



# THEVA251-IX-B-V4 ユーザーズガイド

THCS251 評価キット

**THine Electronics, Inc.**

## 内容

THEVA251-IX-B-V4ユーザーズガイド .....	1
THCS251評価キット .....	1
<b>1. 導入</b> .....	<b>3</b>
1.1 評価キットの概要 .....	3
1.2 評価キットの内容物 .....	4
1.3 クイックスタートガイド .....	4
<b>2. ボード各所について</b> .....	<b>5</b>
2.1 電源について .....	5
2.2 全二重高速信号用コネクタについて .....	6
2.3 48ピンヘッダの信号アサイン .....	7
<b>3. 回路図、レイアウト</b> .....	<b>8</b>
3.1 回路図 .....	8
3.2 レイアウト .....	9
3.2.1 L1パターン .....	9
3.2.2 L2パターン .....	10
3.2.3 L3パターン .....	11
3.2.4 L4パターン .....	12
3.2.5 TOP面シルクとレジスト .....	13
3.2.6 BOTTOM面シルクとレジスト .....	14
3.2.7 TOP面実装図 .....	15
3.2.8 BOTTOM面実装図 .....	16
3.2.9 外形図 .....	17
<b>4. BOM</b> .....	<b>18</b>

## 1. 導入

### 1.1 評価キットの概要

THEVA251-IX-B-V4 は 35bit の I/O を集約し、マスタ/スレーブ間で全二重の双方向通信が可能なトランシーバ IC である THCS251 が実装されたボードです。

THEVA251-IX-B-V4 は 1 種類のボードで THCS251 のモード切替でマスタ/スレーブ双方に対応します。マスタ/スレーブに設定されたボード間を、IX-B コネクタアセンブリの LAN ケーブルで接続可能です。

※35bitI/O 用 48 ピンコネクタと LAN ケーブルは搭載・同梱されておりません。

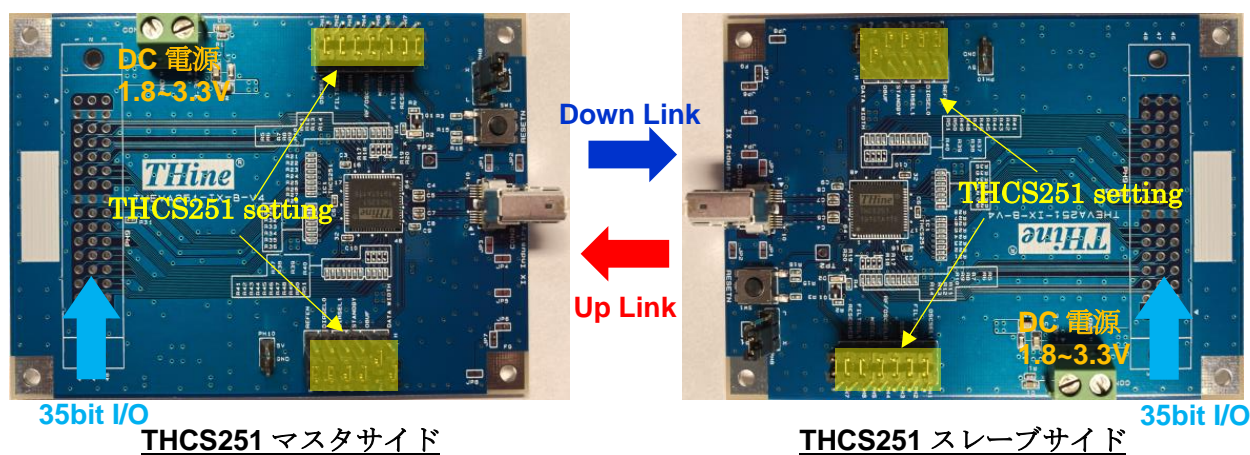


図 1 ボード上面から

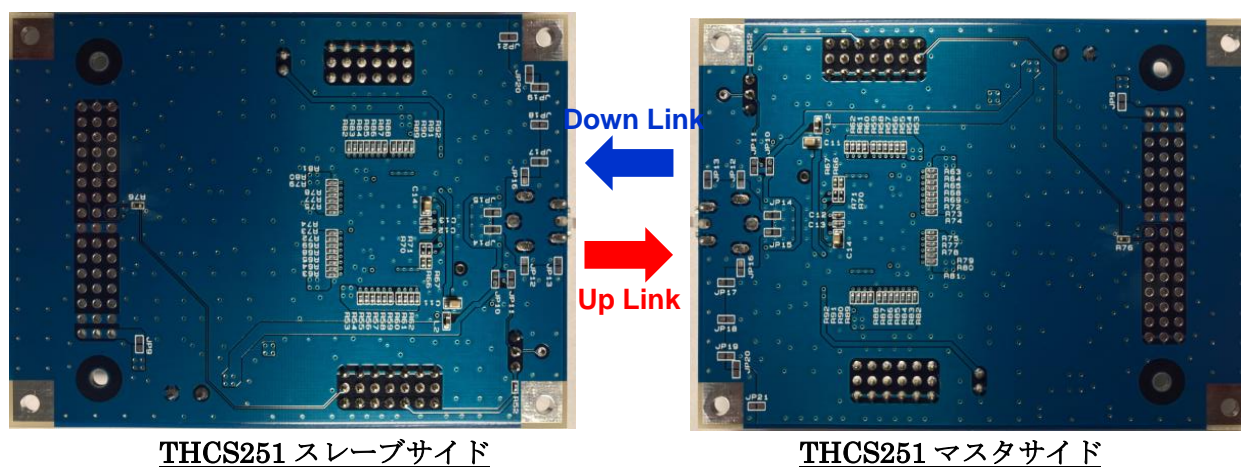


図 2 ボード下面から

この文書では、1 対のボードの機能と使用方法について説明します。すぐに動作確認を開始したい場合は、1.3 クイックスタートガイドラインをご覧ください。約 600Mbps のデータレートでの通信が確立します。※LAN ケーブル用コネクタは IX61G-B-10P レセプタクルを採用しています。IX-B タイププラグの LAN ケーブルをご用意ください。その他に DC 電源、ジャンパピンが必要です。

## 1.2 評価キットの内容物

この評価キットは表 1 の内容物がそれぞれ含まれます。

Product	Article	Quantity
THEVA251-IX-B-V4	THEVA251-IX-B-V4 Board	2

表 1 セット内容

## 1.3 クイックスタートガイド

1.3.1 図 3 のようなジャンパピンを設定されたマスターボードとスレーブボード同士を LAN ケーブルで接続します。

1.3.2 双方のボードの電源端子に DC3.3V を供給すると D1 の LED が点灯します。マスターボードの THCS251 の内蔵オシレータが 20MHz で動作を開始してダウンリンク信号が出力されます。この信号をスレーブボードの THCS251 が受信し、内部回路がロックするとアップリンク信号が出力されます。この信号をマスターボードの THCS251 が受信し内部回路がロックするとマスタ/スレーブ間の通信が確立します。通信が確立すると THCS251 の READY=H となり、D2 の LED が点灯します。

1.3.3 この状態では、内蔵オシレータの 20MHz をサンプリングクロックとして動作し、DATAWIDTH=L で 30 通倍のシリアライズが適用されます。ダウンリンク、アップリンクそれぞれ 600Mbps の速度で通信が行われています。※LSI の内蔵オシレータであるためサンプリングクロック及び伝送レートは最大+/-20%のバラツキが発生する可能性があります。

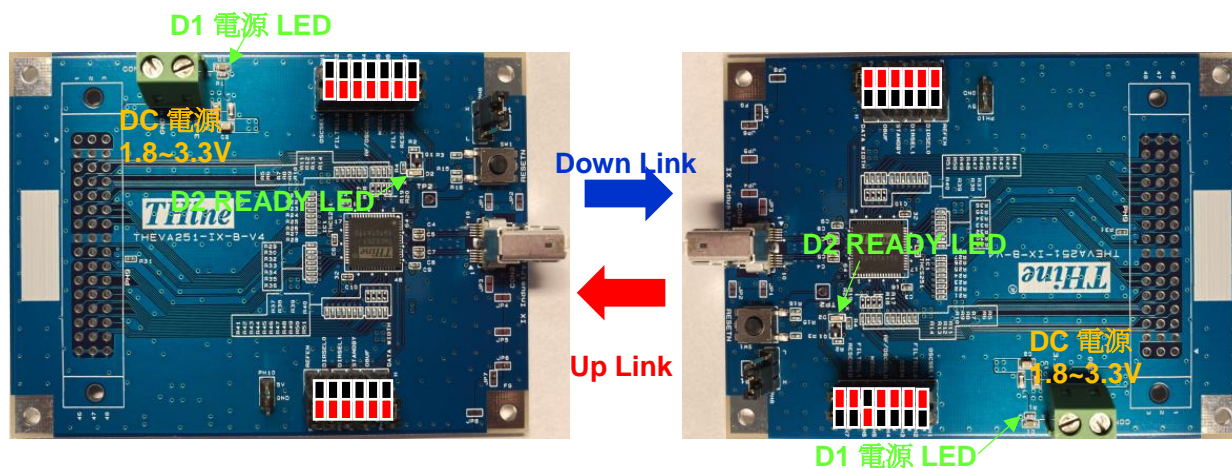


図 3 クイックスタート端子設定

## 2. ボード各所について

### 2.1 電源について

THEVA251-IX-B-V4 へは、マスタ側ボードとスレーブ側ボードのそれぞれの CON1 電源端子台へ 1.7V～3.6V の範囲で所望の電圧を供給頂く方法があります。または 48 ピン PH9 の 1, 2, 3 番ピンはボード裏面の JP9 を介して CON1 へ接続可能なため、前後段の回路から PH9 の 1, 2, 3 番ピンを介して電源を共有することも可能です。



図 4 電源部

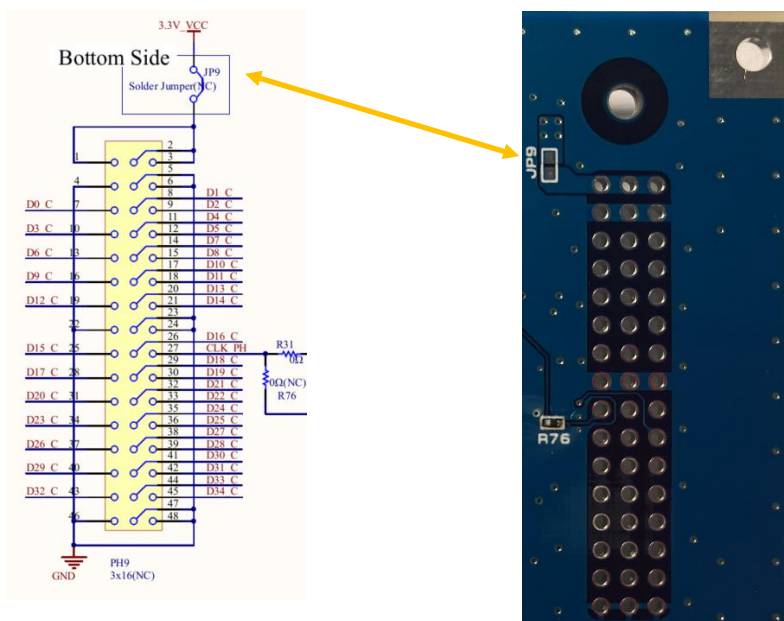


図 5 電源共有部

## 2.2 全二重高速信号用コネクタについて

THEVA251-IX-B-V4 の高速信号入出力には IX61G-B-10P レセプタクルが搭載されています。

**IX61G-B-10P TOP**



**IX61G-B-10P BOTTOM**



図 6 IX61G-B-10P 搭載部

### 2.3 48ピンヘッダの信号アサイン

※PH9は実装されておりません。

PH9の48ピンレイアウトは、I/O用35ピン、外部REF入力(マスタ時)／CDRクロック出力用(スレーブ時)1ピン、電源共有用3ピンと、GND9ピンがアサインされています。THCS251のモード設定に合わせてマスタ側、スレーブ側それぞれの入出力回路を接続して使用します。

Chip Master Side

1	VCC	VCC	VCC	3
4	GND	GND	GND	6
7	D0 / D34	D1 / D33	D2 / D32	9
10	D3 / D31	D4 / D30	D5 / D29	12
13	D6 / D28	D7 / D27	D8 / D26	15
16	D9 / D25	D10 / D24	D11 / D23	18
19	D12 / D22	D13 / D21	D14 / D20	21
22	GND	GND	GND	24
25	D15 / D19	D16 / D18	CLK	27
28	D17 / D17	D18 / D16	D19 / D15	30
31	D20 / D14	D21 / D13	D22 / D12	33
34	D23 / D11	D24 / D10	D25 / D9	36
37	D26 / D8	D27 / D7	D28 / D6	39
40	D29 / D5	D30 / D4	D31 / D3	42
43	D32 / D2	D33 / D1	D34 / D0	45
46	GND	GND	GND	48

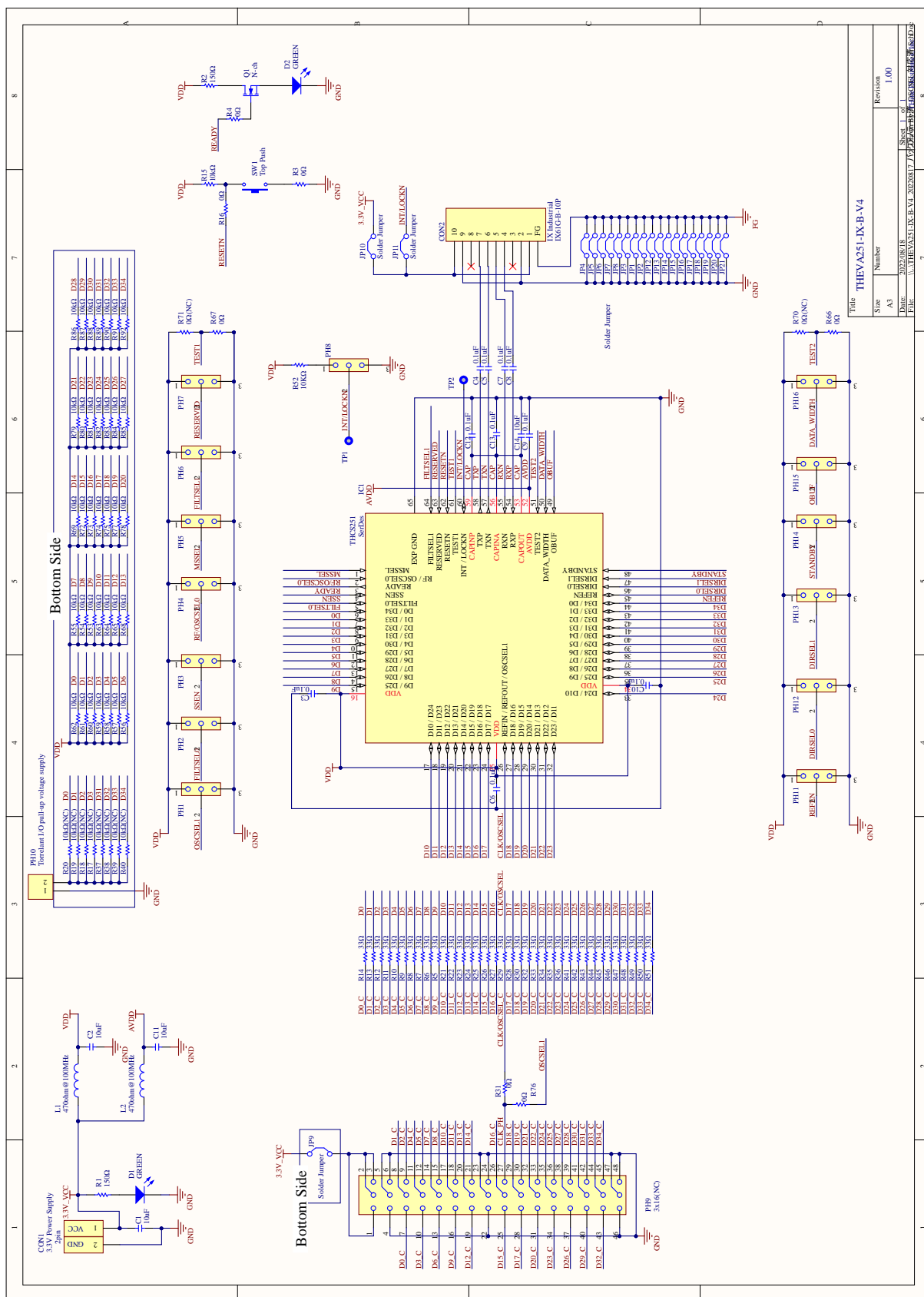
Chip Slave Side

48	GND	GND	GND	46
45	D34 / D0	D33 / D1	D32 / D2	43
42	D31 / D3	D30 / D4	D29 / D5	40
39	D28 / D6	D27 / D7	D26 / D8	37
36	D25 / D9	D24 / D10	D23 / D11	34
33	D22 / D12	D21 / D13	D20 / D14	31
30	D19 / D15	D18 / D16	D17 / D17	28
27	CLK	D16 / D18	D15 / D19	25
24	GND	GND	GND	22
21	D14 / D20	D13 / D21	D12 / D22	19
18	D11 / D23	D10 / D24	D9 / D25	16
15	D8 / D26	D7 / D27	D6 / D28	13
12	D5 / D29	D4 / D30	D3 / D31	10
9	D2 / D32	D1 / D33	D0 / D34	7
6	GND	GND	GND	4
3	VCC	VCC	VCC	1

図 7 48ピンヘッダ (PH9)信号アサイン

### 3. 回路図、レイアウト

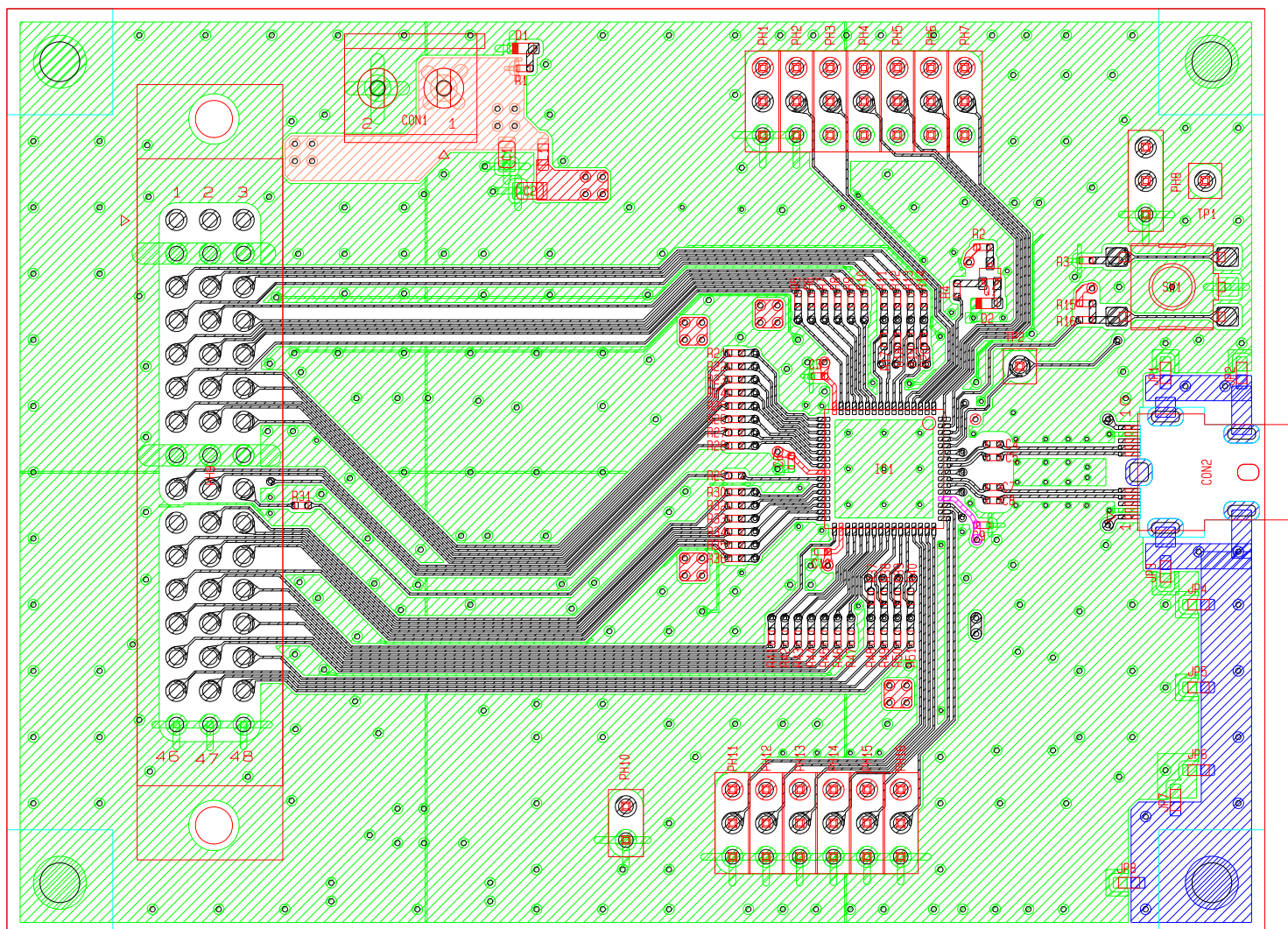
#### 3.1 回路図



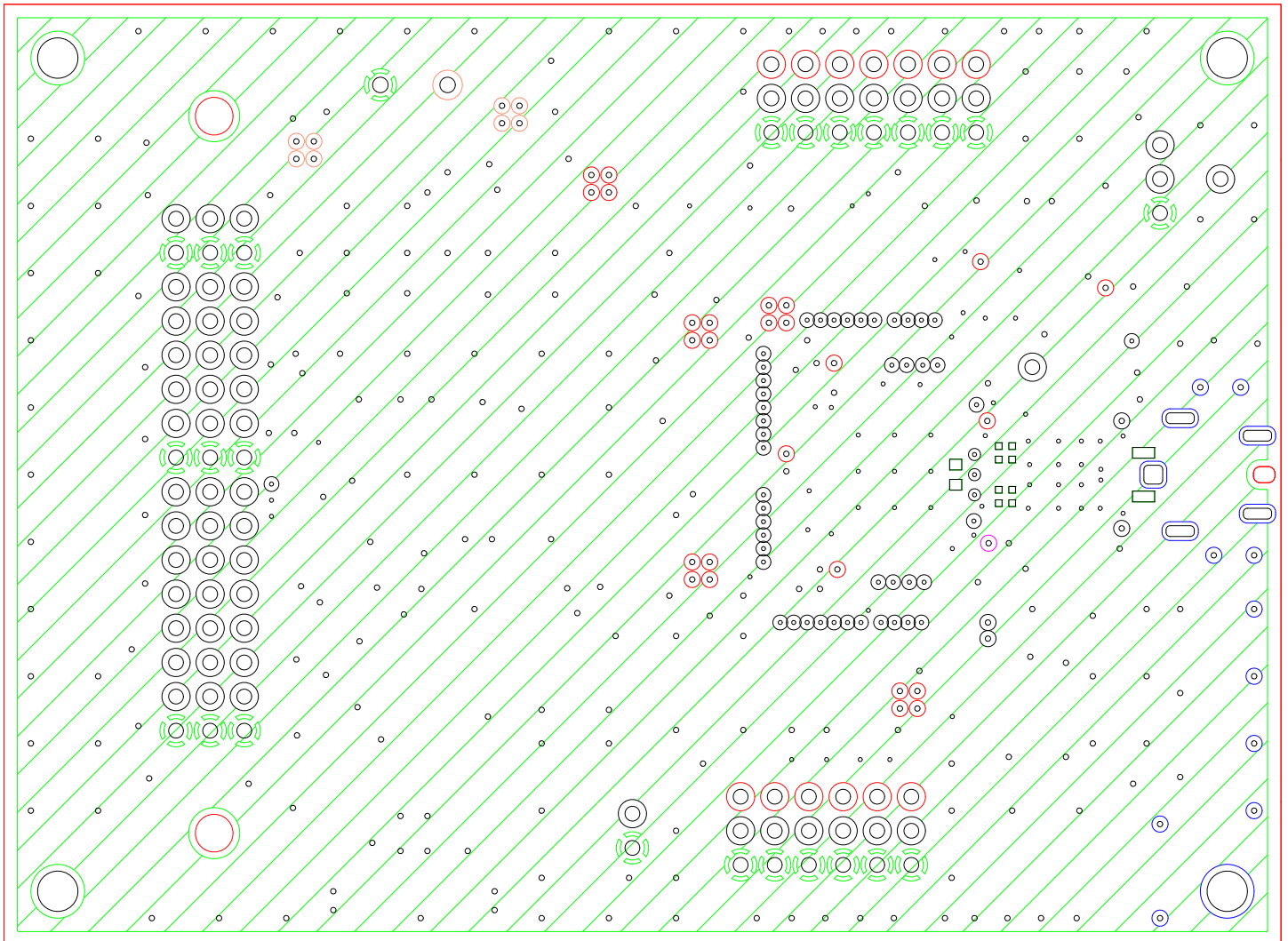


## 3.2 レイアウト

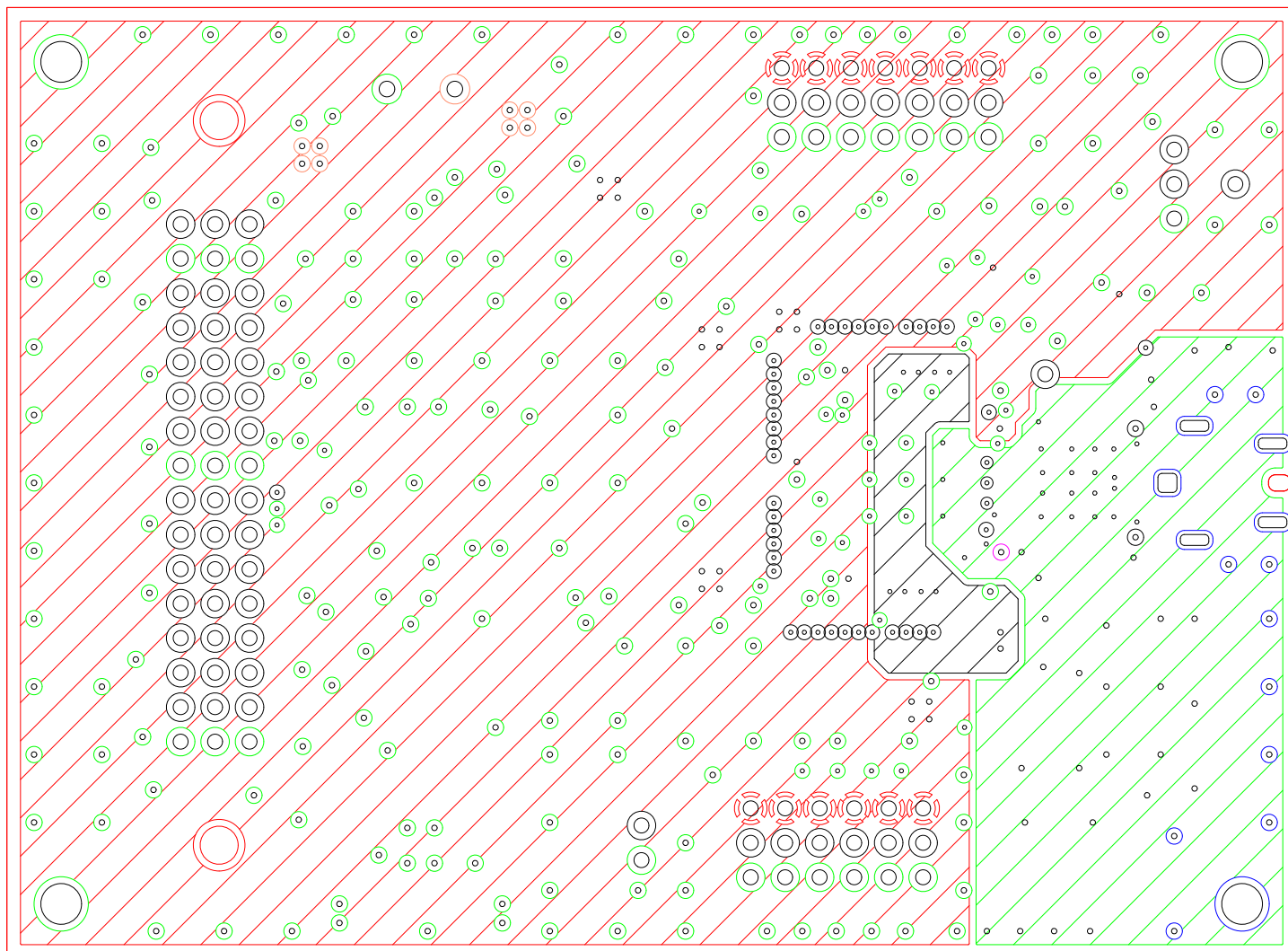
### 3.2.1 L1 パターン



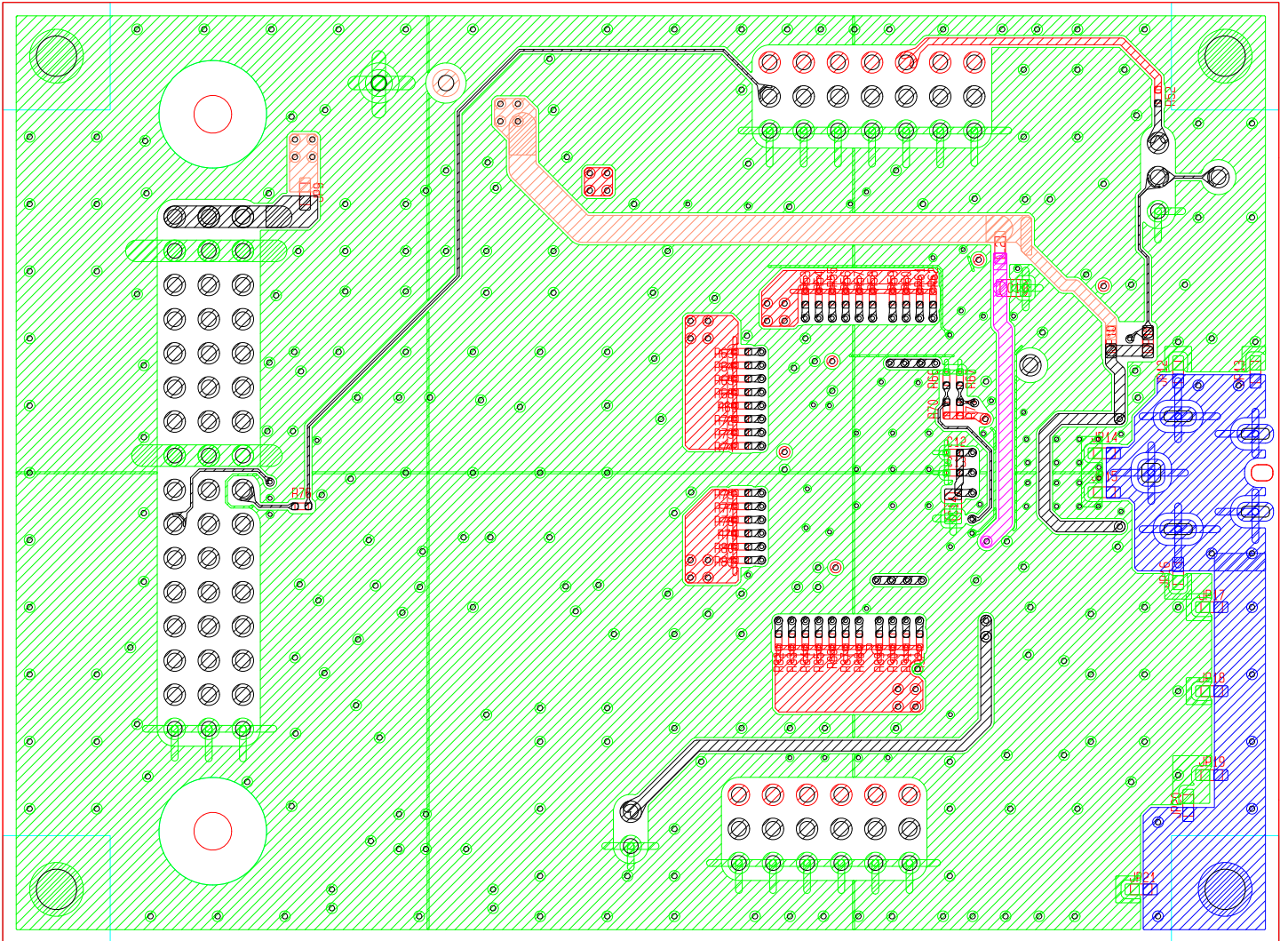
3.2.2 L2 パターン



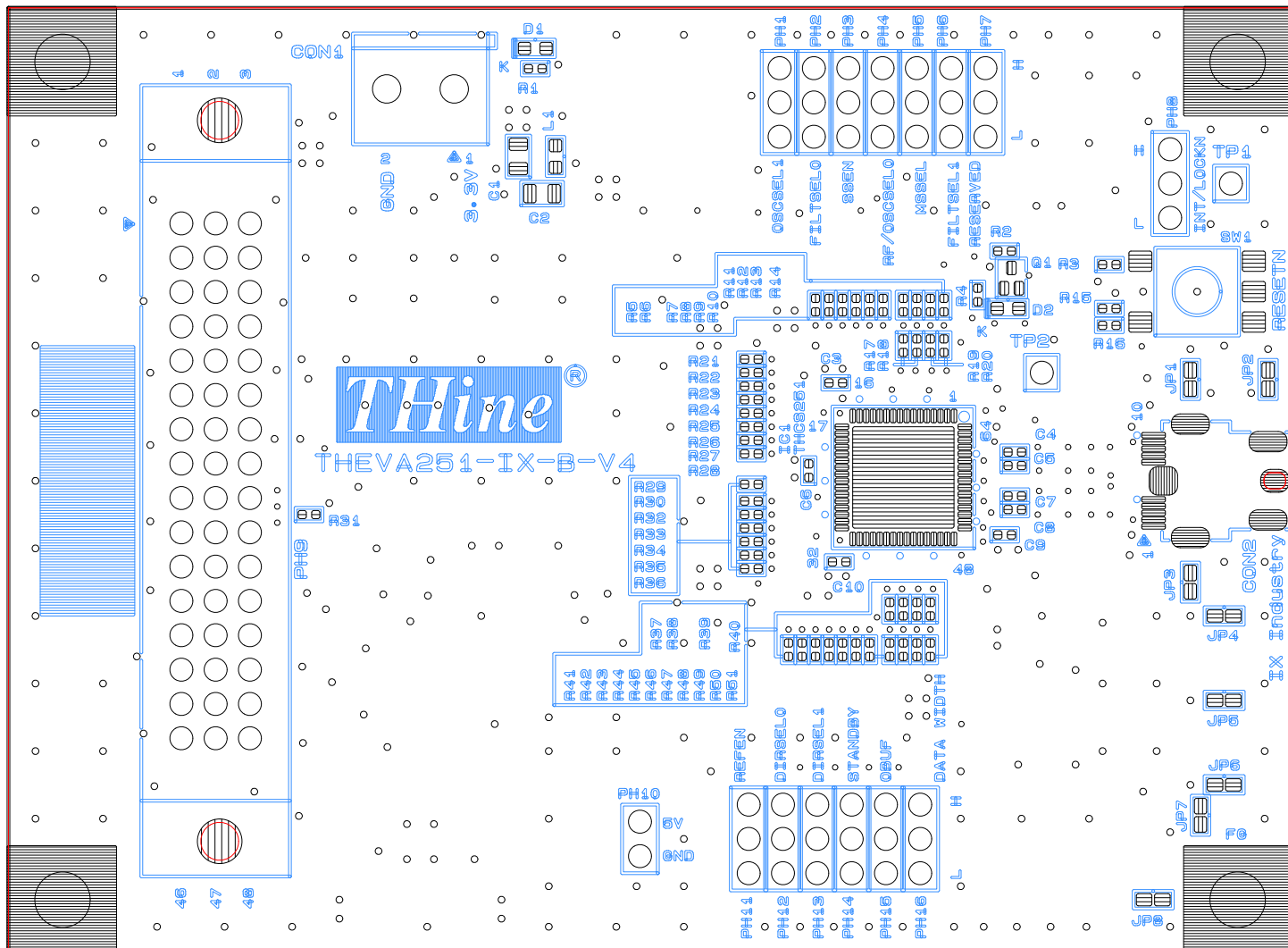
3.2.3 L3 パターン



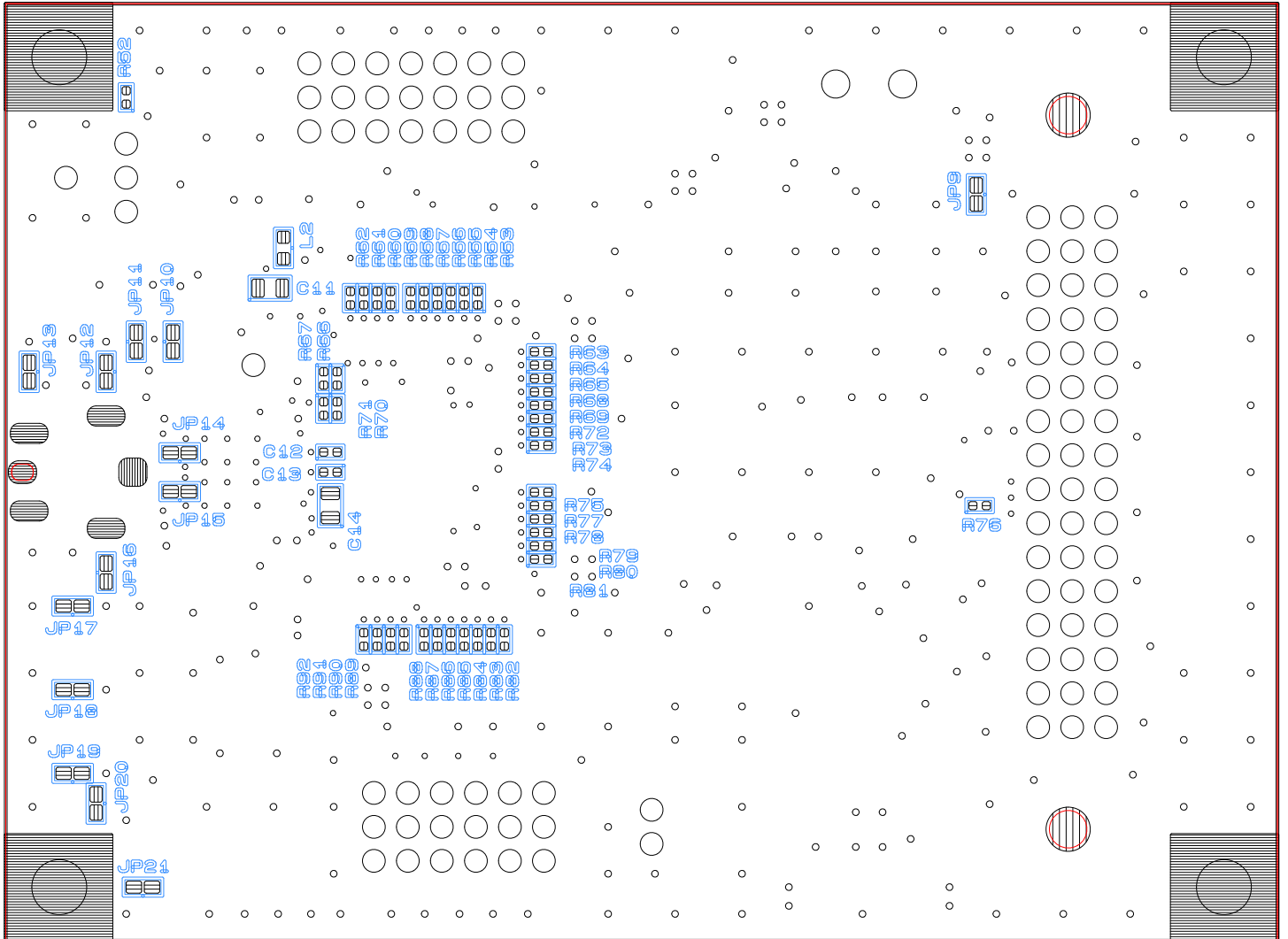
3.2.4 L4パターン



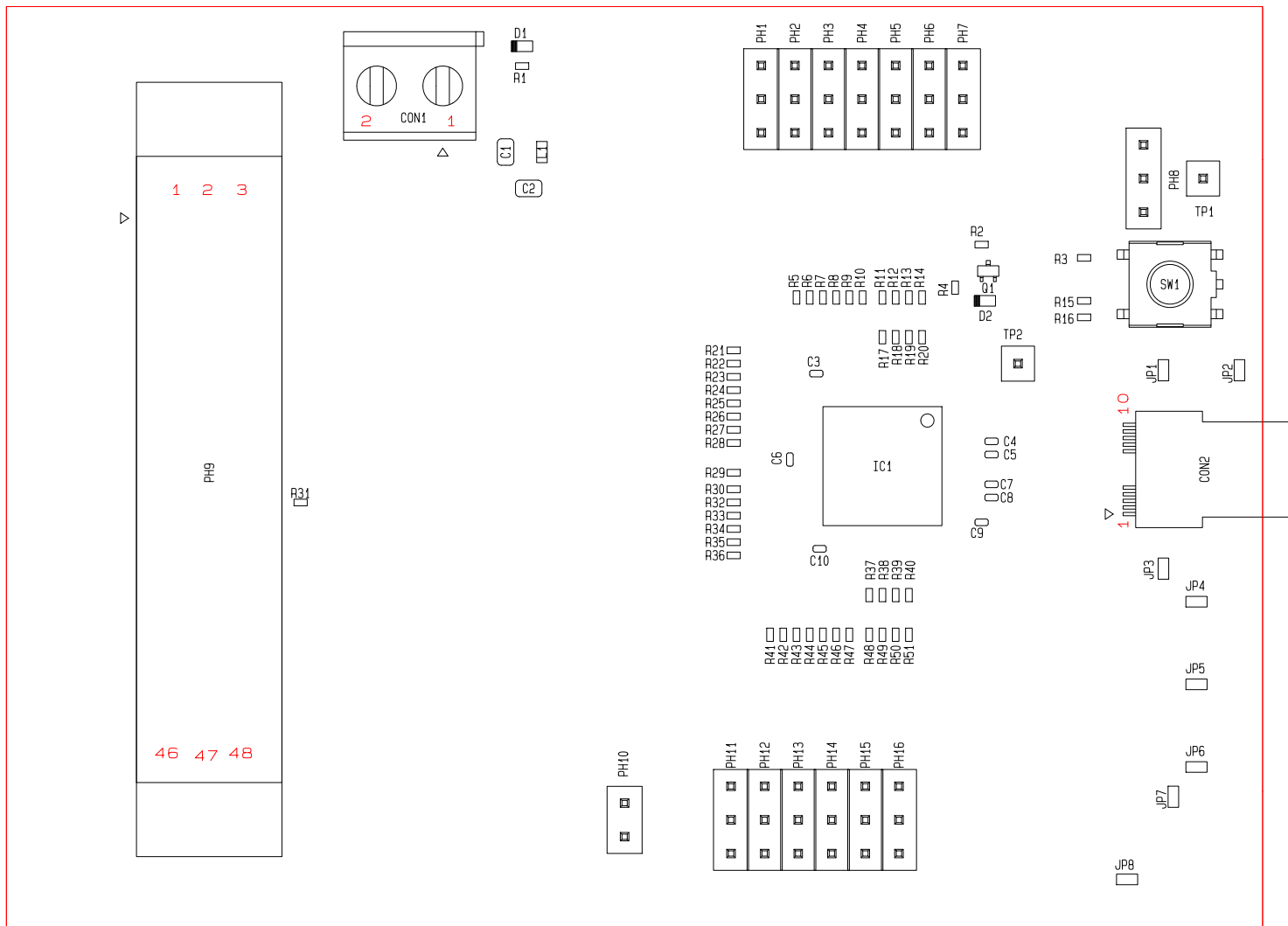
3.2.5 TOP 面シルクとレジスト



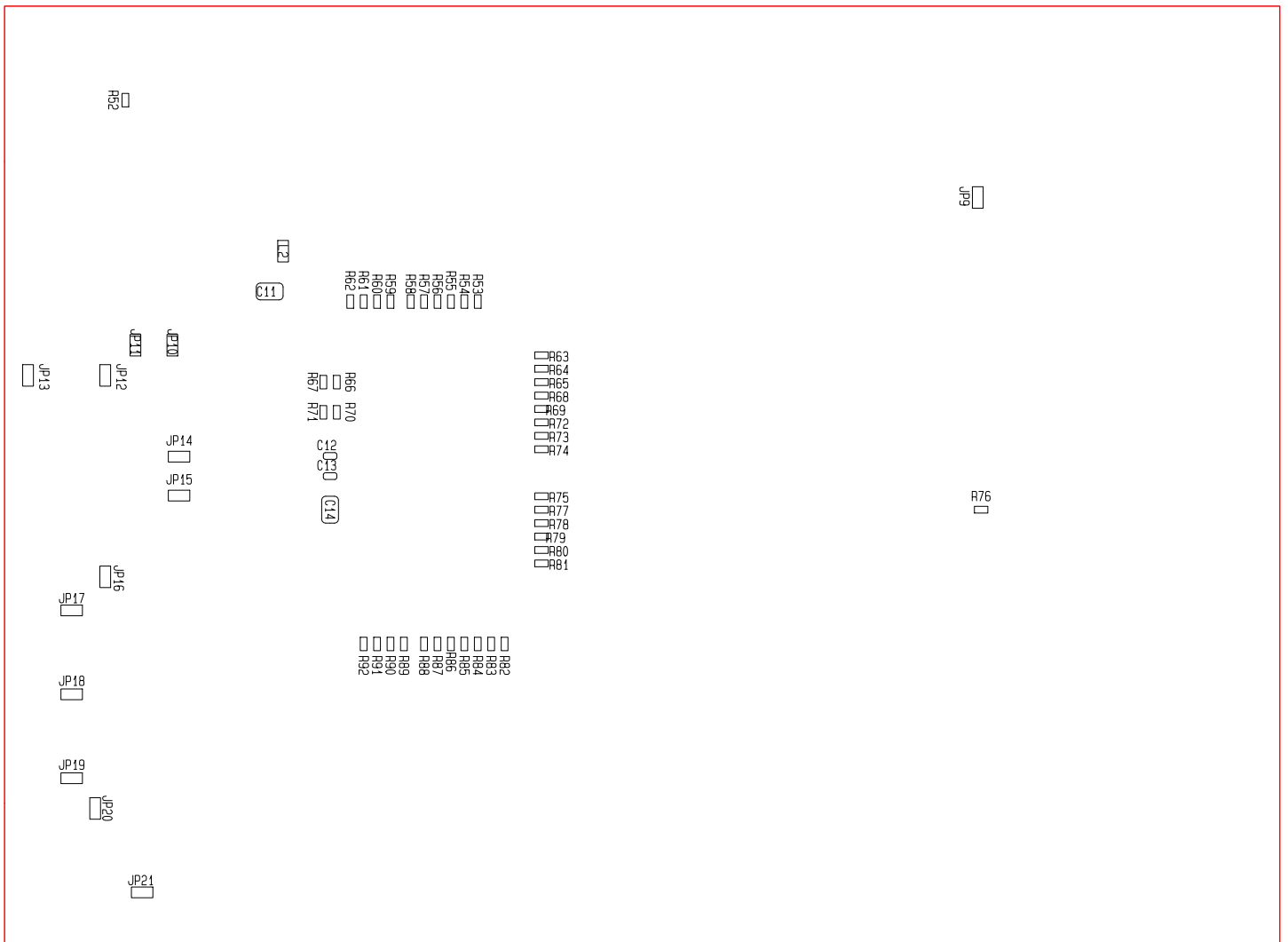
### 3.2.6 BOTTOM 面シルクとレジスト



3.2.7 TOP 面実装図

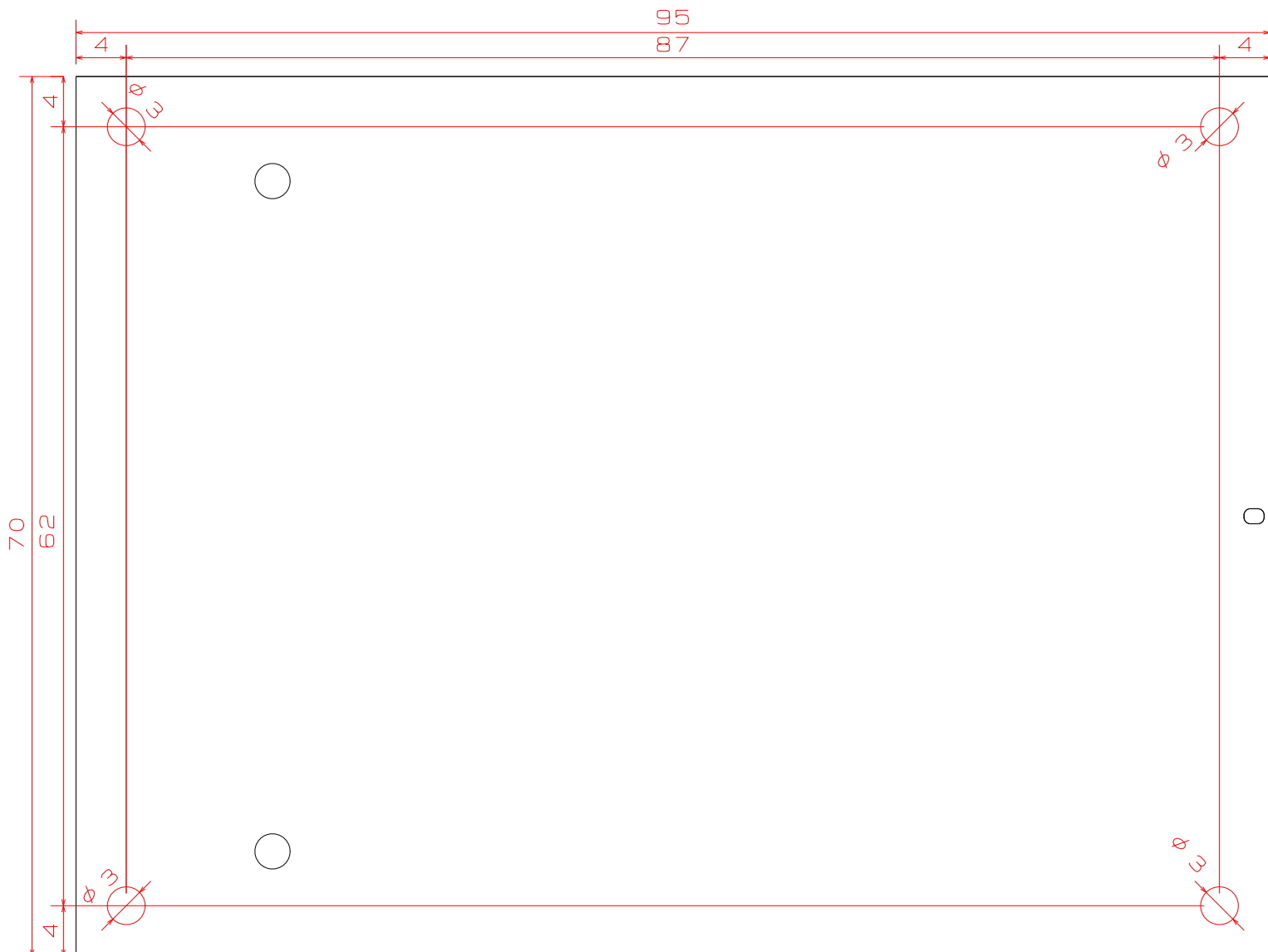


3.2.8 BOTTOM 面実装図





## 3.2.9 外形図



#### 4. BOM

Designator	Description	Value	Quantity	P/N
C1, C2, C11, C14	Cap. 2012	10uF	4	GRM21BB31C106KE15L
C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C12, C13	Cap. 1005	0.1uF	10	GRM155B31E104KA87D
CON1	Terminal_Block	2pin	1	282836-2
CON2	IX Industrial	10pin	1	IX61G-B-10P
D1, D2	LED	GREEN	2	SML-D12P8W
IC1	QFN64	Max. 4Gbps	1	THCS251
JP1, JP2, JP3, JP4, JP5, JP6, JP7, JP8, JP9, JP10, JP11, JP12, JP13, JP14, JP15, JP16, JP17, JP18, JP19, JP20, JP21	Jumper(NC)	Solder Jumper	21	
L1, L2	Coil, 1608	470ohm@100MHz	2	MPZ1608B471ATA00
PH1, PH2, PH3, PH4, PH5, PH6, PH7, PH8, PH11, PH12, PH13, PH14, PH15, PH16	Header 3	1x3	14	TCHM13-70-003S-803R
PH10	Header 2	1x2	1	TCHM13-70-002S-803R
PH9	Header 48	3x16(NC)	1	PCN10-48P-2.54DSA
Q1	MOSFET	N-ch	1	SSM3K16FS
R1, R2	Res. 1005	150Ω	2	RK73H1ETTP1500F
R15, R52, R53, R54, R55, R56, R57, R58, R59, R60, R61, R62, R63, R64, R65, R68, R69, R72, R73, R74, R75, R77, R78, R79, R80, R81, R82, R83, R84, R85, R86, R87, R88, R89, R90, R91, R92	Res. 1005	10kΩ	37	RK73H1ETTP1002F
R17, R18, R19, R20, R37, R38, R39, R40	Res. 1005	10kΩ(NC)	8	RK73H1ETTP1002F
R3, R4, R16, R31, R66, R67, R76	Res. 1005	0Ω	7	RK73Z1ETTP0
R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12, R13, R14, R21, R22, R23, R24, R25, R26, R27, R28, R29, R30, R32, R33, R34, R35, R36, R41, R42, R43, R44, R45, R46, R47, R48, R49, R50, R51	Res. 1005	33Ω	36	RK73H1ETTP33R0F
R70, R71	Res. 1005	0Ω(NC)	2	RK73Z1ETTP0
SW1	Push SW	Top Push	1	SKHMQKE010
TP1, TP2	Test Point(NC)	Through hole	2	

## 諸注意とお願い

### 本資料について

1. 本資料に記載された製品の仕様は、予告無く変更する場合がございます。
2. 本資料に記載された回路図は、あくまでも応用例として掲載されております。従って、お客様の設計におかれましては十分な注意をお願い致します。また、文中の誤りにつきましてもその責を負いかねます。誤りが発見されましたも、直ちに修正できない場合がございますので、ご了承ください。
3. 本資料には、弊社の著作権、ノウハウ等が含まれておりますので弊社にことわりなく、複製、又は第三者に公開しないようお願い申し上げます。

### 製品について

1. 本製品は評価の目的でのみ設計されております。量産製品へのご使用や転売等、他の目的での使用はおことわり致しております。
2. 本製品は電子機器技術者が開発及び設計をされる際にご使用頂く目的で製造されております。最終顧客でのご使用はおことわり致しております。
3. 本製品は、耐放射線設計は行われておりませんので、ご注意願います。
4. 本製品は、一般的な電子機器に使用されることを前提としております。極めて高い信頼性や品質を要求される用途（人命に直接関わる医療機器、宇宙機器、原子力制御機器など）には使用しないで下さい。また、本製品を安全を制御する用途（自動車制御、交通制御、その他安全性をコントロールするもの）でのご使用される際には、適切な措置をご実施頂けますようお願い申し上げます。
5. 本製品は弊社IC製品を評価頂く目的のために最大限の努力をはらって設計されております。但し、弊社は如何なる状況においても本製品の動作や性能についての責任を負わないものとします。
6. 弊社は製品の品質及び信頼性の向上について最大限の努力をはらっておりますが、半導体製品はわずかながらある確率をもって故障が発生いたします。弊社製品の故障により、社会的、公的な損害等を引き起こすことの無いように、十分な冗長設計、誤動作防止設計等を行ってください。本製品または本製品の部品に欠陥が生じましても、本製品の交換や不良解析は致しません。
7. 本製品が、外国為替及び外国貿易法の規定により戦略物資等に該当するか否かは、お客様におかれまして判断をお願い致します。
8. 本製品を使用したことにより、第三者の工業所有権に係る問題が発生した場合、本製品の構造製法及び機能に直接係る物以外につきましても、その責を負いかねますのでご了承ください。
9. 本製品を使用しお客様ご自身の製品、装置、システムを開発、設計、製造されることは固くおことわり申し上げます。