

第7章： 多次元超立体魔方陣の最新研究： 摂田 寛二

第3節： 六次元超立体二方陣の最新研究

六次元超立体二方陣についても、設計・構成をやり直す。そして、解の総数を何とか確定し、それが何の「根源方陣」なのかをあらためて考究したい。

1. 前節までの研究で超立体方陣の展開見取り図が何通りも描けること、正しい基本図が何通りも描ければ、付与すべき定義条件式がそこから正確に決定できることがわかった。

では、六次元二方陣には何通りの基本図が描けるのだろうか。最大で 720 通りも描けることが予想される。頭の痛い話だ。そんなにあると実際上扱いに困惑してしまう。

要は、各小立方体二方陣の全 6 面に頂点連結正方四数の定和を要請したい。そのために見取り図を多数描きたいのであるが、何しろ 1 つの見取り図に小立方体が 8 個ずつあり、その各 6 面に定和条件を付けると、計 48 本もの式が出来る。それを 720 通りも実行すると、計 3 万余本の式が出来てしまう。そのままプログラムに組み込むのは、幻想に等しい。

定和式の重複を省いたり補数条件によって余分な式を取り除いたりするとしても、その整理の作業がまた煩わしい。何でも厳密にやろうとすると、事実上不可能に陥ってしまう。

だが、ここで諦めるわけには行かない。知恵を何とか絞らなければならない。

720 通りの見取り図を良く見ると、これはいわば原始解のレベルにあるから、反転・回転形が幾つも含まれている。その出力を抑えると、6分の1の 120 通りになる。さらに2個目以降の小立方体の並び方を大小順に整列させると、20 通りにまで絞れる。

小立方体 8 個のうち下位の 4 個は、上位の 4 個の「補数体」になっている。後の計算で求まるから、立式のためになら省いてもかまわない。20×4×6=480本の式だけで済む。

この本数ならば、整理の対象としても、幾らか扱いやすい。

具体的な検討を始めよう。下図を見てほしい。

** 六次元超立体二方陣の展開見取り図 20 個と頂点連結正方四数の定和式 **

1/d0	/d1	/d2	/d3	/d4	/d5
1— 2	9—10	17—18	25—26	33—34	41—42 ...
| 3— 4	| 11—12	| 19—20	| 27—28	| 35—36	| 43—44
5—| 6	| 13—| 14	| 21—| 22	29—| 30	| 37—| 38	| 45—| 46
7— 8	15—16	23—24	31—32	39—40	47—48

n1+n2+n3+n4=C	| n9+n10+n11+n12=C	| n17+n18+n19+n20=C	| n25+n26+n27+n28=C
n1+n2+n5+n6=C	| n9+n10+n13+n14=C	| n17+n18+n21+n22=C	| n25+n26+n29+n30=C
n1+n3+n5+n7=C	| n9+n11+n13+n15=C	| n17+n19+n21+n23=C	| n25+n27+n29+n31=C
n2+n4+n6+n8=C	| n10+n12+n14+n16=C	| n18+n20+n22+n24=C	| n26+n28+n30+n32=C
n3+n4+n7+n8=C	| n11+n12+n15+n16=C	| n19+n20+n23+n24=C	| n27+n28+n31+n32=C
n5+n6+n7+n8=C	| n13+n14+n15+n16=C	| n21+n22+n23+n24=C	| n29+n30+n31+n32=C

2/d0	/d1	/d2	/d3	/d4	/d5
1— 2	5— 6	17—18	21—22	33—34	37—38 ...
| 3— 4	| 7— 8	| 19—20	| 23—24	| 35—36	| 39—40
9—|10	| 13—|14	| 25—|26	29—|30	| 41—|42	| 45—|46
11—12	15—16	27—28	31—32	43—44	47—48

n1+n2+n3+n4=C	| n5+n6+n7+n8=C	| n17+n18+n19+n20=C	| n21+n22+n23+n24=C
n1+n2+n9+n10=C	| n5+n6+n13+n14=C	| n17+n18+n25+n26=C	| n21+n22+n29+n30=C
n1+n3+n9+n11=C	| n5+n7+n13+n15=C	| n17+n19+n25+n27=C	| n21+n23+n29+n31=C
n2+n4+n10+n12=C	| n6+n8+n14+n16=C	| n18+n20+n26+n28=C	| n22+n24+n30+n32=C
n3+n4+n11+n12=C	| n7+n8+n15+n16=C	| n19+n20+n27+n28=C	| n23+n24+n31+n32=C
n9+n10+n11+n12=C	| n13+n14+n15+n16=C	| n25+n26+n27+n28=C	| n29+n30+n31+n32=C

3/d0	/d1	/d2	/d3	/d4	/d5	...
1—2	3—4	17—18	19—20	33—34	35—36	
| 5—6	| 7—8	| 21—22	| 23—24	| 37—38	| 39—40	
9—10	11—12	25—26	27—28	41—42	43—44	
13—14	15—16	29—30	31—32	45—46	47—48	

n1+n2+n5+n6=C	n3+n4+n7+n8=C	n17+n18+n21+n22=C	n19+n20+n23+n24=C
n1+n2+n9+n10=C	n3+n4+n11+n12=C	n17+n18+n25+n26=C	n19+n20+n27+n28=C
n1+n5+n9+n13=C	n3+n7+n11+n15=C	n17+n21+n25+n29=C	n19+n23+n27+n31=C
n2+n6+n10+n14=C	n4+n8+n12+n16=C	n18+n22+n26+n30=C	n20+n24+n28+n32=C
n5+n6+n13+n14=C	n7+n8+n15+n16=C	n21+n22+n29+n30=C	n23+n24+n31+n32=C
n9+n10+n13+n14=C	n11+n12+n15+n16=C	n25+n26+n29+n30=C	n27+n28+n31+n32=C

4/d0	/d1	/d2	/d3	/d4	/d5	...
1—3	2—4	17—19	18—20	33—35	34—36	
| 5—7	| 6—8	| 21—23	| 22—24	| 37—39	| 38—40	
9—11	10—12	25—27	26—28	41—43	42—44	
13—15	14—16	29—31	30—32	45—47	46—48	

n1+n3+n5+n7=C	n2+n4+n6+n8=C	n17+n19+n21+n23=C	n18+n20+n22+n24=C
n1+n3+n9+n11=C	n2+n4+n10+n12=C	n17+n19+n25+n27=C	n18+n20+n26+n28=C
n1+n5+n9+n13=C	n2+n6+n10+n14=C	n17+n21+n25+n29=C	n18+n22+n26+n30=C
n3+n7+n11+n15=C	n4+n8+n12+n16=C	n19+n23+n27+n31=C	n20+n24+n28+n32=C
n5+n7+n13+n15=C	n6+n8+n14+n16=C	n21+n23+n29+n31=C	n22+n24+n30+n32=C
n9+n11+n13+n15=C	n10+n12+n14+n16=C	n25+n27+n29+n31=C	n26+n28+n30+n32=C

5/d0	/d1	/d2	/d3	/d4	/d5	...
1—2	5—6	9—10	13—14	33—34	37—38	
| 3—4	| 7—8	| 11—12	| 15—16	| 35—36	| 39—40	
17—18	21—22	25—26	29—30	49—50	53—54	
19—20	23—24	27—28	31—32	51—52	55—56	

n1+n2+n3+n4=C	n5+n6+n7+n8=C	n9+n10+n11+n12=C	n13+n14+n15+n16=C
n1+n2+n17+n18=C	n5+n6+n21+n22=C	n9+n10+n25+n26=C	n13+n14+n29+n30=C
n1+n3+n17+n19=C	n5+n7+n21+n23=C	n9+n11+n25+n27=C	n13+n15+n29+n31=C
n2+n4+n18+n20=C	n6+n8+n22+n24=C	n10+n12+n26+n28=C	n14+n16+n30+n32=C
n3+n4+n19+n20=C	n7+n8+n23+n24=C	n11+n12+n27+n28=C	n15+n16+n31+n32=C
n17+n18+n19+n20=C	n21+n22+n23+n24=C	n25+n26+n27+n28=C	n29+n30+n31+n32=C

6/d0	/d1	/d2	/d3	/d4	/d5	...
1—2	3—4	9—10	11—12	33—34	35—36	
| 5—6	| 7—8	| 13—14	| 15—16	| 37—38	| 39—40	
17—18	19—20	25—26	27—28	49—50	51—52	
21—22	23—24	29—30	31—32	53—54	55—56	

n1+n2+n5+n6=C	n3+n4+n7+n8=C	n9+n10+n13+n14=C	n11+n12+n15+n16=C
n1+n2+n17+n18=C	n3+n4+n19+n20=C	n9+n10+n25+n26=C	n11+n12+n27+n28=C
n1+n5+n17+n21=C	n3+n7+n19+n23=C	n9+n13+n25+n29=C	n11+n15+n27+n31=C
n2+n6+n18+n22=C	n4+n8+n20+n24=C	n10+n14+n26+n30=C	n12+n16+n28+n32=C
n5+n6+n21+n22=C	n7+n8+n23+n24=C	n13+n14+n29+n30=C	n15+n16+n31+n32=C
n17+n18+n21+n22=C	n19+n20+n23+n24=C	n25+n26+n29+n30=C	n27+n28+n31+n32=C

7/d0	/d1	/d2	/d3	/d4	/d5	...
1—3	2—4	9—11	10—12	33—35	34—36	
| 5—7	| 6—8	| 13—15	| 14—16	| 37—39	| 38—40	
17—19	18—20	25—27	26—28	49—51	50—52	
21—23	22—24	29—31	30—32	53—55	54—56	

n1+n3+n5+n7=C	n2+n4+n6+n8=C	n9+n11+n13+n15=C	n10+n12+n14+n16=C
n1+n3+n17+n19=C	n2+n4+n18+n20=C	n9+n11+n25+n27=C	n10+n12+n26+n28=C
n1+n5+n17+n21=C	n2+n6+n18+n22=C	n9+n13+n25+n29=C	n10+n14+n26+n30=C
n3+n7+n19+n23=C	n4+n8+n20+n24=C	n11+n15+n27+n31=C	n12+n16+n28+n32=C
n5+n7+n21+n23=C	n6+n8+n22+n24=C	n13+n15+n29+n31=C	n14+n16+n30+n32=C
n17+n19+n21+n23=C	n18+n20+n22+n24=C	n25+n27+n29+n31=C	n26+n28+n30+n32=C

8/d0	/d1	/d2	/d3	/d4	/d5	...
1— 2	3— 4	5— 6	7— 8	33—34	35—36	
| 9—10	| 11—12	| 13—14	| 15—16	| 41—42	| 43—44	
17—18	19—20	21—22	23—24	49—50	51—52	
25—26	27—28	29—30	31—32	57—58	59—60	

n1+n2+n9+n10=C	n3+n4+n11+n12=C	n5+n6+n13+n14=C	n7+n8+n15+n16=C
n1+n2+n17+n18=C	n3+n4+n19+n20=C	n5+n6+n21+n22=C	n7+n8+n23+n24=C
n1+n9+n17+n25=C	n3+n11+n19+n27=C	n5+n13+n21+n29=C	n7+n15+n23+n31=C
n2+n10+n18+n26=C	n4+n12+n20+n28=C	n6+n14+n22+n30=C	n8+n16+n24+n32=C
n9+n10+n25+n26=C	n11+n12+n27+n28=C	n13+n14+n29+n30=C	n15+n16+n31+n32=C
n17+n18+n25+n26=C	n19+n20+n27+n28=C	n21+n22+n29+n30=C	n23+n24+n31+n32=C

9/d0	/d1	/d2	/d3	/d4	/d5	...
1— 3	2— 4	5— 7	6— 8	33—35	34—36	
| 9—11	| 10—12	| 13—15	| 14—16	| 41—43	| 42—44	
17—19	18—20	21—23	22—24	49—51	50—52	
25—27	26—28	29—31	30—32	57—59	58—60	

n1+n3+n9+n11=C	n2+n4+n10+n12=C	n5+n7+n13+n15=C	n6+n8+n14+n16=C
n1+n3+n17+n19=C	n2+n4+n18+n20=C	n5+n7+n21+n23=C	n6+n8+n22+n24=C
n1+n9+n17+n25=C	n2+n10+n18+n26=C	n5+n13+n21+n29=C	n6+n14+n22+n30=C
n3+n11+n19+n27=C	n4+n12+n20+n28=C	n7+n15+n23+n31=C	n8+n16+n24+n32=C
n9+n11+n25+n27=C	n10+n12+n26+n28=C	n13+n15+n29+n31=C	n14+n16+n30+n32=C
n17+n19+n25+n27=C	n18+n20+n26+n28=C	n21+n23+n29+n31=C	n22+n24+n30+n32=C

10/d0	/d1	/d2	/d3	/d4	/d5	...
1— 5	2— 6	3— 7	4— 8	33—37	34—38	
| 9—13	| 10—14	| 11—15	| 12—16	| 41—45	| 42—46	
17—21	18—22	19—23	20—24	49—53	50—54	
25—29	26—30	27—31	28—32	57—61	58—62	

n1+n5+n9+n13=C	n2+n6+n10+n14=C	n3+n7+n11+n15=C	n4+n8+n12+n16=C
n1+n5+n17+n21=C	n2+n6+n18+n22=C	n3+n7+n19+n23=C	n4+n8+n20+n24=C
n1+n9+n17+n25=C	n2+n10+n18+n26=C	n3+n11+n19+n27=C	n4+n12+n20+n28=C
n5+n13+n21+n29=C	n6+n14+n22+n30=C	n7+n15+n23+n31=C	n8+n16+n24+n32=C
n9+n13+n25+n29=C	n10+n14+n26+n30=C	n11+n15+n27+n31=C	n12+n16+n28+n32=C
n17+n21+n25+n29=C	n18+n22+n26+n30=C	n19+n23+n27+n31=C	n20+n24+n28+n32=C

11/d0	/d1	/d2	/d3	/d4	/d5	...
1— 2	5— 6	9—10	13—14	17—18	21—22	
| 3— 4	| 7— 8	| 11—12	| 15—16	| 19—20	| 23—24	
33—34	37—38	41—42	45—46	49—50	53—54	
35—36	39—40	43—44	47—48	51—52	55—56	

n1+n2+n3+n4=C	n5+n6+n7+n8=C	n9+n10+n11+n12=C	n13+n14+n15+n16=C
n1+n2+n33+n34=C	n5+n6+n37+n38=C	n9+n10+n41+n42=C	n13+n14+n45+n46=C
n1+n3+n33+n35=C	n5+n7+n37+n39=C	n9+n11+n41+n43=C	n13+n15+n45+n47=C
n2+n4+n34+n36=C	n6+n8+n38+n40=C	n10+n12+n42+n44=C	n14+n16+n46+n48=C
n3+n4+n35+n36=C	n7+n8+n39+n40=C	n11+n12+n43+n44=C	n15+n16+n47+n48=C
n33+n34+n35+n36=C	n37+n38+n39+n40=C	n41+n42+n43+n44=C	n45+n46+n47+n48=C

12/d0	/d1	/d2	/d3	/d4	/d5	...
1— 2	3— 4	9—10	11—12	17—18	19—20	
| 5— 6	| 7— 8	| 13—14	| 15—16	| 21—22	| 23—24	
33—34	35—36	41—42	43—44	49—50	51—52	
37—38	39—40	45—46	47—48	53—54	55—56	

n1+n2+n5+n6=C	n3+n4+n7+n8=C	n9+n10+n13+n14=C	n11+n12+n15+n16=C
n1+n2+n33+n34=C	n3+n4+n35+n36=C	n9+n10+n41+n42=C	n11+n12+n43+n44=C
n1+n5+n33+n37=C	n3+n7+n35+n39=C	n9+n13+n41+n45=C	n11+n15+n43+n47=C
n2+n6+n34+n38=C	n4+n8+n36+n40=C	n10+n14+n42+n46=C	n12+n16+n44+n48=C
n5+n6+n37+n38=C	n7+n8+n39+n40=C	n13+n14+n45+n46=C	n15+n16+n47+n48=C
n33+n34+n37+n38=C	n35+n36+n39+n40=C	n41+n42+n45+n46=C	n43+n44+n47+n48=C

13/d0	/d1	/d2	/d3	/d4	/d5	
1—3	2—4	9—11	10—12	17—19	18—20	...
| 5—7	| 6—8	| 13—15	| 14—16	| 21—23	| 22—24	
33—35	34—36	41—43	42—44	49—51	50—52	
37—39	38—40	45—47	46—48	53—55	54—56	

$n1+n3+n5+n7=C$	$n2+n4+n6+n8=C$	$n9+n11+n13+n15=C$	$n10+n12+n14+n16=C$
$n1+n3+n33+n35=C$	$n2+n4+n34+n36=C$	$n9+n11+n41+n43=C$	$n10+n12+n42+n44=C$
$n1+n5+n33+n37=C$	$n2+n6+n34+n38=C$	$n9+n13+n41+n45=C$	$n10+n14+n42+n46=C$
$n3+n7+n35+n39=C$	$n4+n8+n36+n40=C$	$n11+n15+n43+n47=C$	$n12+n16+n44+n48=C$
$n5+n7+n37+n39=C$	$n6+n8+n38+n40=C$	$n13+n15+n45+n47=C$	$n14+n16+n46+n48=C$
$n33+n35+n37+n39=C$	$n34+n36+n38+n40=C$	$n41+n43+n45+n47=C$	$n42+n44+n46+n48=C$

14/d0	/d1	/d2	/d3	/d4	/d5	
1—2	3—4	5—6	7—8	17—18	19—20	...
| 9—10	| 11—12	| 13—14	| 15—16	| 25—26	| 27—28	
33—34	35—36	37—38	39—40	49—50	51—52	
41—42	43—44	45—46	47—48	57—58	59—60	

$n1+n2+n9+n10=C$	$n3+n4+n11+n12=C$	$n5+n6+n13+n14=C$	$n7+n8+n15+n16=C$
$n1+n2+n33+n34=C$	$n3+n4+n35+n36=C$	$n5+n6+n37+n38=C$	$n7+n8+n39+n40=C$
$n1+n9+n33+n41=C$	$n3+n11+n35+n43=C$	$n5+n13+n37+n45=C$	$n7+n15+n39+n47=C$
$n2+n10+n34+n42=C$	$n4+n12+n36+n44=C$	$n6+n14+n38+n46=C$	$n8+n16+n40+n48=C$
$n9+n10+n41+n42=C$	$n11+n12+n43+n44=C$	$n13+n14+n45+n46=C$	$n15+n16+n47+n48=C$
$n33+n34+n41+n42=C$	$n35+n36+n43+n44=C$	$n37+n38+n45+n46=C$	$n39+n40+n47+n48=C$

15/d0	/d1	/d2	/d3	/d4	/d5	
1—3	2—4	5—7	6—8	17—19	18—20	...
| 9—11	| 10—12	| 13—15	| 14—16	| 25—27	| 26—28	
33—35	34—36	37—39	38—40	49—51	50—52	
41—43	42—44	45—47	46—48	57—59	58—60	

$n1+n3+n9+n11=C$	$n2+n4+n10+n12=C$	$n5+n7+n13+n15=C$	$n6+n8+n14+n16=C$
$n1+n3+n33+n35=C$	$n2+n4+n34+n36=C$	$n5+n7+n37+n39=C$	$n6+n8+n38+n40=C$
$n1+n9+n33+n41=C$	$n2+n10+n34+n42=C$	$n5+n13+n37+n45=C$	$n6+n14+n38+n46=C$
$n3+n11+n35+n43=C$	$n4+n12+n36+n44=C$	$n7+n15+n39+n47=C$	$n8+n16+n40+n48=C$
$n9+n11+n41+n43=C$	$n10+n12+n42+n44=C$	$n13+n15+n45+n47=C$	$n14+n16+n46+n48=C$
$n33+n35+n41+n43=C$	$n34+n36+n42+n44=C$	$n37+n39+n45+n47=C$	$n38+n40+n46+n48=C$

16/d0	/d1	/d2	/d3	/d4	/d5	
1—5	2—6	3—7	4—8	17—21	18—22	...
| 9—13	| 10—14	| 11—15	| 12—16	| 25—29	| 26—30	
33—37	34—38	35—39	36—40	49—53	50—54	
41—45	42—46	43—47	44—48	57—61	58—62	

$n1+n5+n9+n13=C$	$n2+n6+n10+n14=C$	$n3+n7+n11+n15=C$	$n4+n8+n12+n16=C$
$n1+n5+n33+n37=C$	$n2+n6+n34+n38=C$	$n3+n7+n35+n39=C$	$n4+n8+n36+n40=C$
$n1+n9+n33+n41=C$	$n2+n10+n34+n42=C$	$n3+n11+n35+n43=C$	$n4+n12+n36+n44=C$
$n5+n13+n37+n45=C$	$n6+n14+n38+n46=C$	$n7+n15+n39+n47=C$	$n8+n16+n40+n48=C$
$n9+n13+n41+n45=C$	$n10+n14+n42+n46=C$	$n11+n15+n43+n47=C$	$n12+n16+n44+n48=C$
$n33+n37+n41+n45=C$	$n34+n38+n42+n46=C$	$n35+n39+n43+n47=C$	$n36+n40+n44+n48=C$

17/d0	/d1	/d2	/d3	/d4	/d5	
1—2	3—4	5—6	7—8	9—10	11—12	...
| 17—18	| 19—20	| 21—22	| 23—24	| 25—26	| 27—28	
33—34	35—36	37—38	39—40	41—42	43—44	
49—50	51—52	53—54	55—56	57—58	59—60	

$n1+n2+n17+n18=C$	$n3+n4+n19+n20=C$	$n5+n6+n21+n22=C$	$n7+n8+n23+n24=C$
$n1+n2+n33+n34=C$	$n3+n4+n35+n36=C$	$n5+n6+n37+n38=C$	$n7+n8+n39+n40=C$
$n1+n17+n33+n49=C$	$n3+n19+n35+n51=C$	$n5+n21+n37+n53=C$	$n7+n23+n39+n55=C$
$n2+n18+n34+n50=C$	$n4+n20+n36+n52=C$	$n6+n22+n38+n54=C$	$n8+n24+n40+n56=C$
$n17+n18+n49+n50=C$	$n19+n20+n51+n52=C$	$n21+n22+n53+n54=C$	$n23+n24+n55+n56=C$
$n33+n34+n49+n50=C$	$n35+n36+n51+n52=C$	$n37+n38+n53+n54=C$	$n39+n40+n55+n56=C$

18/d0	/d1	/d2	/d3	/d4	/d5	
1—3	2—4	5—7	6—8	9—11	10—12	...
| 17—19	| 18—20	| 21—23	| 22—24	| 25—27	| 26—28	
33—35	34—36	37—39	38—40	41—43	42—44	
49—51	50—52	53—55	54—56	57—59	58—60	

n1+n3+n17+n19=C	n2+n4+n18+n20=C	n5+n7+n21+n23=C	n6+n8+n22+n24=C
n1+n3+n33+n35=C	n2+n4+n34+n36=C	n5+n7+n37+n39=C	n6+n8+n38+n40=C
n1+n17+n33+n49=C	n2+n18+n34+n50=C	n5+n21+n37+n53=C	n6+n22+n38+n54=C
n3+n19+n35+n51=C	n4+n20+n36+n52=C	n7+n23+n39+n55=C	n8+n24+n40+n56=C
n17+n19+n49+n51=C	n18+n20+n50+n52=C	n21+n23+n53+n55=C	n22+n24+n54+n56=C
n33+n35+n49+n51=C	n34+n36+n50+n52=C	n37+n39+n53+n55=C	n38+n40+n54+n56=C

19/d0	/d1	/d2	/d3	/d4	/d5	
1—5	2—6	3—7	4—8	9—13	10—14	...
| 17—21	| 18—22	| 19—23	| 20—24	| 25—29	| 26—30	
33—37	34—38	35—39	36—40	41—45	42—46	
49—53	50—54	51—55	52—56	57—61	58—62	

n1+n5+n17+n21=C	n2+n6+n18+n22=C	n3+n7+n19+n23=C	n4+n8+n20+n24=C
n1+n5+n33+n37=C	n2+n6+n34+n38=C	n3+n7+n35+n39=C	n4+n8+n36+n40=C
n1+n17+n33+n49=C	n2+n18+n34+n50=C	n3+n19+n35+n51=C	n4+n20+n36+n52=C
n5+n21+n37+n53=C	n6+n22+n38+n54=C	n7+n23+n39+n55=C	n8+n24+n40+n56=C
n17+n21+n49+n53=C	n18+n22+n50+n54=C	n19+n23+n51+n55=C	n20+n24+n52+n56=C
n33+n37+n49+n53=C	n34+n38+n50+n54=C	n35+n39+n51+n55=C	n36+n40+n52+n56=C

20/d0	/d1	/d2	/d3	/d4	/d5	
1—9	2—10	3—11	4—12	5—13	6—14	...
| 17—25	| 18—26	| 19—27	| 20—28	| 21—29	| 22—30	
33—41	34—42	35—43	36—44	37—45	38—46	
49—57	50—58	51—59	52—60	53—61	54—62	

n1+n9+n17+n25=C	n2+n10+n18+n26=C	n3+n11+n19+n27=C	n4+n12+n20+n28=C
n1+n9+n33+n41=C	n2+n10+n34+n42=C	n3+n11+n35+n43=C	n4+n12+n36+n44=C
n1+n17+n33+n49=C	n2+n18+n34+n50=C	n3+n19+n35+n51=C	n4+n20+n36+n52=C
n9+n25+n41+n57=C	n10+n26+n42+n58=C	n11+n27+n43+n59=C	n12+n28+n44+n60=C
n17+n25+n49+n57=C	n18+n26+n50+n58=C	n19+n27+n51+n59=C	n20+n28+n52+n60=C
n33+n41+n49+n57=C	n34+n42+n50+n58=C	n35+n43+n51+n59=C	n36+n44+n52+n60=C

この中から重複した式を省き、定義せずとも補数条件によって求まる式を省く。下表のごとく 120 本に絞れる。さらに前節で明らかにした「各小立方体の 4 面を定義すれば、残りの 2 面は計算で求まるから定義しなくてもよい」という性質を利用して整理してみよう。

**** 整理してまとめた「正方連結四数の定和式」 ****

n1+n2+n3+n4=C ... (1);	n1+n2+n5+n6=C ... (2);	n1+n2+n9+n10=C ... (3);
n1+n2+n17+n18=C ... (4);	n1+n2+n33+n34=C ... (5);	n1+n3+n5+n7=C ... (6);
n1+n3+n9+n11=C ... (7);	n1+n3+n17+n19=C ... (8);	n1+n3+n33+n35=C ... (9);
n1+n5+n9+n13=C ... (10);	n1+n5+n17+n21=C ... (11);	n1+n5+n33+n37=C ... (12);
n1+n9+n17+n25=C ... (13);	n1+n9+n33+n41=C ... (14);	n1+n17+n33+n49=C ... (15);
n2+n4+n6+n8=C ... (16);	n2+n4+n10+n12=C ... (17);	n2+n4+n18+n20=C ... (18);
n2+n4+n34+n36=C ... (19);	n2+n6+n10+n14=C ... (20);	n2+n6+n18+n22=C ... (21);
n2+n6+n34+n38=C ... (22);	n2+n10+n18+n26=C ... (23);	n2+n10+n34+n42=C ... (24);
n2+n18+n34+n50=C ... (25);	n3+n4+n7+n8=C ... (26);	n3+n4+n11+n12=C ... (27);
n3+n4+n19+n20=C ... (28);	n3+n4+n35+n36=C ... (29);	n3+n7+n11+n15=C ... (30);
n3+n7+n19+n23=C ... (31);	n3+n7+n35+n39=C ... (32);	n3+n11+n19+n27=C ... (33);
n3+n11+n35+n43=C ... (34);	n3+n19+n35+n51=C ... (35);	n4+n8+n12+n16=C ... (36);
n4+n8+n20+n24=C ... (37);	n4+n8+n36+n40=C ... (38);	n4+n12+n20+n28=C ... (39);
n4+n12+n36+n44=C ... (40);	n4+n20+n36+n52=C ... (41);	n5+n6+n7+n8=C ... (42);
n5+n6+n13+n14=C ... (43);	n5+n6+n21+n22=C ... (44);	n5+n6+n37+n38=C ... (45);
n5+n7+n13+n15=C ... (46);	n5+n7+n21+n23=C ... (47);	n5+n7+n37+n39=C ... (48);
n5+n13+n21+n29=C ... (49);	n5+n13+n37+n45=C ... (50);	n5+n21+n37+n53=C ... (51);
n6+n8+n14+n16=C ... (52);	n6+n8+n22+n24=C ... (53);	n6+n8+n38+n40=C ... (54);

$n6+n14+n22+n30=C$	... (55);	$n6+n14+n38+n46=C$	... (56);	$n6+n22+n38+n54=C$	... (57);
$n7+n8+n15+n16=C$	... (58);	$n7+n8+n23+n24=C$	... (59);	$n7+n8+n39+n40=C$	... (60);
$n7+n15+n23+n31=C$	... (61);	$n7+n15+n39+n47=C$	... (62);	$n7+n23+n39+n55=C$	... (63);
$n8+n16+n24+n32=C$	... (64);	$n8+n16+n40+n48=C$	... (65);	$n8+n24+n40+n56=C$	... (66);
$n9+n10+n11+n12=C$	... (67);	$n9+n10+n13+n14=C$	... (68);	$n9+n10+n25+n26=C$	... (69);
$n9+n10+n41+n42=C$	... (70);	$n9+n11+n13+n15=C$	... (71);	$n9+n11+n25+n27=C$	... (72);
$n9+n11+n41+n43=C$	... (73);	$n9+n13+n25+n29=C$	... (74);	$n9+n13+n41+n45=C$	... (75);
$n10+n12+n14+n16=C$	... (76);	$n10+n12+n26+n28=C$	... (77);	$n10+n12+n42+n44=C$	... (78);
$n10+n14+n26+n30=C$	... (79);	$n10+n14+n42+n46=C$	... (80);	$n11+n12+n15+n16=C$	... (81);
$n11+n12+n27+n28=C$	... (82);	$n11+n12+n43+n44=C$	... (83);	$n11+n15+n27+n31=C$	... (84);
$n11+n15+n43+n47=C$	... (85);	$n12+n16+n28+n32=C$	... (86);	$n12+n16+n44+n48=C$	... (87);
$n13+n14+n15+n16=C$	... (88);	$n13+n14+n29+n30=C$	... (89);	$n13+n14+n45+n46=C$	... (90);
$n13+n15+n29+n31=C$	... (91);	$n13+n15+n45+n47=C$	... (92);	$n14+n16+n30+n32=C$	... (93);
$n14+n16+n46+n48=C$	... (94);	$n15+n16+n31+n32=C$	... (95);	$n15+n16+n47+n48=C$	... (96);
$n17+n18+n19+n20=C$	... (97);	$n17+n18+n21+n22=C$	... (98);	$n17+n18+n25+n26=C$	... (99);
$n17+n19+n21+n23=C$	... (100);	$n17+n19+n25+n27=C$	... (101);	$n17+n21+n25+n29=C$	... (102);
$n18+n20+n22+n24=C$	... (103);	$n18+n20+n26+n28=C$	... (104);	$n18+n22+n26+n30=C$	... (105);
$n19+n20+n23+n24=C$	... (106);	$n19+n20+n27+n28=C$	... (107);	$n19+n23+n27+n31=C$	... (108);
$n20+n24+n28+n32=C$	... (109);	$n21+n22+n23+n24=C$	... (110);	$n21+n22+n29+n30=C$	... (111);
$n21+n23+n29+n31=C$	... (112);	$n22+n24+n30+n32=C$	... (113);	$n23+n24+n31+n32=C$	... (114);
$n25+n26+n27+n28=C$	... (115);	$n25+n26+n29+n30=C$	... (116);	$n25+n27+n29+n31=C$	... (117);
$n26+n28+n30+n32=C$	... (118);	$n27+n28+n31+n32=C$	... (119);	$n29+n30+n31+n32=C$	... (120);

これをさらに整理すると、下表のような 49 本が残った。この程度ならば、プログラムの中に組み込むのも容易だ。この 49 本があれば、全ての展開見取り図の全小立方体の各面について、正方連結四数の定和を定義したのと、同じ意味を持つ。3 万余本、或いは 480 本で定義したのと同じだ。絞り込みを厳密にやれば、そう主張できる根拠になる。

**** 厳選した正方連結四数の定和式 49 本 ****

$n1+n2+n3+n4=C$	... (1);	$n1+n2+n5+n6=C$	... (2);	$n1+n2+n9+n10=C$	... (3);
$n1+n2+n17+n18=C$	... (4);	$n1+n2+n33+n34=C$	... (5);	$n1+n3+n5+n7=C$	... (6);
$n1+n3+n9+n11=C$	... (7);	$n1+n3+n17+n19=C$	... (8);	$n1+n3+n33+n35=C$	... (9);
$n1+n5+n9+n13=C$	... (10);	$n1+n5+n17+n21=C$	... (11);	$n1+n5+n33+n37=C$	... (12);
$n1+n9+n17+n25=C$	... (13);	$n1+n9+n33+n41=C$	... (14);	$n1+n17+n33+n49=C$	... (15);
$n2+n4+n6+n8=C$	... (16);	$n2+n4+n10+n12=C$	... (17);	$n2+n4+n18+n20=C$	... (18);
$n2+n4+n34+n36=C$	... (19);	$n2+n6+n10+n14=C$	... (20);	$n2+n6+n18+n22=C$	... (21);
$n2+n6+n34+n38=C$	... (22);	$n2+n10+n18+n26=C$	... (23);	$n2+n10+n34+n42=C$	... (24);
$n2+n18+n34+n50=C$	... (25);	$n3+n7+n11+n15=C$	... (26);	$n3+n7+n19+n23=C$	... (27);
$n3+n7+n35+n39=C$	... (28);	$n3+n11+n19+n27=C$	... (29);	$n3+n11+n35+n43=C$	... (30);
$n3+n19+n35+n51=C$	... (31);	$n4+n8+n12+n16=C$	... (32);	$n4+n8+n20+n24=C$	... (33);
$n4+n8+n36+n40=C$	... (34);	$n4+n12+n20+n28=C$	... (35);	$n4+n12+n36+n44=C$	... (36);
$n4+n20+n36+n52=C$	... (37);	$n5+n13+n21+n29=C$	... (38);	$n5+n13+n37+n45=C$	... (39);
$n5+n21+n37+n53=C$	... (40);	$n6+n14+n22+n30=C$	... (41);	$n6+n14+n38+n46=C$	... (42);
$n6+n22+n38+n54=C$	... (43);	$n7+n15+n23+n31=C$	... (44);	$n7+n15+n39+n47=C$	... (45);
$n7+n23+n39+n55=C$	... (46);	$n8+n16+n24+n32=C$	... (47);	$n8+n16+n40+n48=C$	... (48);
$n8+n24+n40+n56=C$	... (49);				

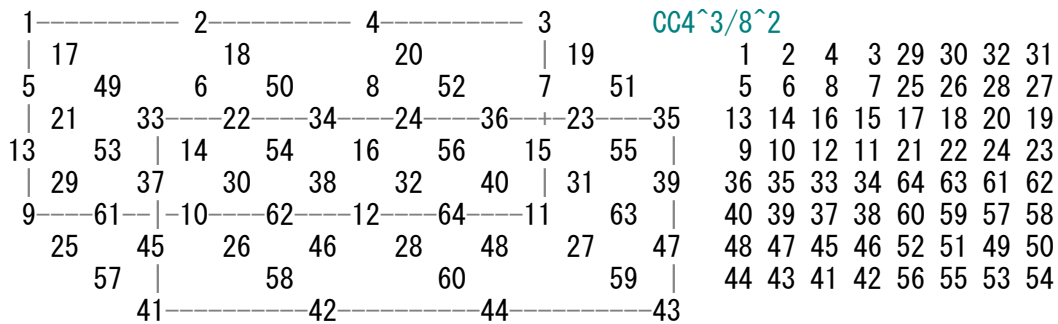
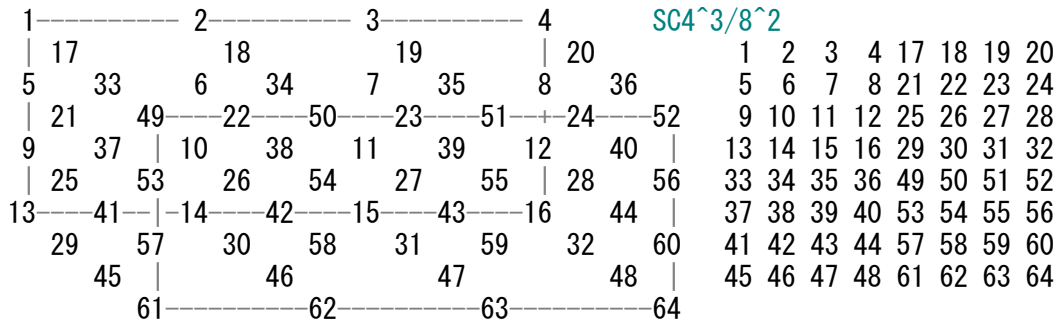
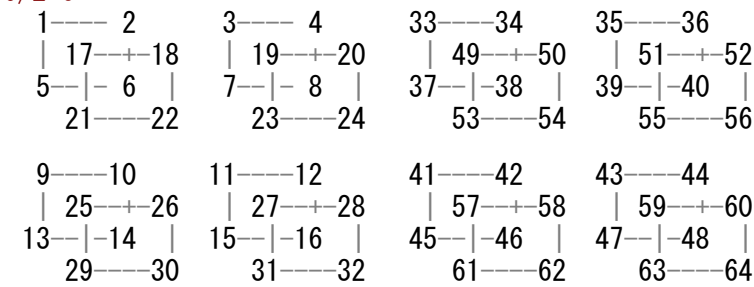
上の 120本のグループの中から、下の 49本中に無い式を適当に 2, 3 選んで加えてもかまわない。解は増えもしないし減りもしない。解集合に何の変化も起こらない。加えることによって、プログラムの組み方しだいでは、実行スピードが速くなる場合がある。ただし、あまりたくさん加えると、実行速度が逆に落ちてしまう。

2. 六次元超立体二方陣の具体的な設計と構成にかかろう。

式が決まったからには、基本図は、第 6 章と同じように次図 1 組を決める。

**** 六次元超立体二方陣の基本図 (各種の展開見取り図) ****

0/2⁶



三次元四方陣と二次元八方陣の展開図を添えるやり方も、第6章を踏襲しよう。上図が「補数対称型」、下図が「正方連結完全型」である。ポジションの取り方を多少変えてある。変換の仕方があくまで直接見やすいように配慮した。

付与する条件は、上の 49 式と、下の対称型補数定和式だ。これら 50 本の連立方程式で目的方陣を探索・構成する。

$$\begin{aligned}
 &n1+n64=n2+n63=n3+n62=n4+n61=n5+n60=n6+n59=n7+n58=n8+n57 \\
 &=n9+n56=n10+n55=n11+n54=n12+n53=n13+n52=n14+n51=n15+n50=n16+n49 \\
 &=n17+n48=n18+n47=n19+n46=n20+n45=n21+n44=n22+n43=n23+n42=n24+n41 \\
 &=n25+n40=n26+n39=n27+n38=n28+n37=n29+n36=n30+n35=n31+n34=n32+n33=CC=C/2=65; \dots (50)
 \end{aligned}$$

さっそくにも小生の組んだプログラムを示そう。

```

/** Compose the Extra-Cubic Magic Objects of Order 2^6 and **
/** Transform them into Super Multiple 4x4 Type of **
/** 'Composite & Complete' Magic Squares of Order 8 **
/** File: 'EC026P.c' Dictated by Kanji Setsuda on **
/** Mar.22, 2005 with MacOSX & Xcode 1.5; Recompiled on **
/** Mar. 3, 2015 with MacOSX 10.10.2 & Xcode 6.1.1; **
//
#include <stdio.h>
//
/** Variables *
long int cnt;
long cntr[5];
short CC, LSM, c2, c3;
short nm[65], uflg[65];

```

```

short tn[5][65];
//
/** Sub-Routines */
void stp01(void), stp02(void), stp03(void), stp04(void), stp05(void);
void stp06(void), stp07(void), stp08(void), stp09(void), stp10(void);
void stp11(void), stp12(void), stp13(void), stp14(void), stp15(void);
void stp16(void), stp17(void), stp18(void), stp19(void), stp20(void);
void stp21(void), stp22(void), stp23(void), stp24(void), stp25(void);
void stp26(void), stp27(void), stp28(void), stp29(void), stp30(void);
void stp31(void), stp32(void), stp33(void), stp34(void), stp35(void);
void stp36(void), stp37(void), stp38(void), stp39(void), stp40(void);
void ans8print(void), prpat8(short x), trnsfcc(void);
//
/** Main Program */
int main(){
short n;
printf("\n");
printf("*** Compose the Extra-Cubic Magic Objects of Order 2^6 and **\n");
printf("*** Transform them into Super Multiple 4x4 Type of **\n");
printf("*** 'Composite & Complete' Magic Squares of Order 8 **\n");
printf("*** Compact List of the Primitive Solutions Pre-normalized **\n");
for(n=0;n<65;n++){nm[n]=0; uflg[n]=0;}
CC=65; LSM=130; cnt=0; c3=0;
stp01();      /* Begin the Calculations */
if(c3>0){prpat8(c3);}
printf("\n");
printf(" [Count = %ld] OK!\n",cnt);
printf("\n");
printf("*** Recompiled and Listed by Kanji Setsuda on\n");
printf("   Mar. 3, 2015 with MacOSX 10.10.2 & Xcode 6.1.1 **\n");
printf("\n");
return 0;
}
//
/** Begin the Calculations */
/** Set n1 & n64 */
void stp01(){
short a,b;
for(a=1;a<65;a++){b=CC-a;
if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){c2=0;
nm[1]=a; nm[64]=b;
uflg[a]=1; uflg[b]=1;
stp02();
uflg[b]=0; uflg[a]=0;}
}
}
/** Set n2 & n63 */
void stp02(){
short a,b;
for(a=64;a>0;a--){b=CC-a;
if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
nm[2]=a; nm[63]=b;
uflg[a]=1; uflg[b]=1;
stp03();
uflg[b]=0; uflg[a]=0;}
}
}
/** Set n5 & n60 */
void stp03(){
short a,b;
for(a=64;a>0;a--){b=CC-a;
if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){if(nm[1]==1){c2=0;}
nm[5]=a; nm[60]=b;
uflg[a]=1; uflg[b]=1;
stp04();
}
}
}

```



```

        uflg[b]=0; uflg[a]=0;}
    }
}
/** Set n6=LSM-n1-n2-n5 & n59 *
void stp04(){
short a,b;
a=LSM-nm[1]-nm[2]-nm[5];
if((0<a)&&(a<65)){b=CC-a;
if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
nm[6]=a; nm[59]=b;
uflg[a]=1; uflg[b]=1;
stp05();
uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}
}
/** Set n3 & n62 *
void stp05(){
short a,b;
for(a=64;a>0;a--){b=CC-a;
if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
nm[3]=a; nm[62]=b;
uflg[a]=1; uflg[b]=1;
stp06();
uflg[b]=0; uflg[a]=0;}
}
}
/** Set n4=LSM-n1-n2-n3 & n61 *
void stp06(){
short a,b;
a=LSM-nm[1]-nm[2]-nm[3];
if((0<a)&&(a<65)){b=CC-a;
if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
nm[4]=a; nm[61]=b;
uflg[a]=1; uflg[b]=1;
stp07();
uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}
}
/** Set n7=LSM-n1-n3-n5 & n58 *
void stp07(){
short a,b;
a=LSM-nm[1]-nm[3]-nm[5];
if((0<a)&&(a<65)){b=CC-a;
if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
nm[7]=a; nm[58]=b;
uflg[a]=1; uflg[b]=1;
stp08();
uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}
}
/** Set n8=LSM-n2-n4-n6 & n57 *
void stp08(){
short a,b;
a=LSM-nm[2]-nm[4]-nm[6];
if((0<a)&&(a<65)){b=CC-a;
if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
nm[8]=a; nm[57]=b;
uflg[a]=1; uflg[b]=1;
stp09();
uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}
}
/** Level #2: *
/** Set n9 & n56 *
void stp09(){
short a,b;
for(a=64;a>0;a--){b=CC-a;
if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
nm[9]=a; nm[56]=b;

```

```

        uflg[a]=1; uflg[b]=1;
        stp10();
        uflg[b]=0; uflg[a]=0;}
    }
}
/* Set n10=LSM-n1-n2-n9 & n55 *
void stp10(){
    short a,b;
    a=LSM-nm[1]-nm[2]-nm[9];
    if((0<a)&&(a<65)){b=CC-a;
        if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
            nm[10]=a; nm[55]=b;
            uflg[a]=1; uflg[b]=1;
            stp11();
            uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}
}
/* Set n11=LSM-n1-n3-n9 & n54 *
void stp11(){
    short a,b;
    a=LSM-nm[1]-nm[3]-nm[9];
    if((0<a)&&(a<65)){b=CC-a;
        if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
            nm[11]=a; nm[54]=b;
            uflg[a]=1; uflg[b]=1;
            stp12();
            uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}
}
/* Set n12=LSM-n2-n4-n10 & n53 *
void stp12(){
    short a,b;
    a=LSM-nm[2]-nm[4]-nm[10];
    if((0<a)&&(a<65)){b=CC-a;
        if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
            nm[12]=a; nm[53]=b;
            uflg[a]=1; uflg[b]=1;
            stp13();
            uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}
}
/* Set n13=LSM-n1-n5-n9 & n52 *
void stp13(){
    short a,b;
    a=LSM-nm[1]-nm[5]-nm[9];
    if((0<a)&&(a<65)){b=CC-a;
        if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
            nm[13]=a; nm[52]=b;
            uflg[a]=1; uflg[b]=1;
            stp14();
            uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}
}
/* Set n14=LSM-n2-n6-n10 & n51 *
void stp14(){
    short a,b;
    a=LSM-nm[2]-nm[6]-nm[10];
    if((0<a)&&(a<65)){b=CC-a;
        if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
            nm[14]=a; nm[51]=b;
            uflg[a]=1; uflg[b]=1;
            stp15();
            uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}
}
/* Set n15=LSM-n3-n7-n11 & n50 *
void stp15(){
    short a,b;
    a=LSM-nm[3]-nm[7]-nm[11];
    if((0<a)&&(a<65)){b=CC-a;

```

```

        if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
            nm[15]=a; nm[50]=b;
            uflg[a]=1; uflg[b]=1;
            stp16();
            uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}
    }
    /* Set n16=LSM-n4-n8-n12 & n49 *
void stp16(){
    short a,b;
    a=LSM-nm[4]-nm[8]-nm[12];
    if((0<a)&&(a<65)){b=CC-a;
        if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
            nm[16]=a; nm[49]=b;
            uflg[a]=1; uflg[b]=1;
            stp17();
            uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}
    }
    /* Level #3: *
    /* Set n17 & n48 *
void stp17(){
    short a,b;
    for(a=64;a>0;a--){b=CC-a;
        if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
            nm[17]=a; nm[48]=b;
            uflg[a]=1; uflg[b]=1;
            stp18();
            uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}
    }
}
    /* Set n18=LSM-n1-n2-n17 & n47 *
void stp18(){
    short a,b;
    a=LSM-nm[1]-nm[2]-nm[17];
    if((0<a)&&(a<65)){b=CC-a;
        if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
            nm[18]=a; nm[47]=b;
            uflg[a]=1; uflg[b]=1;
            stp19();
            uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}
    }
}
    /* Set n19=LSM-n1-n3-n17 & n46 *
void stp19(){
    short a,b;
    a=LSM-nm[1]-nm[3]-nm[17];
    if((0<a)&&(a<65)){b=CC-a;
        if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
            nm[19]=a; nm[46]=b;
            uflg[a]=1; uflg[b]=1;
            stp20();
            uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}
    }
}
    /* Set n20=LSM-n2-n4-n18 & n45 *
void stp20(){
    short a,b;
    a=LSM-nm[2]-nm[4]-nm[18];
    if((0<a)&&(a<65)){b=CC-a;
        if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
            nm[20]=a; nm[45]=b;
            uflg[a]=1; uflg[b]=1;
            stp21();
            uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}
    }
}
    /* Set n21=LSM-n1-n5-n17 & n44 *
void stp21(){
    short a,b;

```

```

a=LSM-nm[1]-nm[5]-nm[17];
if((0<a)&&(a<65)){b=CC-a;
  if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
    nm[21]=a; nm[44]=b;
    uflg[a]=1; uflg[b]=1;
    stp22();
    uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}
}
/* Set n22=LSM-n2-n6-n18 & n43 *
void stp22(){
  short a,b;
  a=LSM-nm[2]-nm[6]-nm[18];
  if((0<a)&&(a<65)){b=CC-a;
    if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
      nm[22]=a; nm[43]=b;
      uflg[a]=1; uflg[b]=1;
      stp23();
      uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}
}
/* Set n23=LSM-n3-n7-n19 & n42 *
void stp23(){
  short a,b;
  a=LSM-nm[3]-nm[7]-nm[19];
  if((0<a)&&(a<65)){b=CC-a;
    if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
      nm[23]=a; nm[42]=b;
      uflg[a]=1; uflg[b]=1;
      stp24();
      uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}
}
/* Set n24=LSM-n4-n8-n20 & n41 *
void stp24(){
  short a,b;
  a=LSM-nm[4]-nm[8]-nm[20];
  if((0<a)&&(a<65)){b=CC-a;
    if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
      nm[24]=a; nm[41]=b;
      uflg[a]=1; uflg[b]=1;
      stp25();
      uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}
}
/* Level #4: *
/* Set n25=LSM-n1-n9-n17 & n40 *
void stp25(){
  short a,b;
  a=LSM-nm[1]-nm[9]-nm[17];
  if((0<a)&&(a<65)){b=CC-a;
    if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
      nm[25]=a; nm[40]=b;
      uflg[a]=1; uflg[b]=1;
      stp26();
      uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}
}
/* Set n26=LSM-n2-n10-n18 & n39 *
void stp26(){
  short a,b;
  a=LSM-nm[2]-nm[10]-nm[18];
  if((0<a)&&(a<65)){b=CC-a;
    if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
      nm[26]=a; nm[39]=b;
      uflg[a]=1; uflg[b]=1;
      stp27();
      uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}
}
/* Set n27=LSM-n3-n11-n19 & n38 *

```

```

void stp27(){
short a,b;
a=LSM-nm[3]-nm[11]-nm[19];
if((0<a)&&(a<65)){b=CC-a;
if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
nm[27]=a; nm[38]=b;
uflg[a]=1; uflg[b]=1;
stp28();
uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}
}
/* Set n28=LSM-n4-n12-n20 & n37 *
void stp28(){
short a,b;
a=LSM-nm[4]-nm[12]-nm[20];
if((0<a)&&(a<65)){b=CC-a;
if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
nm[28]=a; nm[37]=b;
uflg[a]=1; uflg[b]=1;
stp29();
uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}
}
/* Set n29=LSM-n5-n13-n21 & n36 *
void stp29(){
short a,b;
a=LSM-nm[5]-nm[13]-nm[21];
if((0<a)&&(a<65)){b=CC-a;
if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
nm[29]=a; nm[36]=b;
uflg[a]=1; uflg[b]=1;
stp30();
uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}
}
/* Set n30=LSM-n6-n14-n22 & n35 *
void stp30(){
short a,b;
a=LSM-nm[6]-nm[14]-nm[22];
if((0<a)&&(a<65)){b=CC-a;
if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
nm[30]=a; nm[35]=b;
uflg[a]=1; uflg[b]=1;
stp31();
uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}
}
/* Set n31=LSM-n7-n15-n23 & n34 *
void stp31(){
short a,b;
a=LSM-nm[7]-nm[15]-nm[23];
if((0<a)&&(a<65)){b=CC-a;
if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
nm[31]=a; nm[34]=b;
uflg[a]=1; uflg[b]=1;
stp32();
uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}
}
/* Set n32=LSM-n8-n16-n24 & n33 *
void stp32(){
short a,b;
a=LSM-nm[8]-nm[16]-nm[24];
b=LSM-nm[1]-nm[2]-nm[34];
if((0<a)&&(a<65)&&(a+b==CC)){
if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
nm[32]=a; nm[33]=b;
uflg[a]=1; uflg[b]=1;
stp33();
uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}
}

```

```

}
//
/** Check some Composite Sums *
void stp33(){
    short sm1, sm2, sm3;
    sm1=nm[1]+nm[3]+nm[33]+nm[35];
    sm2=nm[1]+nm[5]+nm[33]+nm[37];
    sm3=nm[1]+nm[9]+nm[33]+nm[41];
    if((sm1==LSM)&&(sm2==LSM)&&(sm3==LSM)){stp34();}
}
//
/** Check some Composite Sums *
void stp34(){
    short sm1, sm2, sm3;
    sm1=nm[1]+nm[17]+nm[33]+nm[49];
    sm2=nm[2]+nm[4]+nm[34]+nm[36];
    sm3=nm[2]+nm[6]+nm[34]+nm[38];
    if((sm1==LSM)&&(sm2==LSM)&&(sm3==LSM)){stp35();}
}
//
/** Check some Composite Sums *
void stp35(){
    short sm1, sm2, sm3;
    sm1=nm[2]+nm[10]+nm[34]+nm[42];
    sm2=nm[2]+nm[18]+nm[34]+nm[50];
    sm3=nm[3]+nm[7]+nm[35]+nm[39];
    if((sm1==LSM)&&(sm2==LSM)&&(sm3==LSM)){stp36();}
}
//
/** Check some Composite Sums *
void stp36(){
    short sm1, sm2, sm3;
    sm1=nm[3]+nm[11]+nm[35]+nm[43];
    sm2=nm[3]+nm[19]+nm[35]+nm[51];
    sm3=nm[4]+nm[8]+nm[36]+nm[40];
    if((sm1==LSM)&&(sm2==LSM)&&(sm3==LSM)){stp37();}
}
//
/** Check some Composite Sums *
void stp37(){
    short sm1, sm2, sm3;
    sm1=nm[4]+nm[12]+nm[36]+nm[44];
    sm2=nm[4]+nm[20]+nm[36]+nm[52];
    sm3=nm[5]+nm[13]+nm[37]+nm[45];
    if((sm1==LSM)&&(sm2==LSM)&&(sm3==LSM)){stp38();}
}
//
/** Check some Composite Sums *
void stp38(){
    short sm1, sm2, sm3;
    sm1=nm[5]+nm[21]+nm[37]+nm[53];
    sm2=nm[6]+nm[14]+nm[38]+nm[46];
    sm3=nm[6]+nm[22]+nm[38]+nm[54];
    if((sm1==LSM)&&(sm2==LSM)&&(sm3==LSM)){stp39();}
}
//
/** Check some Composite Sums *
void stp39(){
    short sm1, sm2, sm3;
    sm1=nm[7]+nm[15]+nm[39]+nm[47];
    sm2=nm[7]+nm[23]+nm[39]+nm[55];
    sm3=nm[8]+nm[16]+nm[40]+nm[48];
    if((sm1==LSM)&&(sm2==LSM)&&(sm3==LSM)){stp40();}
}
//

```

```

/** Last Check of Composite Sums *
void stp40(){
  short sm1,sm2,sm3;
  sm1=nm[8]+nm[24]+nm[40]+nm[56];
  sm2=nm[17]+nm[18]+nm[49]+nm[50];
  sm3=nm[31]+nm[32]+nm[63]+nm[64];
  if((sm1==LSM)&&(sm2==LSM)&&(sm3==LSM)){ans8print();}
}
//
/** Another Print Procedure *
void ans8print(){
  cnt++; c2++;
  if(c2==1){
    cntr[c3]=cnt;
    trnsfcc();
    c3++;
    if(c3==4){prpat8(c3); c3=0;}
  }
}
//
/** Transform it into 'C&C' MS88 *
void trnsfcc(){
  tn[c3][1]=nm[1];      tn[c3][2]=nm[2];      tn[c3][3]=nm[4];      tn[c3][4]=nm[3];
  tn[c3][5]=nm[29];    tn[c3][6]=nm[30];    tn[c3][7]=nm[32];    tn[c3][8]=nm[31];
  tn[c3][9]=nm[5];     tn[c3][10]=nm[6];     tn[c3][11]=nm[8];    tn[c3][12]=nm[7];
  tn[c3][13]=nm[25];   tn[c3][14]=nm[26];   tn[c3][15]=nm[28];   tn[c3][16]=nm[27];
  tn[c3][17]=nm[13];   tn[c3][18]=nm[14];   tn[c3][19]=nm[16];   tn[c3][20]=nm[15];
  tn[c3][21]=nm[17];   tn[c3][22]=nm[18];   tn[c3][23]=nm[20];   tn[c3][24]=nm[19];
  tn[c3][25]=nm[9];    tn[c3][26]=nm[10];   tn[c3][27]=nm[12];   tn[c3][28]=nm[11];
  tn[c3][29]=nm[21];   tn[c3][30]=nm[22];   tn[c3][31]=nm[24];   tn[c3][32]=nm[23];
  tn[c3][33]=nm[36];   tn[c3][34]=nm[35];   tn[c3][35]=nm[33];   tn[c3][36]=nm[34];
  tn[c3][37]=nm[64];   tn[c3][38]=nm[63];   tn[c3][39]=nm[61];   tn[c3][40]=nm[62];
  tn[c3][41]=nm[40];   tn[c3][42]=nm[39];   tn[c3][43]=nm[37];   tn[c3][44]=nm[38];
  tn[c3][45]=nm[60];   tn[c3][46]=nm[59];   tn[c3][47]=nm[57];   tn[c3][48]=nm[58];
  tn[c3][49]=nm[48];   tn[c3][50]=nm[47];   tn[c3][51]=nm[45];   tn[c3][52]=nm[46];
  tn[c3][53]=nm[52];   tn[c3][54]=nm[51];   tn[c3][55]=nm[49];   tn[c3][56]=nm[50];
  tn[c3][57]=nm[44];   tn[c3][58]=nm[43];   tn[c3][59]=nm[41];   tn[c3][60]=nm[42];
  tn[c3][61]=nm[56];   tn[c3][62]=nm[55];   tn[c3][63]=nm[53];   tn[c3][64]=nm[54];
}
//
/** Print 3 Pieces of 'C&C' MS88 *
void prpat8(short x){
  short l,m,m8,n;
  for(n=0;n<x;n++){
    printf("%23ld#",cntr[n]);
    if(n+1<x){printf(" ");}
  }
  printf("\n");
  for(m=0;m<8;m++){m8=m*8;
    for(l=0;l<x;l++){
      for(n=1;n<9;n++){printf("%3d",tn[l][m8+n]);}
      if(l+1<x){printf(" ");}
    }
    printf("\n");
  }
}
//

```

実行結果は次のようになった。リスト出力用の不等式を一切加えていないので、「原始解」の集合はいやが上にも大きくなる。リストは適当に間引きして、概略のみを出力した。

**** 六次元超立体二方陣の解のリスト (部分) ****

**** Compact List of the Primitive Solutions Pre-normalized ****

1/2^6 (六次元二方陣の並列表示)

1—63	60—6	32—34	37—27
| 48—18	| 21—43	| 49—15	| 12—54
62—4	7—57	35—29	26—40
19—45	42—24	14—52	55—9

56—10	13—51	41—23	20—46
| 25—39	| 36—30	| 8—58	| 61—3
11—53	50—16	22—44	47—17
38—28	31—33	59—5	2—64

1—63—60—6	SC4^3/8^2 (補数対称型)
| 48 18 21 43	1 63 60 6 48 18 21 43
62 32 4 34 7 37 57 27	62 4 7 57 19 45 42 24
| 19 49—45—15—42—12—24—54	56 10 13 51 25 39 36 30
56 35 | 10 29 13 26 51 40 |	11 53 50 16 38 28 31 33
| 25 14 39 52 36 55 | 30 9	32 34 37 27 49 15 12 54
11—41—53—23—50—20—16 46 |	35 29 26 40 14 52 55 9
38 8 28 58 31 61 33 3	41 23 20 46 8 58 61 3
22 | 44 47 17 |	22 44 47 17 59 5 2 64
59—5—2—64	

1—63—6—60	CC4^3/8^2 (正方連結完全型)
| 48 18 43 | 21	1 63 6 60 38 28 33 31
62 49 4 15 57 54 7 12	62 4 57 7 25 39 30 36
| 19 32—45—34—24—27—42—37	11 53 16 50 48 18 43 21
11 14 | 53 52 16 9 50 55 |	56 10 51 13 19 45 24 42
| 38 35 28 29 33 40 | 31 26	27 37 32 34 64 2 59 5
56—59—10—5—51—64—13 2 |	40 26 35 29 3 61 8 58
25 22 39 44 30 17 36 47	17 47 22 44 54 12 49 15
8 | 58 3 61 |	46 20 41 23 9 55 14 52
41—23—46—20	

25/2^6

1—63	62—4	32—34	35—29
| 48—18	| 19—45	| 49—15	| 14—52
60—6	7—57	37—27	26—40
21—43	42—24	12—54	55—9

56—10	11—53	41—23	22—44
| 25—39	| 38—28	| 8—58	| 59—5
13—51	50—16	20—46	47—17
36—30	31—33	61—3	2—64

1—63—62—4	SC4^3/8^2
| 48 18 19 45	1 63 62 4 48 18 19 45
60 32 6 34 7 35 57 29	60 6 7 57 21 43 42 24
| 21 49—43—15—42—14—24—52	56 10 11 53 25 39 38 28
56 37 | 10 27 11 26 53 40 |	13 51 50 16 36 30 31 33
| 25 12 39 54 38 55 | 28 9	32 34 35 29 49 15 14 52
13—41—51—23—50—22—16 44 |	37 27 26 40 12 54 55 9
36 8 30 58 31 59 33 5	41 23 22 44 8 58 59 5
20 | 46 47 17 |	20 46 47 17 61 3 2 64
61—3—2—64	

1—63—4—62	CC4^3/8^2
| 48 18 45 | 19	1 63 4 62 36 30 33 31
60 49 6 15 57 52 7 14	60 6 57 7 25 39 28 38
| 21 32—43—34—24—29—42—35	13 51 16 50 48 18 45 19
13 12 | 51 54 16 9 50 55 |	56 10 53 11 21 43 24 42
| 36 37 30 27 33 40 | 31 26	29 35 32 34 64 2 61 3
56—61—10—3—53—64—11 2 |	40 26 37 27 5 59 8 58
25 20 39 46 28 17 38 47	17 47 20 46 52 14 49 15
8 | 58 5 59 |	44 22 41 23 9 55 12 54
41—23—44—22	

49/2^6

1—63	62—4	32—34	35—29
| 48—18	| 19—45	| 49—15	| 14—52
56—10	11—53	41—23	22—44
25—39	38—28	8—58	59—5

60—6	7—57	37—27	26—40
| 21—43	| 42—24	| 12—54	| 55—9
13—51	50—16	20—46	47—17
36—30	31—33	61—3	2—64

1—63—62—4	SC4^3/8^2	1 63 62 4 48 18 19 45
| 48 18 19 45		56 10 11 53 25 39 38 28
56 32 10 34 11 35 53 29		60 6 7 57 21 43 42 24
| 25 49—39—15—38—14—28—52		13 51 50 16 36 30 31 33
60 41 | 6 23 7 22 57 44 |		32 34 35 29 49 15 14 52
| 21 8 43 58 42 59 | 24 5		41 23 22 44 8 58 59 5
13—37—51—27—50—26—16 40 |		37 27 26 40 12 54 55 9
36 12 30 54 31 55 33 9		20 46 47 17 61 3 2 64
20 | 46 47 17 |		
61—3—2—64		

1—63—4—62	CC4^3/8^2	1 63 4 62 36 30 33 31
| 48 18 45 | 19		56 10 53 11 21 43 24 42
56 49 10 15 53 52 11 14		13 51 16 50 48 18 45 19
| 25 32—39—34—28—29—38—35		60 6 57 7 25 39 28 38
13 8 | 51 58 16 5 50 59 |		29 35 32 34 64 2 61 3
| 36 41 30 23 33 44 | 31 22		44 22 41 23 9 55 12 54
60—61—6—3—57—64—7 2 |		17 47 20 46 52 14 49 15
21 20 43 46 24 17 42 47		40 26 37 27 5 59 8 58
12 | 54 9 55 |		
37—27—40—26		

73/2^6

1—63	62—4	32—34	35—29
| 56—10	| 11—53	| 41—23	| 22—44
48—18	19—45	49—15	14—52
25—39	38—28	8—58	59—5

60—6	7—57	37—27	26—40
| 13—51	| 50—16	| 20—46	| 47—17
21—43	42—24	12—54	55—9
36—30	31—33	61—3	2—64

1—63—62—4	SC4^3/8^2	1 63 62 4 56 10 11 53
| 56 10 11 53		48 18 19 45 25 39 38 28
48 32 18 34 19 35 45 29		60 6 7 57 13 51 50 16
| 25 41—39—23—38—22—28—44		21 43 42 24 36 30 31 33
60 49 | 6 15 7 14 57 52 |		32 34 35 29 41 23 22 44
| 13 8 51 58 50 59 | 16 5		49 15 14 52 8 58 59 5
21—37—43—27—42—26—24 40 |		37 27 26 40 20 46 47 17
36 20 30 46 31 47 33 17		12 54 55 9 61 3 2 64
12 | 54 55 | 9 |		
61—3—2—64		

1—63—4—62	CC4^3/8^2	1 63 4 62 36 30 33 31
| 56 10 53 | 11		48 18 45 19 13 51 16 50
48 41 18 23 45 44 19 22		21 43 24 42 56 10 53 11
| 25 32—39—34—28—29—38—35		60 6 57 7 25 39 28 38
21 8 | 43 58 24 5 42 59 |		29 35 32 34 64 2 61 3
| 36 49 30 15 33 52 | 31 14		52 14 49 15 17 47 20 46
60—61—6—3—57—64—7 2 |		9 55 12 54 44 22 41 23
13 12 51 54 16 9 50 55		40 26 37 27 5 59 8 58
20 | 46 17 47 |		
37—27—40—26		

97/2^6

1---63 62--- 4 48---18 19---45
 | 56---+10 | 11---+53 | 25---+39 | 38---+28
 32---|34 | 35---|29 | 49---|15 | 14---|52 |
 41---23 22---44 8---58 59--- 5

60--- 6 7---57 21---43 42---24
 | 13---+51 | 50---+16 | 36---+30 | 31---+33
 37---|27 | 26---|40 | 12---|54 | 55---| 9 |
 20---46 47---17 61--- 3 2---64

1-----63-----62----- 4 SC4^3/8^2
 | 56 10 11 53 1 63 62 4 56 10 11 53
 32 48 34 18 35 19 29 45 32 34 35 29 41 23 22 44
 | 41 25---23---39---22---38---+44---28 60 6 7 57 13 51 50 16
 60 49 | 6 15 7 14 57 52 | 37 27 26 40 20 46 47 17
 | 13 8 51 58 50 59 | 16 5 48 18 19 45 25 39 38 28
 37---21---|27---43---26---42---40 24 | 49 15 14 52 8 58 59 5
 20 36 46 30 47 31 17 33 21 43 42 24 36 30 31 33
 12 | 54 55 9 | 12 54 55 9 61 3 2 64
 61-----3----- 2-----64

1-----63----- 4-----62 CC4^3/8^2
 | 56 10 53 11 1 63 4 62 20 46 17 47
 32 25 34 39 29 28 35 38 32 34 29 35 13 51 16 50
 | 41 48---23---18---44---45---+22---19 37 27 40 26 56 10 53 11
 37 8 | 27 58 40 5 26 59 | 60 6 57 7 41 23 44 22
 | 20 49 46 15 17 52 | 47 14 45 19 48 18 64 2 61 3
 60---61---|6--- 3---57---64--- 7 2 | 52 14 49 15 33 31 36 30
 13 12 51 54 16 9 50 55 9 55 12 54 28 38 25 39
 36 | 30 33 31 | 24 42 21 43 5 59 8 58
 21-----43-----24-----42

121/2^6

1---62 60--- 7 32---35 37---26
 | 48---+19 | 21---+42 | 49---+14 | 12---+55
 63---| 4 | 6---|57 | 34---|29 | 27---|40 |
 18---45 43---24 15---52 54--- 9

56---11 13---50 41---22 20---47
 | 25---+38 | 36---+31 | 8---+59 | 61---+ 2
 10---|53 | 51---|16 | 23---|44 | 46---|17 |
 39---28 30---33 58--- 5 3---64

1-----62-----60----- 7 SC4^3/8^2
 | 48 19 21 42 1 62 60 7 48 19 21 42
 63 32 4 35 6 37 57 26 63 4 6 57 18 45 43 24
 | 18 49---45---14---43---12---+24---55 56 11 13 50 25 38 36 31
 56 34 | 11 29 13 27 50 40 | 10 53 51 16 39 28 30 33
 | 25 15 38 52 36 54 | 31 9 32 35 37 26 49 14 12 55
 10---41---|53---22---51---20---16 47 | 34 29 27 40 15 52 54 9
 39 8 28 59 30 61 33 2 41 22 20 47 8 59 61 2
 23 | 44 46 17 | 23 44 46 17 58 5 3 64
 58-----5----- 3-----64

1-----62----- 7-----60 CC4^3/8^2
 | 48 19 42 21 1 62 7 60 39 28 33 30
 63 49 4 14 57 55 6 12 63 4 57 6 25 38 31 36
 | 18 32---45---35---24---26---+43---37 10 53 16 51 48 19 42 21
 10 15 | 53 52 16 9 51 54 | 56 11 50 13 18 45 24 43
 | 39 34 28 29 33 40 | 30 27 26 37 32 35 64 3 58 5
 56---58---|11--- 5---50---64---13 3 | 40 27 34 29 2 61 8 59
 25 23 38 44 31 17 36 46 17 46 23 44 55 12 49 14
 8 | 59 2 61 | 47 20 41 22 9 54 15 52
 41-----22-----47-----20

145/2^6

1---62 63--- 4 32---35 34---29
 | 48---19 | 18---45 | 49---14 | 15---52
 60---7 | 6---57 | 37---26 | 27---40 |
 21---42 43---24 12---55 54--- 9

56---11 10---53 41---22 23---44
 | 25---38 | 39---28 | 8---59 | 58--- 5
 13---50 | 51---16 | 20---47 | 46---17 |
 36---31 30---33 61--- 2 3---64

1-----62-----63----- 4 SC4^3/8^2
 | 48 19 18 | 45 1 62 63 4 48 19 18 45
 60 32 7 35 6 34 57 29 60 7 6 57 21 42 43 24
 | 21 49---42---14---43---15---24---52 56 11 10 53 25 38 39 28
 56 37 | 11 26 10 27 53 40 | 13 50 51 16 36 31 30 33
 | 25 12 38 55 39 54 | 28 9 32 35 34 29 49 14 15 52
 13---41---50---22---51---23---16 44 | 37 26 27 40 12 55 54 9
 36 8 31 59 30 58 33 5 41 22 23 44 8 59 58 5
 20 | 47 46 17 | 20 47 46 17 61 2 3 64
 61----- 2----- 3----- 64

1-----62----- 4-----63 CC4^3/8^2
 | 48 19 45 | 18 1 62 4 63 36 31 33 30
 60 49 7 14 57 52 6 15 60 7 57 6 25 38 28 39
 | 21 32---42---35---24---29---43---34 13 50 16 51 48 19 45 18
 13 12 | 50 55 16 9 51 54 | 56 11 53 10 21 42 24 43
 | 36 37 31 26 33 40 | 30 27 29 34 32 35 64 3 61 2
 56---61---11--- 2---53---64---10 3 | 40 27 37 26 5 58 8 59
 25 20 38 47 28 17 39 46 17 46 20 47 52 15 49 14
 8 | 59 5 58 | 44 23 41 22 9 54 12 55
 41-----22-----44-----23

169/2^6

1---62 63--- 4 32---35 34---29
 | 48---19 | 18---45 | 49---14 | 15---52
 56---11 | 10---53 | 41---22 | 23---44 |
 25---38 39---28 8---59 58--- 5

60--- 7 6---57 37---26 27---40
 | 21---42 | 43---24 | 12---55 | 54--- 9
 13---50 | 51---16 | 20---47 | 46---17 |
 36---31 30---33 61--- 2 3---64

1-----62-----63----- 4 SC4^3/8^2
 | 48 19 18 | 45 1 62 63 4 48 19 18 45
 56 32 11 35 10 34 53 29 56 11 10 53 25 38 39 28
 | 25 49---38---14---39---15---28---52 60 7 6 57 21 42 43 24
 60 41 | 7 22 6 23 57 44 | 13 50 51 16 36 31 30 33
 | 21 8 42 59 43 58 | 24 5 32 35 34 29 49 14 15 52
 13---37---50---26---51---27---16 40 | 41 22 23 44 8 59 58 5
 36 12 31 55 30 54 33 9 37 26 27 40 12 55 54 9
 20 | 47 46 17 | 20 47 46 17 61 2 3 64
 61----- 2----- 3----- 64

1-----62----- 4-----63 CC4^3/8^2
 | 48 19 45 | 18 1 62 4 63 36 31 33 30
 56 49 11 14 53 52 10 15 56 11 53 10 21 42 24 43
 | 25 32---38---35---28---29---39---34 13 50 16 51 48 19 45 18
 13 8 | 50 59 16 5 51 58 | 60 7 57 6 25 38 28 39
 | 36 41 31 22 33 44 | 30 23 29 34 32 35 64 3 61 2
 60---61--- 7--- 2---57---64--- 6 3 | 44 23 41 22 9 54 12 55
 21 20 42 47 24 17 43 46 17 46 20 47 52 15 49 14
 12 | 55 9 54 | 40 27 37 26 5 58 8 59
 37-----26-----40-----27

193/2^6

1---62 63--- 4 32---35 34---29
 | 56--+11 | 10--+53 | 41--+22 | 23--+44
 48-|-19 | 18-|-45 | 49-|-14 | 15-|-52 |
 25---38 39---28 8---59 58--- 5

60--- 7 6---57 37---26 27---40
 | 13--+50 | 51--+16 | 20--+47 | 46--+17
 21-|-42 | 43-|-24 | 12-|-55 | 54-|- 9 |
 36---31 30---33 61--- 2 3---64

1-----62-----63----- 4 SC4^3/8^2
 | 56 11 10 | 53 1 62 63 4 56 11 10 53
 48 32 19 35 18 34 45 29 48 19 18 45 25 38 39 28
 | 25 41---38---22---39---23---28---44 60 7 6 57 13 50 51 16
 60 49 | 7 14 6 15 57 52 | 21 42 43 24 36 31 30 33
 | 13 8 50 59 51 58 | 16 5 32 35 34 29 41 22 23 44
 21---37-|-42---26---43---27---24 40 | 49 14 15 52 8 59 58 5
 36 20 31 47 30 46 33 17 37 26 27 40 20 47 46 17
 12 | 55 54 9 | 12 55 54 9 61 2 3 64
 61----- 2----- 3-----64

1-----62----- 4-----63 CC4^3/8^2
 | 56 11 53 | 10 1 62 4 63 36 31 33 30
 48 41 19 22 45 44 18 23 48 19 45 18 13 50 16 51
 | 25 32---38---35---28---29---39---34 21 42 24 43 56 11 53 10
 21 8 | 42 59 24 5 43 58 | 60 7 57 6 25 38 28 39
 | 36 49 31 14 33 52 | 30 15 29 34 32 35 64 3 61 2
 60---61-|-7---2---57---64--- 6 3 | 52 15 49 14 17 46 20 47
 13 12 50 55 16 9 51 54 9 54 12 55 44 23 41 22
 20 | 47 17 46 | 40 27 37 26 5 58 8 59
 37-----26-----40-----27

217/2^6

1---62 63--- 4 48---19 18---45
 | 56--+11 | 10--+53 | 25--+38 | 39--+28
 32-|-35 | 34-|-29 | 49-|-14 | 15-|-52 |
 41---22 23---44 8---59 58--- 5

60--- 7 6---57 21---42 43---24
 | 13--+50 | 51--+16 | 36--+31 | 30--+33
 37-|-26 | 27-|-40 | 12-|-55 | 54-|- 9 |
 20---47 46---17 61--- 2 3---64

1-----62-----63----- 4 SC4^3/8^2
 | 56 11 10 | 53 1 62 63 4 56 11 10 53
 32 48 35 19 34 18 29 45 32 35 34 29 41 22 23 44
 | 41 25---22---38---23---39---44---28 60 7 6 57 13 50 51 16
 60 49 | 7 14 6 15 57 52 | 37 26 27 40 20 47 46 17
 | 13 8 50 59 51 58 | 16 5 48 19 18 45 25 38 39 28
 37---21-|-26---42---27---43---40 24 | 49 14 15 52 8 59 58 5
 20 36 47 31 46 30 17 33 21 42 43 24 36 31 30 33
 12 | 55 54 9 | 12 55 54 9 61 2 3 64
 61----- 2----- 3-----64

1-----62----- 4-----63 CC4^3/8^2
 | 56 11 53 | 10 1 62 4 63 20 47 17 46
 32 25 35 38 29 28 34 39 32 35 29 34 13 50 16 51
 | 41 48---22---19---44---45---23---18 37 26 40 27 56 11 53 10
 37 8 | 26 59 40 5 27 58 | 60 7 57 6 41 22 44 23
 | 20 49 47 14 17 52 | 46 15 45 18 48 19 64 3 61 2
 60---61-|-7---2---57---64--- 6 3 | 52 15 49 14 33 30 36 31
 13 12 50 55 16 9 51 54 9 54 12 55 28 39 25 38
 36 | 31 33 30 | 24 43 21 42 5 58 8 59
 21-----42-----24-----43

241/2^6

1---60 62---7 32---37 35---26
 | 48---21 | 19---42 | 49---12 | 14---55
 63---6 | 4---57 | 34---27 | 29---40 |
 18---43 45---24 15---54 52---9

56---13 11---50 41---20 22---47
 | 25---36 | 38---31 | 8---61 | 59---2
 10---51 | 53---16 | 23---46 | 44---17 |
 39---30 28---33 58---3 5---64

1-----60-----62-----7 SC4^3/8^2
 | 48 21 19 | 42 1 60 62 7 48 21 19 42
 63 32 6 37 4 35 57 26 63 6 4 57 18 43 45 24
 | 18 49---43---12---45---14---24---55 56 13 11 50 25 36 38 31
 56 34 | 13 27 11 29 50 40 | 10 51 53 16 39 30 28 33
 | 25 15 36 54 38 52 | 31 9 32 37 35 26 49 12 14 55
 10---41---51---20---53---22---16 47 | 34 27 29 40 15 54 52 9
 39 8 30 61 28 59 33 2 41 20 22 47 8 61 59 2
 23 | 46 44 17 | 23 46 44 17 58 3 5 64
 58-----3-----5-----64

1-----60-----7-----62 CC4^3/8^2
 | 48 21 42 | 19 1 60 7 62 39 30 33 28
 63 49 6 12 57 55 4 14 63 6 57 4 25 36 31 38
 | 18 32---43---37---24---26---45---35 10 51 16 53 48 21 42 19
 10 15 | 51 54 16 9 53 52 | 56 13 50 11 18 43 24 45
 | 39 34 30 27 33 40 | 28 29 26 35 32 37 64 5 58 3
 56---58---13---3---50---64---11 5 | 40 29 34 27 2 59 8 61
 25 23 36 46 31 17 38 44 17 44 23 46 55 14 49 12
 8 | 61 2 59 | 47 22 41 20 9 52 15 54
 41-----20-----47-----22

265/2^6

1---60 63---6 32---37 34---27
 | 48---21 | 18---43 | 49---12 | 15---54
 62---7 | 4---57 | 35---26 | 29---40 |
 19---42 45---24 14---55 52---9

56---13 10---51 41---20 23---46
 | 25---36 | 39---30 | 8---61 | 58---3
 11---50 | 53---16 | 22---47 | 44---17 |
 38---31 28---33 59---2 5---64

1-----60-----63-----6 SC4^3/8^2
 | 48 21 18 | 43 1 60 63 6 48 21 18 43
 62 32 7 37 4 34 57 27 62 7 4 57 19 42 45 24
 | 19 49---42---12---45---15---24---54 56 13 10 51 25 36 39 30
 56 35 | 13 26 10 29 51 40 | 11 50 53 16 38 31 28 33
 | 25 14 36 55 39 52 | 30 9 32 37 34 27 49 12 15 54
 11---41---50---20---53---23---16 46 | 35 26 29 40 14 55 52 9
 38 8 31 61 28 58 33 3 41 20 23 46 8 61 58 3
 22 | 47 44 17 | 22 47 44 17 59 2 5 64
 59-----2-----5-----64

1-----60-----6-----63 CC4^3/8^2
 | 48 21 43 | 18 1 60 6 63 38 31 33 28
 62 49 7 12 57 54 4 15 62 7 57 4 25 36 30 39
 | 19 32---42---37---24---27---45---34 11 50 16 53 48 21 43 18
 11 14 | 50 55 16 9 53 52 | 56 13 51 10 19 42 24 45
 | 38 35 31 26 33 40 | 28 29 27 34 32 37 64 5 59 2
 56---59---13---2---51---64---10 5 | 40 29 35 26 3 58 8 61
 25 22 36 47 30 17 39 44 17 44 22 47 54 15 49 12
 8 | 61 3 58 | 46 23 41 20 9 52 14 55
 41-----20-----46-----23

<p>289#</p> <p>1 60 6 63 38 31 33 28 56 13 51 10 19 42 24 45 11 50 16 53 48 21 43 18 62 7 57 4 25 36 30 39 27 34 32 37 64 5 59 2 46 23 41 20 9 52 14 55 17 44 22 47 54 15 49 12 40 29 35 26 3 58 8 61</p> <p>385#</p> <p>1 56 10 63 42 31 33 24 62 11 53 4 21 36 30 43 7 50 16 57 48 25 39 18 60 13 51 6 19 38 28 45 23 34 32 41 64 9 55 2 44 29 35 22 3 54 12 61 17 40 26 47 58 15 49 8 46 27 37 20 5 52 14 59</p> <p>481#</p> <p>1 48 19 62 51 30 33 16 63 18 45 4 13 36 31 50 6 43 24 57 56 25 38 11 60 21 42 7 10 39 28 53 14 35 32 49 64 17 46 3 52 29 34 15 2 47 20 61 9 40 27 54 59 22 41 8 55 26 37 12 5 44 23 58</p> <p>577#</p> <p>1 48 18 63 26 55 9 40 32 49 15 34 7 42 24 57 35 14 52 29 60 21 43 6 62 19 45 4 37 12 54 27 39 10 56 25 64 17 47 2 58 23 41 8 33 16 50 31 5 44 22 59 30 51 13 36 28 53 11 38 3 46 20 61</p> <p>673#</p> <p>1 32 34 63 50 47 17 16 56 41 23 10 7 26 40 57 11 22 44 53 60 37 27 6 62 35 29 4 13 20 46 51 15 18 48 49 64 33 31 2 58 39 25 8 9 24 42 55 5 28 38 59 54 43 21 12 52 45 19 14 3 30 36 61</p> <p>2161#</p> <p>4 63 6 57 38 25 36 31 62 1 60 7 28 39 30 33 11 56 13 50 45 18 43 24 53 10 51 16 19 48 21 42 27 40 29 34 61 2 59 8 37 26 35 32 3 64 5 58 20 47 22 41 54 9 52 15 46 17 44 23 12 55 14 49</p> <p>5041#</p> <p>8 61 3 58 35 26 40 29 59 2 64 5 32 37 27 34 14 55 9 52 41 20 46 23 49 12 54 15 22 47 17 44 30 39 25 36 57 4 62 7 33 28 38 31 6 63 1 60 24 45 19 42 51 10 56 13 43 18 48 21 16 53 11 50</p>	<p>313#</p> <p>1 60 6 63 38 31 33 28 48 21 43 18 11 50 16 53 19 42 24 45 56 13 51 10 62 7 57 4 25 36 30 39 27 34 32 37 64 5 59 2 54 15 49 12 17 44 22 47 9 52 14 55 46 23 41 20 40 29 35 26 3 58 8 61</p> <p>409#</p> <p>1 56 10 63 42 31 33 24 60 13 51 6 19 38 28 45 7 50 16 57 48 25 39 18 62 11 53 4 21 36 30 43 23 34 32 41 64 9 55 2 46 27 37 20 5 52 14 59 17 40 26 47 58 15 49 8 44 29 35 22 3 54 12 61</p> <p>505#</p> <p>1 48 18 63 50 31 33 16 62 19 45 4 13 36 30 51 7 42 24 57 56 25 39 10 60 21 43 6 11 38 28 53 15 34 32 49 64 17 47 2 52 29 35 14 3 46 20 61 9 40 26 55 58 23 41 8 54 27 37 12 5 44 22 59</p> <p>601#</p> <p>1 32 35 62 51 46 17 16 63 34 29 4 13 20 47 50 6 27 40 57 56 41 22 11 60 37 26 7 10 23 44 53 14 19 48 49 64 33 30 3 52 45 18 15 2 31 36 61 9 24 43 54 59 38 25 8 55 42 21 12 5 28 39 58</p> <p>697#</p> <p>1 32 34 63 42 55 9 24 48 49 15 18 7 26 40 57 19 14 52 45 60 37 27 6 62 35 29 4 21 12 54 43 23 10 56 41 64 33 31 2 58 39 25 8 17 16 50 47 5 28 38 59 46 51 13 20 44 53 11 22 3 30 36 61</p> <p>2881#</p> <p>5 64 3 58 35 26 37 32 59 2 61 8 29 40 27 34 14 55 12 49 44 17 46 23 52 9 54 15 22 47 20 41 30 39 28 33 60 1 62 7 36 25 38 31 6 63 4 57 21 48 19 42 51 10 53 16 43 18 45 24 13 56 11 50</p> <p>5761#</p> <p>9 64 3 54 35 22 41 32 55 2 61 12 29 44 23 34 14 59 8 49 40 17 46 27 52 5 58 15 26 47 20 37 30 43 24 33 56 1 62 11 36 21 42 31 10 63 4 53 25 48 19 38 51 6 57 16 39 18 45 28 13 60 7 50</p>	<p>337#</p> <p>1 60 6 63 22 47 17 44 32 37 27 34 11 50 16 53 35 26 40 29 56 13 51 10 62 7 57 4 41 20 46 23 43 18 48 21 64 5 59 2 54 15 49 12 33 28 38 31 9 52 14 55 30 39 25 36 24 45 19 42 3 58 8 61</p> <p>433#</p> <p>1 56 10 63 42 31 33 24 48 25 39 18 7 50 16 57 19 38 28 45 60 13 51 6 62 11 53 4 21 36 30 43 23 34 32 41 64 9 55 2 58 15 49 8 17 40 26 47 5 52 14 59 46 27 37 20 44 29 35 22 3 54 12 61</p> <p>529#</p> <p>1 48 18 63 50 31 33 16 60 21 43 6 11 38 28 53 7 42 24 57 56 25 39 10 62 19 45 4 13 36 30 51 15 34 32 49 64 17 47 2 54 27 37 12 5 44 22 59 9 40 26 55 58 23 41 8 52 29 35 14 3 46 20 61</p> <p>625#</p> <p>1 32 34 63 50 47 17 16 62 35 29 4 13 20 46 51 7 26 40 57 56 41 23 10 60 37 27 6 11 22 44 53 15 18 48 49 64 33 31 2 52 45 19 14 3 30 36 61 9 24 42 55 58 39 25 8 54 43 21 12 5 28 38 59</p> <p>721#</p> <p>2 64 5 59 37 27 34 32 61 3 58 8 26 40 29 35 12 54 15 49 47 17 44 22 55 9 52 14 20 46 23 41 28 38 31 33 63 1 60 6 39 25 36 30 4 62 7 57 18 48 21 43 53 11 50 16 45 19 42 24 10 56 13 51</p> <p>3601#</p> <p>6 63 4 57 36 25 38 31 60 1 62 7 30 39 28 33 13 56 11 50 43 18 45 24 51 10 53 16 21 48 19 42 29 40 27 34 59 2 61 8 35 26 37 32 5 64 3 58 22 47 20 41 52 9 54 15 44 17 46 23 14 55 12 49</p> <p>6481#</p> <p>10 63 4 53 36 21 42 31 56 1 62 11 30 43 24 33 13 60 7 50 39 18 45 28 51 6 57 16 25 48 19 38 29 44 23 34 55 2 61 12 35 22 41 32 9 64 3 54 26 47 20 37 52 5 58 15 40 17 46 27 14 59 8 49</p>	<p>361#</p> <p>1 56 11 62 43 30 33 24 63 10 53 4 21 36 31 42 6 51 16 57 48 25 38 19 60 13 50 7 18 39 28 45 22 35 32 41 64 9 54 3 44 29 34 23 2 55 12 61 17 40 27 46 59 14 49 8 47 26 37 20 5 52 15 58</p> <p>457#</p> <p>1 56 10 63 26 47 17 40 32 41 23 34 7 50 16 57 35 22 44 29 60 13 51 6 62 11 53 4 37 20 46 27 39 18 48 25 64 9 55 2 58 15 49 8 33 24 42 31 5 52 14 59 30 43 21 36 28 45 19 38 3 54 12 61</p> <p>553#</p> <p>1 48 18 63 50 31 33 16 56 25 39 10 7 42 24 57 11 38 28 53 60 21 43 6 62 19 45 4 13 36 30 51 15 34 32 49 64 17 47 2 58 23 41 8 9 40 26 55 5 44 22 59 54 27 37 12 52 29 35 14 3 46 20 61</p> <p>649#</p> <p>1 32 34 63 50 47 17 16 60 37 27 6 11 22 44 53 7 26 40 57 56 41 23 10 62 35 29 4 13 20 46 51 15 18 48 49 64 33 31 2 54 43 21 12 5 28 38 59 9 24 42 55 58 39 25 8 52 45 19 14 3 30 36 61</p> <p>1441#</p> <p>3 64 5 58 37 26 35 32 61 2 59 8 27 40 29 34 12 55 14 49 46 17 44 23 54 9 52 15 20 47 22 41 28 39 30 33 62 1 60 7 38 25 36 31 4 63 6 57 19 48 21 42 53 10 51 16 45 18 43 24 11 56 13 50</p> <p>4321#</p> <p>7 62 4 57 36 25 39 30 60 1 63 6 31 38 28 33 13 56 10 51 42 19 45 24 50 11 53 16 21 48 18 43 29 40 26 35 58 3 61 8 34 27 37 32 5 64 2 59 23 46 20 41 52 9 55 14 44 17 47 22 15 54 12 49</p> <p>7201#</p> <p>11 62 4 53 36 21 43 30 56 1 63 10 31 42 24 33 13 60 6 51 38 19 45 28 50 7 57 16 25 48 18 39 29 44 22 35 54 3 61 12 34 23 41 32 9 64 2 55 27 46 20 37 52 5 59 14 40 17 47 26 15 58 8 49</p>
---	---	---	--

7921#	8641#	9361#	10081#
12 61 3 54 35 22 44 29	13 60 6 51 38 19 45 28	14 59 5 52 37 20 46 27	15 58 5 52 37 20 47 26
55 2 64 9 32 41 23 34	56 1 63 10 31 42 24 33	55 2 64 9 32 41 23 34	54 3 64 9 32 41 22 35
14 59 5 52 37 20 46 27	11 62 4 53 36 21 43 30	12 61 3 54 35 22 44 29	12 61 2 55 34 23 44 29
49 8 58 15 26 47 17 40	50 7 57 16 25 48 18 39	49 8 58 15 26 47 17 40	49 8 59 14 27 46 17 40
30 43 21 36 53 4 62 11	27 46 20 37 52 5 59 14	28 45 19 38 51 6 60 13	28 45 18 39 50 7 60 13
33 24 42 31 10 63 1 56	34 23 41 32 9 64 2 55	33 24 42 31 10 63 1 56	33 24 43 30 11 62 1 56
28 45 19 38 51 6 60 13	29 44 22 35 54 3 61 12	30 43 21 36 53 4 62 11	31 42 21 36 53 4 63 10
39 18 48 25 16 57 7 50	40 17 47 26 15 58 8 49	39 18 48 25 16 57 7 50	38 19 48 25 16 57 6 51
10801#	11521#	12241#	12961#
16 57 6 51 38 19 48 25	17 64 3 46 35 14 49 32	18 63 4 45 36 13 50 31	19 62 4 45 36 13 51 30
53 4 63 10 31 42 21 36	47 2 61 20 29 52 15 34	48 1 62 19 30 51 16 33	48 1 63 18 31 50 16 33
11 62 1 56 33 24 43 30	22 59 8 41 40 9 54 27	21 60 7 42 39 10 53 28	21 60 6 43 38 11 53 28
50 7 60 13 28 45 18 39	44 5 58 23 26 55 12 37	43 6 57 24 25 56 11 38	42 7 57 24 25 56 10 39
27 46 17 40 49 8 59 14	30 51 16 33 48 1 62 19	29 52 15 34 47 2 61 20	29 52 14 35 46 3 61 20
34 23 44 29 12 61 2 55	36 13 50 31 18 63 4 45	35 14 49 32 17 64 3 46	34 15 49 32 17 64 2 47
32 41 22 35 54 3 64 9	25 56 11 38 43 6 57 24	26 55 12 37 44 5 58 23	27 54 12 37 44 5 59 22
37 20 47 26 15 58 5 52	39 10 53 28 21 60 7 42	40 9 54 27 22 59 8 41	40 9 55 26 23 58 8 41
13681#	14401#	15121#	15841#
20 61 3 46 35 14 52 29	21 60 6 43 38 11 53 28	22 59 5 44 37 12 54 27	23 58 5 44 37 12 55 26
47 2 64 17 32 49 15 34	48 1 63 18 31 50 16 33	47 2 64 17 32 49 15 34	46 3 64 17 32 49 14 35
22 59 5 44 37 12 54 27	19 62 4 45 36 13 51 30	20 61 3 46 35 14 52 29	20 61 2 47 34 15 52 29
41 8 58 23 26 55 9 40	42 7 57 24 25 56 10 39	41 8 58 23 26 55 9 40	41 8 59 22 27 54 9 40
30 51 13 36 45 4 62 19	27 54 12 37 44 5 59 22	28 53 11 38 43 6 60 21	28 53 10 39 42 7 60 21
33 16 50 31 18 63 1 48	34 15 49 32 17 64 2 47	33 16 50 31 18 63 1 48	33 16 51 30 19 62 1 48
28 53 11 38 43 6 60 21	29 52 14 35 46 3 61 20	30 51 13 36 45 4 62 19	31 50 13 36 45 4 63 18
39 10 56 25 24 57 7 42	40 9 55 26 23 58 8 41	39 10 56 25 24 57 7 42	38 11 56 25 24 57 6 43
16561#	17281#	18001#	18721#
24 57 6 43 38 11 56 25	25 56 10 39 42 7 57 24	26 55 9 40 41 8 58 23	27 54 9 40 41 8 59 22
45 4 63 18 31 50 13 36	48 1 63 18 31 50 16 33	47 2 64 17 32 49 15 34	46 3 64 17 32 49 14 35
19 62 1 48 33 16 51 30	19 62 4 45 36 13 51 30	20 61 3 46 35 14 52 29	20 61 2 47 34 15 52 29
42 7 60 21 28 53 10 39	38 11 53 28 21 60 6 43	37 12 54 27 22 59 5 44	37 12 55 26 23 58 5 44
27 54 9 40 41 8 59 22	23 58 8 41 40 9 55 26	24 57 7 42 39 10 56 25	24 57 6 43 38 11 56 25
34 15 52 29 20 61 2 47	34 15 49 32 17 64 2 47	33 16 50 31 18 63 1 48	33 16 51 30 19 62 1 48
32 49 14 35 46 3 64 17	29 52 14 35 46 3 61 20	30 51 13 36 45 4 62 19	31 50 13 36 45 4 63 18
37 12 55 26 23 58 5 44	44 5 59 22 27 54 12 37	43 6 60 21 28 53 11 38	42 7 60 21 28 53 10 39
19441#	20161#	20881#	21601#
28 53 10 39 42 7 60 21	29 52 9 40 41 8 61 20	30 51 10 39 42 7 62 19	31 50 11 38 43 6 63 18
45 4 63 18 31 50 13 36	44 5 64 17 32 49 12 37	43 6 63 18 31 50 11 38	42 7 62 19 30 51 10 39
19 62 1 48 33 16 51 30	22 59 2 47 34 15 54 27	21 60 1 48 33 16 53 28	21 60 1 48 33 16 53 28
38 11 56 25 24 57 6 43	35 14 55 26 23 58 3 46	36 13 56 25 24 57 4 45	36 13 56 25 24 57 4 45
23 58 5 44 37 12 55 26	24 57 4 45 36 13 56 25	23 58 3 46 35 14 55 26	22 59 2 47 34 15 54 27
34 15 52 29 20 61 2 47	33 16 53 28 21 60 1 48	34 15 54 27 22 59 2 47	35 14 55 26 23 58 3 46
32 49 14 35 46 3 64 17	31 50 11 38 43 6 63 18	32 49 12 37 44 5 64 17	32 49 12 37 44 5 64 17
41 8 59 22 27 54 9 40	42 7 62 19 30 51 10 39	41 8 61 20 29 52 9 40	41 8 61 20 29 52 9 40
22321#	23041#	23761#	24481#
32 49 12 37 44 5 64 17	33 64 3 30 19 14 49 48	34 63 4 29 20 13 50 47	35 62 4 29 20 13 51 46
41 8 61 20 29 52 9 40	31 2 61 36 45 52 15 18	32 1 62 35 46 51 16 17	32 1 63 34 47 50 16 17
22 59 2 47 34 15 54 27	38 59 8 25 24 9 54 43	37 60 7 26 23 10 53 44	37 60 6 27 22 11 53 44
35 14 55 26 23 58 3 46	28 5 58 39 42 55 12 21	27 6 57 40 41 56 11 22	26 7 57 40 41 56 10 23
21 60 1 48 33 16 53 28	46 51 16 17 32 1 62 35	45 52 15 18 31 2 61 36	45 52 14 19 30 3 61 36
36 13 56 25 24 57 4 45	20 13 50 47 34 63 4 29	19 14 49 48 33 64 3 30	18 15 49 48 33 64 2 31
31 50 11 38 43 6 63 18	41 56 11 22 27 6 57 40	42 55 12 21 28 5 58 39	43 54 12 21 28 5 59 38
42 7 62 19 30 51 10 39	23 10 53 44 37 60 7 26	24 9 54 43 38 59 8 25	24 9 55 42 39 58 8 25
25201#	25921#	26641#	27361#
36 61 3 30 19 14 52 45	37 60 6 27 22 11 53 44	38 59 5 28 21 12 54 43	39 58 5 28 21 12 55 42
31 2 64 33 48 49 15 18	32 1 63 34 47 50 16 17	31 2 64 33 48 49 15 18	30 3 64 33 48 49 14 19
38 59 5 28 21 12 54 43	35 62 4 29 20 13 51 46	36 61 3 30 19 14 52 45	36 61 2 31 18 15 52 45
25 8 58 39 42 55 9 24	26 7 57 40 41 56 10 23	25 8 58 39 42 55 9 24	25 8 59 38 43 54 9 24
46 51 13 20 29 4 62 35	43 54 12 21 28 5 59 38	44 53 11 22 27 6 60 37	44 53 10 23 26 7 60 37
17 16 50 47 34 63 1 32	18 15 49 48 33 64 2 31	17 16 50 47 34 63 1 32	17 16 51 46 35 62 1 32
44 53 11 22 27 6 60 37	45 52 14 19 30 3 61 36	46 51 13 20 29 4 62 35	47 50 13 20 29 4 63 34
23 10 56 41 40 57 7 26	24 9 55 42 39 58 8 25	23 10 56 41 40 57 7 26	22 11 56 41 40 57 6 27

28081#	28801#	29521#	30241#
40 57 6 27 22 11 56 41	41 56 10 23 26 7 57 40	42 55 9 24 25 8 58 39	43 54 9 24 25 8 59 38
29 4 63 34 47 50 13 20	32 1 63 34 47 50 16 17	31 2 64 33 48 49 15 18	30 3 64 33 48 49 14 19
35 62 1 32 17 16 51 46	35 62 4 29 20 13 51 46	36 61 3 30 19 14 52 45	36 61 2 31 18 15 52 45
26 7 60 37 44 53 10 23	22 11 53 44 37 60 6 27	21 12 54 43 38 59 5 28	21 12 55 42 39 58 5 28
43 54 9 24 25 8 59 38	39 58 8 25 24 9 55 42	40 57 7 26 23 10 56 41	40 57 6 27 22 11 56 41
18 15 52 45 36 61 2 31	18 15 49 48 33 64 2 31	17 16 50 47 34 63 1 32	17 16 51 46 35 62 1 32
48 49 14 19 30 3 64 33	45 52 14 19 30 3 61 36	46 51 13 20 29 4 62 35	47 50 13 20 29 4 63 34
21 12 55 42 39 58 5 28	28 5 59 38 43 54 12 21	27 6 60 37 44 53 11 22	26 7 60 37 44 53 10 23
30961#	31681#	32401#	33121#
44 53 10 23 26 7 60 37	45 52 9 24 25 8 61 36	46 51 10 23 26 7 62 35	47 50 11 22 27 6 63 34
29 4 63 34 47 50 13 20	28 5 64 33 48 49 12 21	27 6 63 34 47 50 11 22	26 7 62 35 46 51 10 23
35 62 1 32 17 16 51 46	38 59 2 31 18 15 54 43	37 60 1 32 17 16 53 44	37 60 1 32 17 16 53 44
22 11 56 41 40 57 6 27	19 14 55 42 39 58 3 30	20 13 56 41 40 57 4 29	20 13 56 41 40 57 4 29
39 58 5 28 21 12 55 42	40 57 4 29 20 13 56 41	39 58 3 30 19 14 55 42	38 59 2 31 18 15 54 43
18 15 52 45 36 61 2 31	17 16 53 44 37 60 1 32	18 15 54 43 38 59 2 31	19 14 55 42 39 58 3 30
48 49 14 19 30 3 64 33	47 50 11 22 27 6 63 34	48 49 12 21 28 5 64 33	48 49 12 21 28 5 64 33
25 8 59 38 43 54 9 24	26 7 62 35 46 51 10 23	25 8 61 36 45 52 9 24	25 8 61 36 45 52 9 24
33841#	34561#	35281#	36001#
48 49 12 21 28 5 64 33	49 48 18 15 26 7 57 40	50 47 17 16 25 8 58 39	51 46 17 16 25 8 59 38
25 8 61 36 45 52 9 24	32 1 63 34 55 42 24 9	31 2 64 33 56 41 23 10	30 3 64 33 56 41 22 11
38 59 2 31 18 15 54 43	35 62 4 29 12 21 43 54	36 61 3 30 11 22 44 53	36 61 2 31 10 23 44 53
19 14 55 42 39 58 3 30	14 19 45 52 37 60 6 27	13 20 46 51 38 59 5 28	13 20 47 50 39 58 5 28
37 60 1 32 17 16 53 44	39 58 8 25 16 17 47 50	40 57 7 26 15 18 48 49	40 57 6 27 14 19 48 49
20 13 56 41 40 57 4 29	10 23 41 56 33 64 2 31	9 24 42 55 34 63 1 32	9 24 43 54 35 62 1 32
47 50 11 22 27 6 63 34	53 44 22 11 30 3 61 36	54 43 21 12 29 4 62 35	55 42 21 12 29 4 63 34
26 7 62 35 46 51 10 23	28 5 59 38 51 46 20 13	27 6 60 37 52 45 19 14	26 7 60 37 52 45 18 15
36721#	37441#	38161#	38881#
52 45 18 15 26 7 60 37	53 44 17 16 25 8 61 36	54 43 18 15 26 7 62 35	55 42 19 14 27 6 63 34
29 4 63 34 55 42 21 12	28 5 64 33 56 41 20 13	27 6 63 34 55 42 19 14	26 7 62 35 54 43 18 15
35 62 1 32 9 24 43 54	38 59 2 31 10 23 46 51	37 60 1 32 9 24 45 52	37 60 1 32 9 24 45 52
14 19 48 49 40 57 6 27	11 22 47 50 39 58 3 30	12 21 48 49 40 57 4 29	12 21 48 49 40 57 4 29
39 58 5 28 13 20 47 50	40 57 4 29 12 21 48 49	39 58 3 30 11 22 47 50	38 59 2 31 10 23 46 51
10 23 44 53 36 61 2 31	9 24 45 52 37 60 1 32	10 23 46 51 38 59 2 31	11 22 47 50 39 58 3 30
56 41 22 11 30 3 64 33	55 42 19 14 27 6 63 34	56 41 20 13 28 5 64 33	56 41 20 13 28 5 64 33
25 8 59 38 51 46 17 16	26 7 62 35 54 43 18 15	25 8 61 36 53 44 17 16	25 8 61 36 53 44 17 16
39601#	40321#	41041#	41761#
56 41 20 13 28 5 64 33	57 40 17 16 21 12 61 36	58 39 18 15 22 11 62 35	59 38 19 14 23 10 63 34
25 8 61 36 53 44 17 16	24 9 64 33 60 37 20 13	23 10 63 34 59 38 19 14	22 11 62 35 58 39 18 15
38 59 2 31 10 23 46 51	42 55 2 31 6 27 46 51	41 56 1 32 5 28 45 52	41 56 1 32 5 28 45 52
11 22 47 50 39 58 3 30	7 26 47 50 43 54 3 30	8 25 48 49 44 53 4 29	8 25 48 49 44 53 4 29
37 60 1 32 9 24 45 52	44 53 4 29 8 25 48 49	43 54 3 30 7 26 47 50	42 55 2 31 6 27 46 51
12 21 48 49 40 57 4 29	5 28 45 52 41 56 1 32	6 27 46 51 42 55 2 31	7 26 47 50 43 54 3 30
55 42 19 14 27 6 63 34	59 38 19 14 23 10 63 34	60 37 20 13 24 9 64 33	60 37 20 13 24 9 64 33
26 7 62 35 54 43 18 15	22 11 62 35 58 39 18 15	21 12 61 36 57 40 17 16	21 12 61 36 57 40 17 16
42481#	43201#	43921#	44641#
60 37 20 13 24 9 64 33	61 36 21 12 23 10 63 34	62 35 22 11 24 9 64 33	63 34 23 10 24 9 64 33
21 12 61 36 57 40 17 16	20 13 60 37 58 39 18 15	19 14 59 38 57 40 17 16	18 15 58 39 57 40 17 16
42 55 2 31 6 27 46 51	41 56 1 32 3 30 43 54	42 55 2 31 4 29 44 53	43 54 3 30 4 29 44 53
7 26 47 50 43 54 3 30	8 25 48 49 46 51 6 27	7 26 47 50 45 52 5 28	6 27 46 51 45 52 5 28
41 56 1 32 5 28 45 52	42 55 2 31 4 29 44 53	41 56 1 32 3 30 43 54	41 56 1 32 2 31 42 55
8 25 48 49 44 53 4 29	7 26 47 50 45 52 5 28	8 25 48 49 46 51 6 27	8 25 48 49 47 50 7 26
59 38 19 14 23 10 63 34	62 35 22 11 24 9 64 33	61 36 21 12 23 10 63 34	61 36 21 12 22 11 62 35
22 11 62 35 58 39 18 15	19 14 59 38 57 40 17 16	20 13 60 37 58 39 18 15	20 13 60 37 59 38 19 14
45361#			
64 33 24 9 23 10 63 34			
17 16 57 40 58 39 18 15			
44 53 4 29 3 30 43 54			
5 28 45 52 46 51 6 27			
42 55 2 31 1 32 41 56			
7 26 47 50 48 49 8 25			
62 35 22 11 21 12 61 36			
19 14 59 38 60 37 20 13			

[Count = 46080] OK!

後半は、**多重四方陣型の正方連結完全八方陣のみ**をリストアップした。今は解の総数を早く知りたいので、リストが長大になり過ぎるのを防ぐ意味合いがあって、そうした。

3. 原始解の総数は、46080 個とわかった。さてこの意味は？

今までの研究成果を網羅して、**原始解が 46080 個の魔方陣**をさがす。

あるいは、**正方形八方陣**ならば、その 8 分の 1 の **5760 個**の「標準解」を持つ集合をさがしてもよい。**立方体四方陣**ならば、48 分の 1 の **960 個**の標準解を持つ集合をさがしてもよい。おきまりの反転・回転形を省けば、**標準解の総数は必ずそうなる**からだ。

高次方陣としては、これは極めて少ない総数なので、よほどの特徴を持ったタイプが見つかるはずだ。

先ず、我々が予め想定して基本図に含めた例の 4 タイプの魔方陣について検討する。

(1) **補数対称型立方体四方陣**は、一般型ならばとてもこんな少数ではない。だから、この **960 個**は、特別のタイプだ。言うならば、**多重型の対称立方体方陣**で、内包する 8 つの小立方体二方陣の 6 面で各々頂点連結正方四数の定和が成り立つものに限られる。

(2) それを平面に展開した**補数対称型八方陣**も、**四方陣多重型**の特別のタイプだ。八方陣を 4 つの **4 x 4** のブロックに分けた時に、小四方陣の行列がいずれも等しくなるものだ。目印は、いつでも $n_1+n_2+n_3+n_4=130$; $n_1+n_9+n_{17}+n_{25}=130$; が成り立つことだ。

(3) **正方連結型完全立体四方陣**は、標準解が **960 個**あることが既にわかっている。今回の六次元超立体二方陣の解を正しく変換すれば、**一対一対応**することがわかった。原始解のレベルで調べても、見事に一致する（その美しさにいつも感銘を受ける）。

だから、六次元超立体二方陣を「**根源方陣**」であると、主張してよいように思う。

(4) それを平面に展開した**正方連結完全八方陣**の場合も同じ、と言うわけには行かない。

一般型八方陣の標準解が **368640 個**あることが既にわかっているからだ。六次元二方陣は、そのままでは**正方連結完全八方陣一般の根源方陣**にはなり得ない。

標準解が **5760 個**しかないのは、**四方陣多重型**という特別の正方連結陣に限られる。八方陣内部の 4 つの **4 x 4** のブロックで、小四方陣の行列がいずれも等しくなるものだ。このタイプは、 $n_1+n_2+n_3+n_4=130$; $n_1+n_9+n_{17}+n_{25}=130$; が常に成り立つのが目印になる。

上のリストと四方陣多重型正方連結完全八方陣とを比較対照すると、完全に**一対一対応**する。その**根源方陣**が今回の六次元超立体二方陣であると、指名してよいと思う。

一般型の正方連結完全八方陣の根源方陣であるためには、さらに **5760 個**から **368640 個**を作る「**変換法**」を別個に見つけてやらなければならない。或いは、大基本型 **10 個**を六次元二方陣で作って、その中から適当なひな形を選んで、既に研究した例の「**ひな形変換法**」と「**原初方陣**」によって、**368640 個**の全数を作る方法を考えてやらなければならない。

解のリストの前半では、一度に 4 解を同時に出力している。**補数対称型**の立方体四方陣と正方形八方陣、そして**正方連結完全型**の立方体四方陣と正方形八方陣だ。検査してみると、確かにそのいずれもが**多重四方陣型**だが、全数が正解であることが確かめられた。

途中変換操作を経てはいるが、同時に 4 つの正解が得られるというのは、素晴らしい。

他には何か無いであろうか。たしか、三連立型の「**正方連結対称汎八方陣**」の標準解の総数が同じ **5760 個**であった。これは、偶然の一致であろうか。とてもそうとは思えない。

調べてみる必要がありそうだ。六次元超立体二方陣から取り出せないものであろうか。

その実験報告は、予定の紙数が既に尽きたので、次稿に譲ることにしよう。

(著者：**摂田 寛二 (Kanji Setsuda)** ;

初稿：**執筆・計数・作表 on April 24, 2005 with MacOSX 10.3.5 & Xcode 1.5;**

再計算清書稿：**on March 3, 2015 with MacOSX 10.10.2 & Xcode 6.1.1;**)

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