

## 第4部：『魔方陣の最新研究』 摂田 寛二

### 第1章：原初方陣とひな形変換法の基礎的研究

#### 第4節：原初七方陣とひな形変換法の最新研究

#0. 原初七方陣とひな形変換法について最近の研究成果をここで報告したい。

内容的には、第4部第4章第5節の続編に当たるが、ここでは「完全オイラー方陣」については敢えて触れないので、第1章の最新稿という扱いにした。

原初七方陣とひな形変換法の考え方について、大きな変更は無い。しかし、前節で試みた原初五方陣とひな形変換法の最新研究の方法を真似て、原初七方陣と幾つかのひな形の解との間で細かな比較考察を具体的に試みたところ、中々に興味深い分析結果が得られたので、それをここで取り急ぎ報告することにしたい。

そして、最終的には七方陣全体の「大基本解」を、新しく指名することにしたい。

#1. 比較分析のために用いる最初の実例として、次の3つのひな形を用意する。

いずれも第4部第4章第5節で登場した強力な「候補」だが、それらを拡張方陣空間内に置いて、分析・考察する。左側に原初七方陣の第一解（基本図そのものという形をしている）を用意し、右側に3通りのひな形をペアとして並べてみた。

#### [Pairs of Prototype and Reconstruction by 'DAMT' in the Extended Form]

Proto48														/Model48														
25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	28	19	10	1	48	39	30	28	19	10	1	48	39	
32	33	34	35	29	30	31	32	33	34	35	29	30	31	32	38	29	27	18	9	7	47	38	29	27	18	9	7	
39	40	41	42	36	37	38	39	40	41	42	36	37	38	39	6	46	37	35	26	17	8	6	46	37	35	26	17	
46	47	48	49	43	44	45	46	47	48	49	43	44	45	46	16	14	5	45	36	34	25	16	14	5	45	36	34	
4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	33	24	15	13	4	44	42	33	24	15	13	4	44	
11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11	43	41	32	23	21	12	3	43	41	32	23	21	12	
18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	11	2	49	40	31	22	20	11	2	49	40	31	22	
25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	40	31	22	20	11	2	49	40	31	22	20	11	2	49
32	33	34	35	29	30	31	32	33	34	35	29	30	31	32														
39	40	41	42	36	37	38	39	40	41	42	36	37	38	39														
46	47	48	49	43	44	45	46	47	48	49	43	44	45	46														
4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4														
11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11														
18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18														
25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25														

Proto42														/Model42													
25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	46	31	16	1	42	27	12	46	31	16	1	42	27
32	33	34	35	29	30	31	32	33	34	35	29	30	31	32	20	5	39	24	9	43	35	20	5	39	24	9	43
39	40	41	42	36	37	38	39	40	41	42	36	37	38	39	36	28	13	47	32	17	2	36	28	13	47	32	17
46	47	48	49	43	44	45	46	47	48	49	43	44	45	46	10	44	29	21	6	40	25	10	44	29	21	6	40
4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	33	18	3	37	22	14	48	33	18	3	37	22	14
11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11	7	41	26	11	45	30	15	7	41	26	11	45	30
18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	23	8	49	34	19	4	38	23	8	49	34	19	4
25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25													
32	33	34	35	29	30	31	32	33	34	35	29	30	31	32													
39	40	41	42	36	37	38	39	40	41	42	36	37	38	39													
46	47	48	49	43	44	45	46	47	48	49	43	44	45	46													
4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4													
11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11													
18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18													
25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25													

Proto45

25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25
32	33	34	35	29	30	31	32	33	34	35	29	30	31	32
39	40	41	42	36	37	38	39	40	41	42	36	37	38	39
46	47	48	49	43	44	45	46	47	48	49	43	44	45	46
4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4
11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11
18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18
25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25
32	33	34	35	29	30	31	32	33	34	35	29	30	31	32
39	40	41	42	36	37	38	39	40	41	42	36	37	38	39
46	47	48	49	43	44	45	46	47	48	49	43	44	45	46
4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4
11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11
18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18
25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25

/Model45

23	18	13	1	45	40	35	23	18	13	1	45	40
36	31	26	21	9	4	48	36	31	26	21	9	4
7	44	39	34	22	17	12	7	44	39	34	22	17
20	8	3	47	42	30	25	20	8	3	47	42	30
33	28	16	11	6	43	38	33	28	16	11	6	43
46	41	29	24	19	14	2	46	41	29	24	19	14
10	5	49	37	32	27	15	10	5	49	37	32	27

これら3例のひな形は皆、連立型の対称汎七方陣で、しかも「完全オイラー方陣」だ。

#2. 先ずは、上の3例がいずれも補数対称型であることを暗算検査してほしい。

(1) 方陣の中央に必ず数値25がある。それを中心として点対称の位置にあるどの2数の和も50で、定和になっている。

(2) (1)のこの性質が、原初方陣でもひな形でも両方共に成り立っている。

従って、ひな形の補数対称性の根拠を原初方陣(基本図)の中に求めることができる。

#3. 次は、汎対角線定和がどう成り立っているかを、ひな形別に追跡調査してみよう。

Proto48

26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	
32	33	34	35	29	30	31	32	33	34	35	29	30	31	32
39	40	41	42	36	37	38	39	40	41	42	36	37	38	39
46	47	48	49	43	44	45	46	47	48	49	43	44	45	46
4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4
11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11
18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18
25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25
32	33	34	35	29	30	31	32	33	34	35	29	30	31	32
39	40	41	42	36	37	38	39	40	41	42	36	37	38	39
46	47	48	49	43	44	45	46	47	48	49	43	44	45	46
4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4
11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11
18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18
25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25

/Model48

28	19	10	1	48	39	30	28	19	10	1	48	39
38	29	27	18	9	7	47	38	29	27	18	9	7
6	46	37	35	26	17	8	6	46	37	35	26	17
16	14	5	45	36	34	25	16	14	5	45	36	34
33	24	15	13	4	44	42	33	24	15	13	4	44
43	41	32	23	21	12	3	43	41	32	23	21	12
11	2	49	40	31	22	20	11	2	49	40	31	22

Proto48

25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25
32	33	34	35	29	30	31	32	33	34	35	29	30	31	32
39	40	41	42	36	37	38	39	40	41	42	36	37	38	39
46	47	48	49	43	44	45	46	47	48	49	43	44	45	46
4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4
11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11
18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18
25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25
32	33	34	35	29	30	31	32	33	34	35	29	30	31	32
39	40	41	42	36	37	38	39	40	41	42	36	37	38	39
46	47	48	49	43	44	45	46	47	48	49	43	44	45	46
4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4
11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11
18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18
25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25

/Model48

28	19	10	1	48	39	30	28	19	10	1	48	39
38	29	27	18	9	7	47	38	29	27	18	9	7
6	46	37	35	26	17	8	6	46	37	35	26	17
16	14	5	45	36	34	25	16	14	5	45	36	34
33	24	15	13	4	44	42	33	24	15	13	4	44
43	41	32	23	21	12	3	43	41	32	23	21	12
11	2	49	40	31	22	20	11	2	49	40	31	22

Proto42

24	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25
32	34	35	29	30	31	32	33	34	35	29	30	31	32	
39	40	42	36	37	38	39	40	41	42	36	37	38	39	
46	47	48	43	44	45	46	47	48	49	43	44	45	46	
4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4
11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11
18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18
25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25
32	33	34	35	29	30	31	32	33	34	35	29	30	31	32
39	40	41	42	36	37	38	39	40	41	42	36	37	38	39
46	47	48	49	43	44	45	46	47	48	49	43	44	45	46
4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4
11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11
18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18
25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25

/Model42

46	31	16	1	42	27	12	46	31	16	1	42	27
20	5	39	24	9	43	35	20	5	39	24	9	43
36	28	13	47	32	17	2	36	28	13	47	32	17
10	44	29	21	6	40	25	10	44	29	21	6	40
33	18	3	37	22	14	48	33	18	3	37	22	14
7	41	26	11	45	30	15	7	41	26	11	45	30
23	8	49	34	19	4	38	23	8	49	34	19	4

Proto42

25	26	27	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	
32	33	34	35	29	30	31	32	33	34	35	29	30	31	32
39	40	41	42	36	37	38	39	40	41	42	36	37	38	39
46	47	48	49	43	44	45	46	47	48	49	43	44	45	46
4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4
11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11
18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18
25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25
32	33	34	35	29	30	31	32	33	34	35	29	30	31	32
39	40	41	42	36	37	38	39	40	41	42	36	37	38	39
46	47	48	49	43	44	45	46	47	48	49	43	44	45	46
4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4
11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11
18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18
25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25

/Model42

46	31	16	1	42	27	12	46	31	16	1	42	27
20	5	39	24	9	43	35	20	5	39	24	9	43
36	28	13	47	32	17	2	36	28	13	47	32	17
10	44	29	21	6	40	25	10	44	29	21	6	40
33	18	3	37	22	14	48	33	18	3	37	22	14
7	41	26	11	45	30	15	7	41	26	11	45	30
23	8	49	34	19	4	38	23	8	49	34	19	4

Proto45

26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	
32	34	35	29	30	31	32	33	34	35	29	30	31	32	
39	40	41	42	36	37	38	39	40	41	42	36	37	38	39
46	47	48	43	44	45	46	47	48	49	43	44	45	46	
4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4
11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11
18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18
25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25
32	33	34	35	29	30	31	32	33	34	35	29	30	31	32
39	40	41	42	36	37	38	39	40	41	42	36	37	38	39
46	47	48	49	43	44	45	46	47	48	49	43	44	45	46
4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4
11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11
18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18
25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25

/Model45

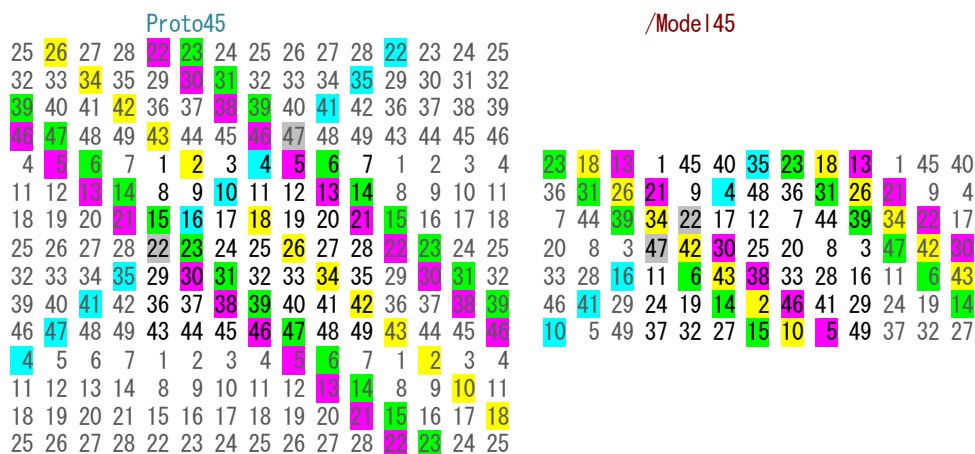
23	18	13	1	45	40	35	23	18	13	1	45	40
36	31	26	21	9	4	48	36	31	26	21	9	4
7	44	39	34	22	17	12	7	44	39	34	22	17
20	8	3	47	42	30	25	20	8	3	47	42	30
33	28	16	11	6	43	38	33	28	16	11	6	43
46	41	29	24	19	14	2	46	41	29	24	19	14
10	5	49	37	32	27	15	10	5	49	37	32	27

Proto45

25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25
32	33	34	35	29	30	31	32	33	34	35	29	30	31	32
39	40	41	42	36	37	38	39	40	41	42	36	37	38	39
46	47	48	49	43	44	45	46	47	48	49	43	44	45	46
4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4
11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11
18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18
25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25
32	33	34	35	29	30	31	32	33	34	35	29	30	31	32
39	40	41	42	36	37	38	39	40	41	42	36	37	38	39
46	47	48	49	43	44	45	46	47	48	49	43	44	45	46
4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4
11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11
18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18
25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25

/Model45

23	18	13	1	45	40	35	23	18	13	1	45	40
36	31	26	21	9	4	48	36	31	26	21	9	4
7	44	39	34	22	17	12	7	44	39	34	22	17
20	8	3	47	42	30	25	20	8	3	47	42	30
33	28	16	11	6	43	38	33	28	16	11	6	43
46	41	29	24	19	14	2	46	41	29	24	19	14
10	5	49	37	32	27	15	10	5	49	37	32	27



上図では一部分しか彩色していないが、残りのものについても同様に調べる。  
 そして、右下がり7本及び左下がり7本の汎対角線について、原初方陣と各ひな形の間  
 「規則的な相関」を発見することにしよう。

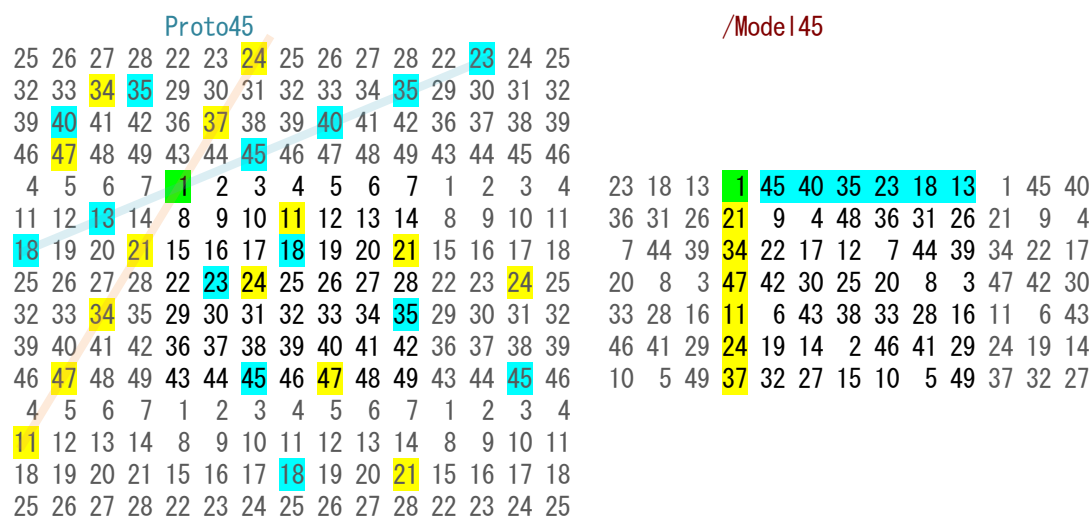
- (1) 3例ともに右下がりの汎対角線は、各々原初方陣の方でも「右1下がり」の7数の中  
 にその「根拠」が見つかる。対応する位置や数の並び方に若干の異動はあるが、決まった  
 領域内にあり、7数の内容が同じだ。それなりの「相似性」を発見することができる。
- (2) 左下がりの汎対角線は、ひな形/Model48 とひな形/Model42 の場合が変だ。原初方陣の  
 方が両方とも「左1下がり」になっていない。「規則的相関」らしきものは発見されるが、  
 これらをととも「相似」とは呼び難い気がする。
- (3) ところが、ひな形/Model45 の場合は、右下がりだけでなく左下がりの汎対角線でも、  
 原初方陣の方に同じ「右1下がり」・「左1下がり」の7数を見つけることができる。対応  
 する位置や数の並び方に若干の異動はあるが、どれも汎対角線領域の定位置内にあり、内  
 容的に「相似」だと言える。全汎対角線の根拠を原初方陣に求めることができる。

#### # 4. 行列の定和がどう成り立っているかは、ひな形別に見てどんな「異変」も無い。 いずれのひな形の場合にも、下の例図と「相似」のパターンが発見される。

ここでは、ひな形/Model45 の第1行と第1列、第4行と第4列、第7行と第7列の場合を  
 例にとり、彩色して以下に示す。

どの行列でも、その内容たる7数が、原初方陣の方でも「一列」に並んでいる。  
 角度が確かに付いてはいるが、見慣れれば「一列」に見えなくはない。

行列の定和は、魔方陣の場合、一番普通の成立条件で、先ずそれが第一に求められる。  
 だから、一番成り立ちやすい形でなければならない筈で、それがこの形なのであろう。



Proto45

25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25
32	33	34	35	29	30	31	32	33	34	35	29	30	31	32
39	40	41	42	36	37	38	39	40	41	42	36	37	38	39
46	47	48	49	43	44	45	46	47	48	49	43	44	45	46
4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4
11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11
18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18
25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25
32	33	34	35	29	30	31	32	33	34	35	29	30	31	32
39	40	41	42	36	37	38	39	40	41	42	36	37	38	39
46	47	48	49	43	44	45	46	47	48	49	43	44	45	46
4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4
11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11
18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18
25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25

/Model45

23	18	13	1	45	40	35	23	18	13	1	45	40
36	31	26	21	9	4	48	36	31	26	21	9	4
7	44	39	34	22	17	12	7	44	39	34	22	17
20	8	3	47	42	30	25	20	8	3	47	42	30
33	28	16	11	6	43	38	33	28	16	11	6	43
46	41	29	24	19	14	2	46	41	29	24	19	14
10	5	49	37	32	27	15	10	5	49	37	32	27

Proto45

25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25
32	33	34	35	29	30	31	32	33	34	35	29	30	31	32
39	40	41	42	36	37	38	39	40	41	42	36	37	38	39
46	47	48	49	43	44	45	46	47	48	49	43	44	45	46
4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4
11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11
18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18
25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25
32	33	34	35	29	30	31	32	33	34	35	29	30	31	32
39	40	41	42	36	37	38	39	40	41	42	36	37	38	39
46	47	48	49	43	44	45	46	47	48	49	43	44	45	46
4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4
11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11
18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18
25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25

/Model45

23	18	13	1	45	40	35	23	18	13	1	45	40
36	31	26	21	9	4	48	36	31	26	21	9	4
7	44	39	34	22	17	12	7	44	39	34	22	17
20	8	3	47	42	30	25	20	8	3	47	42	30
33	28	16	11	6	43	38	33	28	16	11	6	43
46	41	29	24	19	14	2	46	41	29	24	19	14
10	5	49	37	32	27	15	10	5	49	37	32	27

#5. 以上の分析結果から、ひな形/Model45 を大基本解の第一候補として指名したい。そして、それによって「ひな形変換法」を記述し、原初七方陣を具体的に構成したい。さらにその原初七方陣とひな形変換法によって、幾つかの具体的な七方陣を再現構成し、その解と元になった原初七方陣とに対して新たな比較分析を試みることにしよう。

ただし、相手は「恐怖の高次方陣」である。普通に作っていたのでは、欲しい答が簡単には得られない。何を作るにも時間がかかる。いつになっても全貌が見えて来ない。

あの「完全オイラー七方陣」3456個を作る手段があるが、その扱い難さは無類だ。

今回は、これに頼るのを避けて、普通の対称汎七方陣を普通の方法で作ろう。

ただし、特別の条件を敢えて付けて、欲しいものを手早く作る賢い策を考えよう。

再現構成解の実例として、先ずひな形/Model45, ひな形/Model48, ひな形/Model42 の3つをなるべく素早く得るようにしたいのだが、そのためにどうしたらよいか？

例えば、主対角線の1本を固定して、1+9+17+25+33+41+49 としてはどうか？

幾つかの変数のとる値を制限して、探索を狭い範囲に限定してみてもどうか？

結局、次のようなプログラムを組んで計算・作表した。苦心のリストを以下に示そう。

```

/** 'Prototype Squares' of Order 7 and Transformation into the **
/** Simultaneous MS77: Both Self-Complementary and Pan-diagonal **
/** by the 'Do-it-After-the-Model Transformation' **
/** 'ProtoS7Sml.c' Dictated by Kanji Setsuda on Mar.24, 2001; **
/** Mar.16, 2003; Jan.28, 2011; Mar.17, 2013; Feb.20, 2016; **
/** and on Mar.23, 2016 with MacOSX EIC 10.11.4 & Xcode 7.3; **

```

```

//
/** Basic Forms for 'Prototype' Squares of Order 7 **
//
//          PROTOTYPE/
// 37 38 39 40 41 42 36 37 38 39 40 41 42 36 37 38 39 40 41
//
// 44 45 46 47 48 49 43 44 45 46 47 48 49 43 44 45 46 47 48
//
//          MODEL Solution/
// 2 3 4 5 6 7 1 2 3 4 5 6 7 1 2 3 4 5 6 23 18 13 1 145 140 135 123 118 113 1 45 40
// 9 10 11 12 13 14 8 9 10 11 12 13 14 8 9 10 11 12 13 36 31 26 21 9 4 48 36 31 26 21 9 4
// 16 17 18 19 20 21 15 16 17 18 19 20 21 15 16 17 18 19 20 7 44 39 34 22 17 12 7 44 39 34 22 17
// 23 24 25 26 27 28 22 23 24 25 26 27 28 22 23 24 25 26 27 20 8 3 47 42 30 25 20 8 3 47 42 30
// 30 31 32 33 34 35 29 30 31 32 33 34 35 29 30 31 32 33 34 33 28 16 11 6 43 38 33 28 16 11 6 43
// 37 38 39 40 41 42 36 37 38 39 40 41 42 36 37 38 39 40 41 46 41 29 24 19 14 2 46 41 29 24 19 14
// 44 45 46 47 48 49 43 44 45 46 47 48 49 43 44 45 46 47 48 10 5 49 37 32 27 15 10 5 49 37 32 27
//
// 2 3 4 5 6 7 1 2 3 4 5 6 7 1 2 3 4 5 6
//
// 9 10 11 12 13 14 8 9 10 11 12 13 14 8 9 10 11 12 13
//
/** Define Conditions for Rows and Columns of the Prototypes: C=175 **
// n1+n45+n40+n35+n23+n18+n13=C ... rw1 | n1+n21+n34+n47+n11+n24+n37=C ... c1
// n21+n9+n4+n48+n36+n31+n26=C ... rw2 | n45+n9+n22+n42+n6+n19+n32=C ... c2
// n34+n22+n17+n12+n7+n44+n39=C ... rw3 | n40+n4+n17+n30+n43+n14+n27=C ... c3
// n47+n42+n30+n25+n20+n8+n3=C ... rw4 | n35+n48+n12+n25+n38+n2+n15=C ... c4
// n11+n6+n43+n38+n33+n28+n16=C ... rw5 | n23+n36+n7+n20+n33+n46+n10=C ... c5
// n24+n19+n14+n2+n46+n41+n29=C ... rw6 | n18+n31+n44+n8+n28+n41+n5=C ... c6
// n37+n32+n27+n15+n10+n5+n49=C ... rw7 | n13+n26+n39+n3+n16+n29+n49=C ... c7
/** Pan-diagonal Conditions for the Prototypes: C=175 **
// n1+n9+n17+n25+n33+n41+n49=C ... pd1 | n1+n26+n44+n20+n38+n14+n32=C ... pd8
// n45+n4+n12+n20+n28+n29+n37=C ... pd2 | n45+n21+n39+n8+n33+n2+n27=C ... pd9
// n40+n48+n7+n8+n16+n24+n32=C ... pd3 | n40+n9+n34+n3+n28+n46+n15=C ... pd10
// n35+n36+n44+n3+n11+n19+n27=C ... pd4 | n35+n4+n22+n47+n16+n41+n10=C ... pd11
// n23+n31+n39+n47+n6+n14+n15=C ... pd5 | n23+n48+n17+n42+n11+n29+n5=C ... pd12
// n18+n26+n34+n42+n43+n2+n10=C ... pd6 | n18+n36+n12+n30+n6+n24+n49=C ... pd13
// n13+n21+n22+n30+n38+n46+n5=C ... pd7 | n13+n31+n7+n25+n43+n19+n37=C ... pd14
/** Self-complementary Conditions for the Prototypes: SC=50 **
// n1+n49=n45+n5=n40+n10=n35+n15=n23+n27=n18+n32=n13+n37=n21+n29=n9+n41=
// n4+n46=n48+n2=n36+n14=n31+n19=n26+n24=n34+n16=n22+n28=n17+n33=n12+n38=
// n7+n43=n44+n6=n39+n11=n47+n3=n42+n8=n30+n20=n25+n25=SC ... scc
/** Normalizing Inequality Conditions for the Standard Solutions **
// n1<n13; n1<n37; n1<n49; and n45>n21;
//
#include <stdio.h>
//
/** Global Variables *
short int cnt;
short cnt2, cnt3;
short LSM, CC, SN6;
short mdl1, mdl2;
short nm[50], uflg[50];
short c[50];
short d[3][50];
//
/** Sub-Routiens *
void stp00(void);
void stp01(void), stp02(void), stp03(void), stp04(void);
void stp05(void), stp06(void), stp07(void), stp08(void);
void stp09(void), stp10(void), stp11(void), stp12(void);
void stp13(void), stp14(void), stp15(void), stp16(void);
void stp17(void), stp18(void), stp19(void), stp20(void);
void stp21(void), stp22(void), stp23(void), stp24(void);
void ansprint(void);

```

```

void prpair(short x);
void damtsml7(void);
//
/** Main Program *
int main(){
    short n;
    printf("\n");
    printf("*** Make 'Prototype Squares' of Order 7 and Transform them into **\n");
    printf("*** Simultaneous MS77: Both Self-Complementary and Pan-Diagonal **\n");
    printf("*** by the 'Do-it-After-the-Model Transformation' with Model 45 **\n");
    printf(" [Pairs of Prototype and Reconstruction by 'DAMT' in the Extended Form]\n");
    for(n=0;n<50;n++){nm[n]=0; uflg[n]=0;}
    LSM=175; CC=50; SN6=150; cnt=0; cnt3=0;
    mdl1=45; mdl2=40;    //(mdl1, mdl2)=(45, 40); or (48, 39); or (42, 27)
    stp00();
    printf(" [Count = %d] OK!\n",cnt);
    printf("\n");
    printf("*** Calculated and Listed by Kanji Setsuda on \n");
    printf("    Mar.23, 2016 with MacOSX 10.11.4 & Xcode 7.3 **\n");
    printf("\n");
    return 0;
}
/** Begin the Search *
/** Level 0: *
/** Set n25=25 *
void stp00(){
    nm[25]=25; uflg[25]=1;
    stp01();
    uflg[25]=0;
}
/** Level 1: *
/** Set n1 & n49 *
void stp01(){
    short a,b;
    for(a=1;a<2;a++){b=CC-a;
        if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
            nm[1]=a; nm[49]=b;
            uflg[a]=1; uflg[b]=1;
            stp02();
            uflg[b]=0; uflg[a]=0;}
    }
}
/** Set n9 & n41 *
void stp02(){
    short a,b;
    for(a=9;a<10;a++){b=CC-a;
        if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
            nm[9]=a; nm[41]=b;
            uflg[a]=1; uflg[b]=1;
            stp03();
            uflg[b]=0; uflg[a]=0;}
    }
}
/** Set n17 & n33 *
void stp03(){
    short a,b;
    for(a=17;a<18;a++){b=CC-a;
        if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
            nm[17]=a; nm[33]=b;
            uflg[a]=1; uflg[b]=1;
            if(nm[1]+nm[9]+nm[17]+nm[25]+nm[33]+nm[41]+nm[49]==LSM){stp04();}
            uflg[b]=0; uflg[a]=0;}
    }
}
}

```

```

/** Level 2: *
/** Set n45 & n5 *
void stp04(){
    short a,b;
    for(a=mdl1;a<49;a++){b=CC-a;
        if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
            nm[45]=a; nm[5]=b;
            uflg[a]=1; uflg[b]=1;
            stp05();
            uflg[b]=0; uflg[a]=0;}
        }
    }
}
/** Set n40 & n10 *
void stp05(){
    short a,b;
    for(a=mdl2;a<41;a++){b=CC-a;
        if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
            nm[40]=a; nm[10]=b;
            uflg[a]=1; uflg[b]=1;
            stp06();
            uflg[b]=0; uflg[a]=0;}
        }
    }
}
/** Set n35 & n15 *
void stp06(){
    short a,b;
    for(a=48;a>1;a--){b=CC-a;
        if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
            nm[35]=a; nm[15]=b;
            uflg[a]=1; uflg[b]=1;
            stp07();
            uflg[b]=0; uflg[a]=0;}
        }
    }
}
/** Set n23 & n27 *
void stp07(){
    short a,b;
    for(a=48;a>1;a--){b=CC-a;
        if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
            nm[23]=a; nm[27]=b;
            uflg[a]=1; uflg[b]=1;
            stp08();
            uflg[b]=0; uflg[a]=0;}
        }
    }
}
/** Set n18 & n32 *
void stp08(){
    short a,b;
    for(a=48;a>1;a--){b=CC-a;
        if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
            nm[18]=a; nm[32]=b;
            uflg[a]=1; uflg[b]=1;
            stp09();
            uflg[b]=0; uflg[a]=0;}
        }
    }
}
/** Set n13=LSM-n1-n45-n40-n35-n23-n18 & n37 *
void stp09(){
    short a,b;
    a=LSM-nm[1]-nm[45]-nm[40]-nm[35]-nm[23]-nm[18];
    b=LSM-nm[49]-nm[5]-nm[10]-nm[15]-nm[27]-nm[32];
    if((0<a)&&(a<50)&&(a+b==CC)){
        if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
            nm[13]=a; nm[37]=b;

```



```

        uflg[a]=1; uflg[b]=1;
        stp10();
        uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}
}
/** Level 3: *
/** Set n21 & n29 & n21<n45 *
void stp10(){
    short a,b;
    for(a=nm[45]-1;a>1;a--){b=CC-a;
        if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
            nm[21]=a; nm[29]=b;
            uflg[a]=1; uflg[b]=1;
            stp11();
            uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}
    }
}
/** Set n34=SN6-n1-n45-n40-n21-n9 & n16 *
void stp11(){
    short a,b;
    a=SN6-nm[1]-nm[45]-nm[40]-nm[21]-nm[9];
    b=SN6-nm[49]-nm[5]-nm[10]-nm[29]-nm[41];
    if((0<a)&&(a<50)&&(a+b==CC)){
        if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
            nm[34]=a; nm[16]=b;
            uflg[a]=1; uflg[b]=1;
            stp12();
            uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}
    }
}
/** Set n47 & n3 *
void stp12(){
    short a,b;
    for(a=2;a<49;a++){b=CC-a;
        if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
            nm[47]=a; nm[3]=b;
            uflg[a]=1; uflg[b]=1;
            stp13();
            uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}
    }
}
/** Set n11 & n39 *
void stp13(){
    short a,b;
    for(a=2;a<49;a++){b=CC-a;
        if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
            nm[11]=a; nm[39]=b;
            uflg[a]=1; uflg[b]=1;
            stp14();
            uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}
    }
}
/** Set n24=LSM-n1-n18-n35-n45-n13-n40 & n26 *
void stp14(){
    short a,b;
    a=LSM-nm[1]-nm[21]-nm[34]-nm[47]-nm[11]-nm[37];
    b=LSM-nm[49]-nm[29]-nm[16]-nm[3]-nm[39]-nm[13];
    if((0<a)&&(a<50)&&(a+b==CC)){
        if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
            nm[24]=a; nm[26]=b;
            uflg[a]=1; uflg[b]=1;
            stp15();
            uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}
    }
}
/** Level 4: *
/** Set n19=SN6-n11-n24-n37-n32-n27 & n31 *

```

```

void stp15(){
short a,b;
a=SN6-nm[11]-nm[24]-nm[37]-nm[32]-nm[27];
b=SN6-nm[39]-nm[26]-nm[13]-nm[18]-nm[23];
if((0<a)&&(a<50)&&(a+b==CC)){
    if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
        nm[19]=a; nm[31]=b;
        uflg[a]=1; uflg[b]=1;
        stp16();
        uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}
}
/* Set n7 & n43 *
void stp16(){
short a,b;
for(a=2;a<49;a++){b=CC-a;
    if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
        nm[7]=a; nm[43]=b;
        uflg[a]=1; uflg[b]=1;
        stp17();
        uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}
}
}
/* Level 5: *
/* Set n48 & n2 *
void stp17(){
short a,b;
for(a=48;a>1;a--){b=CC-a;
    if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
        nm[48]=a; nm[2]=b;
        uflg[a]=1; uflg[b]=1;
        stp18();
        uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}
}
}
/* Set n4 & n46 *
void stp18(){
short a,b;
for(a=2;a<49;a++){b=CC-a;
    if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
        nm[4]=a; nm[46]=b;
        uflg[a]=1; uflg[b]=1;
        stp19();
        uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}
}
}
/* Set n36=LSM-n21-n9-n4-n48-n31-n26 & n14 *
void stp19(){
short a,b;
a=LSM-nm[21]-nm[9]-nm[4]-nm[48]-nm[31]-nm[26];
b=LSM-nm[29]-nm[41]-nm[46]-nm[2]-nm[19]-nm[24];
if((0<a)&&(a<50)&&(a+b==CC)){
    if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){cnt2=0;
        nm[36]=a; nm[14]=b;
        uflg[a]=1; uflg[b]=1;
        stp20();
        uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}
}
}
/* Set n20=LSM-n23-n36-n7-n33-n46-n10 & n30 *
void stp20(){
short a,b;
a=LSM-nm[23]-nm[36]-nm[7]-nm[33]-nm[46]-nm[10];
b=LSM-nm[27]-nm[14]-nm[43]-nm[17]-nm[4]-nm[40];
if((0<a)&&(a<50)&&(a+b==CC)){
    if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){

```

```

        nm[20]=a; nm[30]=b;
        uflg[a]=1; uflg[b]=1;
        stp21();
        uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}
}
/** Set n44=LSM-n35-n36-n3-n11-n19-n27 & n6 *
void stp21(){
short a,b;
a=LSM-nm[35]-nm[36]-nm[3]-nm[11]-nm[19]-nm[27];
b=LSM-nm[15]-nm[14]-nm[47]-nm[39]-nm[31]-nm[23];
if((0<a)&&(a<50)&&(a+b==CC)){
    if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
        nm[44]=a; nm[6]=b;
        uflg[a]=1; uflg[b]=1;
        stp22();
        uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}
}
/** Set n8=LSM-n35-n26-n17-n6-n46-n37 & n42 *
void stp22(){
short a,b;
a=LSM-nm[40]-nm[48]-nm[7]-nm[16]-nm[24]-nm[32];
b=LSM-nm[10]-nm[2]-nm[43]-nm[34]-nm[26]-nm[18];
if((0<a)&&(a<50)&&(a+b==CC)){
    if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
        nm[8]=a; nm[42]=b;
        uflg[a]=1; uflg[b]=1;
        if(nm[47]+nm[42]+nm[30]+nm[25]+nm[20]+nm[8]+nm[3]==LSM){stp23();}
        uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}
}
/** Set n22=LSM-n45-n9-n42-n6-n19-n32 & n28 *
void stp23(){
short a,b,c,d;
a=LSM-nm[45]-nm[9]-nm[42]-nm[6]-nm[19]-nm[32];
b=LSM-nm[5]-nm[41]-nm[8]-nm[44]-nm[31]-nm[18];
c=LSM-nm[35]-nm[4]-nm[47]-nm[16]-nm[41]-nm[10];
d=LSM-nm[15]-nm[46]-nm[3]-nm[34]-nm[9]-nm[40];
if((0<a)&&(a<50)&&(a+b==CC)){
    if((a==c)&&(b==d)&&(uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
        nm[22]=a; nm[28]=b;
        uflg[a]=1; uflg[b]=1;
        stp24();
        uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}
}
/** Set n12=LSM-n34-n22-n17-n7-n44-n39 & n38 *
void stp24(){
short a,b,c,d,e,f;
a=LSM-nm[34]-nm[22]-nm[17]-nm[7]-nm[44]-nm[39];
b=LSM-nm[16]-nm[28]-nm[33]-nm[43]-nm[6]-nm[11];
c=LSM-nm[45]-nm[4]-nm[20]-nm[28]-nm[29]-nm[37];
d=LSM-nm[5]-nm[46]-nm[30]-nm[22]-nm[21]-nm[13];
e=LSM-nm[18]-nm[36]-nm[30]-nm[6]-nm[24]-nm[49];
f=LSM-nm[32]-nm[14]-nm[20]-nm[44]-nm[26]-nm[1];
if((0<a)&&(a<50)&&(a+b==CC)){
    if((a==c)&&(a==e)&&(uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
        nm[12]=a; nm[38]=b;
        uflg[a]=1; uflg[b]=1;
        if(nm[35]+nm[48]+nm[12]+nm[25]+nm[38]+nm[2]+nm[15]==LSM){ansprint();}
        uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}
}
/** Print the Answers *
void ansprint(){
short m,n;
cnt++; cnt2++;
if(cnt2==1){m=cnt3*2;

```

```

    for(n=1;n<50;n++){d[m][n]=nm[n];}
    damtsml7();
    for(n=1;n<50;n++){d[m+1][n]=c[n];}
    cnt3++;
    if(cnt3==1){prpair(cnt3); cnt3=0;}
}
}
//
/* Print Pair Answers *
void prpair(short x){
    short m,m2,l,n;
    printf("\n");
    printf(" ");
    printf("          Proto45%38d/Rec%2d\n",cnt,c[2]);
    for(l=3;l<7;l++){
        printf(" ");
        for(m=0;m<x;m++){m2=m*2;
            for(n=4;n<8;n++){printf("%3d",d[m2][l*7+n]);}
            for(n=1;n<8;n++){printf("%3d",d[m2][l*7+n]);}
            for(n=1;n<5;n++){printf("%3d",d[m2][l*7+n]);}
        }
        printf("\n");
    }
    for(l=0;l<7;l++){
        printf(" ");
        for(m=0;m<x;m++){m2=m*2;
            for(n=4;n<8;n++){printf("%3d",d[m2][l*7+n]);}
            for(n=1;n<8;n++){printf("%3d",d[m2][l*7+n]);}
            for(n=1;n<5;n++){printf("%3d",d[m2][l*7+n]);}
            printf(" ");
            for(n=5;n<8;n++){printf("%3d",d[m2+1][l*7+n]);}
            for(n=1;n<8;n++){printf("%3d",d[m2+1][l*7+n]);}
            for(n=1;n<4;n++){printf("%3d",d[m2+1][l*7+n]);}
        }
        printf("\n");
    }
    for(l=0;l<4;l++){
        printf(" ");
        for(m=0;m<x;m++){m2=m*2;
            for(n=4;n<8;n++){printf("%3d",d[m2][l*7+n]);}
            for(n=1;n<8;n++){printf("%3d",d[m2][l*7+n]);}
            for(n=1;n<5;n++){printf("%3d",d[m2][l*7+n]);}
        }
        printf("\n");
    }
}
//
/* Do-it-After-the-Model Transformation: Type 45 *
void damtsml7(){
    c[ 1]=nm[ 1]; c[ 2]=nm[45]; c[ 3]=nm[40]; c[ 4]=nm[35]; c[ 5]=nm[23]; c[ 6]=nm[18]; c[ 7]=nm[13];
    c[ 8]=nm[21]; c[ 9]=nm[ 9]; c[10]=nm[ 4]; c[11]=nm[48]; c[12]=nm[36]; c[13]=nm[31]; c[14]=nm[26];
    c[15]=nm[34]; c[16]=nm[22]; c[17]=nm[17]; c[18]=nm[12]; c[19]=nm[ 7]; c[20]=nm[44]; c[21]=nm[39];
    c[22]=nm[47]; c[23]=nm[42]; c[24]=nm[30]; c[25]=nm[25]; c[26]=nm[20]; c[27]=nm[ 8]; c[28]=nm[ 3];
    c[29]=nm[11]; c[30]=nm[ 6]; c[31]=nm[43]; c[32]=nm[38]; c[33]=nm[33]; c[34]=nm[28]; c[35]=nm[16];
    c[36]=nm[24]; c[37]=nm[19]; c[38]=nm[14]; c[39]=nm[ 2]; c[40]=nm[46]; c[41]=nm[41]; c[42]=nm[29];
    c[43]=nm[37]; c[44]=nm[32]; c[45]=nm[27]; c[46]=nm[15]; c[47]=nm[10]; c[48]=nm[ 5]; c[49]=nm[49];
}
//

```

プログラムの一番最初に、原初七方陣を構成するための条件式を列挙した。ひな形にそれを具体的に教わりながら、「逆関数」を解く要領で原初方陣を作るためだ。一番最後にあるのが、おなじみの「ひな形変換法」だ。解の再現構成のために用いる。早速にも実行結果を、ほんの一部分ではあるが、リスト・アップしよう。

**\*\* Make 'Prototype Squares' of Order 7 and Transform them into \*\***  
**\*\* Simultaneous MS77: Both Self-Complementary and Pan-Diagonal \*\***  
**\*\* by the 'Do-it-After-the-Model Transformation' with Model 45 \*\***  
 [Pairs of Prototype and Reconstruction by 'DAMT' in the Extended Form]

Proto45

25	27	22	24	26	28	23	25	27	22	24	26	28	23	25
32	33	34	35	29	31	30	32	33	34	35	29	31	30	32
39	40	41	37	36	42	38	39	40	41	37	36	42	38	39
46	43	48	49	47	44	45	46	43	48	49	47	44	45	46
4	5	6	3	1	2	7	4	5	6	3	1	2	7	4
11	12	8	14	13	9	10	11	12	8	14	13	9	10	11
18	20	19	21	15	16	17	18	20	19	21	15	16	17	18
25	27	22	24	26	28	23	25	27	22	24	26	28	23	25
32	33	34	35	29	31	30	32	33	34	35	29	31	30	32
39	40	41	37	36	42	38	39	40	41	37	36	42	38	39
46	43	48	49	47	44	45	46	43	48	49	47	44	45	46
4	5	6	3	1	2	7	4	5	6	3	1	2	7	4
11	12	8	14	13	9	10	11	12	8	14	13	9	10	11
18	20	19	21	15	16	17	18	20	19	21	15	16	17	18
25	27	22	24	26	28	23	25	27	22	24	26	28	23	25

1/Rec45

28	18	8	1	45	40	35	28	18	8	1	45	40
36	30	27	21	9	4	48	36	30	27	21	9	4
3	44	39	34	26	17	12	3	44	39	34	26	17
19	13	7	43	37	31	25	19	13	7	43	37	31
33	24	16	11	6	47	38	33	24	16	11	6	47
46	41	29	23	20	14	2	46	41	29	23	20	14
10	5	49	42	32	22	15	10	5	49	42	32	22

Proto45

25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25
32	33	34	35	29	30	31	32	33	34	35	29	30	31	32
39	40	41	42	36	37	38	39	40	41	42	36	37	38	39
46	47	48	49	43	44	45	46	47	48	49	43	44	45	46
4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4
11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11
18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18
25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25
32	33	34	35	29	30	31	32	33	34	35	29	30	31	32
39	40	41	42	36	37	38	39	40	41	42	36	37	38	39
46	47	48	49	43	44	45	46	47	48	49	43	44	45	46
4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4
11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11
18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18
25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25

2/Rec45

23	18	13	1	45	40	35	23	18	13	1	45	40
36	31	26	21	9	4	48	36	31	26	21	9	4
7	44	39	34	22	17	12	7	44	39	34	22	17
20	8	3	47	42	30	25	20	8	3	47	42	30
33	28	16	11	6	43	38	33	28	16	11	6	43
46	41	29	24	19	14	2	46	41	29	24	19	14
10	5	49	37	32	27	15	10	5	49	37	32	27

Proto45

25	47	37	20	30	13	3	25	47	37	20	30	13	3	25
32	33	48	34	43	35	42	32	33	48	34	43	35	42	32
6	40	41	22	27	26	36	6	40	41	22	27	26	36	6
38	46	31	49	11	21	45	38	46	31	49	11	21	45	38
12	5	29	39	1	19	4	12	5	29	39	1	19	4	12
44	14	24	23	28	9	10	44	14	24	23	28	9	10	44
18	8	15	7	16	2	17	18	8	15	7	16	2	17	18
25	47	37	20	30	13	3	25	47	37	20	30	13	3	25
32	33	48	34	43	35	42	32	33	48	34	43	35	42	32
6	40	41	22	27	26	36	6	40	41	22	27	26	36	6
38	46	31	49	11	21	45	38	46	31	49	11	21	45	38
12	5	29	39	1	19	4	12	5	29	39	1	19	4	12
44	14	24	23	28	9	10	44	14	24	23	28	9	10	44
18	8	15	7	16	2	17	18	8	15	7	16	2	17	18
25	47	37	20	30	13	3	25	47	37	20	30	13	3	25

3/Rec45

13	18	24	1	45	40	34	13	18	24	1	45	40
27	42	47	7	9	12	31	27	42	47	7	9	12
39	21	6	48	30	17	14	39	21	6	48	30	17
15	28	4	46	22	35	25	15	28	4	46	22	35
33	20	2	44	29	11	36	33	20	2	44	29	11
38	41	43	3	8	23	19	38	41	43	3	8	23
10	5	49	26	32	37	16	10	5	49	26	32	37

Proto45

25	42	3	20	30	47	8	25	42	3	20	30	47	8	25
48	33	34	27	29	46	31	48	33	34	27	29	46	31	48
15	40	41	18	36	37	22	15	40	41	18	36	37	22	15
38	39	24	49	43	44	45	38	39	24	49	43	44	45	38
12	5	6	7	1	26	11	12	5	6	7	1	26	11	12
35	28	13	14	32	9	10	35	28	13	14	32	9	10	35
2	19	4	21	23	16	17	2	19	4	21	23	16	17	2
25	42	3	20	30	47	8	25	42	3	20	30	47	8	25
48	33	34	27	29	46	31	48	33	34	27	29	46	31	48
15	40	41	18	36	37	22	15	40	41	18	36	37	22	15
38	39	24	49	43	44	45	38	39	24	49	43	44	45	38

4/Rec45

47	2	13	1	45	40	27	47	2	13	1	45	40
36	31	42	21	9	12	24	36	31	42	21	9	12
7	44	15	34	30	17	28	7	44	15	34	30	17
4	32	11	39	18	46	25	4	32	11	39	18	46
33	20	16	35	6	43	22	33	20	16	35	6	43
38	41	29	8	19	14	26	38	41	29	8	19	14
10	5	49	37	48	3	23	10	5	49	37	48	3

12 5 6 7 1 26 11 12 5 6 7 1 26 11 12  
 35 28 13 14 32 9 10 35 28 13 14 32 9 10 35  
 2 19 4 21 23 16 17 2 19 4 21 23 16 17 2  
 25 42 3 20 30 47 8 25 42 3 20 30 47 8 25

Proto45

25 36 24 2 48 26 14 25 36 24 2 48 26 14 25  
 27 33 47 22 42 21 31 27 33 47 22 42 21 31 27  
 16 40 41 7 35 32 37 16 40 41 7 35 32 37 16  
 38 39 44 49 46 30 45 38 39 44 49 46 30 45 38  
 12 5 20 4 1 6 11 12 5 20 4 1 6 11 12  
 34 13 18 15 43 9 10 34 13 18 15 43 9 10 34  
 23 19 29 8 28 3 17 23 19 29 8 28 3 17 23  
 25 36 24 2 48 26 14 25 36 24 2 48 26 14 25  
 27 33 47 22 42 21 31 27 33 47 22 42 21 31 27  
 16 40 41 7 35 32 37 16 40 41 7 35 32 37 16  
 38 39 44 49 46 30 45 38 39 44 49 46 30 45 38  
 12 5 20 4 1 6 11 12 5 20 4 1 6 11 12  
 34 13 18 15 43 9 10 34 13 18 15 43 9 10 34  
 23 19 29 8 28 3 17 23 19 29 8 28 3 17 23  
 25 36 24 2 48 26 14 25 36 24 2 48 26 14 25

5/Rec45

26 23 18 1 45 40 22 26 23 18 1 45 40  
 35 31 36 8 9 12 44 35 31 36 8 9 12  
 4 30 16 47 48 17 13 4 30 16 47 48 17  
 29 43 11 39 7 21 25 29 43 11 39 7 21  
 33 2 3 34 20 46 37 33 2 3 34 20 46  
 38 41 42 14 19 15 6 38 41 42 14 19 15  
 10 5 49 32 27 24 28 10 5 49 32 27 24

- # 6. 掲載した上の5例が、その最初の成果である（第2例が、基本モデル/Model45だ）。  
 先ず左右を比較して、主対角線2本の内容に注目していただきたい。  
 (1) 右下がりの対角線の内容が一律に  $1+9+17+25+33+41+49$  と固定されている。  
 (2) 左下がりの対角線の場合でも、その7数の内容が同じであることに注目してほしい。  
 並び方が変わっているが、メンバー自体に変更は無く、だから定和も維持している。

そして、左右ペアの両方ともに補数対称定和と汎対角線定和が成り立つことを調べる。

- # 7. 次例は、同じプログラムで、ひな形/Model48 と/Model42 を再現構成したケース。

Proto45

27 22 24 26 28 23 25 27 22 24 26 28 23 25  
 31 35 30 32 34 29 31 33 35 30 32 34 29 31  
 37 39 36 38 40 42 37 39 41 36 38 40 42 37  
 43 45 47 44 46 48 43 45 47 49 44 46 48 43  
 7 2 4 6 1 3 5 7 2 4 6 1 3 5 7  
 13 8 10 12 14 9 11 13 8 10 12 14 9 11 13  
 19 21 16 18 20 15 17 19 21 16 18 20 15 17 19  
 25 27 22 24 26 28 23 25 27 22 24 26 28 23 25  
 31 33 35 30 32 34 29 31 33 35 30 32 34 29 31  
 37 39 41 36 38 40 42 37 39 41 36 38 40 42 37  
 43 45 47 49 44 46 48 43 45 47 49 44 46 48 43  
 7 2 4 6 1 3 5 7 2 4 6 1 3 5 7  
 13 8 10 12 14 9 11 13 8 10 12 14 9 11 13  
 19 21 16 18 20 15 17 19 21 16 18 20 15 17 19  
 25 27 22 24 26 28 23 25 27 22 24 26 28 23 25

6/Rec48

28 19 10 1 48 39 30 28 19 10 1 48 39  
 38 29 27 18 9 7 47 38 29 27 18 9 7  
 6 46 37 35 26 17 8 6 46 37 35 26 17  
 16 14 5 45 36 34 25 16 14 5 45 36 34  
 33 24 15 13 4 44 42 33 24 15 13 4 44  
 43 41 32 23 21 12 3 43 41 32 23 21 12  
 11 2 49 40 31 22 20 11 2 49 40 31 22

Proto45

25 27 22 24 26 28 23 25 27 22 24 26 28 23 25  
 31 33 35 30 32 34 29 31 33 35 30 32 34 29 31  
 37 39 41 36 38 40 42 37 39 41 36 38 40 42 37  
 43 45 47 49 44 46 48 43 45 47 49 44 46 48 43  
 7 2 4 6 1 3 5 7 2 4 6 1 3 5 7  
 13 8 10 12 14 9 11 13 8 10 12 14 9 11 13  
 19 21 16 18 20 15 17 19 21 16 18 20 15 17 19  
 25 27 22 24 26 28 23 25 27 22 24 26 28 23 25

6/Rec48

28 19 10 1 48 39 30 28 19 10 1 48 39  
 38 29 27 18 9 7 47 38 29 27 18 9 7  
 6 46 37 35 26 17 8 6 46 37 35 26 17  
 16 14 5 45 36 34 25 16 14 5 45 36 34  
 33 24 15 13 4 44 42 33 24 15 13 4 44  
 43 41 32 23 21 12 3 43 41 32 23 21 12  
 11 2 49 40 31 22 20 11 2 49 40 31 22

Proto45

24	39	4	18	32	46	11	25	39	4	18	32	46	11	25
19	47	12	26	40	5	19	33	47	12	26	40	5	19	33
13	27	6	20	34	48	13	27	41	6	20	34	48	13	27
7	21	35	14	28	42	7	21	35	49	14	28	42	7	21
43	8	22	36	1	15	29	43	8	22	36	1	15	29	43
37	2	16	30	44	9	23	37	2	16	30	44	9	23	37
31	45	10	24	38	3	17	31	45	10	24	38	3	17	31
25	39	4	18	32	46	11	25	39	4	18	32	46	11	25
19	33	47	12	26	40	5	19	33	47	12	26	40	5	19
13	27	41	6	20	34	48	13	27	41	6	20	34	48	13
7	21	35	49	14	28	42	7	21	35	49	14	28	42	7
43	8	22	36	1	15	29	43	8	22	36	1	15	29	43
37	2	16	30	44	9	23	37	2	16	30	44	9	23	37
31	45	10	24	38	3	17	31	45	10	24	38	3	17	31
25	39	4	18	32	46	11	25	39	4	18	32	46	11	25

9/Rec42

46	31	16	1	42	27	12	46	31	16	1	42	27	12	46
20	5	39	24	9	43	35	20	5	39	24	9	43	35	20
36	28	13	47	32	17	2	36	28	13	47	32	17	2	36
10	44	29	21	6	40	25	10	44	29	21	6	40	25	10
33	18	3	37	22	14	48	33	18	3	37	22	14	48	33
7	41	26	11	45	30	15	7	41	26	11	45	30	15	7
23	8	49	34	19	4	38	23	8	49	34	19	4	38	23

Proto45

25	39	4	18	32	46	11	25	39	4	18	32	46	11	25
19	33	47	12	26	40	5	19	33	47	12	26	40	5	19
13	27	41	6	20	34	48	13	27	41	6	20	34	48	13
7	21	35	49	14	28	42	7	21	35	49	14	28	42	7
43	8	22	36	1	15	29	43	8	22	36	1	15	29	43
37	2	16	30	44	9	23	37	2	16	30	44	9	23	37
31	45	10	24	38	3	17	31	45	10	24	38	3	17	31
25	39	4	18	32	46	11	25	39	4	18	32	46	11	25
19	33	47	12	26	40	5	19	33	47	12	26	40	5	19
13	27	41	6	20	34	48	13	27	41	6	20	34	48	13
7	21	35	49	14	28	42	7	21	35	49	14	28	42	7
43	8	22	36	1	15	29	43	8	22	36	1	15	29	43
37	2	16	30	44	9	23	37	2	16	30	44	9	23	37
31	45	10	24	38	3	17	31	45	10	24	38	3	17	31
25	39	4	18	32	46	11	25	39	4	18	32	46	11	25

9/Rec42

46	31	16	1	42	27	12	46	31	16	1	42	27	12	46
20	5	39	24	9	43	35	20	5	39	24	9	43	35	20
36	28	13	47	32	17	2	36	28	13	47	32	17	2	36
10	44	29	21	6	40	25	10	44	29	21	6	40	25	10
33	18	3	37	22	14	48	33	18	3	37	22	14	48	33
7	41	26	11	45	30	15	7	41	26	11	45	30	15	7
23	8	49	34	19	4	38	23	8	49	34	19	4	38	23

右下がり・左下がりのどちらの場合も、汎対角線の7数の内容が全体として「相似な」形になった。具体的な並び方や位置に若干の異動があるものの、メンバー自体の変更は無い。右側の構成解の汎対角線定和の「根拠」が、左側の原初七方陣に明らかに示されている。全体として見ると、各々の原初方陣自体がだいぶ変貌してしまうが、これでも同じひな形変換法（12ページに掲載）を用いる限り、いつでも同じ解を再現構成する。だから、この左側の原初七方陣が右側の構成解の「基本設計図」であると考えてよい。

# 8. 参考のために、以前よく用いていたひな形/Model48 によって、上とは別のプログラムを新たに組み、それ専用のひな形変換法を適用した結果を示そう。

ここでは、ひな形/Model48、ひな形/Model45 とひな形/Model42 の3つを再現構成してみた（最初の例は、この記事の冒頭にある図と同じ）。

今までと同様に右下がり・左下がりの汎対角線を4本ずつ彩色して調べた結果を示す。

Proto48

32	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25
39	40	1	42	36	37	38	39	40	41	42	36	37	38	39
46	47	48	49	43	44	45	46	47	48	49	43	44	45	46
4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4
11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11
18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18
25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25
32	33	34	35	29	30	31	32	33	34	35	29	30	31	32
39	40	41	42	36	37	38	39	40	41	42	36	37	38	39
46	47	48	49	43	44	45	46	47	48	49	43	44	45	46
4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4
11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11
18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18
25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25

6/Rec48

28	19	10	1	48	39	30	28	19	10	1	48	39	30	28
38	29	27	18	9	7	47	38	29	27	18	9	7	47	38
6	46	37	35	26	17	8	6	46	37	35	26	17	8	6
16	14	5	45	36	34	25	16	14	5	45	36	34	25	16
33	24	15	13	4	44	42	33	24	15	13	4	44	42	33
43	41	32	23	21	12	3	43	41	32	23	21	12	3	43
11	2	49	40	31	22	20	11	2	49	40	31	22	20	11

Proto48

25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25
32	33	34	35	29	30	31	32	33	34	35	29	30	31	32
39	40	41	32	36	37	38	39	40	41	32	36	37	38	39
44	47	48	49	43	44	45	46	47	48	49	43	44	45	46
4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4
11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11
18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18
25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25
32	33	34	35	29	30	31	32	33	34	35	29	30	31	32
39	40	41	32	36	37	38	39	40	41	32	36	37	38	39
44	47	48	49	43	44	45	46	47	48	49	43	44	45	46
4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4
11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11
18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18
25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25

6/Rec48

28	19	10	1	48	39	30	28	19	10	1	48	39
38	29	27	18	9	7	47	38	29	27	18	9	7
6	46	37	35	26	17	8	6	46	37	35	26	17
16	14	5	45	36	34	25	16	14	5	45	36	34
33	24	15	13	4	44	42	33	24	15	13	4	44
43	41	32	23	21	12	3	43	41	32	23	21	12
11	2	49	40	31	22	20	11	2	49	40	31	22

Proto48

22	26	23	27	24	28	25	22	26	23	27	24	28	25
29	30	34	31	35	32	29	30	34	31	35	32	29	30
40	37	41	38	42	39	36	40	37	41	38	42	39	36
44	48	45	46	43	47	44	48	45	46	43	47	44	48
6	3	7	4	1	5	2	6	3	7	4	1	5	2
10	14	11	8	12	9	13	10	14	11	8	12	9	13
21	18	15	19	16	20	17	21	18	15	19	16	20	17
25	22	26	23	27	24	28	25	22	26	23	27	24	28
29	33	30	34	31	35	32	29	33	30	34	31	35	32
40	37	41	38	42	39	36	40	37	41	38	42	39	36
44	48	45	46	43	47	44	48	45	46	43	47	44	48
6	3	7	4	1	5	2	6	3	7	4	1	5	2
10	14	11	8	12	9	13	10	14	11	8	12	9	13
21	18	15	19	16	20	17	21	18	15	19	16	20	17
25	22	26	23	27	24	28	25	22	26	23	27	24	28

2/Rec45

23	18	13	1	45	40	35	23	18	13	1	45	40
36	31	26	21	9	4	48	36	31	26	21	9	4
7	44	39	34	22	17	12	7	44	39	34	22	17
20	8	3	47	42	30	25	20	8	3	47	42	30
33	28	16	11	6	43	38	33	28	16	11	6	43
46	41	29	24	19	14	2	46	41	29	24	19	14
10	5	49	37	32	27	15	10	5	49	37	32	27

Proto48

25	22	26	23	27	24	28	25	22	26	23	27	24	28	25
29	33	30	34	31	35	32	29	33	30	34	31	35	32	29
40	37	41	38	42	39	36	40	37	41	38	42	39	36	40
44	48	45	46	43	47	44	48	45	46	43	47	44	48	45
6	3	7	4	1	5	2	6	3	7	4	1	5	2	6
10	14	11	8	12	9	13	10	14	11	8	12	9	13	10
21	18	15	19	16	20	17	21	18	15	19	16	20	17	21
25	22	26	23	27	24	28	25	22	26	23	27	24	28	25
29	33	30	34	31	35	32	29	33	30	34	31	35	32	29
40	37	41	38	42	39	36	40	37	41	38	42	39	36	40
44	48	45	46	43	47	44	48	45	46	43	47	44	48	45
6	3	7	4	1	5	2	6	3	7	4	1	5	2	6
10	14	11	8	12	9	13	10	14	11	8	12	9	13	10
21	18	15	19	16	20	17	21	18	15	19	16	20	17	21
25	22	26	23	27	24	28	25	22	26	23	27	24	28	25

2/Rec45

23	18	13	1	45	40	35	23	18	13	1	45	40
36	31	26	21	9	4	48	36	31	26	21	9	4
7	44	39	34	22	17	12	7	44	39	34	22	17
20	8	3	47	42	30	25	20	8	3	47	42	30
33	28	16	11	6	43	38	33	28	16	11	6	43
46	41	29	24	19	14	2	46	41	29	24	19	14
10	5	49	37	32	27	15	10	5	49	37	32	27

Proto48

32	39	46	4	11	18	25	32	39	46	4	11	18	25	
26	33	40	47	5	12	19	26	33	40	47	5	12	19	26
27	34	41	48	6	13	20	27	34	41	48	6	13	20	27
28	35	42	49	7	14	21	28	35	42	49	7	14	21	28
22	29	36	43	1	8	15	22	29	36	43	1	8	15	22
23	30	37	44	2	9	16	23	30	37	44	2	9	16	23
24	31	38	45	3	10	17	24	31	38	45	3	10	17	24
25	32	39	46	4	11	18	25	32	39	46	4	11	18	25
26	33	40	47	5	12	19	26	33	40	47	5	12	19	26
27	34	41	48	6	13	20	27	34	41	48	6	13	20	27
28	35	42	49	7	14	21	28	35	42	49	7	14	21	28
22	29	36	43	1	8	15	22	29	36	43	1	8	15	22
23	30	37	44	2	9	16	23	30	37	44	2	9	16	23
24	31	38	45	3	10	17	24	31	38	45	3	10	17	24
25	32	39	46	4	11	18	25	32	39	46	4	11	18	25

9/Rec42

46	31	16	1	42	27	12	46	31	16	1	42	27
20	5	39	24	9	43	35	20	5	39	24	9	43
36	28	13	47	32	17	2	36	28	13	47	32	17
10	44	29	21	6	40	25	10	44	29	21	6	40
33	18	3	37	22	14	48	33	18	3	37	22	14
7	41	26	11	45	30	15	7	41	26	11	45	30
23	8	49	34	19	4	38	23	8	49	34	19	4



Proto48														9/Rec42														
25	32	39	46	4	11	18	25	32	46	4	11	18	25	46	31	16	42	27	12	46	31	16	42	27				
26	33	40	47	5	12	19	26	33	40	47	5	12	19	20	5	39	24	9	43	35	20	5	39	24	9	43		
27	34	41	48	6	13	20	27	34	41	48	6	13	20	27	2	9	16	23	30	37	44	2	9	16	23	30	37	44
28	35	42	49	7	14	21	28	35	42	49	7	14	21	28	36	28	13	47	32	17	2	36	28	13	47	32	17	
22	29	36	43	1	8	15	22	29	36	43	1	8	15	22	10	44	29	21	6	40	25	10	44	29	21	6	40	
23	30	37	44	2	9	16	23	30	37	44	2	9	16	23	33	18	3	37	22	14	48	33	18	3	37	22	14	
24	31	38	45	3	10	17	24	31	38	45	3	10	17	24	7	41	26	11	45	30	15	7	41	26	11	45	30	
25	32	39	46	4	11	18	25	32	39	46	4	11	18	25	23	8	49	34	19	4	38	23	8	49	34	19	4	
26	33	40	47	5	12	19	26	33	40	47	5	12	19	26	4	11	18	25	32	39	46	4	11	18	25	32	39	46
27	34	41	48	6	13	20	27	34	41	48	6	13	20	27	23	8	49	34	19	4	38	23	8	49	34	19	4	
28	35	42	49	7	14	21	28	35	42	49	7	14	21	28	23	8	49	34	19	4	38	23	8	49	34	19	4	
22	29	36	43	1	8	15	22	29	36	43	1	8	15	22	23	8	49	34	19	4	38	23	8	49	34	19	4	
23	30	37	44	2	9	16	23	30	37	44	2	9	16	23	23	8	49	34	19	4	38	23	8	49	34	19	4	
24	31	38	45	3	10	17	24	31	38	45	3	10	17	24	23	8	49	34	19	4	38	23	8	49	34	19	4	
25	32	39	46	4	11	18	25	32	39	46	4	11	18	25	23	8	49	34	19	4	38	23	8	49	34	19	4	
26	33	40	47	5	12	19	26	33	40	47	5	12	19	26	23	8	49	34	19	4	38	23	8	49	34	19	4	
27	34	41	48	6	13	20	27	34	41	48	6	13	20	27	23	8	49	34	19	4	38	23	8	49	34	19	4	
28	35	42	49	7	14	21	28	35	42	49	7	14	21	28	23	8	49	34	19	4	38	23	8	49	34	19	4	
22	29	36	43	1	8	15	22	29	36	43	1	8	15	22	23	8	49	34	19	4	38	23	8	49	34	19	4	
23	30	37	44	2	9	16	23	30	37	44	2	9	16	23	23	8	49	34	19	4	38	23	8	49	34	19	4	
24	31	38	45	3	10	17	24	31	38	45	3	10	17	24	23	8	49	34	19	4	38	23	8	49	34	19	4	
25	32	39	46	4	11	18	25	32	39	46	4	11	18	25	23	8	49	34	19	4	38	23	8	49	34	19	4	

どの解の場合でも、左下がりの汎対角線定和の「根拠」を原初方陣の側に「相似」の形で見つけることができなかった。「切り札」と期待したひな形/Model45 を再現構成してみても、ダメだった。それなりの「規則的な相関」は発見されるものの、「相似」とは言い難い。

今までの分析結果をすべて考慮に入れると、真に必要なものが「ひな形変換法 T45」だということがわかってくる。

これあればこそ、各原初方陣が各再現構成解に対して「基本図」または「基本設計図」たり得るからだ。

そして、ひな形変換法 T45 は、ひな形/Model45 を変換法にただ作り替えただけのものであるから、極言すれば、ひな形/Model45 こそが「大基本解」にふさわしいと考えられる。

#### # 9. 「大基本解」のことを何故にここで言うのかを、あらためて総括的に説明しよう。

既に見て来た通り、ひな形/Model45 を仮定し、「ひな形変換法/T45」を記述し、原初七方陣を構築すれば、その原初七方陣とひな形変換法によって（本当にそれだけで）、目的方陣の解の全数を再現・構成することができるからだ。

ひな形から教わる条件式を選んで仮定すれば、(1) 標準型七方陣、(2) 補数対称型七方陣、(3) 汎対角線型七方陣、(4) 連立型の対称汎七方陣のいずれの場合も、再現・構成することができる。この時に必要なものは、何度も言うが、原初七方陣とひな形変換法の2つがあれば良い。そして、この2つは、ひな形/Model45 の1個から作り出す。

ならば、ひな形/Model45 を「大基本解」と呼んでも良いのではないか。

ただし、言うは易く、行うは難し。プログラムを組むのは簡単だが、それを実行させるのが大変だ。何しろ、時間が掛かる。どのタイプでも、解の総数がまだ確定していない（「完全オイラー方陣」を除いて）。一番少ない連立型の対称汎七方陣でさえ、おそらく二千万超個はあると予想される。それを確定するのに、とてつもない時間が掛かる！

しかし、理論的に考えて、方法には誤りが無いものと確信する。故に、ひな形/Model45 を「大基本解」と呼びたいのである。

では、原初七方陣の存在意義は何か。これは、各解の「基本設計図」ではあるまいか。

原初方陣は、解と同じ数だけ多数存在する。それを「基本図」と言うのにはいささか抵抗があるかも知れない。だから、一つ一つの解の「基本設計図」と考えたい。構成のための材料・配置・条件・構造を記した設計図の役割を果たしているものと考えたい。

それが今回はっきりとわかったので、早速にも報告したかった次第である。

#### #10. 次の疑問は、「大基本解」がひな形/Model45 の1個に限られるものかどうかだ。

それが終始気がかりだった。今までの経験から言えば、複数個あるのが普通だった。

それを調べて捜すにはどうしたらよいか。

要点は、汎対角線の構造にある。原初方陣と再現構成解の両方でお互いに「相似」の並び

方が望ましい。とりあえず、まずは2本の主対角線の構造を「相似」にしたい。

要領良く探すには、思い切って次の条件を課する。そうすれば、意外と早くに答えが出せるのではあるまいか。

- (1) 右下がりの主対角線を原初方陣と構成解の両方で  $n_1=1, n_9=9, n_{17}=17, n_{25}=25, n_{33}=33, n_{41}=41, n_{49}=49$  と固定する。
- (2) 左下がりの主対角線を  $\{n_7, n_{13}, n_{19}, n_{31}, n_{37}, n_{43}\} = \{7, 13, 19, 31, 37, 43\}$  ( $n_{25}=25$  は(1)と共通。他は順不同) としてはどうか。

そういう条件下で、連立型の対称汎七方陣を要領良く構成する。その中から「大基本解」の候補を捜してはどうか。

早速にも次のプログラムを組んだ。リストを是非読み解いて欲しい。

老婆心ながら断っておくと、このプログラムは原初七方陣を作るものではない。あくまで目的方陣を直接に作る。それも「要領よく」作ろうというのである。

```
/** Simultaneous Type of Magic Squares of Order 7: **
/** Both Self-Complementary and Pan-Diagonal **
/** 'MS77SmlS.c': Dictated by Kanji Setsuda **
/** on Jan.10, Aug. 3, '06; and Mar.23, 2016; **
/** Working with MacOSX 10.11.4 and Xcode 7.3 **
//
/** Basic Form and Conditions for the Special MS77Sml: SC & PD;
//
// 5 6 7| 1 2 3| 4 5 6| 7 1 2 3
// |---+---+---+---+---+---|
// 12 13 14| 8 9|10|11|12|13|14| 8 9 10
// |---+---+---+---+---+---|
// 19 20 21|15|16|17|18|19|20|21|15 16 17
// |---+---+---+---+---+---|
// 26 27 28|22|23|24|25|26|27|28|22 23 24
// |---+---+---+---+---+---|
// 33 34 35|29|30|31|32|33|34|35|29 30 31
// |---+---+---+---+---+---|
// 40 41 42|36|37|38|39|40|41|42|36 37 38
// |---+---+---+---+---+---|
// 47 48 49|43|44|45|46|47|48|49|43 44 45
// |-----|
/** Basic Conditions: C=175 **
// n1+n2+n3+n4+n5+n6+n7=C ... rw1; | n1+n8+n15+n22+n29+n36+n43=C ... cl1;
// n8+n9+n10+n11+n12+n13+n14=C ... rw2; | n2+n9+n16+n23+n30+n37+n44=C ... cl2;
// n15+n16+n17+n18+n19+n20+n21=C ... rw3; | n3+n10+n17+n24+n31+n38+n45=C ... cl3;
// n22+n23+n24+n25+n26+n27+n28=C ... rw4; | n4+n11+n18+n25+n32+n39+n46=C ... cl4;
// n29+n30+n31+n32+n33+n34+n35=C ... rw5; | n5+n12+n19+n26+n33+n40+n47=C ... cl5;
// n36+n37+n38+n39+n40+n41+n42=C ... rw6; | n6+n13+n20+n27+n34+n41+n48=C ... cl6;
// n43+n44+n45+n46+n47+n48+n49=C ... rw7; | n7+n14+n21+n28+n35+n42+n49=C ... cl7;
/** Pan-diagonal Conditions: C=175 **
// n1+n9+n17+n25+n33+n41+n49=C ... pd1; | n1+n14+n20+n26+n32+n38+n44=C ... pb1;
// n2+n10+n18+n26+n34+n42+n43=C ... pd2; | n2+n8+n21+n27+n33+n39+n45=C ... pb2;
// n3+n11+n19+n27+n35+n36+n44=C ... pd3; | n3+n9+n15+n28+n34+n40+n46=C ... pb3;
// n4+n12+n20+n28+n29+n37+n45=C ... pd4; | n4+n10+n16+n22+n35+n41+n47=C ... pb4;
// n5+n13+n21+n22+n30+n38+n46=C ... pd5; | n5+n11+n17+n23+n29+n42+n48=C ... pb5;
// n6+n14+n15+n23+n31+n39+n47=C ... pd6; | n6+n12+n18+n24+n30+n36+n49=C ... pb6;
// n7+n8+n16+n24+n32+n40+n48=C ... pd7; | n7+n13+n19+n25+n31+n37+n43=C ... pb7;
/** Self-Complementary Conditions: CC=50 **
// n1+n49=n2+n48=n3+n47=n4+n46=n5+n45=n6+n44=n7+n43=
// n8+n42=n9+n41=n10+n40=n11+n39=n12+n38=n13+n37=n14+n36=
// n15+n35=n16+n34=n17+n33=n18+n32=n19+n31=n20+n30=n21+n29=
// n22+n28=n23+n27=n24+n26=n25+n25=CC ... scc
/** Normalizing Inequality Conditions for the Standard Set **
// n1<n7, n1<n43, n1<n49 and n2>n8;
//
#include <stdio.h>
```

```

/* Global Variables *
long int cnt;
long cntr[3];
short cnt2, cnt3;
short LSM, CC, S6N;
short nm[50], uflg[50];
short tnm[3][50];
//
/* Sub-Routiens *
void stp01(void), stp02(void), stp03(void), stp04(void);
void stp05(void), stp06(void), stp07(void), stp08(void);
void stp09(void), stp10(void), stp11(void), stp12(void);
void stp13(void), stp14(void), stp15(void), stp16(void);
void stp17(void), stp18(void), stp19(void), stp20(void);
void stp21(void), stp22(void), stp23(void);
void ansprint(void);
void print2d(short x);
//
/* Main Program *
/* Set n25 *
int main(){
short n;
printf("\n");
printf("*** Simultaneous Type of Magic Squares of Order 7:\n");
printf("    Both Self-Complementary and Pan-Diagonal; **\n");
printf("*** Standard Solutions with Specified Diagonals:\n");
printf("    n1=1; n9=9; n17=17; n25=25; n33=33; n41=41; n49=49;\n");
printf("    {n7, n13, n19, n31, n37, n43}={7, 13, 19, 31, 37, 43}; **\n");
for(n=0; n<50; n++){nm[n]=0; uflg[n]=0;}
LSM=175; CC=50; S6N=150; cnt=0; cnt3=0;
nm[25]=25; uflg[25]=1;
stp01(); /* Begin the Calculations *
uflg[25]=0;
if(cnt3>0){print2d(cnt3);}
printf(" [Count = %ld] OK!\n", cnt);
printf("\n");
printf("*** Calculated and Listed by Kanji Setsuda\n");
printf("    on Mar.23, 2016 with MacOSX 10.11.4 & Xcode 7.3 **\n");
printf("\n");
return 0;
}
/* Begin the Calculations *
/* Define Level 1 *
/* Set n1=1; n9=9; n17=17; & n49=49; n41=41; n33=33; *
void stp01(){
nm[1]=1; nm[49]=49;
nm[9]=9; nm[41]=41;
nm[17]=17; nm[33]=33;
uflg[1]=1; uflg[49]=1;
uflg[9]=1; uflg[41]=1;
uflg[17]=1; uflg[33]=1;
stp02();
uflg[33]=0; uflg[17]=0;
uflg[41]=0; uflg[9]=0;
uflg[49]=0; uflg[1]=0;
}
/* Define Level 2 *
/* Set {n7, n43}={7, 13, 19, 31, 37, 43} *
void stp02(){
short a,b;
for(a=7; a<44; a=a+6){b=CC-a;
if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
nm[7]=a; nm[43]=b; uflg[a]=1; uflg[b]=1;
stp03();
}
}
}

```

```

        uflg[b]=0; uflg[a]=0;}
    }
}
/* Set {n13, n37}={7, 13, 19, 31, 37, 43} *
void stp03(){
    short a,b;
    for(a=7;a<44;a=a+6){b=CC-a;
        if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
            nm[13]=a; nm[37]=b; uflg[a]=1; uflg[b]=1;
            stp04();
            uflg[b]=0; uflg[a]=0;}
        }
}
/* Set {n19, n31}={7, 13, 19, 31, 37, 43} *
void stp04(){
    short a,b;
    for(a=7;a<44;a=a+6){b=CC-a;
        if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
            nm[19]=a; nm[31]=b; uflg[a]=1; uflg[b]=1;
            stp05();
            uflg[b]=0; uflg[a]=0;}
        }
}
/* Define Level 3 *
/* Set N2 & n48 *
void stp05(){
    short a,b;
    for(a=48;a>1;a--){b=CC-a;
        if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
            nm[2]=a; nm[48]=b;
            uflg[a]=1; uflg[b]=1;
            stp06();
            uflg[b]=0; uflg[a]=0;}
        }
}
/* Set N8(<N2) & n42 *
void stp06(){
    short a,b;
    for(a=nm[2]-1;a>1;a--){b=CC-a;
        if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
            nm[8]=a; nm[42]=b;
            uflg[a]=1; uflg[b]=1;
            stp07();
            uflg[b]=0; uflg[a]=0;}
        }
}
/* Set N3 & n47 *
void stp07(){
    short a,b;
    for(a=48;a>1;a--){b=CC-a;
        if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
            nm[3]=a; nm[47]=b;
            uflg[a]=1; uflg[b]=1;
            stp08();
            uflg[b]=0; uflg[a]=0;}
        }
}
/* Set n15=150-n1-n2-n3-n8-n9 & n35 *
void stp08(){
    short a,b;
    a=S6N-nm[1]-nm[2]-nm[3]-nm[8]-nm[9];
    if((0<a)&&(a<50)){
        b=S6N-nm[49]-nm[48]-nm[47]-nm[42]-nm[41];
        if(a+b==CC){

```

```

        if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
            nm[15]=a; nm[35]=b;
            uflg[a]=1; uflg[b]=1;
            stp09();
            uflg[b]=0; uflg[a]=0;}
    }}
}
/** Define Level 4: *
/** Set N5 & n45 *
void stp09(){
    short a,b;
    for(a=48;a>1;a--){b=CC-a;
        if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
            nm[5]=a; nm[45]=b;
            uflg[a]=1; uflg[b]=1;
            stp10();
            uflg[b]=0; uflg[a]=0;}
    }
}
/** Set N6 & n44 *
void stp10(){
    short a,b;
    for(a=2;a<49;a++){b=CC-a;
        if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
            nm[6]=a; nm[44]=b;
            uflg[a]=1; uflg[b]=1;
            stp11();
            uflg[b]=0; uflg[a]=0;}
    }
}
/** Set n4=LSM-n1-n2-n3-n5-n6-n7 & n46 *
void stp11(){
    short a,b;
    a=LSM-nm[1]-nm[2]-nm[3]-nm[5]-nm[6]-nm[7];
    if((0<a)&&(a<50)){
        b=LSM-nm[49]-nm[48]-nm[47]-nm[45]-nm[44]-nm[43];
        if(a+b==CC){
            if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
                nm[4]=a; nm[46]=b;
                uflg[a]=1; uflg[b]=1;
                stp12();
                uflg[b]=0; uflg[a]=0;}
            }}
}
/** Set N14 & n36 *
void stp12(){
    short a,b;
    for(a=2;a<49;a++){b=CC-a;
        if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
            nm[14]=a; nm[36]=b;
            uflg[a]=1; uflg[b]=1;
            stp13();
            uflg[b]=0; uflg[a]=0;}
    }
}
/** Set n21=150-n5-n6-n7-n13-n14 & n29 *
void stp13(){
    short a,b;
    a=S6N-nm[5]-nm[6]-nm[7]-nm[13]-nm[14];
    if((0<a)&&(a<50)){
        b=S6N-nm[45]-nm[44]-nm[43]-nm[37]-nm[36];
        if(a+b==CC){
            if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
                nm[21]=a; nm[29]=b;

```

```

        uflg[a]=1; uflg[b]=1;
        stp14();
        uflg[b]=0; uflg[a]=0;
    }}
}
/** Set n22=LSM-n1-n8-n15-n29-n36-n43 & n28 *
void stp14(){
short a,b;
a=LSM-nm[1]-nm[8]-nm[15]-nm[29]-nm[36]-nm[43];
if((0<a)&&(a<50)){
    b=LSM-nm[49]-nm[42]-nm[35]-nm[21]-nm[14]-nm[7];
    if(a+b==CC){
        if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
            nm[22]=a; nm[28]=b;
            uflg[a]=1; uflg[b]=1;
            stp15();
            uflg[b]=0; uflg[a]=0;}
        }}
}
/** Search Level 5: *
/** Set N16 & n34 *
void stp15(){
short a,b;
for(a=2;a<49;a++){b=CC-a;
    if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
        nm[16]=a; nm[34]=b;
        uflg[a]=1; uflg[b]=1;
        stp16();
        uflg[b]=0; uflg[a]=0;}
    }
}
/** Set n10=LSM-n4-n16-n22-n35-n41-n47 & n40 *
void stp16(){
short a,b;
a=LSM-nm[4]-nm[16]-nm[22]-nm[35]-nm[41]-nm[47];
if((0<a)&&(a<50)){
    b=LSM-nm[3]-nm[9]-nm[15]-nm[28]-nm[34]-nm[46];
    if(a+b==CC){
        if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
            nm[10]=a; nm[40]=b;
            uflg[a]=1; uflg[b]=1;
            stp17();
            uflg[b]=0; uflg[a]=0;}
        }}
}
/** Set n12 & n38 *
void stp17(){
short a,b;
for(a=2;a<49;a++){b=CC-a;
    if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){cnt2=0;
        nm[12]=a; nm[38]=b;
        uflg[a]=1; uflg[b]=1;
        stp18();
        uflg[b]=0; uflg[a]=0;}
    }
}
/** Set n20=LSM-n4-n12-n28-n29-n37-n45 & n30 *
void stp18(){
short a,b;
a=LSM-nm[4]-nm[12]-nm[28]-nm[29]-nm[37]-nm[45];
if((0<a)&&(a<50)){
    b=LSM-nm[5]-nm[13]-nm[21]-nm[22]-nm[38]-nm[46];
    if(a+b==CC){
        if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){

```

```

        nm[20]=a; nm[30]=b;
        uflg[a]=1; uflg[b]=1;
        stp19();
        uflg[b]=0; uflg[a]=0;}
    }}
}
/** Set n11=LSM-n8-n9-n10-n12-n13-n14 & n39 *
void stp19(){
short a,b;
a=LSM-nm[8]-nm[9]-nm[10]-nm[12]-nm[13]-nm[14];
if((0<a)&&(a<50)){
b=LSM-nm[42]-nm[41]-nm[40]-nm[38]-nm[37]-nm[36];
if(a+b==CC){
if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
nm[11]=a; nm[39]=b;
uflg[a]=1; uflg[b]=1;
stp20();
uflg[b]=0; uflg[a]=0;}
}}}
}
/** Set n23=LSM-n2-n9-n16-n30-n37-n44 & n27 *
void stp20(){
short a,b,c,d;
a=LSM-nm[2]-nm[9]-nm[16]-nm[30]-nm[37]-nm[44];
if((0<a)&&(a<50)){
b=LSM-nm[48]-nm[41]-nm[34]-nm[20]-nm[13]-nm[6];
if(a+b==CC){
c=LSM-nm[6]-nm[14]-nm[15]-nm[31]-nm[39]-nm[47];
d=LSM-nm[3]-nm[11]-nm[19]-nm[35]-nm[36]-nm[44];
if((a==c)&&(b==d)){
if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
nm[23]=a; nm[27]=b;
uflg[a]=1; uflg[b]=1;
stp21();
uflg[b]=0; uflg[a]=0;}
}}}}
}
/** Set n18=LSM-n15-n16-n17-n19-n20-n21 & n32 *
void stp21(){
short a,b;
a=LSM-nm[15]-nm[16]-nm[17]-nm[19]-nm[20]-nm[21];
if((0<a)&&(a<50)){
b=LSM-nm[35]-nm[34]-nm[33]-nm[31]-nm[30]-nm[29];
if(a+b==CC){
if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
nm[18]=a; nm[32]=b;
uflg[a]=1; uflg[b]=1;
if(nm[4]+nm[11]+a+nm[25]+b+nm[39]+nm[46]==LSM){stp22();}
uflg[b]=0; uflg[a]=0;}
}}}
}
/** Set n24=LSM-n3-n10-n17-n31-n38-n45 & n26 *
void stp22(){
short a,b;
a=LSM-nm[3]-nm[10]-nm[17]-nm[31]-nm[38]-nm[45];
if((0<a)&&(a<50)){
b=LSM-nm[5]-nm[12]-nm[19]-nm[33]-nm[40]-nm[47];
if(a+b==CC){
if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
nm[24]=a; nm[26]=b;
uflg[a]=1; uflg[b]=1;
if(nm[22]+nm[23]+a+nm[25]+b+nm[27]+nm[28]==LSM){stp23();}
uflg[b]=0; uflg[a]=0;}
}}}
}

```

```

}
/* Check The Pan-Diagonals *
void stp23(){
  short sm1, sm2, sm3, sm4;
  sm1=nm[6]+nm[12]+nm[18]+nm[24]+nm[30]+nm[36]+nm[49];
  sm2=nm[7]+nm[8]+nm[16]+nm[24]+nm[32]+nm[40]+nm[48];
  sm3=nm[1]+nm[14]+nm[20]+nm[26]+nm[32]+nm[38]+nm[44];
  sm4=nm[2]+nm[10]+nm[18]+nm[26]+nm[34]+nm[42]+nm[43];
  if((sm1==LSM)&&(sm2==LSM)&&(sm3==LSM)&&(sm4==LSM)){ansprint();}
}
//
/* Print The Answers *
void ansprint(){
  short n;
  cnt++; cnt2++;
  if(cnt2==1){
    cntr[cnt3]=cnt;
    for(n=1;n<50;n++){tnm[cnt3][n]=nm[n];}
    cnt3++;
    if(cnt3==2){print2d(cnt3); cnt3=0;}
  }
}
//
/* Print 2 Answers with /D7i *
void print2d(short x){
  short l, l7, m, n;
  if(x<2){printf("%22ld/ /D7i\n", cntr[0]);}
  else{printf("%22ld/ /D7i", cntr[0]);
    printf("%22ld/ /D7i\n", cntr[1]);}
  for(l=0;l<7;l++){l7=l*7;
    for(n=0;n<x;n++){
      printf(" ");
      for(m=1;m<8;m++){printf("%3d", tnm[n][l7+m]);}
      printf(" ");
      for(m=1;m<8;m++){printf("%d", (tnm[n][l7+m]-1)/7);}
      printf(" ");
      for(m=1;m<8;m++){printf("%d", (tnm[n][l7+m]-1)%7);}
    }
    printf("\n");
  }
}
//

```

次表が、その実行結果である。各解に七進法分解図(/D7i)を付けて見た。

**\*\* 連立型の対称汎七方陣の解のリスト：2本の主対角線に特別の注文をつけた：\*\***

n1=1; n9=9; n17=17; n25=25; n33=33; n41=41; n49=49;  
{n7, n13, n19, n31, n37, n43}={7, 13, 19, 31, 37, 43};

1/ /D7i							2/ /D7i										
1	48	39	14	44	22	7	0651630	0536106	1	30	40	45	48	4	7	0456600	0142536
18	9	23	34	38	13	40	2134515	3115254	26	9	22	29	34	13	42	3134415	4100556
35	29	17	5	19	46	24	4420263	6024432	44	12	17	15	19	32	36	6122245	1420430
42	20	47	25	3	30	8	5263041	6543210	39	23	47	25	3	27	11	5363031	3143253
26	4	31	45	33	21	15	3046422	4322460	14	18	31	35	33	38	6	1244450	6326425
10	37	12	16	27	41	32	1512354	2141553	8	37	16	21	28	41	24	1522353	0116652
43	28	6	36	11	2	49	6305106	0650316	43	46	2	5	10	20	49	6600126	0314256
3/ /D7i							4/ /D7i										
1	30	48	35	42	12	7	0464510	0156646	1	44	47	23	24	29	7	0663340	0141206
16	9	26	27	44	13	40	2133615	1145154	38	9	2	28	16	37	45	5103256	2116112
46	22	17	3	19	32	36	6320245	3022430	11	32	17	36	31	40	8	1425451	3320240
45	21	39	25	11	29	5	6253140	2633304	35	46	30	25	20	4	15	4643202	6313530
14	18	31	47	33	28	4	1246430	6324463	42	10	19	14	33	18	39	5121425	6246433
10	37	6	23	24	41	34	1503354	2151255	5	13	34	22	48	41	12	0143651	4550554
43	38	8	15	2	20	49	6512026	0200156	43	21	26	27	3	6	49	6233006	0645256



5/ /D7i	6/ /D7i
1 36 34 38 29 24 13 0545431 0052025	1 39 46 21 47 8 13 0562611 0336405
30 9 22 48 27 7 32 4136304 1105563	27 9 12 24 36 19 48 3113526 5142045
40 4 17 3 31 35 45 5020446 4322262	28 30 17 34 7 44 15 3424062 6125610
44 42 39 25 11 8 6 6553110 1633305	45 18 40 25 10 32 5 6253140 2343234
5 15 19 47 33 46 10 0226461 4044432	35 6 43 16 33 20 22 4062423 6501450
18 43 23 2 28 41 20 2630352 3011655	2 31 14 26 38 41 23 0413553 1264251
37 26 21 12 16 14 49 5321216 1464166	37 42 3 29 4 11 49 5504016 1620336
7/ /D7i	8/ /D7i
1 45 40 27 47 2 13 0653601 0245415	1 45 40 35 23 18 13 0654321 0246135
21 9 12 24 36 31 42 2113545 6142026	21 9 4 48 36 31 26 2106543 6135024
34 30 17 28 7 44 15 4423062 5126610	34 22 17 12 7 44 39 4321065 5024613
39 18 46 25 4 32 11 5263041 3333333	47 42 30 25 20 8 3 6543210 4613502
35 6 43 22 33 20 16 4063422 6500451	11 6 43 38 33 28 16 1065432 3502461
8 19 14 26 38 41 29 1213554 0464250	24 19 14 2 46 41 29 3210654 2461350
37 48 3 23 10 5 49 5603106 1521246	37 32 27 15 10 5 49 5432106 1350246
9/ /D7i	10/ /D7i
1 39 28 45 47 2 13 0536601 0362415	1 30 48 38 23 22 13 0465331 0152105
27 9 12 36 18 31 42 3115245 5140326	18 9 5 40 26 31 46 2105346 3144423
46 30 17 34 7 26 15 6424032 3125640	44 47 17 29 7 16 15 6624022 1420610
21 6 40 25 10 44 29 2053164 6543210	36 8 11 25 39 42 14 5113551 0033366
35 24 43 16 33 20 4 4362420 6201453	35 34 43 21 33 3 6 4462400 6506425
8 19 32 14 38 41 23 1241553 0436251	4 19 24 10 45 41 32 0231654 3422253
37 48 3 5 22 11 49 5600316 1524036	37 28 27 12 2 20 49 5331026 1654156
11/ /D7i	12/ /D7i
1 45 46 27 35 8 13 0663411 0235605	1 39 28 10 48 30 19 0531642 0362514
21 9 6 18 30 43 48 2102466 6153105	27 9 47 29 18 7 38 3164205 5140362
28 36 17 34 19 38 3 3524250 6025422	46 35 17 6 37 26 8 6420531 3625140
39 24 40 25 10 26 11 5353131 3243243	16 5 36 25 14 45 34 2053164 1403625
47 12 31 16 33 14 22 6142413 4421460	42 24 13 44 33 15 4 5316420 6251403
2 7 20 32 44 41 29 0024654 1653150	12 43 32 21 3 41 23 1642053 4036251
37 42 15 23 4 5 49 5523006 1601346	31 20 2 40 22 11 49 4205316 2514036
13/ /D7i	14/ /D7i
1 40 38 29 45 3 19 0554602 0420224	1 42 46 27 30 10 19 0563412 0635124
20 9 32 22 44 37 11 2143651 5130113	14 9 22 11 34 37 48 1131456 6103515
42 26 17 2 7 46 35 5320064 6421636	38 24 17 15 43 32 6 5322640 2220035
27 36 34 25 16 14 23 3543213 5053161	45 29 47 25 3 21 5 6463020 2043264
15 4 43 48 33 24 8 2066431 0305420	44 18 7 35 33 26 12 6204431 1366444
39 13 6 28 18 41 30 5103254 3556351	2 13 16 39 28 41 36 0125355 1513650
31 47 5 21 12 10 49 4602116 2446426	31 40 20 23 4 8 49 4523016 2451306
15/ /D7i	16/ /D7i
1 39 46 10 48 12 19 0561612 0332544	1 39 34 22 48 12 19 0543612 0350544
27 9 35 5 36 43 20 3140562 5164005	27 9 47 5 24 43 20 3160362 5144205
28 47 17 18 13 44 8 3622161 6423510	40 35 17 6 37 32 8 5420541 4625130
16 29 24 25 26 21 34 2433324 1023465	4 29 36 25 14 21 46 0453126 3003663
42 6 37 32 33 3 22 5054403 6513420	42 18 13 44 33 15 10 5216421 6351402
30 7 14 45 15 41 23 4016253 1662051	30 7 26 45 3 41 23 4036053 1642251
31 38 2 40 4 11 49 4505016 2214336	31 38 2 28 16 11 49 4503216 2216136
17/ /D7i	18/ /D7i
1 46 22 21 14 40 31 0632154 0306642	1 40 34 21 2 46 31 0542064 0456132
24 9 34 45 6 37 20 3146052 2152515	30 9 22 45 6 37 26 4136053 1102514
48 38 17 3 43 18 8 6520621 5222030	36 38 17 15 43 18 8 5522621 0220030
11 27 15 25 35 23 39 1323435 3503613	23 39 3 25 47 11 27 3503613 1323435
42 32 7 47 33 12 2 5406410 6364441	42 32 7 35 33 12 14 5404411 6366446
30 13 44 5 16 41 26 4160253 1514154	24 13 44 5 28 41 20 3160352 2514655
19 10 36 29 28 4 49 2154306 4200636	19 4 48 29 16 10 49 2064216 4350126
19/ /D7i	20/ /D7i
1 45 40 4 42 12 31 0650514 0243642	1 45 40 12 18 28 31 0651234 0244362
21 9 35 11 36 43 20 2141562 6163005	21 9 27 35 36 43 4 2134560 6156003
34 47 17 18 13 44 2 4622160 5423511	34 39 17 2 13 44 26 4520163 5321514
22 23 24 25 26 27 28 3333333 0123456	30 47 8 25 42 3 20 4613502 1403625
48 6 37 32 33 3 16 6054402 5513421	24 6 37 48 33 11 16 3056412 2515431
30 7 14 39 15 41 29 4015254 1663050	46 7 14 15 23 41 29 6012354 3660150
19 38 8 46 10 5 49 2516106 4203246	19 22 32 38 10 5 49 2345106 4032246

21/ /D7i	22/ /D7i
1 27 48 47 11 10 31 0366114 0554322	1 48 30 38 11 16 31 0645124 0512312
21 9 12 34 36 43 20 2114562 6145005	18 9 5 40 14 43 46 2105166 3144603
44 22 17 18 13 26 35 6322134 1023546	44 23 17 29 37 22 3 6324530 1120102
45 46 8 25 42 4 5 6613500 2303634	42 26 35 25 15 24 8 5343231 6463020
15 24 37 32 33 28 6 2354430 0213465	47 28 13 21 33 27 6 6312430 4656455
30 7 14 16 38 41 29 4012554 1661250	4 7 36 10 45 41 32 0051654 3602253
19 40 39 3 2 23 49 2550036 4432116	19 34 39 12 20 2 49 2451206 4534516
23/ /D7i	24/ /D7i
1 45 28 16 42 12 31 0632514 0261642	1 45 28 24 6 40 31 0633054 0262542
21 9 47 11 24 43 20 2161362 6143205	21 9 27 47 12 43 16 2136162 6154401
46 35 17 6 37 32 2 6420540 3625131	46 39 17 2 37 20 14 6520521 3321156
10 23 36 25 14 27 40 1353135 2103654	18 35 8 25 42 15 32 2413524 3603603
48 18 13 44 33 15 4 6216420 5351403	36 30 13 48 33 11 4 5416410 0155433
30 7 26 39 3 41 29 4035054 1643250	34 7 38 3 23 41 29 4050354 5622150
19 38 8 34 22 5 49 2514306 4205046	19 10 44 26 22 5 49 2163306 4214046
25/ /D7i	26/ /D7i
1 39 34 21 35 8 37 0542415 0356601	1 45 28 27 35 2 37 0633405 0265611
27 9 12 36 24 19 48 3115326 5140245	21 9 12 36 24 31 42 2115345 6140226
40 30 17 46 7 32 3 5426040 4123632	46 30 17 40 7 32 3 6425040 3124632
45 6 28 25 22 44 5 6033360 2563014	39 6 34 25 16 44 11 5043261 3553113
47 18 43 4 33 20 10 6260421 4303452	47 18 43 10 33 20 4 6261420 4302453
2 31 26 14 38 41 23 0431553 1246251	8 19 26 14 38 41 29 1231554 0446250
13 42 15 29 16 11 49 1524216 5600136	13 48 15 23 22 5 49 1623306 5501046
27/ /D7i	28/ /D7i
1 47 30 27 29 4 37 0643405 0415031	1 42 36 38 11 10 37 0555115 0602321
39 9 14 22 16 43 32 5113264 3160103	18 9 5 34 20 43 46 2104266 3145503
24 12 17 42 31 44 5 3125460 2426214	44 23 17 35 31 22 3 6324430 1126202
35 48 40 25 10 2 15 4653102 6543210	48 26 29 25 21 24 2 6343230 5403621
45 6 19 8 33 38 26 6021453 2540424	47 28 19 15 33 27 6 6322430 4640455
18 7 34 28 36 41 11 2043551 3656053	4 7 30 16 45 41 32 0042654 3611253
13 46 21 23 20 3 49 1623206 5361526	13 40 39 12 14 8 49 1551116 5434606
29/ /D7i	30/ /D7i
1 30 48 22 21 10 43 0463216 0150620	1 46 42 2 27 14 43 0650316 0361560
16 9 36 18 47 37 12 2152651 1103414	20 9 34 12 39 37 24 2141553 5154312
46 26 17 5 19 35 27 6320243 3424465	32 28 17 15 31 47 5 4322460 3620244
44 42 11 25 39 8 6 6513510 1633305	44 40 29 25 21 10 6 6543210 1403625
23 15 31 45 33 24 4 3246430 1022423	45 3 19 35 33 22 18 6024432 2246403
38 13 3 32 14 41 34 5104154 2523655	26 13 11 38 16 41 30 3115254 4532151
7 40 29 28 2 20 49 0543026 6406156	7 36 23 48 8 4 49 0536106 6015036
31/ /D7i	32/ /D7i
1 44 32 3 38 14 43 0640516 0132260	1 42 27 44 14 4 43 0536106 0651630
34 9 46 11 28 37 10 4161351 5133612	24 9 11 40 20 37 34 3115254 2134515
30 26 17 15 31 48 8 4322461 1420250	47 5 17 29 31 28 18 6024432 4420263
21 45 27 25 23 5 29 2633304 6253140	48 38 35 25 15 12 2 6543210 5263041
42 2 19 35 33 24 20 5024432 6146425	32 22 19 21 33 45 3 4322460 3046422
40 13 22 39 4 41 16 5135052 4503351	16 13 30 10 39 41 26 2141553 1512354
7 36 12 47 18 6 49 0516206 6044356	7 46 36 6 23 8 49 0650316 6305106
33/ /D7i	
1 38 26 14 21 32 43 0531246 0246630	
28 9 46 34 15 37 6 3164250 6135015	
48 40 17 5 31 23 11 6520431 5424213	
8 30 3 25 47 20 42 1403625 0123456	
39 27 19 45 33 10 2 5326410 3542421	
44 13 35 16 4 41 22 6142053 1561350	
7 18 29 36 24 12 49 0245316 6300246	

[Count = 33] OK!

\*\* Calculated and Listed by Kanji Setsuda  
on Mar. 23, 2016 with MacOSX 10.11.4 & Xcode 7.3 \*\*

以上が、主対角線 2 本の内容に特別の注文を付けて構成した連立型の対称汎七方陣の解のリストである。わずかに 33 個しか無かった。この程度だと、成果を短時間で得られる。何故に七進法分解図(/D7i)を付けたのかというと、「完全オイラー型」のひな形を得たかつ



成する。そのためのプログラム・リストは、紙数の節約のために掲載を省略する。

次のような結果が得られた。最初の5解を無彩色のまま示す。第2番解を見て欲しい。

**\*\* Make 'Prototype Squares' of Order 7 and Transform them into \*\***  
**\*\* Simultaneous MS77: Both Self-Complementary and Pan-Diagonal \*\***  
**\*\* by the 'Do-it-After-the-Model Transformation' with Model 39 \*\***  
 [Pairs of Prototype and Reconstruction by 'DAMT' in the Extended Form]

<p>Proto39</p> <pre> 25 43 27 28 22 23 7 25 43 27 28 22 23 7 25 15 33 6 19 36 13 3 15 33 6 19 36 13 3 15 39 45 41 30 29 12 26 39 45 41 30 29 12 26 39 46 40 42 49 48 32 34 46 40 42 49 48 32 34 46 4 16 18 2 1 8 10 4 16 18 2 1 8 10 4 11 24 38 21 20 9 5 11 24 38 21 20 9 5 11 35 47 37 14 31 44 17 35 47 37 14 31 44 17 35 25 43 27 28 22 23 7 25 43 27 28 22 23 7 25 15 33 6 19 36 13 3 15 33 6 19 36 13 3 15 39 45 41 30 29 12 26 39 45 41 30 29 12 26 39 46 40 42 49 48 32 34 46 40 42 49 48 32 34 46 4 16 18 2 1 8 10 4 16 18 2 1 8 10 4 11 24 38 21 20 9 5 11 24 38 21 20 9 5 11 35 47 37 14 31 44 17 35 47 37 14 31 44 17 35 25 43 27 28 22 23 7 25 43 27 28 22 23 7 25 </pre>	<p>1/Rec39</p> <pre> 42 13 47 1 39 28 5 42 13 47 1 39 28 35 2 26 27 9 40 36 35 2 26 27 9 40 12 43 20 46 19 17 18 12 43 20 46 19 17 21 34 6 44 16 29 25 21 34 6 44 16 29 33 31 4 30 7 38 32 33 31 4 30 7 38 10 41 23 24 48 15 14 10 41 23 24 48 15 22 11 49 3 37 8 45 22 11 49 3 37 8 </pre>
--	---

<p>Proto39</p> <pre> 25 26 27 28 22 23 24 25 26 27 28 22 23 24 25 32 33 34 35 29 30 31 32 33 34 35 29 30 31 32 39 40 41 42 36 37 38 39 40 41 42 36 37 38 39 46 47 48 49 43 44 45 46 47 48 49 43 44 45 46 4 5 6 7 1 2 3 4 5 6 7 1 2 3 4 11 12 13 14 8 9 10 11 12 13 14 8 9 10 11 18 19 20 21 15 16 17 18 19 20 21 15 16 17 18 25 26 27 28 22 23 24 25 26 27 28 22 23 24 25 32 33 34 35 29 30 31 32 33 34 35 29 30 31 32 39 40 41 42 36 37 38 39 40 41 42 36 37 38 39 46 47 48 49 43 44 45 46 47 48 49 43 44 45 46 4 5 6 7 1 2 3 4 5 6 7 1 2 3 4 11 12 13 14 8 9 10 11 12 13 14 8 9 10 11 18 19 20 21 15 16 17 18 19 20 21 15 16 17 18 25 26 27 28 22 23 24 25 26 27 28 22 23 24 25 </pre>	<p>2/Rec39</p> <pre> 48 30 19 1 39 28 10 48 30 19 1 39 28 18 7 38 27 9 47 29 18 7 38 27 9 47 37 26 8 46 35 17 6 37 26 8 46 35 17 14 45 34 16 5 36 25 14 45 34 16 5 36 33 15 4 42 24 13 44 33 15 4 42 24 13 3 41 23 12 43 32 21 3 41 23 12 43 32 22 11 49 31 20 2 40 22 11 49 31 20 2 </pre>
--	---

<p>Proto39</p> <pre> 25 47 30 28 22 20 3 25 47 30 28 22 20 3 25 14 33 4 15 42 12 2 14 33 4 15 42 12 2 14 39 40 41 21 24 5 18 39 40 41 21 24 5 18 39 43 34 37 49 44 31 23 43 34 37 49 44 31 23 43 7 27 19 6 1 13 16 7 27 19 6 1 13 16 7 11 32 45 26 29 9 10 11 32 45 26 29 9 10 11 36 48 38 8 35 46 17 36 48 38 8 35 46 17 36 25 47 30 28 22 20 3 25 47 30 28 22 20 3 25 14 33 4 15 42 12 2 14 33 4 15 42 12 2 14 39 40 41 21 24 5 18 39 40 41 21 24 5 18 39 43 34 37 49 44 31 23 43 34 37 49 44 31 23 43 7 27 19 6 1 13 16 7 27 19 6 1 13 16 7 11 32 45 26 29 9 10 11 32 45 26 29 9 10 11 36 48 38 8 35 46 17 36 48 38 8 35 46 17 36 25 47 30 28 22 20 3 25 47 30 28 22 20 3 25 </pre>	<p>3/Rec39</p> <pre> 37 12 48 1 39 28 10 37 12 48 1 39 28 36 6 18 30 9 34 42 36 6 18 30 9 34 5 47 29 43 15 17 19 5 47 29 43 15 17 26 23 4 46 27 24 25 26 23 4 46 27 24 33 35 7 21 3 45 31 33 35 7 21 3 45 16 41 20 32 44 14 8 16 41 20 32 44 14 22 11 49 2 38 13 40 22 11 49 2 38 13 </pre>
--	---

Proto39

```

25 26 27 28 22 23 24 25 26 27 28 22 23 24 25
32 33 36 37 29 30 2 32 33 36 37 29 30 2 32
39 40 41 42 5 35 7 39 40 41 42 5 35 7 39
46 47 19 49 12 44 16 46 47 19 49 12 44 16 46
4 34 6 38 1 31 3 4 34 6 38 1 31 3 4
11 43 15 45 8 9 10 11 43 15 45 8 9 10 11
18 48 20 21 13 14 17 18 48 20 21 13 14 17 18
25 26 27 28 22 23 24 25 26 27 28 22 23 24 25
32 33 36 37 29 30 2 32 33 36 37 29 30 2 32
39 40 41 42 5 35 7 39 40 41 42 5 35 7 39
46 47 19 49 12 44 16 46 47 19 49 12 44 16 46
4 34 6 38 1 31 3 4 34 6 38 1 31 3 4
11 43 15 45 8 9 10 11 43 15 45 8 9 10 11
18 48 20 21 13 14 17 18 48 20 21 13 14 17 18
25 26 27 28 22 23 24 25 26 27 28 22 23 24 25

```

4/Rec39

```

19 30 48 1 39 28 10 19 30 48 1 39 28
18 38 7 27 9 47 29 18 38 7 27 9 47
35 26 8 46 37 17 6 35 26 8 46 37 17
45 16 36 14 34 5 25 45 16 36 14 34 5
33 13 4 42 24 15 44 33 13 4 42 24 15
3 41 23 43 12 32 21 3 41 23 43 12 32
22 11 49 2 20 31 40 22 11 49 2 20 31

```

Proto39

```

25 26 27 28 22 23 24 25 26 27 28 22 23 24 25
32 33 29 30 34 31 35 32 33 29 30 34 31 35 32
39 36 41 37 40 38 42 39 36 41 37 40 38 42 39
46 43 47 49 48 45 44 46 43 47 49 48 45 44 46
4 6 5 2 1 3 7 4 6 5 2 1 3 7 4
11 8 12 10 13 9 14 11 8 12 10 13 9 14 11
18 15 19 16 20 21 17 18 15 19 16 20 21 17 18
25 26 27 28 22 23 24 25 26 27 28 22 23 24 25
32 33 29 30 34 31 35 32 33 29 30 34 31 35 32
39 36 41 37 40 38 42 39 36 41 37 40 38 42 39
46 43 47 49 48 45 44 46 43 47 49 48 45 44 46
4 6 5 2 1 3 7 4 6 5 2 1 3 7 4
11 8 12 10 13 9 14 11 8 12 10 13 9 14 11
18 15 19 16 20 21 17 18 15 19 16 20 21 17 18
25 26 27 28 22 23 24 25 26 27 28 22 23 24 25

```

5/Rec39

```

47 31 15 1 39 28 14 47 31 15 1 39 28
18 2 42 27 9 43 34 18 2 42 27 9 43
38 26 13 46 30 17 5 38 26 13 46 30 17
10 44 29 21 6 40 25 10 44 29 21 6 40
33 20 4 37 24 12 45 33 20 4 37 24 12
7 41 23 8 48 32 16 7 41 23 8 48 32
22 11 49 35 19 3 36 22 11 49 35 19 3

```

.....

早速にも，汎対角線の並び方を詳しく調べてみよう。原初七方陣と再現構成解とで，右下がりと左下がりの両方の汎対角線の間で「相似の構造」が見つかるであろうか。

**\*\* The Result of 'Do-it-After-the-Model Transformation' by Model 39 \*\***  
 [Pairs of Prototype and Reconstruction by 'DAMT' in the Extended Form]

Proto39

```

25 26 27 28 22 23 24 25 26 27 28 22 23 24 25
32 33 34 35 29 30 31 32 33 34 35 29 30 31 32
39 40 41 42 36 37 38 39 40 41 42 36 37 38 39
46 47 48 43 44 45 46 47 48 43 44 45 46 47 48
4 5 6 7 1 2 3 4 5 6 7 1 2 3 4
11 12 13 14 8 9 10 11 12 13 14 8 9 10 11
18 19 20 21 15 16 17 18 19 20 21 15 16 17 18
25 26 27 28 22 23 24 25 26 27 28 22 23 24 25
32 33 34 35 29 30 31 32 33 34 35 29 30 31 32
39 40 41 42 36 37 38 39 40 41 42 36 37 38 39
46 47 48 49 43 44 45 46 47 48 49 43 44 45 46
4 5 6 7 1 2 3 4 5 6 7 1 2 3 4
11 12 13 14 8 9 10 11 12 13 14 8 9 10 11
18 19 20 21 15 16 17 18 19 20 21 15 16 17 18
25 26 27 28 22 23 24 25 26 27 28 22 23 24 25

```

2/Rec39

```

48 30 19 1 39 28 10 48 30 19 1 39 28
18 7 38 27 9 47 29 18 7 38 27 9 47
37 26 8 46 35 17 6 37 26 8 46 35 17
14 45 34 16 5 36 25 14 45 34 16 5 36
33 15 4 42 24 13 44 33 15 4 42 24 13
3 41 23 12 43 32 21 3 41 23 12 43 32
22 11 49 31 20 2 40 22 11 49 31 20 2

```

Proto39

25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25
32	33	34	35	29	30	31	32	33	34	35	29	30	31	32
39	40	41	42	36	37	38	39	40	41	42	36	37	38	39
46	47	48	49	43	44	45	46	47	48	49	43	44	45	46
4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4
11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11
18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18
25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25
32	33	34	35	29	30	31	32	33	34	35	29	30	31	32
39	40	41	42	36	37	38	39	40	41	42	36	37	38	39
46	47	48	49	43	44	45	46	47	48	49	43	44	45	46
4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4
11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11
18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18
25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25

2/Rec39

48	30	19	1	39	28	10	48	30	19	1	39	28
18	7	38	27	9	47	29	18	7	38	27	9	47
37	26	8	46	35	17	6	37	26	8	46	35	17
14	45	34	16	5	36	25	14	45	34	16	5	36
33	15	4	42	24	13	44	33	15	4	42	24	13
3	41	23	12	43	32	21	3	41	23	12	43	32
22	11	49	31	20	2	40	22	11	49	31	20	2

「相似の構造」が見つかった。めでたし、めでたし。  
 次は、同じプログラム T39で、ひな形/Model45を再現構成してみよう。

Proto39

35	44	21	40	10	29	6	25	44	21	40	10	29	6	25
14	33	3	22	48	18	37	14	33	3	22	48	18	37	14
45	15	41	11	30	7	26	45	15	41	11	30	7	26	45
34	4	23	49	19	38	8	34	4	23	49	19	38	8	34
16	42	12	31	1	27	46	16	42	12	31	1	27	46	16
5	24	43	20	39	9	35	5	24	43	20	39	9	35	5
36	13	32	2	28	47	17	36	13	32	2	28	47	17	36
25	44	21	40	10	29	6	25	44	21	40	10	29	6	25
14	33	3	22	48	18	37	14	33	3	22	48	18	37	14
45	15	41	11	30	7	26	45	15	41	11	30	7	26	45
34	4	23	49	19	38	8	34	4	23	49	19	38	8	34
16	42	12	31	1	27	46	16	42	12	31	1	27	46	16
5	24	43	20	39	9	35	5	24	43	20	39	9	35	5
36	13	32	2	28	47	17	36	13	32	2	28	47	17	36
25	44	21	40	10	29	6	25	44	21	40	10	29	6	25

12/Rec45

23	18	13	1	45	40	35	23	18	13	1	45	40
36	31	26	21	9	4	48	36	31	26	21	9	4
7	44	39	34	22	17	12	7	44	39	34	22	17
20	8	3	47	42	30	25	20	8	3	47	42	30
33	28	16	11	6	43	38	33	28	16	11	6	43
46	41	29	24	19	14	2	46	41	29	24	19	14
10	5	49	37	32	27	15	10	5	49	37	32	27

Proto39

25	44	21	40	10	29	6	25	44	21	40	10	29	6	25
14	33	3	22	48	18	37	14	33	3	22	48	18	37	14
45	15	41	11	30	7	26	45	15	41	11	30	7	26	45
34	4	23	49	19	38	8	34	4	23	49	19	38	8	34
16	42	12	31	1	27	46	16	42	12	31	1	27	46	16
5	24	43	20	39	9	35	5	24	43	20	39	9	35	5
36	13	32	2	28	47	17	36	13	32	2	28	47	17	36
25	44	21	40	10	29	6	25	44	21	40	10	29	6	25
14	33	3	22	48	18	37	14	33	3	22	48	18	37	14
45	15	41	11	30	7	26	45	15	41	11	30	7	26	45
34	4	23	49	19	38	8	34	4	23	49	19	38	8	34
16	42	12	31	1	27	46	16	42	12	31	1	27	46	16
5	24	43	20	39	9	35	5	24	43	20	39	9	35	5
36	13	32	2	28	47	17	36	13	32	2	28	47	17	36
25	44	21	40	10	29	6	25	44	21	40	10	29	6	25

12/Rec45

23	18	13	1	45	40	35	23	18	13	1	45	40
36	31	26	21	9	4	48	36	31	26	21	9	4
7	44	39	34	22	17	12	7	44	39	34	22	17
20	8	3	47	42	30	25	20	8	3	47	42	30
33	28	16	11	6	43	38	33	28	16	11	6	43
46	41	29	24	19	14	2	46	41	29	24	19	14
10	5	49	37	32	27	15	10	5	49	37	32	27

期待通りの結果が得られた。これならば、原初方陣の中に「根拠」を見つけられる。  
 ついでに、前のプログラム T45を用いて、ひな形/Model39を再現構成した場合を示す。

**\*\* The Results of 'Do-it-After-the-Model Transformation' Type45 \*\***  
 [Pairs of Prototype and Reconstruction by 'DAMT' in the Extended Form]

Proto45

2	38	2	15	35	48	12	25	38	2	15	35	48	12	25
20	46	10	23	36	7	20	33	46	10	23	36	7	20	
8	28	5	18	31	44	8	28	41	5	18	31	44	8	
3	16	29	13	26	39	3	16	29	49	13	26	39	3	
47	11	24	37	1	21	34	47	11	24	37	1	21	34	47
42	6	19	32	45	9	22	42	6	19	32	45	9	22	42
30	43	14	27	40	4	17	30	43	14	27	40	4	17	30
25	38	2	15	35	48	12	25	38	2	15	35	48	12	25
20	33	46	10	23	36	7	20	33	46	10	23	36	7	20
8	28	41	5	18	31	44	8	28	41	5	18	31	44	8
3	16	29	49	13	26	39	3	16	29	49	13	26	39	3
47	11	24	37	1	21	34	47	11	24	37	1	21	34	47
42	6	19	32	45	9	22	42	6	19	32	45	9	22	42
30	43	14	27	40	4	17	30	43	14	27	40	4	17	30
25	38	2	15	35	48	12	25	38	2	15	35	48	12	25

2/Rec39

48	30	19	1	39	28	10	48	30	19	1	39	28
18	7	38	27	9	47	29	18	7	38	27	9	47
37	26	8	46	35	17	6	37	26	8	46	35	17
14	45	34	16	5	36	25	14	45	34	16	5	36
33	15	4	42	24	13	44	33	15	4	42	24	13
3	41	23	12	43	32	21	3	41	23	12	43	32
22	11	49	31	20	2	40	22	11	49	31	20	2

Proto45

25	38	2	15	35	48	12	25	38	2	15	35	48	12	25
20	33	46	10	23	36	7	20	33	46	10	23	36	7	20
8	28	41	5	18	31	44	8	28	41	5	18	31	44	8
3	16	29	49	13	26	39	3	16	29	49	13	26	39	3
47	11	24	37	1	21	34	47	11	24	37	1	21	34	47
42	6	19	32	45	9	22	42	6	19	32	45	9	22	42
30	43	14	27	40	4	17	30	43	14	27	40	4	17	30
25	38	2	15	35	48	12	25	38	2	15	35	48	12	25
20	33	46	10	23	36	7	20	33	46	10	23	36	7	20
8	28	41	5	18	31	44	8	28	41	5	18	31	44	8
3	16	29	49	13	26	39	3	16	29	49	13	26	39	3
47	11	24	37	1	21	34	47	11	24	37	1	21	34	47
42	6	19	32	45	9	22	42	6	19	32	45	9	22	42
30	43	14	27	40	4	17	30	43	14	27	40	4	17	30
25	38	2	15	35	48	12	25	38	2	15	35	48	12	25

2/Rec39

48	30	19	1	39	28	10	48	30	19	1	39	28
18	7	38	27	9	47	29	18	7	38	27	9	47
37	26	8	46	35	17	6	37	26	8	46	35	17
14	45	34	16	5	36	25	14	45	34	16	5	36
33	15	4	42	24	13	44	33	15	4	42	24	13
3	41	23	12	43	32	21	3	41	23	12	43	32
22	11	49	31	20	2	40	22	11	49	31	20	2

以上の結果を得て、考察をまとめると、

- (1) 2タイプの汎対角線を、原初七方陣と再現構成解の間で逐一調べたところ、めでたく「相似の構造」をたどることができた。ひな形/Model39も、ひな形/Model45に劣らず「大基本解」たる資格が十分にあることがわかる。
- (2) さらにもう一つ興味深いことがわかった。最後の4図を良く観察して欲しい。
  - 前の2図の原初方陣/T39が、ひな形/Model39の反転形になっている。
  - 後の2図の原初方陣/T45が、ひな形/Model45の反転形になっている。
  - 原初七方陣の方に、ひな形ペアのもう片方の「対称反転形」が現れているのだ。
  - 余分な情報を削ぎ落としてみたのが次図↓。その辺がわかりやすかろう。

Proto39

25	44	21	40	10	29	6	25	44	21	40	10	29	6	25
14	33	3	22	48	18	37	14	33	3	22	48	18	37	14
45	15	41	11	30	7	26	45	15	41	11	30	7	26	45
34	4	23	49	19	38	8	34	4	23	49	19	38	8	34
16	42	12	31	1	27	46	16	42	12	31	1	27	46	16
5	24	43	20	39	9	35	5	24	43	20	39	9	35	5
36	13	32	2	28	47	17	36	13	32	2	28	47	17	36
25	44	21	40	10	29	6	25	44	21	40	10	29	6	25
14	33	3	22	48	18	37	14	33	3	22	48	18	37	14
45	15	41	11	30	7	26	45	15	41	11	30	7	26	45
34	4	23	49	19	38	8	34	4	23	49	19	38	8	34
16	42	12	31	1	27	46	16	42	12	31	1	27	46	16
5	24	43	20	39	9	35	5	24	43	20	39	9	35	5
36	13	32	2	28	47	17	36	13	32	2	28	47	17	36
25	44	21	40	10	29	6	25	44	21	40	10	29	6	25

12/Rec45

23	18	13	1	45	40	35	23	18	13	1	45	40
36	31	26	21	9	4	48	36	31	26	21	9	4
7	44	39	34	22	17	12	7	44	39	34	22	17
20	8	3	47	42	30	25	20	8	3	47	42	30
33	28	16	11	6	43	38	33	28	16	11	6	43
46	41	29	24	19	14	2	46	41	29	24	19	14
10	5	49	37	32	27	15	10	5	49	37	32	27

25 38 2 15 35 48 12 25 38 2 15 35 48 12 25	
20 33 46 10 23 36 7 20 33 46 10 23 36 7 20	
8 28 41 5 18 31 44 8 28 41 5 18 31 44 8	
3 16 29 49 13 26 39 3 16 29 49 13 26 39 3	
47 11 24 37 1 21 34 47 11 24 37 1 21 34 47	48 30 19 1 39 28 10 48 30 19 1 39 28
42 6 19 32 45 9 22 42 6 19 32 45 9 22 42	18 7 38 27 9 47 29 18 7 38 27 9 47
30 43 14 27 40 4 17 30 43 14 27 40 4 17 30	37 26 8 46 35 17 6 37 26 8 46 35 17
25 38 2 15 35 48 12 25 38 2 15 35 48 12 25	14 45 34 16 5 36 25 14 45 34 16 5 36
20 33 46 10 23 36 7 20 33 46 10 23 36 7 20	33 15 4 42 24 13 44 33 15 4 42 24 13
8 28 41 5 18 31 44 8 28 41 5 18 31 44 8	3 41 23 12 43 32 21 3 41 23 12 43 32
3 16 29 49 13 26 39 3 16 29 49 13 26 39 3	22 11 49 31 20 2 40 22 11 49 31 20 2
47 11 24 37 1 21 34 47 11 24 37 1 21 34 47	
42 6 19 32 45 9 22 42 6 19 32 45 9 22 42	
30 43 14 27 40 4 17 30 43 14 27 40 4 17 30	
25 38 2 15 35 48 12 25 38 2 15 35 48 12 25	

原初方陣/T39 にひな形変換法/T39 を施すと、ひな形/Model45 を再現構成する。

原初方陣/T45 にひな形変換法/T45 を施すと、ひな形/Model39 を再現構成する。

何とも不思議な現象だ。

(3) ひな形/Model45 とひな形/Model39 のペアの存在とその可逆性については、既に第4部第4章第5節の報告でも触れているが、この時は2つを「大基本解」扱いしていなかった。

今回の結論は、これらのペアを「大基本解」扱いしたい、ということ。

(4) しかし、このペアに果たして「役割分担」があるのかどうか。それが実際にどのようなものなのかは、正直のところ、まだ深く掘り切れていない。

更なる研究が待たれる。

魔方陣の研究は、真に奥が深い。それが、今の私の正直な実感だ。

(最新改定稿: by 摂田 寛二 (Kanji Setsuda) on Mar. 23, 2016 with MacOSX EIC 10.11.4)

E-mail Address : <jag12001@nifty.com>