

第 6 章：多次元超立体魔方陣の基礎的研究： 摂田 寛二

第 3-2-4 節： 正方連結完全八方陣の大基本解と変換法の研究

4. 次は、正方連結完全八方陣の「大基本解」10個の意味を研究する。全部で368640個もある標準解の集合を整理して、基本解10個を見つけるというのは尋常な発想ではない。

小生自身も何度か挑戦したが、スマートな方法が見つからなかった。第一に、目標が具体的にどういう10個になるのか、今までは特定することができなかった。

それが、思いもよらず六次元超立体二方陣の次元変換から答が出て来た。

その10個をもう一度再録する。どれもが「 $4 \times 4 \times 4$ の四重方陣」になっている。

**** 正方連結完全八方陣の大基本解 10個のリスト：チェック・サム付き ****

1# Row C I m\PD1/PD2 Composite Fours	
1	63 6 60 38 28 33 31 260 260\260/260 130 130 130 130 130 130 130 130
62	4 57 7 25 39 30 36 260 260\260/260 130 130 130 130 130 130 130 130
11	53 16 50 48 18 43 21 260 260\260/260 130 130 130 130 130 130 130 130
56	10 51 13 19 45 24 42 260 260\260/260 130 130 130 130 130 130 130 130
27	37 32 34 64 2 59 5 260 260\260/260 130 130 130 130 130 130 130 130
40	26 35 29 3 61 8 58 260 260\260/260 130 130 130 130 130 130 130 130
17	47 22 44 54 12 49 15 260 260\260/260 130 130 130 130 130 130 130 130
46	20 41 23 9 55 14 52 260 260\260/260 130 130 130 130 130 130 130 130

2# Row C I m\PD1/PD2 Composite Fours	
1	63 6 60 22 44 17 47 260 260\260/260 130 130 130 130 130 130 130 130
62	4 57 7 41 23 46 20 260 260\260/260 130 130 130 130 130 130 130 130
11	53 16 50 32 34 27 37 260 260\260/260 130 130 130 130 130 130 130 130
56	10 51 13 35 29 40 26 260 260\260/260 130 130 130 130 130 130 130 130
43	21 48 18 64 2 59 5 260 260\260/260 130 130 130 130 130 130 130 130
24	42 19 45 3 61 8 58 260 260\260/260 130 130 130 130 130 130 130 130
33	31 38 28 54 12 49 15 260 260\260/260 130 130 130 130 130 130 130 130
30	36 25 39 9 55 14 52 260 260\260/260 130 130 130 130 130 130 130 130

3# Row C I m\PD1/PD2 Composite Fours	
1	63 6 60 14 52 9 55 260 260\260/260 130 130 130 130 130 130 130 130
62	4 57 7 49 15 54 12 260 260\260/260 130 130 130 130 130 130 130 130
19	45 24 42 32 34 27 37 260 260\260/260 130 130 130 130 130 130 130 130
48	18 43 21 35 29 40 26 260 260\260/260 130 130 130 130 130 130 130 130
51	13 56 10 64 2 59 5 260 260\260/260 130 130 130 130 130 130 130 130
16	50 11 53 3 61 8 58 260 260\260/260 130 130 130 130 130 130 130 130
33	31 38 28 46 20 41 23 260 260\260/260 130 130 130 130 130 130 130 130
30	36 25 39 17 47 22 44 260 260\260/260 130 130 130 130 130 130 130 130

4# Row C I m\PD1/PD2 Composite Fours	
1	63 10 56 42 24 33 31 260 260\260/260 130 130 130 130 130 130 130 130
62	4 53 11 21 43 30 36 260 260\260/260 130 130 130 130 130 130 130 130
7	57 16 50 48 18 39 25 260 260\260/260 130 130 130 130 130 130 130 130
60	6 51 13 19 45 28 38 260 260\260/260 130 130 130 130 130 130 130 130
23	41 32 34 64 2 55 9 260 260\260/260 130 130 130 130 130 130 130 130
44	22 35 29 3 61 12 54 260 260\260/260 130 130 130 130 130 130 130 130
17	47 26 40 58 8 49 15 260 260\260/260 130 130 130 130 130 130 130 130
46	20 37 27 5 59 14 52 260 260\260/260 130 130 130 130 130 130 130 130

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

[1] * * * * * → [2]

n1	n2	n3	n4	n5	n6	n7	n8	n1	n2	n3	n4	n5	n6	n7	n8
n9	10	11	12	13	14	15	16	n9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	29	30	31	32	25	26	27	28
25	26	27	28	29	30	31	32	21	22	23	24	17	18	19	20
33	34	35	36	37	38	39	40	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	41	42	43	44	45	46	47	48
49	50	51	52	53	54	55	56	61	62	63	64	57	58	59	60
57	58	59	60	61	62	63	64	53	54	55	56	49	50	51	52

[3] * * ↓ * * → [4] = [2] + [3] ↓

n1	n2	36	35	n5	n6	40	39	n1	n2	36	35	n5	n6	40	39
n9	10	44	43	13	14	48	47	n9	10	44	43	13	14	48	47
17	18	52	51	21	22	56	55	29	30	64	63	25	26	60	59
25	26	60	59	29	30	64	63	21	22	56	55	17	18	52	51
33	34	n4	n3	37	38	n8	n7	33	34	n4	n3	37	38	n8	n7
41	42	12	11	45	46	16	15	41	42	12	11	45	46	16	15
49	50	20	19	53	54	24	23	61	62	32	31	57	58	28	20
57	58	28	20	61	62	32	31	53	54	24	23	49	50	20	19

5. この10個が「大基本解」であるためには、その各個から他の解を再現・再構成できなくてはならない。

再構成する試みは、先だって原初方阵の解集合とひな形変換法を用いて幸い成功した。

しかし、これがもうひとつ嬉しくなかった。できれば、何らかの「変換法」によって直接に他の解を再構成したかったからだ。原初方阵とひな形変換法を使わずに …。

しかし、はたしてそういう変換法は可能だろうか。

そこで考えたのだが、先ず最初の照準を下の90個の解集合として、分析を試みる。

**** 正方連結型完全八方阵の標準解 90個のリスト (n1 = 1) ****

[n/Fn: Solution Numbers of F90/MF10]

1/F1								2/F2								3/								4/							
1	63	6	60	38	28	33	31	1	63	6	60	22	44	17	47	1	63	6	60	38	28	33	31	1	63	6	60	22	44	17	47
62	4	57	7	25	39	30	36	62	4	57	7	41	23	46	20	62	4	57	7	25	39	30	36	62	4	57	7	41	23	46	20
11	53	16	50	48	18	43	21	11	53	16	50	32	34	27	37	9	55	14	52	46	20	41	23	9	55	14	52	30	36	25	39
56	10	51	13	19	45	24	42	56	10	51	13	35	29	40	26	54	12	49	15	17	47	22	44	54	12	49	15	33	31	38	28
27	37	32	34	64	2	59	5	43	21	48	18	64	2	59	5	27	37	32	34	64	2	59	5	43	21	48	18	64	2	59	5
40	26	35	29	3	61	8	58	24	42	19	45	3	61	8	58	40	26	35	29	3	61	8	58	24	42	19	45	3	61	8	58
17	47	22	44	54	12	49	15	33	31	38	28	54	12	49	15	19	45	24	42	56	10	51	13	35	29	40	26	56	10	51	13
46	20	41	23	9	55	14	52	30	36	25	39	9	55	14	52	48	18	43	21	11	53	16	50	32	34	27	37	11	53	16	50
5/F3								6/								7/								8/							
1	63	6	60	14	52	9	55	1	63	6	60	14	52	9	55	1	63	5	59	38	28	34	32	1	63	5	59	22	44	18	48
62	4	57	7	49	15	54	12	62	4	57	7	49	15	54	12	62	4	58	8	25	39	29	35	62	4	58	8	41	23	45	19
19	45	24	42	32	34	27	37	17	47	22	44	30	36	25	39	11	53	15	49	48	18	44	22	11	53	15	49	32	34	28	38
48	18	43	21	35	29	40	26	46	20	41	23	33	31	38	28	56	10	52	14	19	45	23	41	56	10	52	14	35	29	39	25
51	13	56	10	64	2	59	5	51	13	56	10	64	2	59	5	27	37	31	33	64	2	60	6	43	21	47	17	64	2	60	6
16	50	11	53	3	61	8	58	16	50	11	53	3	61	8	58	40	26	36	30	3	61	7	57	24	42	20	46	3	61	7	57
33	31	38	28	46	20	41	23	35	29	40	26	48	18	43	21	17	47	21	43	54	12	50	16	33	31	37	27	54	12	50	16
30	36	25	39	17	47	22	44	32	34	27	37	19	45	24	42	46	20	42	24	9	55	13	51	30	36	26	40	9	55	13	51
9/								10/								11/								12/							
1	63	5	59	38	28	34	32	1	63	5	59	22	44	18	48	1	63	5	59	14	52	10	56	1	63	5	59	14	52	10	56
62	4	58	8	25	39	29	35	62	4	58	8	41	23	45	19	62	4	58	8	49	15	53	11	62	4	58	8	49	15	53	11
9	55	13	51	46	20	42	24	9	55	13	51	30	36	26	40	19	45	23	41	32	34	28	38	17	47	21	43	30	36	26	40
54	12	50	16	17	47	21	43	54	12	50	16	33	31	37	27	48	18	44	22	35	29	39	25	46	20	42	24	33	31	37	27
27	37	31	33	64	2	60	6	43	21	47	17	64	2	60	6	51	13	55	9	64	2	60	6	51	13	55	9	64	2	60	6
40	26	36	30	3	61	7	57	24	42	20	46	3	61	7	57	16	50	12	54	3	61	7	57	16	50	12	54	3	61	7	57
19	45	23	41	56	10	52	14	35	29	39	25	56	10	52	14	33	31	37	27	46	20	42	24	35	29	39	25	48	18	44	22
48	18	44	22	11	53	15	49	32	34	28	38	11	53	15	49	30	36	26	40	17	47	21	43	32	34	28	38	19	45	23	41

13/F4			14/F5			15/			16/																						
1	63	10	56	42	24	33	31	1	63	10	56	26	40	17	47	1	63	10	56	42	24	33	31	1	63	10	56	26	40	17	47
62	4	53	11	21	43	30	36	62	4	53	11	37	27	46	20	62	4	53	11	21	43	30	36	62	4	53	11	37	27	46	20
7	57	16	50	48	18	39	25	7	57	16	50	32	34	23	41	5	59	14	52	46	20	37	27	5	59	14	52	30	36	21	43
60	6	51	13	19	45	28	38	60	6	51	13	35	29	44	22	58	8	49	15	17	47	26	40	58	8	49	15	33	31	42	24
23	41	32	34	64	2	55	9	39	25	48	18	64	2	55	9	23	41	32	34	64	2	55	9	39	25	48	18	64	2	55	9
44	22	35	29	3	61	12	54	28	38	19	45	3	61	12	54	44	22	35	29	3	61	12	54	28	38	19	45	3	61	12	54
17	47	26	40	58	8	49	15	33	31	42	24	58	8	49	15	19	45	28	38	60	6	51	13	35	29	44	22	60	6	51	13
46	20	37	27	5	59	14	52	30	36	21	43	5	59	14	52	48	18	39	25	7	57	16	50	32	34	23	41	7	57	16	50
17/			18/			19/			20/																						
1	63	9	55	42	24	34	32	1	63	9	55	26	40	18	48	1	63	9	55	42	24	34	32	1	63	9	55	26	40	18	48
62	4	54	12	21	43	29	35	62	4	54	12	37	27	45	19	62	4	54	12	21	43	29	35	62	4	54	12	37	27	45	19
7	57	15	49	48	18	40	26	7	57	15	49	32	34	24	42	5	59	13	51	46	20	38	28	5	59	13	51	30	36	22	44
60	6	52	14	19	45	27	37	60	6	52	14	35	29	43	21	58	8	50	16	17	47	25	39	58	8	50	16	33	31	41	23
23	41	31	33	64	2	56	10	39	25	47	17	64	2	56	10	23	41	31	33	64	2	56	10	39	25	47	17	64	2	56	10
44	22	36	30	3	61	11	53	28	38	20	46	3	61	11	53	44	22	36	30	3	61	11	53	28	38	20	46	3	61	11	53
17	47	25	39	58	8	50	16	33	31	41	23	58	8	50	16	19	45	27	37	60	6	52	14	35	29	43	21	60	6	52	14
46	20	38	28	5	59	13	51	30	36	22	44	5	59	13	51	48	18	40	26	7	57	15	49	32	34	24	42	7	57	15	49
21/F6			22/			23/			24/																						
1	63	18	48	50	16	33	31	1	63	18	48	50	16	33	31	1	63	17	47	50	16	34	32	1	63	17	47	50	16	34	32
62	4	45	19	13	51	30	36	62	4	45	19	13	51	30	36	62	4	46	20	13	51	29	35	62	4	46	20	13	51	29	35
7	57	24	42	56	10	39	25	5	59	22	44	54	12	37	27	7	57	23	41	56	10	40	26	5	59	21	43	54	12	38	28
60	6	43	21	11	53	28	38	58	8	41	23	9	55	26	40	60	6	44	22	11	53	27	37	58	8	42	24	9	55	25	39
15	49	32	34	64	2	47	17	15	49	32	34	64	2	47	17	15	49	31	33	64	2	48	18	15	49	31	33	64	2	48	18
52	14	35	29	3	61	20	46	52	14	35	29	3	61	20	46	52	14	36	30	3	61	19	45	52	14	36	30	3	61	19	45
9	55	26	40	58	8	41	23	11	53	28	38	60	6	43	21	9	55	25	39	58	8	42	24	11	53	27	37	60	6	44	22
54	12	37	27	5	59	22	44	56	10	39	25	7	57	24	42	54	12	38	28	5	59	21	43	56	10	40	26	7	57	23	41
25/F7			26/F8			27/			28/																						
1	63	4	62	36	30	33	31	1	63	4	62	20	46	17	47	1	63	4	62	36	30	33	31	1	63	4	62	20	46	17	47
60	6	57	7	25	39	28	38	60	6	57	7	41	23	44	22	60	6	57	7	25	39	28	38	60	6	57	7	41	23	44	22
13	51	16	50	48	18	45	19	13	51	16	50	32	34	29	35	9	55	12	54	44	22	41	23	9	55	12	54	28	38	25	39
56	10	53	11	21	43	24	42	56	10	53	11	37	27	40	26	52	14	49	15	17	47	20	46	52	14	49	15	33	31	36	30
29	35	32	34	64	2	61	3	45	19	48	18	64	2	61	3	29	35	32	34	64	2	61	3	45	19	48	18	64	2	61	3
40	26	37	27	5	59	8	58	24	42	21	43	5	59	8	58	40	26	37	27	5	59	8	58	24	42	21	43	5	59	8	58
17	47	20	46	52	14	49	15	33	31	36	30	52	14	49	15	21	43	24	42	56	10	53	11	37	27	40	26	56	10	53	11
44	22	41	23	9	55	12	54	28	38	25	39	9	55	12	54	48	18	45	19	13	51	16	50	32	34	29	35	13	51	16	50
29/F9			30/			31/			32/																						
1	63	4	62	12	54	9	55	1	63	4	62	12	54	9	55	1	63	3	61	36	30	34	32	1	63	3	61	20	46	18	48
60	6	57	7	49	15	52	14	60	6	57	7	49	15	52	14	60	6	58	8	25	39	27	37	60	6	58	8	41	23	43	21
21	43	24	42	32	34	29	35	17	47	20	46	28	38	25	39	13	51	15	49	48	18	46	20	13	51	15	49	32	34	30	36
48	18	45	19	37	27	40	26	44	22	41	23	33	31	36	30	56	10	54	12	21	43	23	41	56	10	54	12	37	27	39	25
53	11	56	10	64	2	61	3	53	11	56	10	64	2	61	3	29	35	31	33	64	2	62	4	45	19	47	17	64	2	62	4
16	50	13	51	5	59	8	58	16	50	13	51	5	59	8	58	40	26	38	28	5	59	7	57	24	42	22	44	5	59	7	57
33	31	36	30	44	22	41	23	37	27	40	26	48	18	45	19	17	47	19	45	52	14	50	16	33	31	35	29	52	14	50	16
28	38	25	39	17	47	20	46	32	34	29	35	21	43	24	42	44	22	42	24	9	55	11	53	28	38	26	40	9	55	11	53
33/			34/			35/			36/																						
1	63	3	61	36	30	34	32	1	63	3	61	20	46	18	48	1	63	3	61	12	54	10	56	1	63	3	61	12	54	10	56
60	6	58	8	25	39	27	37	60	6	58	8	41	23	43	21	60	6	58	8	49	15	51	13	60	6	58	8	49	15	51	13
9	55	11	53	44	22	42	24	9	55	11	53	28	38	26	40	21	43	23	41	32	34	30	36	17	47	19	45	28	38	26	40
52	14	50	16	17	47	19	45	52	14	50	16	33	31	35	29	48	18	46	20	37	27	39	25	44	22	42	24	33	31	35	29
29	35	31	33	64	2	62	4	45	19	47	17	64	2	62	4	53	11	55	9	64	2	62	4	53	11	55	9	64	2	62	4
40	26	38	28	5	59	7	57	24	42	22	44	5	59	7	57	16	50	14	52	5	59	7	57	16	50	14	52	5	59	7	57
21	43	23	41	56	10	54	12	37	27	39	25	56	10	54	12	33	31	35	29	44	22	42	24	37	27	39	25	48	18	46	20
48	18	46	20	13	51	15	49	32	34	30	36	13	51	15	49	28	38	26	40	17	47	19	45	32	34	30	36	21	43	23	41
37/			38/			39/			40/																						
1	63	10	56	42	24	33	31	1	63	10	56	26	40	17	47	1	63	9	55	42	24	34	32	1	63	9	55	26	40	18	48
60	6	51	13	19	45	28	38	60	6	51	13	35	29	44	22	60	6	52	14	19	45	27	37	60	6	52	14	35	29	43	21
3	61	12	54	44	22	35	29	3	61	12	54	28	38	19	45	3	61	11	53	44	22	36	30	3	61	11	53	28	38	20	46

<p>41/ 1 63 18 48 50 16 33 31 60 6 43 21 11 53 28 38 3 61 20 46 52 14 35 29 58 8 41 23 9 55 26 40 15 49 32 34 64 2 47 17 54 12 37 27 5 59 22 44 13 51 30 36 62 4 45 19 56 10 39 25 7 57 24 42</p>	<p>42/ 1 63 17 47 50 16 34 32 60 6 44 22 11 53 27 37 3 61 19 45 52 14 36 30 58 8 42 24 9 55 25 39 15 49 31 33 64 2 48 18 54 12 38 28 5 59 21 43 13 51 29 35 62 4 46 20 56 10 40 26 7 57 23 41</p>	<p>43/ 1 63 4 62 36 30 33 31 56 10 53 11 21 43 24 42 5 59 8 58 40 26 37 27 52 14 49 15 17 47 20 46 29 35 32 34 64 2 61 3 44 22 41 23 9 55 12 54 25 39 28 38 60 6 57 7 48 18 45 19 13 51 16 50</p>	<p>44/ 1 63 4 62 20 46 17 47 56 10 53 11 37 27 40 26 5 59 8 58 24 42 21 43 52 14 49 15 33 31 36 30 45 19 48 18 64 2 61 3 28 38 25 39 9 55 12 54 41 23 44 22 60 6 57 7 32 34 29 35 13 51 16 50</p>
<p>45/F10 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</p>	<p>46/ 1 63 4 62 8 58 5 59 56 10 53 11 49 15 52 14 17 47 20 46 24 42 21 43 40 26 37 27 33 31 36 30 57 7 60 6 64 2 61 3 16 50 13 51 9 55 12 54 41 23 44 22 48 18 45 19 32 34 29 35 25 39 28 38</p>	<p>47/ 1 63 3 61 36 30 34 32 56 10 54 12 21 43 23 41 5 59 7 57 40 26 38 28 52 14 50 16 17 47 19 45 29 35 31 33 64 2 62 4 44 22 42 24 9 55 11 53 25 39 27 37 60 6 58 8 48 18 46 20 13 51 15 49</p>	<p>51/ 1 63 6 60 38 28 33 31 56 10 51 13 19 45 24 42 3 61 8 58 40 26 35 29 54 12 49 15 17 47 22 44 27 37 32 34 64 2 59 5 46 20 41 23 9 55 14 52 25 39 30 36 62 4 57 7 48 18 43 21 11 53 16 50</p>
<p>53/ 1 63 5 59 38 28 34 32 56 10 52 14 19 45 23 41 3 61 7 57 40 26 36 30 54 12 50 16 17 47 21 43 27 37 31 33 64 2 60 6 46 20 42 24 9 55 13 51 25 39 29 35 62 4 58 8 48 18 44 22 11 53 15 49</p>	<p>55/ 1 63 4 62 12 54 9 55 48 18 45 19 37 27 40 26 5 59 8 58 16 50 13 51 44 22 41 23 33 31 36 30 53 11 56 10 64 2 61 3 28 38 25 39 17 47 20 46 49 15 52 14 60 6 57 7 32 34 29 35 21 43 24 42</p>	<p>57/ 1 63 3 61 12 54 10 56 48 18 46 20 37 27 39 25 5 59 7 57 16 50 14 52 44 22 42 24 33 31 35 29 53 11 55 9 64 2 62 4 28 38 26 40 17 47 19 45 49 15 51 13 60 6 58 8 32 34 30 36 21 43 23 41</p>	<p>59/ 1 63 6 60 14 52 9 55 48 18 43 21 35 29 40 26 3 61 8 58 16 50 11 53 46 20 41 23 33 31 38 28 51 13 56 10 64 2 59 5 30 36 25 39 17 47 22 44 49 15 54 12 62 4 57 7 32 34 27 37 19 45 24 42</p>
<p>60/ 1 63 5 59 14 52 10 56 48 18 44 22 35 29 39 25 3 61 7 57 16 50 12 54 46 20 42 24 33 31 37 27 51 13 55 9 64 2 60 6 30 36 26 40 17 47 21 43 49 15 53 11 62 4 58 8 32 34 28 38 19 45 23 41</p>	<p>61/ 1 62 2 61 36 31 35 32 60 7 59 8 25 38 26 37 13 50 14 49 48 19 47 20 56 11 55 12 21 42 22 41 29 34 30 33 64 3 63 4 40 27 39 28 5 58 6 57 17 46 18 45 52 15 51 16 44 23 43 24 9 54 10 53</p>	<p>67/ 1 62 11 56 43 24 33 30 60 7 50 13 18 45 28 39 2 61 12 55 44 23 34 29 59 8 49 14 17 46 27 40 22 41 32 35 64 3 54 9 47 20 37 26 5 58 15 52 21 42 31 36 63 4 53 10 48 19 38 25 6 57 16 51</p>	<p>69/ 1 62 9 54 43 24 35 32 60 7 52 15 18 45 26 37 2 61 10 53 44 23 36 31 59 8 51 16 17 46 25 38 22 41 30 33 64 3 56 11 47 20 39 28 5 58 13 50 21 42 29 34 63 4 55 12 48 19 40 27 6 57 14 49</p>
<p>71/ 1 62 19 48 51 16 33 30 60 7 42 21 10 53 28 39 2 61 20 47 52 15 34 29 59 8 41 22 9 54 27 40 14 49 32 35 64 3 46 17 55 12 37 26 5 58 23 44 13 50 31 36 63 4 45 18 56 11 38 25 6 57 24 43</p>	<p>72/ 1 62 17 46 51 16 35 32 60 7 44 23 10 53 26 37 2 61 18 45 52 15 36 31 59 8 43 24 9 54 25 38 14 49 30 33 64 3 48 19 55 12 39 28 5 58 21 42 13 50 29 34 63 4 47 20 56 11 40 27 6 57 22 41</p>	<p>73/ 1 62 2 61 36 31 35 32 56 11 55 12 21 42 22 41 5 58 6 57 40 27 39 28 52 15 51 16 17 46 18 45 29 34 30 33 64 3 63 4 44 23 43 24 9 54 10 53 25 38 26 37 60 7 59 8 48 19 47 20 13 50 14 49</p>	<p>77/ 1 62 7 60 39 28 33 30 56 11 50 13 18 45 24 43 2 61 8 59 40 27 34 29 55 12 49 14 17 46 23 44 26 37 32 35 64 3 58 5 47 20 41 22 9 54 15 52 25 38 31 36 63 4 57 6 48 19 42 21 10 53 16 51</p>
<p>79/ 1 62 5 58 39 28 35 32 56 11 52 15 18 45 22 41 2 61 6 57 40 27 36 31 55 12 51 16 17 46 21 42 26 37 30 33 64 3 60 7 47 20 43 24 9 54 13 50 25 38 29 34 63 4 59 8 48 19 44 23 10 53 14 49</p>	<p>81/ 1 62 2 61 12 55 11 56 48 19 47 20 37 26 38 25 5 58 6 57 16 51 15 52 44 23 43 24 33 30 34 29 53 10 54 9 64 3 63 4 28 39 27 40 17 46 18 45 49 14 50 13 60 7 59 8 32 35 31 36 21 42 22 41</p>	<p>83/ 1 62 7 60 15 52 9 54 48 19 42 21 34 29 40 27 2 61 8 59 16 51 10 53 47 20 41 22 33 30 39 28 50 13 56 11 64 3 58 5 31 36 25 38 17 46 23 44 49 14 55 12 63 4 57 6 32 35 26 37 18 45 24 43</p>	<p>84/ 1 62 5 58 15 52 11 56 48 19 44 23 34 29 38 25 2 61 6 57 16 51 12 55 47 20 43 24 33 30 37 26 50 13 54 9 64 3 60 7 31 36 27 40 17 46 21 42 49 14 53 10 63 4 59 8 32 35 28 39 18 45 22 41</p>
<p>85/ 1 60 2 59 38 31 37 32 56 13 55 14 19 42 20 41 3 58 4 57 40 29 39 30 54 15 53 16 17 44 18 43 27 34 28 33 64 5 63 6 46 23 45 24 9 52 10 51 25 36 26 35 62 7 61 8 48 21 47 22 11 50 12 49</p>	<p>87/ 1 60 3 58 39 30 37 32 56 13 54 15 18 43 20 41 2 59 4 57 40 29 38 31 55 14 53 16 17 44 19 42 26 35 28 33 64 5 62 7 47 22 45 24 9 52 11 50 25 36 27 34 63 6 61 8 48 21 46 23 10 51 12 49</p>	<p>89/ 1 60 2 59 14 55 13 56 48 21 47 22 35 26 36 25 3 58 4 57 16 53 15 54 46 23 45 24 33 28 34 27 51 10 52 9 64 5 63 6 30 39 29 40 17 44 18 43 49 12 50 11 62 7 61 8 32 37 31 38 19 42 20 41</p>	<p>90/ 1 60 3 58 15 54 13 56 48 21 46 23 34 27 36 25 2 59 4 57 16 53 14 55 47 22 45 24 33 28 35 26 50 11 52 9 64 5 62 7 31 38 29 40 17 44 19 42 49 12 51 10 63 6 61 8 32 37 30 39 18 43 20 41</p>

[Count = 90/F10] OK!

** Calculated and Listed by Kanji Setsuda on

Oct. 7, 2013 with MacOSX 10.8.5 & Xcode 5.0 **

この 90個の中から大基本解の10個の 1 個 1 個と良く似た解を捜し出して、先ず集める。そうして各個別にグループを作るのだ。そうしたグループがちょうど 10個出来て、その中に良く似たものが各 9 個ずつ集まってくれば良い。しかも、重複なく欠落無く…。

万事がそううまく行くものか、とても考え難い話だが、ただ信じて試みるのみ。ひたすら 90個を検索・分類して行く。今はそうするしか、良い手だてを思い付かない。

では、「良く似た」解とは、どういうものを指すのか。

各方陣の 64個の数字の並び方を調べて、ちょうど半数の 32個が同じように並んでいるものを先ず捜す。「半数交換法」の成立を目指すのである。

いろいろ調べた結果、64個が等しい「同一解」を除くと、32個等しい場合が次に来る。例えば、56個とか 48個が等しいような解の組み合わせは、全然無いことがわかったから。

そうして捜しても、大基本解の各々に「似ている解」が 8 個も無い場合はどうするか。

親と似ていなくても、子と似ていれば、同じ家族に含めてはどうか。孫と似ているものも、祖父母の大家族に含める。そういう場合は「系統図」を作成することにする。

下の表を見てほしい。左側には、大基本解を置いた。右側には、それと良く似た解を基本解 90個の中から探して来て、並べた。そして、真ん中には入れ替え方が良くわかるように異同のある数値を抜き出しておいた。同じ数値のところは緑色に染めてある。

最初の例は、大基本解 1 と同じもの。1 番解をこのグループのトップに置いている。

2 番解も 3 番解も、大基本解 1 に良く似ていることがわかる。7, 13, 25 番解も、そうして集められた。

** どういう解を同じグループに入れるか **

[1]

1/	<-- No Difference -->	1/
1 63 6 60 38 28 33 31	* * * * * * * *	1 63 6 60 38 28 33 31
62 4 57 7 25 39 30 36	* * * * * * * *	62 4 57 7 25 39 30 36
11 53 16 50 48 18 43 21	* * * * * * * *	11 53 16 50 48 18 43 21
56 10 51 13 19 45 24 42	* * * * * * * *	56 10 51 13 19 45 24 42
27 37 32 34 64 2 59 5	* * * * * * * *	27 37 32 34 64 2 59 5
40 26 35 29 3 61 8 58	* * * * * * * *	40 26 35 29 3 61 8 58
17 47 22 44 54 12 49 15	* * * * * * * *	17 47 22 44 54 12 49 15
46 20 41 23 9 55 14 52	* * * * * * * *	46 20 41 23 9 55 14 52
1/	<-- Difference -->	2/
1 63 6 60 38 28 33 31	* * * * 22 44 17 47	1 63 6 60 22 44 17 47
62 4 57 7 25 39 30 36	* * * * 41 23 46 20	62 4 57 7 41 23 46 20
11 53 16 50 48 18 43 21	* * * * 32 34 27 37	11 53 16 50 32 34 27 37
56 10 51 13 19 45 24 42	* * * * 35 29 40 26	56 10 51 13 35 29 40 26
27 37 32 34 64 2 59 5	43 21 48 18 * * * *	43 21 48 18 64 2 59 5
40 26 35 29 3 61 8 58	24 42 19 45 * * * *	40 26 35 29 3 61 8 58
17 47 22 44 54 12 49 15	33 31 38 28 * * * *	33 31 38 28 54 12 49 15
46 20 41 23 9 55 14 52	30 36 25 39 * * * *	30 36 25 39 9 55 14 52
1/	<-- Difference -->	3/
1 63 6 60 38 28 33 31	* * * * * * * *	1 63 6 60 38 28 33 31
62 4 57 7 25 39 30 36	* * * * * * * *	62 4 57 7 25 39 30 36
11 53 16 50 48 18 43 21	9 55 14 52 46 20 41 23	9 55 14 52 46 20 41 23
56 10 51 13 19 45 24 42	54 12 49 15 17 47 22 44	54 12 49 15 17 47 22 44
27 37 32 34 64 2 59 5	* * * * * * * *	27 37 32 34 64 2 59 5
40 26 35 29 3 61 8 58	* * * * * * * *	40 26 35 29 3 61 8 58
17 47 22 44 54 12 49 15	19 45 24 42 56 10 51 13	19 45 24 42 56 10 51 13
46 20 41 23 9 55 14 52	48 18 43 21 11 53 16 50	48 18 43 21 11 53 16 50

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

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

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

[2]

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

2/	<-- No Difference -->	2/
1 63 6 60 22 44 17 47	* * * * * * * *	1 63 6 60 22 44 17 47
62 4 57 7 41 23 46 20	* * * * * * * *	62 4 57 7 41 23 46 20
11 53 16 50 32 34 27 37	* * * * * * * *	11 53 16 50 32 34 27 37
56 10 51 13 35 29 40 26	* * * * * * * *	56 10 51 13 35 29 40 26
43 21 48 18 64 2 59 5	* * * * * * * *	43 21 48 18 64 2 59 5
24 42 19 45 3 61 8 58	* * * * * * * *	24 42 19 45 3 61 8 58
33 31 38 28 54 12 49 15	* * * * * * * *	33 31 38 28 54 12 49 15
30 36 25 39 9 55 14 52	* * * * * * * *	30 36 25 39 9 55 14 52

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

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

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

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

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

[3]

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

.....

基本解 1 番には 6 個， 2 番には 7 個集まった。 3 番には 5 個， 4 番には 6 個来る。 …
 しかし， この集め方では， すぐに 9 個ずつを集めるのは難しい。

しかも， 基本解 1， 2 そして 3 番解には， 共通して 2 番解が来ている。 こういうダブリ方は許されない。 また他のグループのトップに来るべき基本解が 1 つのグループに 2 個も 3 個も集まって来てはいけない。 それでは他のグループが作れないので， どれか 1 つに決めて， 他のものは排除しなければならない。

子世代・孫世代 (F1~F4) にまで探索を進めて， 良く似た解を集めるしか無いようだ。
 下の表は， そうした探索の実例を一部に限って示したものだ。

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

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

.....

親世代から子世代，また子世代から孫世代を作るには，変換法を用いる。そのためにも何とか変換法を抽出して，それを適用しなければならない。

例えば，タイプ-1，3の変換法を抽出して，実際に変換してみると，次のようになる。どこをどう入れ替えるのかが良くわかるように色付けをした。追跡してほしい。

[Transform: Type 1]

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

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

.....

[Transform: Type 3]

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

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

幾百もの比較対照の作業は大変だったが、何とか求めるものに到達したように思う。
 次は、こうして集めて作った各9個ずつのグループを10個作る。
 そのグループのトップには、必ず大基本解1個を置く。大基本解は全部で10個しかないから、1つのグループに2つ以上の大基本解が紛れ込んでいてはいけない。
 その「グループ」が具体的にどういうものなのか、実例を2つほどお見せしよう。

**** 正方連結完全八方陣の 90個の解の分類 ****

*** 'Composite & Complete' Magic Square 8x8 ***

*** 10 Groups of Fundamental 90 Solutions ***

[n] はグループ名; m/: 元のリストの解番号

[1]	1/	7/	68/
1 63 6 60 38 28 33 31	1 63 5 59 38 28 34 32	1 62 11 56 27 40 17 46	
62 4 57 7 25 39 30 36	62 4 58 8 25 39 29 35	60 7 50 13 34 29 44 23	
11 53 16 50 48 18 43 21	11 53 15 49 48 18 44 22	2 61 12 55 28 39 18 45	
56 10 51 13 19 45 24 42	56 10 52 14 19 45 23 41	59 8 49 14 33 30 43 24	
27 37 32 34 64 2 59 5	27 37 31 33 64 2 60 6	38 25 48 19 64 3 54 9	
40 26 35 29 3 61 8 58	40 26 36 30 3 61 7 57	31 36 21 42 5 58 15 52	
17 47 22 44 54 12 49 15	17 47 21 43 54 12 50 16	37 26 47 20 63 4 53 10	
46 20 41 23 9 55 14 52	46 20 42 24 9 55 13 51	32 35 22 41 6 57 16 51	
	3/	9/	70/
1 63 6 60 38 28 33 31	1 63 5 59 38 28 34 32	1 62 9 54 27 40 19 48	
62 4 57 7 25 39 30 36	62 4 58 8 25 39 29 35	60 7 52 15 34 29 42 21	
9 55 14 52 46 20 41 23	9 55 13 51 46 20 42 24	2 61 10 53 28 39 20 47	
54 12 49 15 17 47 22 44	54 12 50 16 17 47 21 43	59 8 51 16 33 30 41 22	
27 37 32 34 64 2 59 5	27 37 31 33 64 2 60 6	38 25 46 17 64 3 56 11	
40 26 35 29 3 61 8 58	40 26 36 30 3 61 7 57	31 36 23 44 5 58 13 50	
19 45 24 42 56 10 51 13	19 45 23 41 56 10 52 14	37 26 45 18 63 4 55 12	
48 18 43 21 11 53 16 50	48 18 44 22 11 53 15 49	32 35 24 43 6 57 14 49	
	51/	53/	85/
1 63 6 60 38 28 33 31	1 63 5 59 38 28 34 32	1 60 2 59 38 31 37 32	
56 10 51 13 19 45 24 42	56 10 52 14 19 45 23 41	56 13 55 14 19 42 20 41	
3 61 8 58 40 26 35 29	3 61 7 57 40 26 36 30	3 58 4 57 40 29 39 30	
54 12 49 15 17 47 22 44	54 12 50 16 17 47 21 43	54 15 53 16 17 44 18 43	
27 37 32 34 64 2 59 5	27 37 31 33 64 2 60 6	27 34 28 33 64 5 63 6	
46 20 41 23 9 55 14 52	46 20 42 24 9 55 13 51	46 23 45 24 9 52 10 51	
25 39 30 36 62 4 57 7	25 39 29 35 62 4 58 8	25 36 26 35 62 7 61 8	
48 18 43 21 11 53 16 50	48 18 44 22 11 53 15 49	48 21 47 22 11 50 12 49	
[2]	2/	8/	67/
1 63 6 60 22 44 17 47	1 63 5 59 22 44 18 48	1 62 11 56 43 24 33 30	
62 4 57 7 41 23 46 20	62 4 58 8 41 23 45 19	60 7 50 13 18 45 28 39	
11 53 16 50 32 34 27 37	11 53 15 49 32 34 28 38	2 61 12 55 44 23 34 29	
56 10 51 13 35 29 40 26	56 10 52 14 35 29 39 25	59 8 49 14 17 46 27 40	
43 21 48 18 64 2 59 5	43 21 47 17 64 2 60 6	22 41 32 35 64 3 54 9	
24 42 19 45 3 61 8 58	24 42 20 46 3 61 7 57	47 20 37 26 5 58 15 52	
33 31 38 28 54 12 49 15	33 31 37 27 54 12 50 16	21 42 31 36 63 4 53 10	
30 36 25 39 9 55 14 52	30 36 26 40 9 55 13 51	48 19 38 25 6 57 16 51	

4/		10/		69/
1 63 6 60 22 44 17 47	1 63 5 59 22 44 18 48	1 62 9 54 43 24 35 32		
62 4 57 7 41 23 46 20	62 4 58 8 41 23 45 19	60 7 52 15 18 45 26 37		
9 55 14 52 30 36 25 39	9 55 13 51 30 36 26 40	2 61 10 53 44 23 36 31		
54 12 49 15 33 31 38 28	54 12 50 16 33 31 37 27	59 8 51 16 17 46 25 38		
43 21 48 18 64 2 59 5	43 21 47 17 64 2 60 6	22 41 30 33 64 3 56 11		
24 42 19 45 3 61 8 58	24 42 20 46 3 61 7 57	47 20 39 28 5 58 13 50		
35 29 40 26 56 10 51 13	35 29 39 25 56 10 52 14	21 42 29 34 63 4 55 12		
32 34 27 37 11 53 16 50	32 34 28 38 11 53 15 49	48 19 40 27 6 57 14 49		
52/		54/		86/
1 63 6 60 22 44 17 47	1 63 5 59 22 44 18 48	1 60 2 59 22 47 21 48		
56 10 51 13 35 29 40 26	56 10 52 14 35 29 39 25	56 13 55 14 35 26 36 25		
3 61 8 58 24 42 19 45	3 61 7 57 24 42 20 46	3 58 4 57 24 45 23 46		
54 12 49 15 33 31 38 28	54 12 50 16 33 31 37 27	54 15 53 16 33 28 34 27		
43 21 48 18 64 2 59 5	43 21 47 17 64 2 60 6	43 18 44 17 64 5 63 6		
30 36 25 39 9 55 14 52	30 36 26 40 9 55 13 51	30 39 29 40 9 52 10 51		
41 23 46 20 62 4 57 7	41 23 45 19 62 4 58 8	41 20 42 19 62 7 61 8		
32 34 27 37 11 53 16 50	32 34 28 38 11 53 15 49	32 37 31 38 11 50 12 49		

6. 次の作業は、各グループ内で「内部変換法」を発見・開発すること。つまり、先頭の大基本解1個から他の8個を作り出す変換法を見つけ出すことだ。

できれば、全10グループに共通の変換法を発見したい。もしそういう普遍的なものが見つかるならば、それこそ意味のある「内部構造」の発見につながるから。

そのためには、先ず9個の中から特に良く似たものを2つずつ選んで並べ、比較分析を行う。似た部分と違った部分を分け、後者に対しては「移動交換の方法」を見出す。

**** 変換法の可能性を具体的にさぐる ****

*** Group #1 ***

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

68/	<-- Difference -->	70/
1 62 11 56 27 40 17 46	* * 9 54 * * 19 48	1 62 9 54 27 40 19 48
60 7 50 13 34 29 44 23	* * 52 15 * * 42 21	60 7 52 15 34 29 42 21
2 61 12 55 28 39 18 45	* * 10 53 * * 20 47	2 61 10 53 28 39 20 47
59 8 49 14 33 30 43 24	* * 51 16 * * 41 22	59 8 51 16 33 30 41 22
38 25 48 19 64 3 54 9	* * 46 17 * * 56 11	38 25 46 17 64 3 56 11
31 36 21 42 5 58 15 52	* * 23 44 * * 13 50	31 36 23 44 5 58 13 50
37 26 47 20 63 4 53 10	* * 45 18 * * 55 12	37 26 45 18 63 4 55 12
32 35 22 41 6 57 16 51	* * 24 43 * * 14 49	32 35 24 43 6 57 14 49
3/	<-- Difference -->	9/
1 63 6 60 38 28 33 31	* * 5 59 * * 34 32	1 63 5 59 38 28 34 32
62 4 57 7 25 39 30 36	* * 58 8 * * 29 35	62 4 58 8 25 39 29 35
9 55 14 52 46 20 41 23	* * 13 51 * * 42 24	9 55 13 51 46 20 42 24
54 12 49 15 17 47 22 44	* * 50 16 * * 21 43	54 12 50 16 17 47 21 43
27 37 32 34 64 2 59 5	* * 31 33 * * 60 6	27 37 31 33 64 2 60 6
40 26 35 29 3 61 8 58	* * 36 30 * * 7 57	40 26 36 30 3 61 7 57
19 45 24 42 56 10 51 13	* * 23 41 * * 52 14	19 45 23 41 56 10 52 14
48 18 43 21 11 53 16 50	* * 44 22 * * 15 49	48 18 44 22 11 53 15 49
3/	<-- Difference -->	51/
1 63 6 60 38 28 33 31	* * * * * * * *	1 63 6 60 38 28 33 31
62 4 57 7 25 39 30 36	56 10 51 13 19 45 24 42	56 10 51 13 19 45 24 42
9 55 14 52 46 20 41 23	3 61 8 58 40 26 35 29	3 61 8 58 40 26 35 29
54 12 49 15 17 47 22 44	* * * * * * * *	54 12 49 15 17 47 22 44
27 37 32 34 64 2 59 5	* * * * * * * *	27 37 32 34 64 2 59 5
40 26 35 29 3 61 8 58	46 20 41 23 9 55 14 52	46 20 41 23 9 55 14 52
19 45 24 42 56 10 51 13	25 39 30 36 62 4 57 7	25 39 30 36 62 4 57 7
48 18 43 21 11 53 16 50	* * * * * * * *	48 18 43 21 11 53 16 50
9/	<-- Difference -->	53/
1 63 5 59 38 28 34 32	* * * * * * * *	1 63 5 59 38 28 34 32
62 4 58 8 25 39 29 35	56 10 52 14 19 45 23 41	56 10 52 14 19 45 23 41
9 55 13 51 46 20 42 24	3 61 7 57 40 26 36 30	3 61 7 57 40 26 36 30
54 12 50 16 17 47 21 43	* * * * * * * *	54 12 50 16 17 47 21 43
27 37 31 33 64 2 60 6	* * * * * * * *	27 37 31 33 64 2 60 6
40 26 36 30 3 61 7 57	46 20 42 24 9 55 13 51	46 20 42 24 9 55 13 51
19 45 23 41 56 10 52 14	25 39 29 35 62 4 58 8	25 39 29 35 62 4 58 8
48 18 44 22 11 53 15 49	* * * * * * * *	48 18 44 22 11 53 15 49
51/	<-- Difference -->	53/
1 63 6 60 38 28 33 31	* * 5 59 * * 34 32	1 63 5 59 38 28 34 32
56 10 51 13 19 45 24 42	* * 52 14 * * 23 41	56 10 52 14 19 45 23 41
3 61 8 58 40 26 35 29	* * 7 57 * * 36 30	3 61 7 57 40 26 36 30
54 12 49 15 17 47 22 44	* * 50 16 * * 21 43	54 12 50 16 17 47 21 43
27 37 32 34 64 2 59 5	* * 31 33 * * 60 6	27 37 31 33 64 2 60 6
46 20 41 23 9 55 14 52	* * 42 24 * * 13 51	46 20 42 24 9 55 13 51
25 39 30 36 62 4 57 7	* * 29 35 * * 58 8	25 39 29 35 62 4 58 8
48 18 43 21 11 53 16 50	* * 44 22 * * 15 49	48 18 44 22 11 53 15 49
53/	<-- Difference -->	85/
1 63 5 59 38 28 34 32	* 60 2 * * 31 37 *	1 60 2 59 38 31 37 32
56 10 52 14 19 45 23 41	* 13 55 * * 42 20 *	56 13 55 14 19 42 20 41
3 61 7 57 40 26 36 30	* 58 4 * * 29 39 *	3 58 4 57 40 29 39 30
54 12 50 16 17 47 21 43	* 15 53 * * 44 18 *	54 15 53 16 17 44 18 43
27 37 31 33 64 2 60 6	* 34 28 * * 5 63 *	27 34 28 33 64 5 63 6
46 20 42 24 9 55 13 51	* 23 45 * * 52 10 *	46 23 45 24 9 52 10 51
25 39 29 35 62 4 58 8	* 36 26 * * 7 61 *	25 36 26 35 62 7 61 8
48 18 44 22 11 53 15 49	* 21 47 * * 50 12 *	48 21 47 22 11 50 12 49

かくして、強力な変換法が次の4種類ほどあれば十分なことがわかって来た。

[Transform: Type 1]

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

[Transform: Type 2]

53/	<-- Replace -->	85/
1 63 5 59 38 28 34 32	* 60 2 * * 31 37 *	1 60 2 59 38 31 37 32
56 10 52 14 19 45 23 41	* 13 55 * * 42 20 *	56 13 55 14 19 42 20 41
3 61 7 57 40 26 36 30	* 58 4 * * 29 39 *	3 58 4 57 40 29 39 30
54 12 50 16 17 47 21 43	* 15 53 * * 44 18 *	54 15 53 16 17 44 18 43
27 37 31 33 64 2 60 6	* 34 28 * * 5 63 *	27 34 28 33 64 5 63 6
46 20 42 24 9 55 13 51	* 23 45 * * 52 10 *	46 23 45 24 9 52 10 51
25 39 29 35 62 4 58 8	* 36 26 * * 7 61 *	25 36 26 35 62 7 61 8
48 18 44 22 11 53 15 49	* 21 47 * * 50 12 *	48 21 47 22 11 50 12 49

[Transform: Type 3]

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

[Transform: Type 4]

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

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

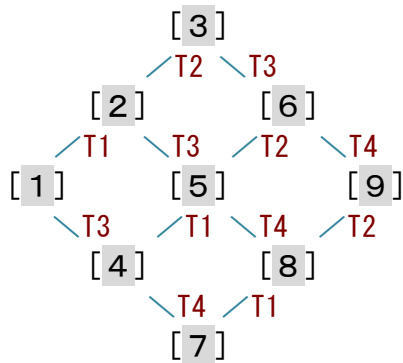
内容的に見て、上の4タイプの変換法を仮定すれば良い。それだけで十分のようだ。ただし、タイプ2, 4は、 $n_2 > n_9$ の「正規化条件」に抵触するおそれがある。そんな時は、必要に応じて「鏡映反転」の変換を加えることにする。変換法のプログラムの実例は、文末に収録したリストの最終部分を見てほしい。

次の問題は、これらの変換操作をどういう順序でどこに使うかだ。

これについては私も随分と苦労したが、今ここで試行錯誤の細かい報告をすることは、読者にとってさぞ煩わしかろう。詳しい説明を省いて結論だけを説明することにしたい。

7. 各変換法を使う手順は、下図のようにする。

*** 大基本解から他の8解を作り出す変換法の適用遷移図 ***



こうすれば、用いる変換法が4種類で済む。十分にエレガントと言えるのではないか。

なお老婆心ながら付記すれば、これは必ずしも1個から9個を作る唯一無二の絶対的な方法ではない。他にも作り方はある。小生も2, 3通りを見つけている。

だから、どれが結局一番エレガントな方法なのかという選択の問題になる。

- (1) 使う変換法に普遍性が無ければいけない。全10グループに共通の方法を使いたい。
 - (2) 使う変換法の種類をできるだけ少なくしたい。
 - (3) 途中にいろいろ面倒な条件を付ける必要の無いスタイルにしたい。
- つまりとて、私の好みによってほとんどを決めた。

上の遷移図のユニークな特徴は、各解が平等の資格を持つことを示していることだ。

どの解から始めても良いし、どの解で終わっても良い。どの解も「基本解」に成ることができることを示している。その点が素晴らしいと、私は思っている。

10個から90個を再構成する全体のプログラムは、文末に【付録】として掲げておいた。興味のある人は、ぜひ覗いて研究してほしい。

面倒な探索・計算が無く、ただ変換法があるだけなので、実行速度が極めて速い。

4種類の変換法のプログラム・コードは、リストの末尾にまとめて書いてある。

そこでは、元のデータを配列 $pn[65]$ に納め、変換の結果はいずれも配列 $qn[65]$ に納めるように記述してある。

この変換法システムを用いて、早速にも大基本解を次々と書き換えて見よう。
 はたして、各1個から9個を、即ち10個の大基本解から自己自身も含めて全90個レベルの基本解を再現・構成できただろうか。

8. 実験結果は、下のリストのようになった。

**** 'Composite & Complete' Magic Square of Order 8: ****
**** Reconstruct the Fundamental 90 Solutions from the ****
**** Most Fundamental 10 by the Transformation System ****
 ([グループ名] 解番号/前のリストを参照した旧番号)

[1]	1/ 1	2/ 7	3/68
1 63 6 60 38 28 33 31	1 63 5 59 38 28 34 32	1 62 11 56 27 40 17 46	
62 4 57 7 25 39 30 36	62 4 58 8 25 39 29 35	60 7 50 13 34 29 44 23	
11 53 16 50 48 18 43 21	11 53 15 49 48 18 44 22	2 61 12 55 28 39 18 45	
56 10 51 13 19 45 24 42	56 10 52 14 19 45 23 41	59 8 49 14 33 30 43 24	
27 37 32 34 64 2 59 5	27 37 31 33 64 2 60 6	38 25 48 19 64 3 54 9	
40 26 35 29 3 61 8 58	40 26 36 30 3 61 7 57	31 36 21 42 5 58 15 52	
17 47 22 44 54 12 49 15	17 47 21 43 54 12 50 16	37 26 47 20 63 4 53 10	
46 20 41 23 9 55 14 52	46 20 42 24 9 55 13 51	32 35 22 41 6 57 16 51	
	4/ 3	5/ 9	6/70
1 63 6 60 38 28 33 31	1 63 5 59 38 28 34 32	1 62 9 54 27 40 19 48	
62 4 57 7 25 39 30 36	62 4 58 8 25 39 29 35	60 7 52 15 34 29 42 21	
9 55 14 52 46 20 41 23	9 55 13 51 46 20 42 24	2 61 10 53 28 39 20 47	
54 12 49 15 17 47 22 44	54 12 50 16 17 47 21 43	59 8 51 16 33 30 41 22	
27 37 32 34 64 2 59 5	27 37 31 33 64 2 60 6	38 25 46 17 64 3 56 11	
40 26 35 29 3 61 8 58	40 26 36 30 3 61 7 57	31 36 23 44 5 58 13 50	
19 45 24 42 56 10 51 13	19 45 23 41 56 10 52 14	37 26 45 18 63 4 55 12	
48 18 43 21 11 53 16 50	48 18 44 22 11 53 15 49	32 35 24 43 6 57 14 49	
	7/51	8/53	9/85
1 63 6 60 38 28 33 31	1 63 5 59 38 28 34 32	1 60 2 59 38 31 37 32	
56 10 51 13 19 45 24 42	56 10 52 14 19 45 23 41	56 13 55 14 19 42 20 41	
3 61 8 58 40 26 35 29	3 61 7 57 40 26 36 30	3 58 4 57 40 29 39 30	
54 12 49 15 17 47 22 44	54 12 50 16 17 47 21 43	54 15 53 16 17 44 18 43	
27 37 32 34 64 2 59 5	27 37 31 33 64 2 60 6	27 34 28 33 64 5 63 6	
46 20 41 23 9 55 14 52	46 20 42 24 9 55 13 51	46 23 45 24 9 52 10 51	
25 39 30 36 62 4 57 7	25 39 29 35 62 4 58 8	25 36 26 35 62 7 61 8	
48 18 43 21 11 53 16 50	48 18 44 22 11 53 15 49	48 21 47 22 11 50 12 49	
[2]	10/ 2	11/ 8	12/67
1 63 6 60 22 44 17 47	1 63 5 59 22 44 18 48	1 62 11 56 43 24 33 30	
62 4 57 7 41 23 46 20	62 4 58 8 41 23 45 19	60 7 50 13 18 45 28 39	
11 53 16 50 32 34 27 37	11 53 15 49 32 34 28 38	2 61 12 55 44 23 34 29	
56 10 51 13 35 29 40 26	56 10 52 14 35 29 39 25	59 8 49 14 17 46 27 40	
43 21 48 18 64 2 59 5	43 21 47 17 64 2 60 6	22 41 32 35 64 3 54 9	
24 42 19 45 3 61 8 58	24 42 20 46 3 61 7 57	47 20 37 26 5 58 15 52	
33 31 38 28 54 12 49 15	33 31 37 27 54 12 50 16	21 42 31 36 63 4 53 10	
30 36 25 39 9 55 14 52	30 36 26 40 9 55 13 51	48 19 38 25 6 57 16 51	
	13/ 4	14/10	15/69
1 63 6 60 22 44 17 47	1 63 5 59 22 44 18 48	1 62 9 54 43 24 35 32	
62 4 57 7 41 23 46 20	62 4 58 8 41 23 45 19	60 7 52 15 18 45 26 37	
9 55 14 52 30 36 25 39	9 55 13 51 30 36 26 40	2 61 10 53 44 23 36 31	
54 12 49 15 33 31 38 28	54 12 50 16 33 31 37 27	59 8 51 16 17 46 25 38	
43 21 48 18 64 2 59 5	43 21 47 17 64 2 60 6	22 41 30 33 64 3 56 11	
24 42 19 45 3 61 8 58	24 42 20 46 3 61 7 57	47 20 39 28 5 58 13 50	
35 29 40 26 56 10 51 13	35 29 39 25 56 10 52 14	21 42 29 34 63 4 55 12	
32 34 27 37 11 53 16 50	32 34 28 38 11 53 15 49	48 19 40 27 6 57 14 49	

	16/52		17/54		18/86																		
1	63	6	60	22	44	17	47	1	63	5	59	22	44	18	48	1	60	2	59	22	47	21	48
56	10	51	13	35	29	40	26	56	10	52	14	35	29	39	25	56	13	55	14	35	26	36	25
3	61	8	58	24	42	19	45	3	61	7	57	24	42	20	46	3	58	4	57	24	45	23	46
54	12	49	15	33	31	38	28	54	12	50	16	33	31	37	27	54	15	53	16	33	28	34	27
43	21	48	18	64	2	59	5	43	21	47	17	64	2	60	6	43	18	44	17	64	5	63	6
30	36	25	39	9	55	14	52	30	36	26	40	9	55	13	51	30	39	29	40	9	52	10	51
41	23	46	20	62	4	57	7	41	23	45	19	62	4	58	8	41	20	42	19	62	7	61	8
32	34	27	37	11	53	16	50	32	34	28	38	11	53	15	49	32	37	31	38	11	50	12	49
[3]			19/ 5				20/11										21/71						
1	63	6	60	14	52	9	55	1	63	5	59	14	52	10	56	1	62	19	48	51	16	33	30
62	4	57	7	49	15	54	12	62	4	58	8	49	15	53	11	60	7	42	21	10	53	28	39
19	45	24	42	32	34	27	37	19	45	23	41	32	34	28	38	2	61	20	47	52	15	34	29
48	18	43	21	35	29	40	26	48	18	44	22	35	29	39	25	59	8	41	22	9	54	27	40
51	13	56	10	64	2	59	5	51	13	55	9	64	2	60	6	14	49	32	35	64	3	46	17
16	50	11	53	3	61	8	58	16	50	12	54	3	61	7	57	55	12	37	26	5	58	23	44
33	31	38	28	46	20	41	23	33	31	37	27	46	20	42	24	13	50	31	36	63	4	45	18
30	36	25	39	17	47	22	44	30	36	26	40	17	47	21	43	56	11	38	25	6	57	24	43
			22/ 6				23/12										24/72						
1	63	6	60	14	52	9	55	1	63	5	59	14	52	10	56	1	62	17	46	51	16	35	32
62	4	57	7	49	15	54	12	62	4	58	8	49	15	53	11	60	7	44	23	10	53	26	37
17	47	22	44	30	36	25	39	17	47	21	43	30	36	26	40	2	61	18	45	52	15	36	31
46	20	41	23	33	31	38	28	46	20	42	24	33	31	37	27	59	8	43	24	9	54	25	38
51	13	56	10	64	2	59	5	51	13	55	9	64	2	60	6	14	49	30	33	64	3	48	19
16	50	11	53	3	61	8	58	16	50	12	54	3	61	7	57	55	12	39	28	5	58	21	42
35	29	40	26	48	18	43	21	35	29	39	25	48	18	44	22	13	50	29	34	63	4	47	20
32	34	27	37	19	45	24	42	32	34	28	38	19	45	23	41	56	11	40	27	6	57	22	41
			25/59				26/60										27/89						
1	63	6	60	14	52	9	55	1	63	5	59	14	52	10	56	1	60	2	59	14	55	13	56
48	18	43	21	35	29	40	26	48	18	44	22	35	29	39	25	48	21	47	22	35	26	36	25
3	61	8	58	16	50	11	53	3	61	7	57	16	50	12	54	3	58	4	57	16	53	15	54
46	20	41	23	33	31	38	28	46	20	42	24	33	31	37	27	46	23	45	24	33	28	34	27
51	13	56	10	64	2	59	5	51	13	55	9	64	2	60	6	51	10	52	9	64	5	63	6
30	36	25	39	17	47	22	44	30	36	26	40	17	47	21	43	30	39	29	40	17	44	18	43
49	15	54	12	62	4	57	7	49	15	53	11	62	4	58	8	49	12	50	11	62	7	61	8
32	34	27	37	19	45	24	42	32	34	28	38	19	45	23	41	32	37	31	38	19	42	20	41
[4]			28/13				29/17										30/78						
1	63	10	56	42	24	33	31	1	63	9	55	42	24	34	32	1	62	7	60	23	44	17	46
62	4	53	11	21	43	30	36	62	4	54	12	21	43	29	35	56	11	50	13	34	29	40	27
7	57	16	50	48	18	39	25	7	57	15	49	48	18	40	26	2	61	8	59	24	43	18	45
60	6	51	13	19	45	28	38	60	6	52	14	19	45	27	37	55	12	49	14	33	30	39	28
23	41	32	34	64	2	55	9	23	41	31	33	64	2	56	10	42	21	48	19	64	3	58	5
44	22	35	29	3	61	12	54	44	22	36	30	3	61	11	53	31	36	25	38	9	54	15	52
17	47	26	40	58	8	49	15	17	47	25	39	58	8	50	16	41	22	47	20	63	4	57	6
46	20	37	27	5	59	14	52	46	20	38	28	5	59	13	51	32	35	26	37	10	53	16	51
			31/15				32/19										33/80						
1	63	10	56	42	24	33	31	1	63	9	55	42	24	34	32	1	62	5	58	23	44	19	48
62	4	53	11	21	43	30	36	62	4	54	12	21	43	29	35	56	11	52	15	34	29	38	25
5	59	14	52	46	20	37	27	5	59	13	51	46	20	38	28	2	61	6	57	24	43	20	47
58	8	49	15	17	47	26	40	58	8	50	16	17	47	25	39	55	12	51	16	33	30	37	26
23	41	32	34	64	2	55	9	23	41	31	33	64	2	56	10	42	21	46	17	64	3	60	7
44	22	35	29	3	61	12	54	44	22	36	30	3	61	11	53	31	36	27	40	9	54	13	50
19	45	28	38	60	6	51	13	19	45	27	37	60	6	52	14	41	22	45	18	63	4	59	8
48	18	39	25	7	57	16	50	48	18	40	26	7	57	15	49	32	35	28	39	10	53	14	49
			34/37				35/39										36/88						
1	63	10	56	42	24	33	31	1	63	9	55	42	24	34	32	1	60	3	58	23	46	21	48
60	6	51	13	19	45	28	38	60	6	52	14	19	45	27	37	56	13	54	15	34	27	36	25
3	61	12	54	44	22	35	29	3	61	11	53	44	22	36	30	2	59	4	57	24	45	22	47
58	8	49	15	17	47	26	40	58	8	50	16	17	47	25	39	55	14	53	16	33	28	35	26

23 41 32 34 64 2 55 9	23 41 31 33 64 2 56 10	42 19 44 17 64 5 62 7
46 20 37 27 5 59 14 52	46 20 38 28 5 59 13 51	31 38 29 40 9 52 11 50
21 43 30 36 62 4 53 11	21 43 29 35 62 4 54 12	41 20 43 18 63 6 61 8
48 18 39 25 7 57 16 50	48 18 40 26 7 57 15 49	32 37 30 39 10 51 12 49
[5] 37/14	38/18	39/77
1 63 10 56 26 40 17 47	1 63 9 55 26 40 18 48	1 62 7 60 39 28 33 30
62 4 53 11 37 27 46 20	62 4 54 12 37 27 45 19	56 11 50 13 18 45 24 43
7 57 16 50 32 34 23 41	7 57 15 49 32 34 24 42	2 61 8 59 40 27 34 29
60 6 51 13 35 29 44 22	60 6 52 14 35 29 43 21	55 12 49 14 17 46 23 44
39 25 48 18 64 2 55 9	39 25 47 17 64 2 56 10	26 37 32 35 64 3 58 5
28 38 19 45 3 61 12 54	28 38 20 46 3 61 11 53	47 20 41 22 9 54 15 52
33 31 42 24 58 8 49 15	33 31 41 23 58 8 50 16	25 38 31 36 63 4 57 6
30 36 21 43 5 59 14 52	30 36 22 44 5 59 13 51	48 19 42 21 10 53 16 51
40/16	41/20	42/79
1 63 10 56 26 40 17 47	1 63 9 55 26 40 18 48	1 62 5 58 39 28 35 32
62 4 53 11 37 27 46 20	62 4 54 12 37 27 45 19	56 11 52 15 18 45 22 41
5 59 14 52 30 36 21 43	5 59 13 51 30 36 22 44	2 61 6 57 40 27 36 31
58 8 49 15 33 31 42 24	58 8 50 16 33 31 41 23	55 12 51 16 17 46 21 42
39 25 48 18 64 2 55 9	39 25 47 17 64 2 56 10	26 37 30 33 64 3 60 7
28 38 19 45 3 61 12 54	28 38 20 46 3 61 11 53	47 20 43 24 9 54 13 50
35 29 44 22 60 6 51 13	35 29 43 21 60 6 52 14	25 38 29 34 63 4 59 8
32 34 23 41 7 57 16 50	32 34 24 42 7 57 15 49	48 19 44 23 10 53 14 49
43/38	44/40	45/87
1 63 10 56 26 40 17 47	1 63 9 55 26 40 18 48	1 60 3 58 39 30 37 32
60 6 51 13 35 29 44 22	60 6 52 14 35 29 43 21	56 13 54 15 18 43 20 41
3 61 12 54 28 38 19 45	3 61 11 53 28 38 20 46	2 59 4 57 40 29 38 31
58 8 49 15 33 31 42 24	58 8 50 16 33 31 41 23	55 14 53 16 17 44 19 42
39 25 48 18 64 2 55 9	39 25 47 17 64 2 56 10	26 35 28 33 64 5 62 7
30 36 21 43 5 59 14 52	30 36 22 44 5 59 13 51	47 22 45 24 9 52 11 50
37 27 46 20 62 4 53 11	37 27 45 19 62 4 54 12	25 36 27 34 63 6 61 8
32 34 23 41 7 57 16 50	32 34 24 42 7 57 15 49	48 21 46 23 10 51 12 49
[6] 46/21	47/23	48/83
1 63 18 48 50 16 33 31	1 63 17 47 50 16 34 32	1 62 7 60 15 52 9 54
62 4 45 19 13 51 30 36	62 4 46 20 13 51 29 35	48 19 42 21 34 29 40 27
7 57 24 42 56 10 39 25	7 57 23 41 56 10 40 26	2 61 8 59 16 51 10 53
60 6 43 21 11 53 28 38	60 6 44 22 11 53 27 37	47 20 41 22 33 30 39 28
15 49 32 34 64 2 47 17	15 49 31 33 64 2 48 18	50 13 56 11 64 3 58 5
52 14 35 29 3 61 20 46	52 14 36 30 3 61 19 45	31 36 25 38 17 46 23 44
9 55 26 40 58 8 41 23	9 55 25 39 58 8 42 24	49 14 55 12 63 4 57 6
54 12 37 27 5 59 22 44	54 12 38 28 5 59 21 43	32 35 26 37 18 45 24 43
49/22	50/24	51/84
1 63 18 48 50 16 33 31	1 63 17 47 50 16 34 32	1 62 5 58 15 52 11 56
62 4 45 19 13 51 30 36	62 4 46 20 13 51 29 35	48 19 44 23 34 29 38 25
5 59 22 44 54 12 37 27	5 59 21 43 54 12 38 28	2 61 6 57 16 51 12 55
58 8 41 23 9 55 26 40	58 8 42 24 9 55 25 39	47 20 43 24 33 30 37 26
15 49 32 34 64 2 47 17	15 49 31 33 64 2 48 18	50 13 54 9 64 3 60 7
52 14 35 29 3 61 20 46	52 14 36 30 3 61 19 45	31 36 27 40 17 46 21 42
11 53 28 38 60 6 43 21	11 53 27 37 60 6 44 22	49 14 53 10 63 4 59 8
56 10 39 25 7 57 24 42	56 10 40 26 7 57 23 41	32 35 28 39 18 45 22 41
52/41	53/42	54/90
1 63 18 48 50 16 33 31	1 63 17 47 50 16 34 32	1 60 3 58 15 54 13 56
60 6 43 21 11 53 28 38	60 6 44 22 11 53 27 37	48 21 46 23 34 27 36 25
3 61 20 46 52 14 35 29	3 61 19 45 52 14 36 30	2 59 4 57 16 53 14 55
58 8 41 23 9 55 26 40	58 8 42 24 9 55 25 39	47 22 45 24 33 28 35 26
15 49 32 34 64 2 47 17	15 49 31 33 64 2 48 18	50 11 52 9 64 5 62 7
54 12 37 27 5 59 22 44	54 12 38 28 5 59 21 43	31 38 29 40 17 44 19 42
13 51 30 36 62 4 45 19	13 51 29 35 62 4 46 20	49 12 51 10 63 6 61 8
56 10 39 25 7 57 24 42	56 10 40 26 7 57 23 41	32 37 30 39 18 43 20 41

[7]

55/25

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

58/27

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

61/43

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

[8]

64/26

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

67/28

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

70/44

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

[9]

73/29

1 63 4 62 12 54 9 55
 60 6 57 7 49 15 52 14
 21 43 24 42 32 34 29 35

56/31

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

59/33

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

62/47

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

65/32

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

68/34

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

71/48

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

74/35

1 63 3 61 12 54 10 56
 60 6 58 8 49 15 51 13
 21 43 23 41 32 34 30 36

57/61

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

60/63

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

63/73

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

66/62

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

69/64

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

72/74

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

75/65

1 62 2 61 12 55 11 56
 60 7 59 8 49 14 50 13
 21 42 22 41 32 35 31 36

**** Calculated and Listed by Kanji Setsuda
on Sep. 30, 2013 with MacOSX 10.8.5 & Xcode 5.0 ****

詳しく検査したところ、各9個ずつ10のグループが見事に再現・構成されていることがわかった。比較的シンプルな変換法で、良くも出来たものである。

これならば、確かにこの10個を「大基本解」と呼んでも良いのではなかろうか。そして、全10グループに共通の変換法自体が、方陣解相互の普遍的な連関ないしは構造を指し示している、主張しても良いのではないだろうか。

9. 再構成した90個は、 $n1=1$ のタイプの「基本解」である。正方連結型完全八方陣の全「標準解」5760個を再構成するには、さらに別の変換が必要である。

これについては、既に触れている。汎魔方陣特有の行列のシフトと鏡映反転を組み合わせ、 $8 \times 8 = 64$ 倍の解を得る方法である。

かくして六次元超立体二方陣から二次元平面八方陣まで、全てがうまくつながった。

しかも、正方連結型の完全八方陣には、他の系統の解が無い。この系統の解だけが存在するのが、印象深い。

不思議の感覚がますます深まるが、それにしても筋の通り方が見事である。研究を始めた当初は、予想すらしなかったことだ。

「正方連結型」ならではのことと思う。

何しろ解の数が少ない。おかげで全数を調べることができる。高次の他のタイプでは、とてもこうは行かない。解が多くなり過ぎて、詳しく調べ尽くすと言うこと自体ができない。時間ばかり食う。いつまでたっても、全体像は見えて来ず、法則を見つけ出すなどは「夢のまた夢」の話になる。

正方連結型に出あえて、真に幸運だったと言わなければならない。

[初稿 : Sep. 29, 2001; 改定稿 : Dec. 20, 2002; MWCW による計数; 最新改訂稿 : on
Oct. 16, 2013 by 撰田 寛二 (Kanji Setsuda) with MacOSX 10.8.5 & Xcode 5.0]

E-Mail Address: jag12001@nifty.com

【プログラムのリスト】

**** 多重四方陣型正方連結完全八方陣の大基本解10個から
変換法によって正方連結完全八方陣の基本解90個を構成するプログラム ****

```
/** 'Composite & Complete' Pan-magic Square of Order 8: **  
/** Reconstruct the Fundamental 90 Solutions from the **  
/** Most Fundamental 10 by the Transformation System **  
/** File: 'CCMS8F10T90.c' Dictated by Kanji Setsuda **  
/** in 2002, 2003 and on Sept.29, 2013 **  
/** with MacOSX 10.8.5 and Xcode 5.0 **  
//  
#include <stdio.h>  
//  
/** Global Variables *  
short int fcnt;  
short pn[65], qn[65];
```

```

short ntbl[91][65];
//
short f10t[11][65]={
  {1,
    1, 63, 6, 60, 38, 28, 33, 31,
    62, 4, 57, 7, 25, 39, 30, 36,
    11, 53, 16, 50, 48, 18, 43, 21,
    56, 10, 51, 13, 19, 45, 24, 42,
    27, 37, 32, 34, 64, 2, 59, 5,
    40, 26, 35, 29, 3, 61, 8, 58,
    17, 47, 22, 44, 54, 12, 49, 15,
    46, 20, 41, 23, 9, 55, 14, 52},
  {2,
    1, 63, 6, 60, 22, 44, 17, 47,
    62, 4, 57, 7, 41, 23, 46, 20,
    11, 53, 16, 50, 32, 34, 27, 37,
    56, 10, 51, 13, 35, 29, 40, 26,
    43, 21, 48, 18, 64, 2, 59, 5,
    24, 42, 19, 45, 3, 61, 8, 58,
    33, 31, 38, 28, 54, 12, 49, 15,
    30, 36, 25, 39, 9, 55, 14, 52},
  {3,
    1, 63, 6, 60, 14, 52, 9, 55,
    62, 4, 57, 7, 49, 15, 54, 12,
    19, 45, 24, 42, 32, 34, 27, 37,
    48, 18, 43, 21, 35, 29, 40, 26,
    51, 13, 56, 10, 64, 2, 59, 5,
    16, 50, 11, 53, 3, 61, 8, 58,
    33, 31, 38, 28, 46, 20, 41, 23,
    30, 36, 25, 39, 17, 47, 22, 44},
  {4,
    1, 63, 10, 56, 42, 24, 33, 31,
    62, 4, 53, 11, 21, 43, 30, 36,
    7, 57, 16, 50, 48, 18, 39, 25,
    60, 6, 51, 13, 19, 45, 28, 38,
    23, 41, 32, 34, 64, 2, 55, 9,
    44, 22, 35, 29, 3, 61, 12, 54,
    17, 47, 26, 40, 58, 8, 49, 15,
    46, 20, 37, 27, 5, 59, 14, 52},
  {5,
    1, 63, 10, 56, 26, 40, 17, 47,
    62, 4, 53, 11, 37, 27, 46, 20,
    7, 57, 16, 50, 32, 34, 23, 41,
    60, 6, 51, 13, 35, 29, 44, 22,
    39, 25, 48, 18, 64, 2, 55, 9,
    28, 38, 19, 45, 3, 61, 12, 54,
    33, 31, 42, 24, 58, 8, 49, 15,
    30, 36, 21, 43, 5, 59, 14, 52},
  {6,
    1, 63, 18, 48, 50, 16, 33, 31,
    62, 4, 45, 19, 13, 51, 30, 36,
    7, 57, 24, 42, 56, 10, 39, 25,
    60, 6, 43, 21, 11, 53, 28, 38,
    15, 49, 32, 34, 64, 2, 47, 17,
    52, 14, 35, 29, 3, 61, 20, 46,
    9, 55, 26, 40, 58, 8, 41, 23,
    54, 12, 37, 27, 5, 59, 22, 44},
  {7,
    1, 63, 4, 62, 36, 30, 33, 31,
    60, 6, 57, 7, 25, 39, 28, 38,
    13, 51, 16, 50, 48, 18, 45, 19,
    56, 10, 53, 11, 21, 43, 24, 42,
    29, 35, 32, 34, 64, 2, 61, 3,
    40, 26, 37, 27, 5, 59, 8, 58,
    17, 47, 20, 46, 52, 14, 49, 15,
    44, 22, 41, 23, 9, 55, 12, 54},

```

```

{8,
  1, 63, 4, 62, 20, 46, 17, 47,
  60, 6, 57, 7, 41, 23, 44, 22,
  13, 51, 16, 50, 32, 34, 29, 35,
  56, 10, 53, 11, 37, 27, 40, 26,
  45, 19, 48, 18, 64, 2, 61, 3,
  24, 42, 21, 43, 5, 59, 8, 58,
  33, 31, 36, 30, 52, 14, 49, 15,
  28, 38, 25, 39, 9, 55, 12, 54},
{9,
  1, 63, 4, 62, 12, 54, 9, 55,
  60, 6, 57, 7, 49, 15, 52, 14,
  21, 43, 24, 42, 32, 34, 29, 35,
  48, 18, 45, 19, 37, 27, 40, 26,
  53, 11, 56, 10, 64, 2, 61, 3,
  16, 50, 13, 51, 5, 59, 8, 58,
  33, 31, 36, 30, 44, 22, 41, 23,
  28, 38, 25, 39, 17, 47, 20, 46},
{10,
  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}
};
//
/* Sub-Routiens *
void trnsf90(void);
void prans(void);
void trans1(void), trans2(void), trans3(void), trans4(void);
void trans5(void), trans6(void), reflct(void);
//
/* Main Program *
int main(){
  printf("\n");
  printf(" ** 'Composite & Complete' Magic Square of Order 8: **\n");
  printf(" ** Reconstruct the Fundamental 90 Solutions from the **\n");
  printf(" ** Most Fundamental 10 by the Transformation System **\n");
  printf("\n");
  fcnt=10;
  trnsf90();
  prans();
  printf("\n");
  printf(" [Count = %d X %d = %d]\n",fcnt,9,fcnt*9);
  printf("\n");
  printf(" [OK!]\n");
  printf("\n");
  printf("*** Calculated and Listed by Kanji Setsuda\n");
  printf(" on Sep.29, 2013 with MacOSX 10.8.5 & Xcode 5.0 **\n");
  printf("\n");
return 0;
}
//
// 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
//      |---+---+---+---+---+---+---+---|
// 13 14 15 16| 9|10|11|12|13|14|15|16| 9 10 11 12
//      |---+---+---+---+---+---+---+---|
// 21 22 23 24|17|18|19|20|21|22|23|24|17 18 19 20
//      |---+---+---+---+---+---+---+---|
// 29 30 31 32|25|26|27|28|29|30|31|32|25 26 27 28
//      |---+---+---+---+---+---+---+---|

```

```

// 37 38 39 40|33|34|35|36|37|38|39|40|33 34 35 36
//      |---+---+---+---+---+---+---+---|
// 45 46 47 48|41|42|43|44|45|46|47|48|41 42 43 44
//      |---+---+---+---+---+---+---+---|
// 53 54 55 56|49|50|51|52|53|54|55|56|49 50 51 52
//      |---+---+---+---+---+---+---+---|
// 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
//
/* Reconstruct The Objects *
void trnsf90(){
short m,m9,n;
for(m=0;m<fcnt;m++){m9=m*9;
/* First Three: 1/, 2/, 3/ *
for(n=1;n<65;n++){ntbl[m9][n]=f10t[m][n];}
ntbl[m9][0]=m9+1;
for(n=1;n<65;n++){pn[n]=f10t[m][n];}
trans1();
for(n=1;n<65;n++){ntbl[m9+1][n]=qn[n];}
ntbl[m9+1][0]=m9+2;
for(n=1;n<65;n++){pn[n]=qn[n];}
trans2();
for(n=1;n<65;n++){pn[n]=qn[n];}
reflect();
for(n=1;n<65;n++){ntbl[m9+2][n]=qn[n];}
ntbl[m9+2][0]=m9+3;
/* Next Two: 1/-> 4/, 7/ *
for(n=1;n<65;n++){pn[n]=f10t[m][n];}
trans3();
for(n=1;n<65;n++){ntbl[m9+3][n]=qn[n];}
ntbl[m9+3][0]=m9+4;
for(n=1;n<65;n++){pn[n]=qn[n];}
trans4();
for(n=1;n<65;n++){pn[n]=qn[n];}
reflect();
for(n=1;n<65;n++){ntbl[m9+6][n]=qn[n];}
ntbl[m9+6][0]=m9+7;
/* Next Two: 2/-> 5/, 6/ *
for(n=1;n<65;n++){pn[n]=ntbl[m9+1][n];}
trans3();
for(n=1;n<65;n++){ntbl[m9+4][n]=qn[n];}
ntbl[m9+4][0]=m9+5;
for(n=1;n<65;n++){pn[n]=qn[n];}
trans2();
for(n=1;n<65;n++){pn[n]=qn[n];}
reflect();
for(n=1;n<65;n++){ntbl[m9+5][n]=qn[n];}
ntbl[m9+5][0]=m9+6;
/* Last three: 5/-> 8/, 9/ *
for(n=1;n<65;n++){pn[n]=ntbl[m9+4][n];}
trans4();
for(n=1;n<65;n++){pn[n]=qn[n];}
reflect();
for(n=1;n<65;n++){ntbl[m9+7][n]=qn[n];}
ntbl[m9+7][0]=m9+8;
for(n=1;n<65;n++){pn[n]=qn[n];}
trans2();
for(n=1;n<65;n++){pn[n]=qn[n];}
reflect();
for(n=1;n<65;n++){ntbl[m9+8][n]=qn[n];}
ntbl[m9+8][0]=m9+9;
}
}
//
/* Transition Diagram for Transformation *

```



```

// 1 - 2; 2 - 1;
// 1 - 4; 4 - 1;
// 2 - 3; 3 - 2;
// 2 - 5; 5 - 2;
// 3 - 6; 6 - 3;
// 4 - 5; 5 - 4;
// 4 - 7; 7 - 4;
// 5 - 6; 6 - 5;
// 5 - 8; 8 - 5;
// 6 - 9; 9 - 6;
// 7 - 8; 8 - 7;
// 8 - 9; 9 - 8;
//
/** Print the Answers *
void prans(){
    short k,k3,l,l8,m,n;
    for(k=0;k<30;k++){k3=k*3;
        if(k%3==0){printf(" [%2d]",(k/3)+1);}else{printf(" ");}
        printf("%20d/%25d/%25d/\n",k3+1,k3+2,k3+3);
        for(l=0;l<8;l++){l8=l*8;
            for(m=0;m<3;m++){
                printf(" ");
                for(n=1;n<9;n++){
                    printf("%3d",ntbl[k3+m][l8+n]);
                }
            }
        }
        printf("\n");
    }
}
//
/** Transformation: Type 1 *
void trans1(){
    qn[1]=pn[1];    qn[2]=pn[2];    qn[3]=pn[40];    qn[4]=pn[39];
    qn[5]=pn[5];    qn[6]=pn[6];    qn[7]=pn[36];    qn[8]=pn[35];
    qn[9]=pn[9];    qn[10]=pn[10];    qn[11]=pn[48];    qn[12]=pn[47];
    qn[13]=pn[13];    qn[14]=pn[14];    qn[15]=pn[44];    qn[16]=pn[43];
    qn[17]=pn[17];    qn[18]=pn[18];    qn[19]=pn[56];    qn[20]=pn[55];
    qn[21]=pn[21];    qn[22]=pn[22];    qn[23]=pn[52];    qn[24]=pn[51];
    qn[25]=pn[25];    qn[26]=pn[26];    qn[27]=pn[64];    qn[28]=pn[63];
    qn[29]=pn[29];    qn[30]=pn[30];    qn[31]=pn[60];    qn[32]=pn[59];
    qn[33]=pn[33];    qn[34]=pn[34];    qn[35]=pn[8];    qn[36]=pn[7];
    qn[37]=pn[37];    qn[38]=pn[38];    qn[39]=pn[4];    qn[40]=pn[3];
    qn[41]=pn[41];    qn[42]=pn[42];    qn[43]=pn[16];    qn[44]=pn[15];
    qn[45]=pn[45];    qn[46]=pn[46];    qn[47]=pn[12];    qn[48]=pn[11];
    qn[49]=pn[49];    qn[50]=pn[50];    qn[51]=pn[24];    qn[52]=pn[23];
    qn[53]=pn[53];    qn[54]=pn[54];    qn[55]=pn[20];    qn[56]=pn[19];
    qn[57]=pn[57];    qn[58]=pn[58];    qn[59]=pn[32];    qn[60]=pn[31];
    qn[61]=pn[61];    qn[62]=pn[62];    qn[63]=pn[28];    qn[64]=pn[27];
}
/** Transformation: Type 2 *
void trans2(){
    qn[1]=pn[1];    qn[2]=pn[39];    qn[3]=pn[38];    qn[4]=pn[4];
    qn[5]=pn[5];    qn[6]=pn[35];    qn[7]=pn[34];    qn[8]=pn[8];
    qn[9]=pn[9];    qn[10]=pn[47];    qn[11]=pn[46];    qn[12]=pn[12];
    qn[13]=pn[13];    qn[14]=pn[43];    qn[15]=pn[42];    qn[16]=pn[16];
    qn[17]=pn[17];    qn[18]=pn[55];    qn[19]=pn[54];    qn[20]=pn[20];
    qn[21]=pn[21];    qn[22]=pn[51];    qn[23]=pn[50];    qn[24]=pn[24];
    qn[25]=pn[25];    qn[26]=pn[63];    qn[27]=pn[62];    qn[28]=pn[28];
    qn[29]=pn[29];    qn[30]=pn[59];    qn[31]=pn[58];    qn[32]=pn[32];
    qn[33]=pn[33];    qn[34]=pn[7];    qn[35]=pn[6];    qn[36]=pn[36];
    qn[37]=pn[37];    qn[38]=pn[3];    qn[39]=pn[2];    qn[40]=pn[40];
    qn[41]=pn[41];    qn[42]=pn[15];    qn[43]=pn[14];    qn[44]=pn[44];
    qn[45]=pn[45];    qn[46]=pn[11];    qn[47]=pn[10];    qn[48]=pn[48];
    qn[49]=pn[49];    qn[50]=pn[23];    qn[51]=pn[22];    qn[52]=pn[52];
    qn[53]=pn[53];    qn[54]=pn[19];    qn[55]=pn[18];    qn[56]=pn[56];
}

```

```

    qn[57]=pn[57]; qn[58]=pn[31]; qn[59]=pn[30]; qn[60]=pn[60];
    qn[61]=pn[61]; qn[62]=pn[27]; qn[63]=pn[26]; qn[64]=pn[64];
}
/* Transformation: Type 3 *
void trans3(){
    qn[1]=pn[1];    qn[2]=pn[2];    qn[3]=pn[3];    qn[4]=pn[4];
    qn[5]=pn[5];    qn[6]=pn[6];    qn[7]=pn[7];    qn[8]=pn[8];
    qn[9]=pn[9];    qn[10]=pn[10]; qn[11]=pn[11]; qn[12]=pn[12];
    qn[13]=pn[13]; qn[14]=pn[14]; qn[15]=pn[15]; qn[16]=pn[16];
    qn[17]=pn[61]; qn[18]=pn[62]; qn[19]=pn[63]; qn[20]=pn[64];
    qn[21]=pn[57]; qn[22]=pn[58]; qn[23]=pn[59]; qn[24]=pn[60];
    qn[25]=pn[53]; qn[26]=pn[54]; qn[27]=pn[55]; qn[28]=pn[56];
    qn[29]=pn[49]; qn[30]=pn[50]; qn[31]=pn[51]; qn[32]=pn[52];
    qn[33]=pn[33]; qn[34]=pn[34]; qn[35]=pn[35]; qn[36]=pn[36];
    qn[37]=pn[37]; qn[38]=pn[38]; qn[39]=pn[39]; qn[40]=pn[40];
    qn[41]=pn[41]; qn[42]=pn[42]; qn[43]=pn[43]; qn[44]=pn[44];
    qn[45]=pn[45]; qn[46]=pn[46]; qn[47]=pn[47]; qn[48]=pn[48];
    qn[49]=pn[29]; qn[50]=pn[30]; qn[51]=pn[31]; qn[52]=pn[32];
    qn[53]=pn[25]; qn[54]=pn[26]; qn[55]=pn[27]; qn[56]=pn[28];
    qn[57]=pn[21]; qn[58]=pn[22]; qn[59]=pn[23]; qn[60]=pn[24];
    qn[61]=pn[17]; qn[62]=pn[18]; qn[63]=pn[19]; qn[64]=pn[20];
}
/* Transformation: Type 4 *
void trans4(){
    qn[1]=pn[1];    qn[2]=pn[2];    qn[3]=pn[3];    qn[4]=pn[4];
    qn[5]=pn[5];    qn[6]=pn[6];    qn[7]=pn[7];    qn[8]=pn[8];
    qn[9]=pn[53];   qn[10]=pn[54];   qn[11]=pn[55];   qn[12]=pn[56];
    qn[13]=pn[49]; qn[14]=pn[50];   qn[15]=pn[51];   qn[16]=pn[52];
    qn[17]=pn[45]; qn[18]=pn[46];   qn[19]=pn[47];   qn[20]=pn[48];
    qn[21]=pn[41]; qn[22]=pn[42];   qn[23]=pn[43];   qn[24]=pn[44];
    qn[25]=pn[25]; qn[26]=pn[26];   qn[27]=pn[27];   qn[28]=pn[28];
    qn[29]=pn[29]; qn[30]=pn[30];   qn[31]=pn[31];   qn[32]=pn[32];
    qn[33]=pn[33]; qn[34]=pn[34];   qn[35]=pn[35];   qn[36]=pn[36];
    qn[37]=pn[37]; qn[38]=pn[38];   qn[39]=pn[39];   qn[40]=pn[40];
    qn[41]=pn[21]; qn[42]=pn[22];   qn[43]=pn[23];   qn[44]=pn[24];
    qn[45]=pn[17]; qn[46]=pn[18];   qn[47]=pn[19];   qn[48]=pn[20];
    qn[49]=pn[13]; qn[50]=pn[14];   qn[51]=pn[15];   qn[52]=pn[16];
    qn[53]=pn[9];  qn[54]=pn[10];   qn[55]=pn[11];   qn[56]=pn[12];
    qn[57]=pn[57]; qn[58]=pn[58];   qn[59]=pn[59];   qn[60]=pn[60];
    qn[61]=pn[61]; qn[62]=pn[62];   qn[63]=pn[63];   qn[64]=pn[64];
}
/* Mirror Reflection *
void reflct(){
    short n;
    for(n=1;n<65;n++){qn[n]=pn[n];}
    if(pn[9]>pn[2]){
        qn[1]=pn[1];    qn[2]=pn[9];    qn[3]=pn[17];    qn[4]=pn[25];
        qn[5]=pn[33];   qn[6]=pn[41];    qn[7]=pn[49];    qn[8]=pn[57];
        qn[9]=pn[2];    qn[10]=pn[10];   qn[11]=pn[18];   qn[12]=pn[26];
        qn[13]=pn[34]; qn[14]=pn[42];   qn[15]=pn[50];   qn[16]=pn[58];
        qn[17]=pn[3];  qn[18]=pn[11];   qn[19]=pn[19];   qn[20]=pn[27];
        qn[21]=pn[35]; qn[22]=pn[43];   qn[23]=pn[51];   qn[24]=pn[59];
        qn[25]=pn[4];  qn[26]=pn[12];   qn[27]=pn[20];   qn[28]=pn[28];
        qn[29]=pn[36]; qn[30]=pn[44];   qn[31]=pn[52];   qn[32]=pn[60];
        qn[33]=pn[5];  qn[34]=pn[13];   qn[35]=pn[21];   qn[36]=pn[29];
        qn[37]=pn[37]; qn[38]=pn[45];   qn[39]=pn[53];   qn[40]=pn[61];
        qn[41]=pn[6];  qn[42]=pn[14];   qn[43]=pn[22];   qn[44]=pn[30];
        qn[45]=pn[38]; qn[46]=pn[46];   qn[47]=pn[54];   qn[48]=pn[62];
        qn[49]=pn[7];  qn[50]=pn[15];   qn[51]=pn[23];   qn[52]=pn[31];
        qn[53]=pn[39]; qn[54]=pn[47];   qn[55]=pn[55];   qn[56]=pn[63];
        qn[57]=pn[8];  qn[58]=pn[16];   qn[59]=pn[24];   qn[60]=pn[32];
        qn[61]=pn[40]; qn[62]=pn[48];   qn[63]=pn[56];   qn[64]=pn[64];
    }
}
//

```