0;
}
}
/**/
void d26(short x, short y){
short d0,d1,d2,d3,d4,d5;
short t0,t1,t2,t3,t4,t5;
short c;
short s[6], cd[2][2];
cd[0][0]=0; cd[0][1]=1; cd[1][0]=1; cd[1][1]=0;
c=0;
for(d0=0;d0<2;d0++){
for(d1=0;d1<2;d1++){

```

```

for(d2=0;d2<2;d2++){
for(d3=0;d3<2;d3++){
for(d4=0;d4<2;d4++){
for(d5=0;d5<2;d5++){c++;
s[0]=cd[tv[x][0]][d0]; s[1]=cd[tv[x][1]][d1]; s[2]=cd[tv[x][2]][d2];
s[3]=cd[tv[x][3]][d3]; s[4]=cd[tv[x][4]][d4]; s[5]=cd[tv[x][5]][d5];
t0=td[y][0]; t1=td[y][1]; t2=td[y][2]; t3=td[y][3]; t4=td[y][4]; t5=td[y][5];
snm[x*pc+y][c]=((((s[t0]*2+s[t1])*2+s[t2])*2+s[t3])*2+s[t4])*2+s[t5]+1;
}}
}}
}}
}
/**/
/* 原初八方位とひな形 */
/*          1/Prt          1/C&C
1  2  3  4  5  6  7  8      1 63  4 62  8 58  5 59
9 10 11 12 13 14 15 16     56 10 53 11 49 15 52 14
17 18 19 20 21 22 23 24    25 39 28 38 32 34 29 35
25 26 27 28 29 30 31 32    48 18 45 19 41 23 44 22
33 34 35 36 37 38 39 40    57  7 60  6 64  2 61  3
41 42 43 44 45 46 47 48    16 50 13 51  9 55 12 54
49 50 51 52 53 54 55 56    33 31 36 30 40 26 37 27
57 58 59 60 61 62 63 64    24 42 21 43 17 47 20 46
*/
/* ひな形変換法 */
void trnsfdamt(long x){
long int m,mc;
short sm[65];
short n,sm1;
for(m=0;m<x;m++){
sm[0]=m+1;
sm[1]=snm[m][1];    sm[2]=snm[m][63];    sm[3]=snm[m][4];    sm[4]=snm[m][62];
sm[5]=snm[m][8];    sm[6]=snm[m][58];    sm[7]=snm[m][5];    sm[8]=snm[m][59];
sm[9]=snm[m][56];   sm[10]=snm[m][10];   sm[11]=snm[m][53];   sm[12]=snm[m][11];
sm[13]=snm[m][49];  sm[14]=snm[m][15];  sm[15]=snm[m][52];  sm[16]=snm[m][14];
sm[17]=snm[m][25];  sm[18]=snm[m][39];  sm[19]=snm[m][28];  sm[20]=snm[m][38];
sm[21]=snm[m][32];  sm[22]=snm[m][34];  sm[23]=snm[m][29];  sm[24]=snm[m][35];
sm[25]=snm[m][48];  sm[26]=snm[m][18];  sm[27]=snm[m][45];  sm[28]=snm[m][19];
sm[29]=snm[m][41];  sm[30]=snm[m][23];  sm[31]=snm[m][44];  sm[32]=snm[m][22];
sm[33]=snm[m][57];  sm[34]=snm[m][7];    sm[35]=snm[m][60];  sm[36]=snm[m][6];
sm[37]=snm[m][64];  sm[38]=snm[m][2];    sm[39]=snm[m][61];  sm[40]=snm[m][3];
sm[41]=snm[m][16];  sm[42]=snm[m][50];  sm[43]=snm[m][13];  sm[44]=snm[m][51];
sm[45]=snm[m][9];   sm[46]=snm[m][55];  sm[47]=snm[m][12];  sm[48]=snm[m][54];
sm[49]=snm[m][33];  sm[50]=snm[m][31];  sm[51]=snm[m][36];  sm[52]=snm[m][30];
sm[53]=snm[m][40];  sm[54]=snm[m][26];  sm[55]=snm[m][37];  sm[56]=snm[m][27];
sm[57]=snm[m][24];  sm[58]=snm[m][42];  sm[59]=snm[m][21];  sm[60]=snm[m][43];
sm[61]=snm[m][17];  sm[62]=snm[m][47];  sm[63]=snm[m][20];  sm[64]=snm[m][46];
sm1=sm[1]; mc=(sm1-1)*720+cn1[sm1];
for(n=0;n<65;n++){tnm[mc][n]=sm[n];}
cn1[sm1]++;
}
}
/**/
/* ソート・プログラム：標準解をきれいに並べ替える */
void srt82(void){
short f;
long m,n,d1,d2,d3,d4;
m=cntr;
do{f=0; m--;
for(n=0;n<m;n++){
if(strn[n][1]>strn[n+1][1]){exc82(n); f=1;}
d1=((strn[n][2]*65+strn[n][4])*65+strn[n][8])*65+strn[n][7];
d2=((strn[n+1][2]*65+strn[n+1][4])*65+strn[n+1][8])*65+strn[n+1][7];
if((strn[n][1]==strn[n+1][1])&&(d1<d2)){exc82(n); f=1;}
d3=((strn[n][9]*65+strn[n][25])*65+strn[n][57])*65+strn[n][49];
d4=((strn[n+1][9]*65+strn[n+1][25])*65+strn[n+1][57])*65+strn[n+1][49];
}
}
}

```

```

        if((strn[n][1]==strn[n+1][1])&&(d1==d2)&&(d3<d4)){exc82(n); f=1;}
    }
}while(f>0);
}
/**/
/* ソートのためのサブルーティン */
void exc82(long x){
    short p,sv;
    for(p=0;p<65;p++){sv=strn[x][p]; strn[x][p]=strn[x+1][p]; strn[x+1][p]=sv;}
}
/**/
/* 構成解のうち標準解のみを登録する : チェックして既に同じ解がある場合は重複登録をしない */
void regsol(short x){
    long int nn,tab,tae;
    short m,n,p,mtc;
    for(m=0;m<x;m++){
        if((trn[m][1]<trn[m][64])&&(trn[m][1]<trn[m][8])&&(trn[m][1]<trn[m][57])&&(trn[m][9]<trn[m][2])){
            mtc=0; tab=tcn1[trn[m][1]-1]; tae=tcn1[trn[m][1]];
            for(nn=tab;nn<tae;nn++){
                if(strn[nn][1]==0){break;}
                for(p=1;p<65;p++){if(trn[m][p]==strn[nn][p]){mtc++;}else{mtc=0; break;}}
                if(mtc==64){break;}
            }
            if(mtc<64){
                for(n=1;n<65;n++){strn[nn][n]=trn[m][n];}
                cn1[trn[m][1]]++;
                cntr++;
            }
        }
    }
}
}
/**/
/* リスト出力用のプログラム */
/* 多重型正方連結完全八方陣の原始解 46080個を出力する */
void prsolm(long x, short y){
    long int m;
    short l,l8,n,p;
    for(m=x-1;m<x+y-1;m=m+4){
        for(n=0;n<4;n++){printf("%25d/",m+n+1);}
        printf("\n");
        for(l=0;l<8;l++){l8=l*8;
            for(n=0;n<4;n++){
                printf(" ");
                for(p=1;p<9;p++){printf("%3d",tnm[m+n][l8+p]);}
            }
            printf("\n");
        }
    }
}
/**/
/* 標準型正方連結完全八方陣の標準解 368640個を出力する */
void prsol(long x, short y){
    long int m;
    short l,l8,n,p;
    for(m=x-1;m<x+y-1;m=m+4){
        for(n=0;n<4;n++){printf("%25d/",m+n+1);}
        printf("\n");
        for(l=0;l<8;l++){l8=l*8;
            for(n=0;n<4;n++){
                printf(" ");
                for(p=1;p<9;p++){printf("%3d",strn[m+n][l8+p]);}
            }
            printf("\n");
        }
    }
}
}
}
}

```

```

/**/
/* 変数 n1の値によって解の個数をカウントした結果を示す */
void prcn1(short x, long y, short z){
    short n;
    for(n=1;n<=z;n++){
        printf(" (%2d:%5d)",n,cn1[n]);
        if(n%8==0){printf("\n");}
    }
    printf(" [%d項目の和 = %d]\n",x,y);
}
/**/
/** 多重型から標準型への変換構成法の記述 **/
/**/
void trnsf100(void){
    short m,n;
    for(n=0;n<65;n++){nm[n]=trn[0][n];}
    trnsf100(); for(n=0;n<65;n++){trn[64][n]=mm[n];}
    trnsf200(); for(n=0;n<65;n++){trn[128][n]=mm[n];}
    trnsf300(); for(n=0;n<65;n++){trn[192][n]=mm[n];}
    for(m=0;m<4;m++){trnsfpd(m*64);}
}
/**/
void trnsf100(void){
    nm[1]=nm[1];    nm[2]=nm[2];    nm[3]=nm[3];    nm[4]=nm[4];
    nm[5]=nm[5];    nm[6]=nm[6];    nm[7]=nm[7];    nm[8]=nm[8];
    nm[9]=nm[53];   nm[10]=nm[54];   nm[11]=nm[55];   nm[12]=nm[56];
    nm[13]=nm[49];  nm[14]=nm[50];   nm[15]=nm[51];   nm[16]=nm[52];
    nm[17]=nm[45];  nm[18]=nm[46];   nm[19]=nm[47];   nm[20]=nm[48];
    nm[21]=nm[41];  nm[22]=nm[42];   nm[23]=nm[43];   nm[24]=nm[44];
    nm[25]=nm[25];  nm[26]=nm[26];   nm[27]=nm[27];   nm[28]=nm[28];
    nm[29]=nm[29];  nm[30]=nm[30];   nm[31]=nm[31];   nm[32]=nm[32];
    nm[33]=nm[33];  nm[34]=nm[34];   nm[35]=nm[35];   nm[36]=nm[36];
    nm[37]=nm[37];  nm[38]=nm[38];   nm[39]=nm[39];   nm[40]=nm[40];
    nm[41]=nm[21];  nm[42]=nm[22];   nm[43]=nm[23];   nm[44]=nm[24];
    nm[45]=nm[17];  nm[46]=nm[18];   nm[47]=nm[19];   nm[48]=nm[20];
    nm[49]=nm[13];  nm[50]=nm[14];   nm[51]=nm[15];   nm[52]=nm[16];
    nm[53]=nm[9];   nm[54]=nm[10];   nm[55]=nm[11];   nm[56]=nm[12];
    nm[57]=nm[57];  nm[58]=nm[58];   nm[59]=nm[59];   nm[60]=nm[60];
    nm[61]=nm[61];  nm[62]=nm[62];   nm[63]=nm[63];   nm[64]=nm[64];
}
void trnsf200(void){
    nm[1]=nm[1];    nm[2]=nm[39];   nm[3]=nm[38];   nm[4]=nm[4];
    nm[5]=nm[5];    nm[6]=nm[35];   nm[7]=nm[34];   nm[8]=nm[8];
    nm[9]=nm[9];    nm[10]=nm[47];  nm[11]=nm[46];  nm[12]=nm[12];
    nm[13]=nm[13];  nm[14]=nm[43];  nm[15]=nm[42];  nm[16]=nm[16];
    nm[17]=nm[17];  nm[18]=nm[55];  nm[19]=nm[54];  nm[20]=nm[20];
    nm[21]=nm[21];  nm[22]=nm[51];  nm[23]=nm[50];  nm[24]=nm[24];
    nm[25]=nm[25];  nm[26]=nm[63];  nm[27]=nm[62];  nm[28]=nm[28];
    nm[29]=nm[29];  nm[30]=nm[59];  nm[31]=nm[58];  nm[32]=nm[32];
    nm[33]=nm[33];  nm[34]=nm[7];   nm[35]=nm[6];   nm[36]=nm[36];
    nm[37]=nm[37];  nm[38]=nm[3];   nm[39]=nm[2];   nm[40]=nm[40];
    nm[41]=nm[41];  nm[42]=nm[15];  nm[43]=nm[14];  nm[44]=nm[44];
    nm[45]=nm[45];  nm[46]=nm[11];  nm[47]=nm[10];  nm[48]=nm[48];
    nm[49]=nm[49];  nm[50]=nm[23];  nm[51]=nm[22];  nm[52]=nm[52];
    nm[53]=nm[53];  nm[54]=nm[19];  nm[55]=nm[18];  nm[56]=nm[56];
    nm[57]=nm[57];  nm[58]=nm[31];  nm[59]=nm[30];  nm[60]=nm[60];
    nm[61]=nm[61];  nm[62]=nm[27];  nm[63]=nm[26];  nm[64]=nm[64];
}
void trnsf300(void){
    nm[1]=nm[1];    nm[2]=nm[39];   nm[3]=nm[38];   nm[4]=nm[4];
    nm[5]=nm[5];    nm[6]=nm[35];   nm[7]=nm[34];   nm[8]=nm[8];
    nm[9]=nm[53];   nm[10]=nm[19];  nm[11]=nm[18];  nm[12]=nm[56];
    nm[13]=nm[49];  nm[14]=nm[23];  nm[15]=nm[22];  nm[16]=nm[52];
    nm[17]=nm[45];  nm[18]=nm[11];  nm[19]=nm[10];  nm[20]=nm[48];
    nm[21]=nm[41];  nm[22]=nm[15];  nm[23]=nm[14];  nm[24]=nm[44];
    nm[25]=nm[25];  nm[26]=nm[63];  nm[27]=nm[62];  nm[28]=nm[28];
}

```

```

mm[29]=nm[29]; mm[30]=nm[59]; mm[31]=nm[58]; mm[32]=nm[32];
mm[33]=nm[33]; mm[34]=nm[7]; mm[35]=nm[6]; mm[36]=nm[36];
mm[37]=nm[37]; mm[38]=nm[3]; mm[39]=nm[2]; mm[40]=nm[40];
mm[41]=nm[21]; mm[42]=nm[51]; mm[43]=nm[50]; mm[44]=nm[24];
mm[45]=nm[17]; mm[46]=nm[55]; mm[47]=nm[54]; mm[48]=nm[20];
mm[49]=nm[13]; mm[50]=nm[43]; mm[51]=nm[42]; mm[52]=nm[16];
mm[53]=nm[9]; mm[54]=nm[47]; mm[55]=nm[46]; mm[56]=nm[12];
mm[57]=nm[57]; mm[58]=nm[31]; mm[59]=nm[30]; mm[60]=nm[60];
mm[61]=nm[61]; mm[62]=nm[27]; mm[63]=nm[26]; mm[64]=nm[64];
}
/**/
/* 汎対角線八方陣特有の行列のシフトを変換構成法として採用する */
void trnsfpd(short x){
short m,m8,l,l8,n,nn;
for(m=0;m<7;m++){m8=m*8;
for(n=0;n<64;n=n+8){
for(nn=1;nn<8;nn++){trn[x+m8+8][n+nn]=trn[x+m8][n+nn+1];}
trn[x+m8+8][n+8]=trn[x+m8][n+1];
}}
for(l=0;l<8;l++){l8=l*8;
for(m=0;m<7;m++){
for(n=0;n<56;n=n+8){
for(nn=1;nn<9;nn++){trn[x+l8+m+1][n+nn]=trn[x+l8+m][n+nn+8];}}
for(nn=1;nn<9;nn++){trn[x+l8+m+1][56+nn]=trn[x+l8+m][nn];}
}}
}
/**/
/* End_Of_File */

```

プログラム自体は、非常に短いですが、ずいぶんと多くの仕事をする。実行時間がかかる。とりわけ、解の重複検査とデータを並べかえるソートの作業に、思いのほか時間を食う。何せ解の総数が多いので、これはある意味でやむを得ない。

時間短縮のためにプログラミングの改良に随分と知恵を絞ってみた。データの蓄え方に工夫を凝らし、n1の値が同じ解は、同じ領域に置くようにした。メモリー空間の配置に気をを使うと、重複解のサーチにも、データのソートにも、時間をだいぶ節約することができる。

しかし、今のところ最良の方法でも、私の「高速」パソコン(2004年製 2.5G×2CPU)でさえ約15~16分間はかかってしまう。それと知らずに待たされるのは、辛いものだ。

6. 実行結果を示そう。再現実験を試みれば、次のように出力してくれるはずだ。

### \*\* 実験結果の全報告 \*\*

\*\*\* 四方陣多重型正方連結完全八方陣を最新構成法によって作る : \*\*\*

\*\* 六次元超立体的な展開図とひな形変換法による高速な構成法 \*\*

\*\* 構成した多重型正方連結完全八方陣の原始解を出力したリスト (部分) \*\*

1/					2/					3/					4/				
1 63 4 62 8 58 5 59	1 62 4 63 8 59 5 58	1 63 6 60 8 58 3 61	1 62 7 60 8 59 2 61	56 10 53 11 49 15 52 14	56 11 53 10 49 14 52 15	56 10 51 13 49 15 54 12	56 11 50 13 49 14 55 12	25 39 28 38 32 34 29 35	25 38 28 39 32 35 29 34	25 39 30 36 32 34 27 37	25 38 31 36 32 35 26 37	48 18 45 19 41 23 44 22	48 19 45 18 41 22 44 23	48 18 43 21 41 23 46 20	48 19 42 21 41 22 47 20	57 7 60 6 64 2 61 3	57 6 60 7 64 3 61 2	57 7 62 4 64 2 59 5	57 6 63 4 64 3 58 5
16 50 13 51 9 55 12 54	16 51 13 50 9 54 12 55	16 50 11 53 9 55 14 52	16 51 10 53 9 54 15 52	33 31 36 30 40 26 37 27	33 30 36 31 40 27 37 26	33 31 38 28 40 26 35 29	33 30 39 28 40 27 34 29	24 42 21 43 17 47 20 46	24 43 21 42 17 46 20 47	24 42 19 45 17 47 22 44	24 43 18 45 17 46 23 44								
5/					6/					7/					8/				
1 60 6 63 8 61 3 58	1 60 7 62 8 61 2 59	1 63 4 62 12 54 9 55	1 62 4 63 12 55 9 54	56 13 51 10 49 12 54 15	56 13 50 11 49 12 55 14	60 6 57 7 49 15 52 14	60 7 57 6 49 14 52 15	25 36 30 39 32 37 27 34	25 36 31 38 32 37 26 35	21 43 24 42 32 34 29 35	21 42 24 43 32 35 29 34	48 21 43 18 41 20 46 23	48 21 42 19 41 20 47 22	48 18 45 19 37 27 40 26	48 19 45 18 37 26 40 27	57 4 62 7 64 5 59 2	57 4 63 6 64 5 58 3	53 11 56 10 64 2 61 3	53 10 56 11 64 3 61 2
16 53 11 50 9 52 14 55	16 53 10 51 9 52 15 54	16 50 13 51 5 59 8 58	16 51 13 50 5 59 8 58	33 28 38 31 40 29 35 26	33 28 39 30 40 29 34 27	33 31 36 30 44 22 41 23	33 30 36 31 44 23 41 22	24 45 19 42 17 44 22 47	24 45 18 43 17 44 23 46	28 38 25 39 17 47 20 46	28 39 25 38 17 46 20 47								



2 64 3 61 7 57 6 60	2 64 5 59 7 57 4 62	2 64 3 61 11 53 10 56	2 64 5 59 13 51 10 56
55 9 54 12 50 16 51 13	55 9 52 14 50 16 53 11	59 5 58 8 50 16 51 13	61 3 58 8 50 16 53 11
26 40 27 37 31 33 30 36	26 40 29 35 31 33 28 38	22 44 23 41 31 33 30 36	20 46 23 41 31 33 28 38
47 17 46 20 42 24 43 21	47 17 44 22 42 24 45 19	47 17 46 20 38 28 39 25	47 17 44 22 36 30 39 25
58 8 59 5 63 1 62 4	58 8 61 3 63 1 60 6	54 12 55 9 63 1 62 4	52 14 55 9 63 1 60 6
15 49 14 52 10 56 11 53	15 49 12 54 10 56 13 51	15 49 14 52 6 60 7 57	15 49 12 54 4 62 7 57
34 32 35 29 39 25 38 28	34 32 37 27 39 25 36 30	34 32 35 29 43 21 42 24	34 32 37 27 45 19 42 24
23 41 22 44 18 48 19 45	23 41 20 46 18 48 21 43	27 37 26 40 18 48 19 45	29 35 26 40 18 48 21 43
2 64 9 55 11 53 4 62	2 64 9 55 13 51 6 60	2 64 3 61 7 57 6 60	2 64 5 59 7 57 4 62
59 5 52 14 50 16 57 7	61 3 54 12 50 16 57 7	47 17 46 20 42 24 43 21	47 17 44 22 42 24 45 19
22 44 29 35 31 33 24 42	20 46 27 37 31 33 24 42	26 40 27 37 31 33 30 36	26 40 29 35 31 33 28 38
47 17 40 26 38 28 45 19	47 17 40 26 36 30 43 21	55 9 54 12 50 16 51 13	55 9 52 14 50 16 53 11
54 12 61 3 63 1 56 10	52 14 59 5 63 1 56 10	58 8 59 5 63 1 62 4	58 8 61 3 63 1 60 6
15 49 8 58 6 60 13 51	15 49 8 58 4 62 11 53	23 41 22 44 18 48 19 45	23 41 20 46 18 48 21 43
34 32 41 23 43 21 36 30	34 32 41 23 45 19 38 28	34 32 35 29 39 25 38 28	34 32 37 27 39 25 36 30
27 37 20 46 18 48 25 39	29 35 22 44 18 48 25 39	15 49 14 52 10 56 11 53	15 49 12 54 10 56 13 51
2 31 50 47 52 45 4 29	2 31 50 47 54 43 6 27	2 31 50 47 58 39 10 23	2 31 50 47 58 39 10 23
55 42 7 26 5 28 53 44	55 42 7 26 3 30 51 46	61 36 13 20 5 28 53 44	59 38 11 22 3 30 51 46
14 19 62 35 64 33 16 17	12 21 60 37 64 33 16 17	8 25 56 41 64 33 16 17	8 25 56 41 64 33 16 17
59 38 11 22 9 24 57 40	61 36 13 20 9 24 57 40	59 38 11 22 3 30 51 46	61 36 13 20 5 28 53 44
13 20 61 36 63 34 15 18	11 22 59 38 63 34 15 18	7 26 55 42 63 34 15 18	7 26 55 42 63 34 15 18
60 37 12 21 10 23 58 39	62 35 14 19 10 23 58 39	60 37 12 21 4 29 52 45	62 35 14 19 6 27 54 43
1 32 49 48 51 46 3 30	1 32 49 48 53 44 5 28	1 32 49 48 57 40 9 24	1 32 49 48 57 40 9 24
56 41 8 25 6 27 54 43	56 41 8 25 4 29 52 45	62 35 14 19 6 27 54 43	60 37 12 21 4 29 52 45
3 64 2 61 6 57 7 60	3 64 5 58 6 57 4 63	3 64 2 61 10 53 11 56	3 64 5 58 13 50 11 56
54 9 55 12 51 16 50 13	54 9 52 15 51 16 53 10	58 5 59 8 51 16 50 13	61 2 59 8 51 16 53 10
27 40 26 37 30 33 31 36	27 40 29 34 30 33 28 39	23 44 22 41 30 33 31 36	20 47 22 41 30 33 28 39
46 17 47 20 43 24 42 21	46 17 44 23 43 24 45 18	46 17 47 20 39 28 38 25	46 17 44 23 36 31 38 25
59 8 58 5 62 1 63 4	59 8 61 2 62 1 60 7	55 12 54 9 62 1 63 4	52 15 54 9 62 1 60 7
14 49 15 52 11 56 10 53	14 49 12 55 11 56 13 50	14 49 15 52 7 60 6 57	14 49 12 55 4 63 6 57
35 32 34 29 38 25 39 28	35 32 37 26 38 25 36 31	35 32 34 29 42 21 43 24	35 32 37 26 45 18 43 24
22 41 23 44 19 48 18 45	22 41 20 47 19 48 21 42	26 37 27 40 19 48 18 45	29 34 27 40 19 48 21 42
3 64 9 54 10 53 4 63	3 64 9 54 13 50 7 60	3 64 2 61 6 57 7 60	3 64 5 58 6 57 4 63
58 5 52 15 51 16 57 6	61 2 55 12 51 16 57 6	46 17 47 20 43 24 42 21	46 17 44 23 43 24 45 18
23 44 29 34 30 33 24 43	20 47 26 37 30 33 24 43	27 40 26 37 30 33 31 36	27 40 29 34 30 33 28 39
46 17 40 27 39 28 45 18	46 17 40 27 36 31 42 21	54 9 55 12 51 16 50 13	54 9 52 15 51 16 53 10
55 12 61 2 62 1 56 11	52 15 58 5 62 1 56 11	59 8 58 5 62 1 63 4	59 8 61 2 62 1 60 7
14 49 8 59 7 60 13 50	14 49 8 59 4 63 10 53	22 41 23 44 19 48 18 45	22 41 20 47 19 48 21 42
35 32 41 22 42 21 36 31	35 32 41 22 45 18 39 28	35 32 34 29 38 25 39 28	35 32 37 26 38 25 36 31
26 37 20 47 19 48 25 38	29 34 23 44 19 48 25 38	14 49 15 52 11 56 10 53	14 49 12 55 11 56 13 50
64 33 16 17 15 18 63 34	64 33 16 17 14 19 62 35	64 33 16 17 15 18 63 34	64 33 16 17 14 19 62 35
9 24 57 40 58 39 10 23	9 24 57 40 59 38 11 22	9 24 57 40 58 39 10 23	9 24 57 40 59 38 11 22
54 43 6 27 5 28 53 44	55 42 7 26 5 28 53 44	52 45 4 29 3 30 51 46	52 45 4 29 2 31 50 47
3 30 51 46 52 45 4 29	2 31 50 47 52 45 4 29	5 28 53 44 54 43 6 27	5 28 53 44 55 42 7 26
50 47 2 31 1 32 49 48	51 46 3 30 1 32 49 48	50 47 2 31 1 32 49 48	51 46 3 30 1 32 49 48
7 26 55 42 56 41 8 25	6 27 54 43 56 41 8 25	7 26 55 42 56 41 8 25	6 27 54 43 56 41 8 25
60 37 12 21 11 22 59 38	60 37 12 21 10 23 58 39	62 35 14 19 13 20 61 36	63 34 15 18 13 20 61 36
13 20 61 36 62 35 14 19	13 20 61 36 63 34 15 18	11 22 59 38 60 37 12 21	10 23 58 39 60 37 12 21
64 33 16 17 12 21 60 37	64 33 16 17 12 21 60 37	64 33 16 17 8 25 56 41	64 33 16 17 8 25 56 41
9 24 57 40 61 36 13 20	9 24 57 40 61 36 13 20	2 31 50 47 58 39 10 23	3 30 51 46 59 38 11 22
55 42 7 26 3 30 51 46	54 43 6 27 2 31 50 47	61 36 13 20 5 28 53 44	61 36 13 20 5 28 53 44
2 31 50 47 54 43 6 27	3 30 51 46 55 42 7 26	3 30 51 46 59 38 11 22	2 31 50 47 58 39 10 23
53 44 5 28 1 32 49 48	53 44 5 28 1 32 49 48	57 40 9 24 1 32 49 48	57 40 9 24 1 32 49 48
4 29 52 45 56 41 8 25	4 29 52 45 56 41 8 25	7 26 55 42 63 34 15 18	6 27 54 43 62 35 14 19
62 35 14 19 10 23 58 39	63 34 15 18 11 22 59 38	60 37 12 21 4 29 52 45	60 37 12 21 4 29 52 45
11 22 59 38 63 34 15 18	10 23 58 39 62 35 14 19	6 27 54 43 62 35 14 19	7 26 55 42 63 34 15 18
64 33 16 17 8 25 56 41	64 33 16 17 8 25 56 41	64 33 16 17 8 25 56 41	64 33 16 17 8 25 56 41
2 31 50 47 58 39 10 23	3 30 51 46 59 38 11 22	5 28 53 44 61 36 13 20	5 28 53 44 61 36 13 20
59 38 11 22 3 30 51 46	58 39 10 23 2 31 50 47	59 38 11 22 3 30 51 46	58 39 10 23 2 31 50 47
5 28 53 44 61 36 13 20	5 28 53 44 61 36 13 20	2 31 50 47 58 39 10 23	3 30 51 46 59 38 11 22
57 40 9 24 1 32 49 48	57 40 9 24 1 32 49 48	57 40 9 24 1 32 49 48	57 40 9 24 1 32 49 48
7 26 55 42 63 34 15 18	6 27 54 43 62 35 14 19	4 29 52 45 60 37 12 21	4 29 52 45 60 37 12 21
62 35 14 19 6 27 54 43	63 34 15 18 7 26 55 42	62 35 14 19 6 27 54 43	63 34 15 18 7 26 55 42
4 29 52 45 60 37 12 21	4 29 52 45 60 37 12 21	7 26 55 42 63 34 15 18	6 27 54 43 62 35 14 19



[原始解の総数 = 46080]

\*\* 変数 n1の値によって原始解の個数をカウントした結果: \*\*

( 1: 720) ( 2: 720) ( 3: 720) ( 4: 720) ( 5: 720) ( 6: 720) ( 7: 720) ( 8: 720)  
 ( 9: 720) (10: 720) (11: 720) (12: 720) (13: 720) (14: 720) (15: 720) (16: 720)  
 (17: 720) (18: 720) (19: 720) (20: 720) (21: 720) (22: 720) (23: 720) (24: 720)  
 (25: 720) (26: 720) (27: 720) (28: 720) (29: 720) (30: 720) (31: 720) (32: 720)  
 (33: 720) (34: 720) (35: 720) (36: 720) (37: 720) (38: 720) (39: 720) (40: 720)  
 (41: 720) (42: 720) (43: 720) (44: 720) (45: 720) (46: 720) (47: 720) (48: 720)  
 (49: 720) (50: 720) (51: 720) (52: 720) (53: 720) (54: 720) (55: 720) (56: 720)  
 (57: 720) (58: 720) (59: 720) (60: 720) (61: 720) (62: 720) (63: 720) (64: 720)  
 [64項目の和 = 46080]

\*\* 独自の変換構成法により多重型から標準型正方連結完全八方陣を作る: \*\*

\* 汎対角線八方陣特有の行列のシフトを変換構成法として採用し、他の変換法と組み合わせる \*

... ステップごとに構成解をカウントしながらモニターする:

[ 1: 22896] [ 2: 45792] [ 3: 68784] [ 4: 91776]  
 [ 5: 112560] [ 6: 133344] [ 7: 154224] [ 8: 175104]  
 [ 9: 191152] [10: 207200] [11: 223312] [12: 239424]  
 [13: 253264] [14: 267104] [15: 281008] [16: 294912]  
 [17: 304064] [18: 313216] [19: 322400] [20: 331584]  
 [21: 338528] [22: 345472] [23: 352448] [24: 359424]  
 [25: 361728] [26: 364032] [27: 366336] [28: 368640]  
 [29: 368640] [30: 368640] [31: 368640] [32: 368640]

... ソート中: 構成した標準解をきれいに並べ替えている。少々時間がかかるので、気長にお待ちを。

\*\* 多重型から変換構成した標準型正方連結完全八方陣の標準解のリスト (部分) \*\*

1/					2/					3/					4/				
1 63 4 62 8 58 5 59	1 63 4 62 8 58 5 59	1 63 4 62 8 58 5 59	1 63 4 62 8 58 5 59	1 63 4 62 8 58 5 59															
56 10 53 11 49 15 52 14	56 10 53 11 49 15 52 14	56 10 53 11 49 15 52 14	56 10 53 11 49 15 52 14	56 10 53 11 49 15 52 14															
25 39 28 38 32 34 29 35	33 31 36 30 40 26 37 27	17 47 20 46 24 42 21 43	41 23 44 22 48 18 45 19	40 26 37 27 33 31 36 30															
48 18 45 19 41 23 44 22	48 18 45 19 41 23 44 22	40 26 37 27 33 31 36 30	40 26 37 27 33 31 36 30	40 26 37 27 33 31 36 30															
57 7 60 6 64 2 61 3	57 7 60 6 64 2 61 3	57 7 60 6 64 2 61 3	57 7 60 6 64 2 61 3	57 7 60 6 64 2 61 3															
16 50 13 51 9 55 12 54	16 50 13 51 9 55 12 54	16 50 13 51 9 55 12 54	16 50 13 51 9 55 12 54	16 50 13 51 9 55 12 54															
33 31 36 30 40 26 37 27	25 39 28 38 32 34 29 35	41 23 44 22 48 18 45 19	17 47 20 46 24 42 21 43	17 47 20 46 24 42 21 43															
24 42 21 43 17 47 20 46	24 42 21 43 17 47 20 46	32 34 29 35 25 39 28 38	32 34 29 35 25 39 28 38	32 34 29 35 25 39 28 38															
5/					6/					7/					8/				
1 63 4 62 8 58 5 59	1 63 4 62 8 58 5 59	1 63 4 62 8 58 5 59	1 63 4 62 8 58 5 59	1 63 4 62 8 58 5 59															
56 10 53 11 49 15 52 14	56 10 53 11 49 15 52 14	56 10 53 11 49 15 52 14	56 10 53 11 49 15 52 14	56 10 53 11 49 15 52 14															
17 47 20 46 24 42 21 43	41 23 44 22 48 18 45 19	25 39 28 38 32 34 29 35	24 42 21 43 17 47 20 46	24 42 21 43 17 47 20 46															
32 34 29 35 25 39 28 38	32 34 29 35 25 39 28 38	24 42 21 43 17 47 20 46	24 42 21 43 17 47 20 46	24 42 21 43 17 47 20 46															
57 7 60 6 64 2 61 3	57 7 60 6 64 2 61 3	57 7 60 6 64 2 61 3	57 7 60 6 64 2 61 3	57 7 60 6 64 2 61 3															
16 50 13 51 9 55 12 54	16 50 13 51 9 55 12 54	16 50 13 51 9 55 12 54	16 50 13 51 9 55 12 54	16 50 13 51 9 55 12 54															
41 23 44 22 48 18 45 19	17 47 20 46 24 42 21 43	33 31 36 30 40 26 37 27	25 39 28 38 32 34 29 35	25 39 28 38 32 34 29 35															
40 26 37 27 33 31 36 30	40 26 37 27 33 31 36 30	48 18 45 19 41 23 44 22	48 18 45 19 41 23 44 22	48 18 45 19 41 23 44 22															
9/					10/					11/					12/				
1 63 4 62 8 58 5 59	1 63 4 62 8 58 5 59	1 63 4 62 8 58 5 59	1 63 4 62 8 58 5 59	1 63 4 62 8 58 5 59															
48 18 45 19 41 23 44 22	48 18 45 19 41 23 44 22	48 18 45 19 41 23 44 22	48 18 45 19 41 23 44 22	48 18 45 19 41 23 44 22															
25 39 28 38 32 34 29 35	33 31 36 30 40 26 37 27	9 55 12 54 16 50 13 51	49 15 52 14 56 10 53 11	49 15 52 14 56 10 53 11															
56 10 53 11 49 15 52 14	56 10 53 11 49 15 52 14	40 26 37 27 33 31 36 30	40 26 37 27 33 31 36 30	40 26 37 27 33 31 36 30															
57 7 60 6 64 2 61 3	57 7 60 6 64 2 61 3	57 7 60 6 64 2 61 3	57 7 60 6 64 2 61 3	57 7 60 6 64 2 61 3															
24 42 21 43 17 47 20 46	24 42 21 43 17 47 20 46	24 42 21 43 17 47 20 46	24 42 21 43 17 47 20 46	24 42 21 43 17 47 20 46															
33 31 36 30 40 26 37 27	25 39 28 38 32 34 29 35	49 15 52 14 56 10 53 11	9 55 12 54 16 50 13 51	9 55 12 54 16 50 13 51															
16 50 13 51 9 55 12 54	16 50 13 51 9 55 12 54	32 34 29 35 25 39 28 38	32 34 29 35 25 39 28 38	32 34 29 35 25 39 28 38															
13/					14/					15/					16/				
1 63 4 62 8 58 5 59	1 63 4 62 8 58 5 59	1 63 4 62 8 58 5 59	1 63 4 62 8 58 5 59	1 63 4 62 8 58 5 59															
48 18 45 19 41 23 44 22	48 18 45 19 41 23 44 22	48 18 45 19 41 23 44 22	48 18 45 19 41 23 44 22	48 18 45 19 41 23 44 22															
9 55 12 54 16 50 13 51	49 15 52 14 56 10 53 11	25 39 28 38 32 34 29 35	16 50 13 51 9 55 12 54	16 50 13 51 9 55 12 54															
32 34 29 35 25 39 28 38	32 34 29 35 25 39 28 38	57 7 60 6 64 2 61 3	57 7 60 6 64 2 61 3	57 7 60 6 64 2 61 3															
57 7 60 6 64 2 61 3	57 7 60 6 64 2 61 3	57 7 60 6 64 2 61 3	57 7 60 6 64 2 61 3	57 7 60 6 64 2 61 3															
24 42 21 43 17 47 20 46	24 42 21 43 17 47 20 46	24 42 21 43 17 47 20 46	24 42 21 43 17 47 20 46	24 42 21 43 17 47 20 46															
49 15 52 14 56 10 53 11	9 55 12 54 16 50 13 51	33 31 36 30 40 26 37 27	25 39 28 38 32 34 29 35	25 39 28 38 32 34 29 35															
40 26 37 27 33 31 36 30	40 26 37 27 33 31 36 30	56 10 53 11 49 15 52 14	56 10 53 11 49 15 52 14	56 10 53 11 49 15 52 14															
17/					18/					19/					20/				
1 63 4 62 8 58 5 59	1 63 4 62 8 58 5 59	1 63 4 62 8 58 5 59	1 63 4 62 8 58 5 59	1 63 4 62 8 58 5 59															
40 26 37 27 33 31 36 30	40 26 37 27 33 31 36 30	40 26 37 27 33 31 36 30	40 26 37 27 33 31 36 30	40 26 37 27 33 31 36 30															
17 47 20 46 24 42 21 43	41 23 44 22 48 18 45 19	9 55 12 54 16 50 13 51	49 15 52 14 56 10 53 11	49 15 52 14 56 10 53 11															
56 10 53 11 49 15 52 14	56 10 53 11 49 15 52 14	48 18 45 19 41 23 44 22	48 18 45 19 41 23 44 22	48 18 45 19 41 23 44 22															
57 7 60 6 64 2 61 3	57 7 60 6 64 2 61 3	57 7 60 6 64 2 61 3	57 7 60 6 64 2 61 3	57 7 60 6 64 2 61 3															
32 34 29 35 25 39 28 38	32 34 29 35 25 39 28 38	32 34 29 35 25 39 28 38	32 34 29 35 25 39 28 38	32 34 29 35 25 39 28 38															
41 23 44 22 48 18 45 19	17 47 20 46 24 42 21 43	49 15 52 14 56 10 53 11	9 55 12 54 16 50 13 51	9 55 12 54 16 50 13 51															
16 50 13 51 9 55 12 54	16 50 13 51 9 55 12 54	24 42 21 43 17 47 20 46	24 42 21 43 17 47 20 46	24 42 21 43 17 47 20 46															

21/ 1 63 4 62 8 58 5 59 40 26 37 27 33 31 36 30 9 55 12 54 16 50 13 51 24 42 21 43 17 47 20 46 57 7 60 6 64 2 61 3 32 34 29 35 25 39 28 38 49 15 52 14 56 10 53 11 48 18 45 19 41 23 44 22	22/ 1 63 4 62 8 58 5 59 40 26 37 27 33 31 36 30 49 15 52 14 56 10 53 11 24 42 21 43 17 47 20 46 57 7 60 6 64 2 61 3 32 34 29 35 25 39 28 38 9 55 12 54 16 50 13 51 48 18 45 19 41 23 44 22	23/ 1 63 4 62 8 58 5 59 40 26 37 27 33 31 36 30 17 47 20 46 24 42 21 43 16 50 13 51 9 55 12 54 57 7 60 6 64 2 61 3 32 34 29 35 25 39 28 38 41 23 44 22 48 18 45 19 56 10 53 11 49 15 52 14	24/ 1 63 4 62 8 58 5 59 40 26 37 27 33 31 36 30 41 23 44 22 48 18 45 19 16 50 13 51 9 55 12 54 57 7 60 6 64 2 61 3 32 34 29 35 25 39 28 38 17 47 20 46 24 42 21 43 56 10 53 11 49 15 52 14
25/ 1 63 4 62 8 58 5 59 32 34 29 35 25 39 28 38 17 47 20 46 24 42 21 43 56 10 53 11 49 15 52 14 57 7 60 6 64 2 61 3 40 26 37 27 33 31 36 30 41 23 44 22 48 18 45 19 16 50 13 51 9 55 12 54	26/ 1 63 4 62 8 58 5 59 32 34 29 35 25 39 28 38 41 23 44 22 48 18 45 19 56 10 53 11 49 15 52 14 57 7 60 6 64 2 61 3 40 26 37 27 33 31 36 30 17 47 20 46 24 42 21 43 16 50 13 51 9 55 12 54	27/ 1 63 4 62 8 58 5 59 32 34 29 35 25 39 28 38 9 55 12 54 16 50 13 51 48 18 45 19 41 23 44 22 57 7 60 6 64 2 61 3 40 26 37 27 33 31 36 30 49 15 52 14 56 10 53 11 24 42 21 43 17 47 20 46	28/ 1 63 4 62 8 58 5 59 32 34 29 35 25 39 28 38 49 15 52 14 56 10 53 11 48 18 45 19 41 23 44 22 57 7 60 6 64 2 61 3 40 26 37 27 33 31 36 30 9 55 12 54 16 50 13 51 24 42 21 43 17 47 20 46
29/ 1 63 4 62 8 58 5 59 32 34 29 35 25 39 28 38 9 55 12 54 16 50 13 51 24 42 21 43 17 47 20 46 57 7 60 6 64 2 61 3 40 26 37 27 33 31 36 30 49 15 52 14 56 10 53 11 48 18 45 19 41 23 44 22	30/ 1 63 4 62 8 58 5 59 32 34 29 35 25 39 28 38 49 15 52 14 56 10 53 11 24 42 21 43 17 47 20 46 57 7 60 6 64 2 61 3 40 26 37 27 33 31 36 30 9 55 12 54 16 50 13 51 48 18 45 19 41 23 44 22	31/ 1 63 4 62 8 58 5 59 32 34 29 35 25 39 28 38 17 47 20 46 24 42 21 43 16 50 13 51 9 55 12 54 57 7 60 6 64 2 61 3 40 26 37 27 33 31 36 30 41 23 44 22 48 18 45 19 56 10 53 11 49 15 52 14	32/ 1 63 4 62 8 58 5 59 32 34 29 35 25 39 28 38 41 23 44 22 48 18 45 19 16 50 13 51 9 55 12 54 57 7 60 6 64 2 61 3 40 26 37 27 33 31 36 30 17 47 20 46 24 42 21 43 56 10 53 11 49 15 52 14
33/ 1 63 4 62 8 58 5 59 24 42 21 43 17 47 20 46 25 39 28 38 32 34 29 35 56 10 53 11 49 15 52 14 57 7 60 6 64 2 61 3 48 18 45 19 41 23 44 22 33 31 36 30 40 26 37 27 16 50 13 51 9 55 12 54	34/ 1 63 4 62 8 58 5 59 24 42 21 43 17 47 20 46 33 31 36 30 40 26 37 27 56 10 53 11 49 15 52 14 57 7 60 6 64 2 61 3 48 18 45 19 41 23 44 22 25 39 28 38 32 34 29 35 16 50 13 51 9 55 12 54	35/ 1 63 4 62 8 58 5 59 24 42 21 43 17 47 20 46 9 55 12 54 16 50 13 51 40 26 37 27 33 31 36 30 57 7 60 6 64 2 61 3 48 18 45 19 41 23 44 22 49 15 52 14 56 10 53 11 32 34 29 35 25 39 28 38	36/ 1 63 4 62 8 58 5 59 24 42 21 43 17 47 20 46 49 15 52 14 56 10 53 11 40 26 37 27 33 31 36 30 57 7 60 6 64 2 61 3 48 18 45 19 41 23 44 22 9 55 12 54 16 50 13 51 32 34 29 35 25 39 28 38
5757/ 1 62 9 54 15 52 7 60 48 19 40 27 34 29 42 21 2 61 10 53 16 51 8 59 32 35 24 43 18 45 26 37 50 13 58 5 64 3 56 11 31 36 23 44 17 46 25 38 49 14 57 6 63 4 55 12 47 20 39 28 33 30 41 22	5758/ 1 62 9 54 15 52 7 60 48 19 40 27 34 29 42 21 49 14 57 6 63 4 55 12 32 35 24 43 18 45 26 37 50 13 58 5 64 3 56 11 31 36 23 44 17 46 25 38 2 61 10 53 16 51 8 59 47 20 39 28 33 30 41 22	5759/ 1 62 9 54 15 52 7 60 48 19 40 27 34 29 42 21 18 45 26 37 32 35 24 43 16 51 8 59 2 61 10 53 50 13 58 5 64 3 56 11 31 36 23 44 17 46 25 38 33 30 41 22 47 20 39 28 63 4 55 12 49 14 57 6	5760/ 1 62 9 54 15 52 7 60 48 19 40 27 34 29 42 21 33 30 41 22 47 20 39 28 16 51 8 59 2 61 10 53 50 13 58 5 64 3 56 11 31 36 23 44 17 46 25 38 18 45 26 37 32 35 24 43 63 4 55 12 49 14 57 6
5761/ 1 62 9 54 15 52 7 60 47 20 39 28 33 30 41 22 17 46 25 38 31 36 23 44 63 4 55 12 49 14 57 6 50 13 58 5 64 3 56 11 32 35 24 43 18 45 26 37 34 29 42 21 48 19 40 27 16 51 8 59 2 61 10 53	5762/ 1 62 9 54 15 52 7 60 47 20 39 28 33 30 41 22 34 29 42 21 48 19 40 27 63 4 55 12 49 14 57 6 50 13 58 5 64 3 56 11 32 35 24 43 18 45 26 37 17 46 25 38 31 36 23 44 16 51 8 59 2 61 10 53	5763/ 1 62 9 54 15 52 7 60 47 20 39 28 33 30 41 22 2 61 10 53 16 51 8 59 48 19 40 27 34 29 42 21 50 13 58 5 64 3 56 11 32 35 24 43 18 45 26 37 49 14 57 6 63 4 55 12 31 36 23 44 17 46 25 38	5764/ 1 62 9 54 15 52 7 60 47 20 39 28 33 30 41 22 49 14 57 6 63 4 55 12 48 19 40 27 34 29 42 21 50 13 58 5 64 3 56 11 32 35 24 43 18 45 26 37 2 61 10 53 16 51 8 59 31 36 23 44 17 46 25 38
5765/ 1 62 9 54 15 52 7 60 47 20 39 28 33 30 41 22 2 61 10 53 16 51 8 59 31 36 23 44 17 46 25 38 50 13 58 5 64 3 56 11 32 35 24 43 18 45 26 37 49 14 57 6 63 4 55 12 48 19 40 27 34 29 42 21	5766/ 1 62 9 54 15 52 7 60 47 20 39 28 33 30 41 22 49 14 57 6 63 4 55 12 31 36 23 44 17 46 25 38 50 13 58 5 64 3 56 11 32 35 24 43 18 45 26 37 2 61 10 53 16 51 8 59 48 19 40 27 34 29 42 21	5767/ 1 62 9 54 15 52 7 60 47 20 39 28 33 30 41 22 17 46 25 38 31 36 23 44 16 51 8 59 2 61 10 53 50 13 58 5 64 3 56 11 32 35 24 43 18 45 26 37 34 29 42 21 48 19 40 27 63 4 55 12 49 14 57 6	5768/ 1 62 9 54 15 52 7 60 47 20 39 28 33 30 41 22 34 29 42 21 48 19 40 27 16 51 8 59 2 61 10 53 50 13 58 5 64 3 56 11 32 35 24 43 18 45 26 37 17 46 25 38 31 36 23 44 63 4 55 12 49 14 57 6
23037/ 1 40 17 44 29 60 13 56 30 59 14 55 2 39 18 43 3 38 19 42 31 58 15 54 32 57 16 53 4 37 20 41 36 5 52 9 64 25 48 21 63 26 47 22 35 6 51 10 34 7 50 11 62 27 46 23 61 28 45 24 33 8 49 12	23038/ 1 40 17 44 29 60 13 56 30 59 14 55 2 39 18 43 34 7 50 11 62 27 46 23 32 57 16 53 4 37 20 41 36 5 52 9 64 25 48 21 63 26 47 22 35 6 51 10 3 38 19 42 31 58 15 54 61 28 45 24 33 8 49 12	23039/ 1 40 17 44 29 60 13 56 30 59 14 55 2 39 18 43 4 37 20 41 32 57 16 53 31 58 15 54 3 38 19 42 36 5 52 9 64 25 48 21 63 26 47 22 35 6 51 10 33 8 49 12 61 28 45 24 62 27 46 23 34 7 50 11	23040/ 1 40 17 44 29 60 13 56 30 59 14 55 2 39 18 43 33 8 49 12 61 28 45 24 31 58 15 54 3 38 19 42 36 5 52 9 64 25 48 21 63 26 47 22 35 6 51 10 4 37 20 41 32 57 16 53 62 27 46 23 34 7 50 11

23041/ 2 64 4 62 7 57 5 59 55 9 53 11 50 16 52 14 26 40 28 38 31 33 29 35 47 17 45 19 42 24 44 22 58 8 60 6 63 1 61 3 15 49 13 51 10 56 12 54 34 32 36 30 39 25 37 27 23 41 21 43 18 48 20 46	23042/ 2 64 4 62 7 57 5 59 55 9 53 11 50 16 52 14 34 32 36 30 39 25 37 27 47 17 45 19 42 24 44 22 58 8 60 6 63 1 61 3 15 49 13 51 10 56 12 54 26 40 28 38 31 33 29 35 23 41 21 43 18 48 20 46	23043/ 2 64 4 62 7 57 5 59 55 9 53 11 50 16 52 14 18 48 20 46 23 41 21 43 39 25 37 27 34 32 36 30 58 8 60 6 63 1 61 3 15 49 13 51 10 56 12 54 42 24 44 22 47 17 45 19 31 33 29 35 26 40 28 38	23044/ 2 64 4 62 7 57 5 59 55 9 53 11 50 16 52 14 42 24 44 22 47 17 45 19 39 25 37 27 34 32 36 30 58 8 60 6 63 1 61 3 15 49 13 51 10 56 12 54 18 48 20 46 23 41 21 43 31 33 29 35 26 40 28 38
23045/ 2 64 4 62 7 57 5 59 55 9 53 11 50 16 52 14 18 48 20 46 23 41 21 43 31 33 29 35 26 40 28 38 58 8 60 6 63 1 61 3 15 49 13 51 10 56 12 54 42 24 44 22 47 17 45 19 39 25 37 27 34 32 36 30 .	23046/ 2 64 4 62 7 57 5 59 55 9 53 11 50 16 52 14 42 24 44 22 47 17 45 19 31 33 29 35 26 40 28 38 58 8 60 6 63 1 61 3 15 49 13 51 10 56 12 54 18 48 20 46 23 41 21 43 39 25 37 27 34 32 36 30 .	23047/ 2 64 4 62 7 57 5 59 55 9 53 11 50 16 52 14 26 40 28 38 31 33 29 35 23 41 21 43 18 48 20 46 58 8 60 6 63 1 61 3 15 49 13 51 10 56 12 54 34 32 36 30 39 25 37 27 47 17 45 19 42 24 44 22 .	23048/ 2 64 4 62 7 57 5 59 55 9 53 11 50 16 52 14 34 32 36 30 39 25 37 27 23 41 21 43 18 48 20 46 58 8 60 6 63 1 61 3 15 49 13 51 10 56 12 54 26 40 28 38 31 33 29 35 47 17 45 19 42 24 44 22 .
46077/ 2 39 18 43 30 59 14 55 29 60 13 56 1 40 17 44 3 38 19 42 31 58 15 54 32 57 16 53 4 37 20 41 35 6 51 10 63 26 47 22 64 25 48 21 36 5 52 9 34 7 50 11 62 27 46 23 61 28 45 24 33 8 49 12	46078/ 2 39 18 43 30 59 14 55 29 60 13 56 1 40 17 44 34 7 50 11 62 27 46 23 32 57 16 53 4 37 20 41 35 6 51 10 63 26 47 22 64 25 48 21 36 5 52 9 3 38 19 42 31 58 15 54 61 28 45 24 33 8 49 12	46079/ 2 39 18 43 30 59 14 55 29 60 13 56 1 40 17 44 4 37 20 41 32 57 16 53 31 58 15 54 3 38 19 42 35 6 51 10 63 26 47 22 64 25 48 21 36 5 52 9 33 8 49 12 61 28 45 24 62 27 46 23 34 7 50 11	46080/ 2 39 18 43 30 59 14 55 29 60 13 56 1 40 17 44 33 8 49 12 61 28 45 24 31 58 15 54 3 38 19 42 35 6 51 10 63 26 47 22 64 25 48 21 36 5 52 9 4 37 20 41 32 57 16 53 62 27 46 23 34 7 50 11
46081/ 3 64 4 63 6 57 5 58 54 9 53 10 51 16 52 15 27 40 28 39 30 33 29 34 46 17 45 18 43 24 44 23 59 8 60 7 62 1 61 2 14 49 13 50 11 56 12 55 35 32 36 31 38 25 37 26 22 41 21 42 19 48 20 47 .	46082/ 3 64 4 63 6 57 5 58 54 9 53 10 51 16 52 15 35 32 36 31 38 25 37 26 46 17 45 18 43 24 44 23 59 8 60 7 62 1 61 2 14 49 13 50 11 56 12 55 27 40 28 39 30 33 29 34 22 41 21 42 19 48 20 47 .	46083/ 3 64 4 63 6 57 5 58 54 9 53 10 51 16 52 15 19 48 20 47 22 41 21 42 38 25 37 26 35 32 36 31 59 8 60 7 62 1 61 2 14 49 13 50 11 56 12 55 43 24 44 23 46 17 45 18 30 33 29 34 27 40 28 39 .	46084/ 3 64 4 63 6 57 5 58 54 9 53 10 51 16 52 15 43 24 44 23 46 17 45 18 38 25 37 26 35 32 36 31 59 8 60 7 62 1 61 2 14 49 13 50 11 56 12 55 19 48 20 47 22 41 21 42 30 33 29 34 27 40 28 39 .
68733/ 3 38 19 42 31 58 15 54 29 60 13 56 1 40 17 44 2 39 18 43 30 59 14 55 32 57 16 53 4 37 20 41 34 7 50 11 62 27 46 23 64 25 48 21 36 5 52 9 35 6 51 10 63 26 47 22 61 28 45 24 33 8 49 12	68734/ 3 38 19 42 31 58 15 54 29 60 13 56 1 40 17 44 35 6 51 10 63 26 47 22 32 57 16 53 4 37 20 41 34 7 50 11 62 27 46 23 64 25 48 21 36 5 52 9 2 39 18 43 30 59 14 55 61 28 45 24 33 8 49 12	68735/ 3 38 19 42 31 58 15 54 29 60 13 56 1 40 17 44 4 37 20 41 32 57 16 53 30 59 14 55 2 39 18 43 34 7 50 11 62 27 46 23 64 25 48 21 36 5 52 9 33 8 49 12 61 28 45 24 63 26 47 22 35 6 51 10	68736/ 3 38 19 42 31 58 15 54 29 60 13 56 1 40 17 44 33 8 49 12 61 28 45 24 30 59 14 55 2 39 18 43 34 7 50 11 62 27 46 23 64 25 48 21 36 5 52 9 4 37 20 41 32 57 16 53 63 26 47 22 35 6 51 10
68737/ 4 64 3 63 5 57 6 58 53 9 54 10 52 16 51 15 28 40 27 39 29 33 30 34 45 17 46 18 44 24 43 23 60 8 59 7 61 1 62 2 13 49 14 50 12 56 11 55 36 32 35 31 37 25 38 26 21 41 22 42 20 48 19 47 .	68738/ 4 64 3 63 5 57 6 58 53 9 54 10 52 16 51 15 36 32 35 31 37 25 38 26 45 17 46 18 44 24 43 23 60 8 59 7 61 1 62 2 13 49 14 50 12 56 11 55 28 40 27 39 29 33 30 34 21 41 22 42 20 48 19 47 .	68739/ 4 64 3 63 5 57 6 58 53 9 54 10 52 16 51 15 20 48 19 47 21 41 22 42 37 25 38 26 36 32 35 31 60 8 59 7 61 1 62 2 13 49 14 50 12 56 11 55 44 24 43 23 45 17 46 18 29 33 30 34 28 40 27 39 .	68740/ 4 64 3 63 5 57 6 58 53 9 54 10 52 16 51 15 44 24 43 23 45 17 46 18 37 25 38 26 36 32 35 31 60 8 59 7 61 1 62 2 13 49 14 50 12 56 11 55 20 48 19 47 21 41 22 42 29 33 30 34 28 40 27 39 .
368629/ 30 37 26 55 12 51 16 33 4 59 8 41 22 45 18 63 21 46 17 64 3 60 7 42 11 52 15 34 29 38 25 56 53 14 49 32 35 28 39 10 43 20 47 2 61 6 57 24 62 5 58 23 44 19 48 1 36 27 40 9 54 13 50 31	368630/ 30 37 26 55 12 51 16 33 4 59 8 41 22 45 18 63 62 5 58 23 44 19 48 1 11 52 15 34 29 38 25 56 53 14 49 32 35 28 39 10 43 20 47 2 61 6 57 24 21 46 17 64 3 60 7 42 36 27 40 9 54 13 50 31	368631/ 30 37 26 55 12 51 16 33 3 60 7 42 21 46 17 64 22 45 18 63 4 59 8 41 11 52 15 34 29 38 25 56 53 14 49 32 35 28 39 10 44 19 48 1 62 5 58 23 61 6 57 24 43 20 47 2 36 27 40 9 54 13 50 31	368632/ 30 37 26 55 12 51 16 33 3 60 7 42 21 46 17 64 61 6 57 24 43 20 47 2 11 52 15 34 29 38 25 56 53 14 49 32 35 28 39 10 44 19 48 1 62 5 58 23 22 45 18 63 4 59 8 41 36 27 40 9 54 13 50 31
368633/ 30 37 24 47 20 43 26 33 4 59 10 49 14 53 8 63 13 54 7 64 3 60 9 50 19 44 25 34 29 38 23 48 45 22 39 32 35 28 41 18 51 12 57 2 61 6 55 16 62 5 56 15 52 11 58 1 36 27 42 17 46 21 40 31	368634/ 30 37 24 47 20 43 26 33 4 59 10 49 14 53 8 63 62 5 56 15 52 11 58 1 19 44 25 34 29 38 23 48 45 22 39 32 35 28 41 18 51 12 57 2 61 6 55 16 13 54 7 64 3 60 9 50 36 27 42 17 46 21 40 31	368635/ 30 37 24 47 20 43 26 33 3 60 9 50 13 54 7 64 14 53 8 63 4 59 10 49 19 44 25 34 29 38 23 48 45 22 39 32 35 28 41 18 52 11 58 1 62 5 56 15 61 6 55 16 51 12 57 2 36 27 42 17 46 21 40 31	368636/ 30 37 24 47 20 43 26 33 3 60 9 50 13 54 7 64 61 6 55 16 51 12 57 2 19 44 25 34 29 38 23 48 45 22 39 32 35 28 41 18 52 11 58 1 62 5 56 15 14 53 8 63 4 59 10 49 36 27 42 17 46 21 40 31





多重型正方連結完全八方陣 5760 個が現世界におけるその「現象」。そして、標準型正方連結完全八方陣 368640 個が、孫世代の現象と言うことになる。言わば、「同一系統」にある。そのことを示せたか、と思う。

無論、標準型を多重型の子とするよりは、独立の現象と考えたい人も居るだろう。多重型は、余りに特殊過ぎる。標準型独自の「根源的アイデア」を見つけない人も居るであろう。

しかし、それにしても、標準型と多重型とがお互いに余りに似過ぎては居まいか。親類ぐらいには考えてもよいのではないか。

基本解 1 個の親から 5760 個の子へ、そして 368640 個の孫へとつなぐ糸は、変換法だ。ただし、この糸は 1 本ではない。変換法のセットは、いろいろな組み合わせが可能だ。事実、私自身は別のセットでも成功している。

例えば、変換法を最初に 4 種類ほど用意し、 $4 \times 4 \times 4 \times 4 = 256$  通りに組み合わせても、目的の方陣を作れることがわかった。

行列逐次シフトの変換法は使わなくてもできるのだ。

なるべく少ない方法を用いた、よりエレガントで高速な変換構成法がまたれている。私自身も、引続き模索・研究している。

六次元超立体二方陣の展開見取り図全数を用いる最新構成法では、三連立型の正方連結対称汎八方陣も作れるのであった。

いったいその孫世代には、どんなタイプを指名できるであろうか。

正方連結型対称八方陣か、それとも正方連結型汎対角線八方陣か。正方連結条件は外したくない。外すと、解の総数が増え過ぎて、チェックしづらくなってしまふからだ。

変換法をどうしたらよいのかも、わからない。これは、依然「宿題」のままである。

(せつだ かんじ, 2009 年 1 月 11 日, MacOSX & Xcode3.0 を用いて計算・作表した)

---

E-Mail Address <jag12001@nifty.com>