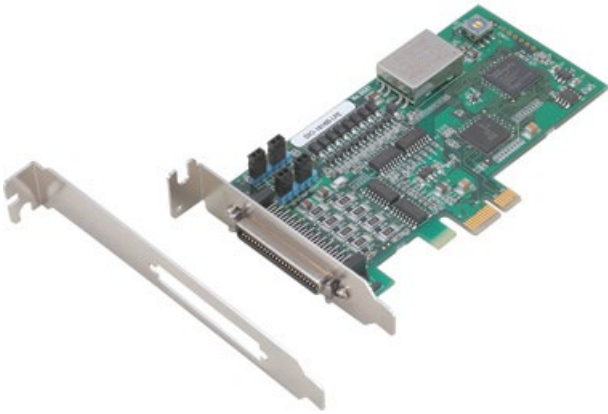


PCI Express 対応 絶縁型デジタル入出力ボード
Low Profile サイズ(電源内蔵)
DIO-1616B-LPE



※製品の仕様・色・デザインは、予告なしに変更することがあります。

特長

■フォトカブラ絶縁入力(電流シンク出力対応)、フォトカブラ絶縁オープンコレクタ出力(電流シンクタイプ)

本製品は、応答時間 200μsec のフォトカブラ絶縁入力(電流シンク出力対応)16 点とフォトカブラ絶縁オープンコレクタ出力(電流シンクタイプ)16 点を搭載しています。16 点単位のコモン構成のため、コモンごとに異なる外部電源に対応できます。駆動電圧は、入出力共に 12 - 24VDC に対応しています。

■フォトカブラによるバス絶縁

フォトカブラにより、パソコンと入出力インターフェイスは絶縁されているため、耐ノイズ性に優れています。

■フォトカブラ駆動用電源(12VDC 240mA)を内蔵

フォトカブラ駆動用電源(12VDC 240mA)を内蔵していますので、外部電源を不要とすることができます。ジャンパにより、16 点ごとに内蔵電源を使用するか、または外部電源を使用するかを選択できます。

■入力信号のすべてを割り込み要求信号として使用可能

入力信号のすべてを割り込み要求信号として使用でき、ビット単位で割り込み禁止/許可および、割り込みを発生させる入力信号のエッジの選択が可能です。

■Windows/Linux に対応したデバイスドライバを用意

当社 Web サイトで提供しているデバイスドライバ API-TOOL を使用することで、Windows/Linux の各アプリケーションが作成できます。また、ハードウェアの動作確認ができる診断プログラムも提供しています。

■ノイズやチャタリングによる入力信号の誤認識を防止するデジタルフィルタ機能搭載

入力信号のノイズやチャタリングによる誤認識を防止することができるデジタルフィルタを備えています。すべての入力端子にデジタルフィルタをかけることができ、設定はソフトウェアで行えます。

■出力回路にサージ電圧保護のツェナーダイオード、過電流保護回路を内蔵

出力回路には、サージ電圧から保護するためのツェナーダイオードが接続されています。また、過電流保護回路を出力 8 点単位で取り付けています。出力定格は、1 点当たり最大 35VDC、100mA です。

■PCI Express 対応ボード DIO-1616B-PE、PCI 対応ボード PIO-16/16B(PCI)H と同様の機能

本製品は、PCI Express 対応ボード DIO-1616B-PE、PCI 対応ボード PIO-16/16B(PCI)H と同様の機能を搭載しています。

■PCI 対応ボード PIO-16/16B(LPCI)H と機能、コネクタ互換

本製品は、PCI 対応ボード PIO-16/16B(LPCI)H と同様の機能を搭載しています。また、コネクタ形状および信号配置に互換性があるため、従来システムからの移行が容易です。

本製品は、パソコンにデジタル信号の入出力機能を拡張する PCI Express バス対応ボードです。

12 - 24VDC のデジタル信号の入出力に対応しています。

本製品は、フォトカブラ絶縁入力(電流シンク出力対応)16 点、フォトカブラ絶縁オープンコレクタ出力(電流シンクタイプ)16 点を搭載しており、入力信号のすべてを割り込みとして使用できます。

その他、フォトカブラ駆動用電源(12VDC)、入力信号の誤認識を防止するデジタルフィルタ機能、出力トランジスタの保護回路(サージ電圧保護、過電流保護)を搭載しています。

Low Profile サイズスロットに対応し、同梱のブラケットを交換することでスタンダードサイズスロットにも対応します。

Windows/Linux に対応したデバイスドライバを用意しています。

※本内容については予告なく変更することがあります。

※最新の内容については、当社 Web サイトをご覧ください。

※最新の OS については、当社 Web サイトでご確認ください。

※データシートの情報は 2024 年 3 月現在のものです。

仕様

機能仕様

項目	仕様
入力部	入力形式
	フォトカブラ絶縁入力(電流シンク出力対応) (負論理 ※1)
	入力信号の点数
	16 点(すべて割り込みで使用可能) (16 点単位で 1 コモン)
	入力抵抗
	4.7kΩ
	入力 ON 電流
出力部	2.0mA 以上
	入力 OFF 電流
	0.16mA 以下
	割り込み
	16 点の割り込み入力信号をまとめて、1 つの割り込み信号 INTA を出力します。 立ち下がり(HIGH→LOW)または立ち上がり(LOW→HIGH)のエッジ(ソフトウェアで設定)で割り込み発生
	応答時間
	200μsec 以内
出力部	出力形式
	フォトカブラ絶縁オープンコレクタ出力(電流シンクタイプ) (負論理※1)
	出力信号の点数
	16 点(1 コモン)
	出力定格電圧
	最大 35VDC
	出力定格電流
共通部	最大 100mA(1 点当たり)
	出力 ON 残留電圧
	0.5V 以下(出力電流≤50mA)、1.0V 以下(出力電流≤100mA)
	サージ保護素子
	ツェナーダイオード RD47FM(Renesas)または他社品
	応答時間
	200μsec 以内
共通部	内蔵電源
	12VDC 240mA ※2
	信号延長可能距離
	50m 程度(配線環境による)
	I/O アドレス
	8 ビット×32 ポート占有
	割り込みレベル
	1 レベル使用
	同時使用可能枚数
	最大 16 枚
	絶縁耐圧
共通部	500Vrms
	外部回路電源
	12 - 24VDC(±10%)
	消費電流
	内蔵電源使用時: 3.3VDC 350mA(Max.)、12VDC 350mA(Max.) 外部電源使用時: 3.3VDC 350mA(Max.)
	バス仕様
	PCI Express Base Specification Rev. 1.0a x1
共通部	外形寸法(mm)
	121.69(L)×67.90(H)
共通部	質量
共通部	55g

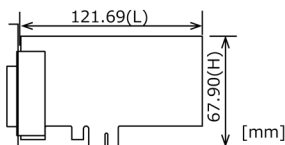
※1 データ「0」が High レベル、データ「1」が Low レベルに対応します。

※2 内蔵電源を使用する場合、入力部は最大 40mA を消費し、出力チャネルのスイッチング部は最大 30mA を消費するので、外部に供給できる出力電流は 170mA です。

設置環境条件

項目	仕様
使用周囲温度	0 - 50℃
使用周囲湿度	10 - 90%RH(ただし、結露しないこと)
浮遊粉塵	特にひどくないこと
腐食性ガス	ないこと
規格	VCCI クラス A、CE マーキング(EMC 指令クラス A、RoHS 指令)、UKCA

外形寸法



外形寸法の (L) は、基板の端からスロットカバーの外側の面までのサイズです。

サポートソフトウェア

名称	内容	入手先
Windows 版 デジタル入出力ドライバ API-DIO(WDM)	Windows API 関数形式で提供する Windows 版デバイスドライバです。C#や Visual Basic .NET、Visual C++、Python などの各種サンプルプログラム、動作確認に便利な診断プログラムが付属しています。	当社 Web サイトよりダウンロード※1
Linux 版 デジタル入出力ドライバ API-DIO(LNX)	シェアードライブラリ形式で提供する Linux 版デバイスドライバです。gcc(C/C++)や Python の各種サンプルプログラムやデバイス設定を行うためのコンフィグレーションツールを付属しています。	当社 Web サイトよりダウンロード※1
開発支援ツール・サポート ソフトウェア	デバイスドライバの他にも、当社デバイスを便利に扱って頂くためのソフトウェアを多数ご用意しております。	当社 Web サイトよりダウンロード※2

※1：以下の URL よりダウンロードしてご使用ください。

<https://www.contec.com/jp/download/>

※2：対応ソフトウェアについては、本製品を当社 Web サイトで検索し製品ページをご覧ください。

<https://www.contec.com/>

オプション

製品名	型式	内容
50 ピンミニチュアリボンコネクタ用両端コネクタ付シールドケーブル(モールドタイプ)	PCB50PS-0.5P	0.5m
	PCB50PS-1.5P	1.5m
	PCB50PS-3P	3m
50 ピンミニチュアリボンコネクタ用片端コネクタ付シールドケーブル(モールドタイプ)	PCA50PS-0.5P	0.5m
	PCA50PS-1.5P	1.5m
	PCA50PS-3P	3m
50 ピンミニチュアリボン→37 ピン D-SUB 変換シールドケーブル(モールドタイプ)	PCE50/37PS-0.5P	0.5m
中継端子台(M3 端子台、50 点)	EPD-50A	※1 ※2
中継端子台(M3 端子台、37 点)	EPD-37A	※1 ※3
圧着用中継端子台(M3.5 ネジ、37 点)	EPD-37	※3
圧着用中継端子台(M3 ネジ、37 点)	DTP-3C	※3
導線用中継端子台(M2.5 ネジ、37 点)	DTP-4C	※3
デジタル入出力信号モニタアクセサリ(32 点)	CM-32L	※3

※1 端子ねじが脱落しない "ねじアップ端子台" 採用。

※2 オプションケーブル PCB50PS-*P が別途必要。

※3 オプションケーブル PCE50/37PS-0.5P と PCB37P または PCB37PS が別途必要。

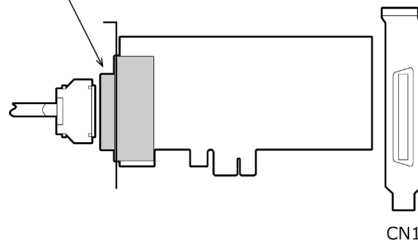
オプションの詳細は、当社 Web サイトでご確認ください。

同梱品

- ☐ 本体…1
- ☐ 必ずお読みください…1
- ☐ スタンダードサイズブラケット…1

インターフェイスコネクタの接続方法

インターフェイスコネクタ(CN1)



- ・使用コネクタ
50ピンミニチュアリボンコネクタ
10250-52A2JL[3M製]相当品
- ・適合コネクタ
10150-6000EL[3M製]相当品

インターフェイスコネクタ(CN1)の配置

出力+2,+3ポート用 マイナスコモン	ON-2/3	50	25	ON-2/3	出力+2,+3ポート用 マイナスコモン
	ON-2/3	49	24	ON-2/3	
+2ポート (出力)	O-20	48	23	O-30	+3ポート (出力)
	O-21	47	22	O-31	
	O-22	46	21	O-32	
	O-23	45	20	O-33	
	O-24	44	19	O-34	
	O-25	43	18	O-35	
	O-26	42	17	O-36	
	O-27	41	16	O-37	
出力+2,+3ポート用 プラスコモン	OP-2/3	40	15	OP-2/3	出力+2,+3ポート用 プラスコモン
	OP-2/3	39	14	OP-2/3	
	N.C.	38	13	N.C.	
入力+0,+1ポート用 マイナスコモン	IN-0/1	37	12	IN-0/1	入力+0,+1ポート用 マイナスコモン
	IN-0/1	36	11	IN-0/1	
+0ポート (入力)	I-00	35	10	I-10	+1ポート (入力)
	I-01	34	9	I-11	
	I-02	33	8	I-12	
	I-03	32	7	I-13	
	I-04	31	6	I-14	
	I-05	30	5	I-15	
	I-06	29	4	I-16	
	I-07	28	3	I-17	
入力+0,+1ポート用 プラスコモン	IP-0/1	27	2	IP-0/1	入力+0,+1ポート用 プラスコモン
	IP-0/1	26	1	IP-0/1	

※I-00 - I-17 はすべて割り込み入力として使用可能です。

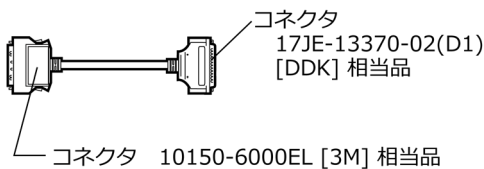
信号名	内容
I-00 - I-17	入力信号 16 点です。他の機器からの出力信号を接続します。
O-20 - O-37	出力信号 16 点です。他の機器の入力信号に接続します。
IP-0/1	外部電源の設定の場合、外部電源のプラス側を接続します。 内部電源の設定の場合、+12V を出力します。入力信号 16 点に対して共通です。
OP-2/3	外部電源の設定の場合、外部電源のプラス側を接続します。 内部電源の設定の場合、+12V を出力します。出力信号 16 点に対して共通です。
IN-0/1	外部電源の設定の場合、外部電源のマイナス側を接続します。 内部電源の設定の場合、グラウンドになります。入力信号 16 点に対して共通です。
ON-2/3	外部電源の設定の場合、外部電源のマイナス側を接続します。 内部電源の設定の場合、グラウンドになります。出力信号 16 点に対して共通です。 コネクタのピン 1 本当たりの許容電流は 1A です。対応する出力 16 点の合計電流に必要なピン数を接続してください。 出力定格(1 点あたり 100mA)で 16 点を使用する場合には、すべて接続が必要です。
N.C.	このピンはどこにも接続されていません。

△ 注意

当社製デバイスドライバで本製品の入出力を実施するには、各関数実行時に論理ポート、論理ビットを指定する必要があります。詳細については、リファレンスマニュアルの『API-TOOL の論理ポート、論理ビットとコネクタ信号ピンの関係』を参照ください。

PCE50/37PS-0.5P と接続したときの信号配置

● オプションケーブル PCE50/37PS-0.5P

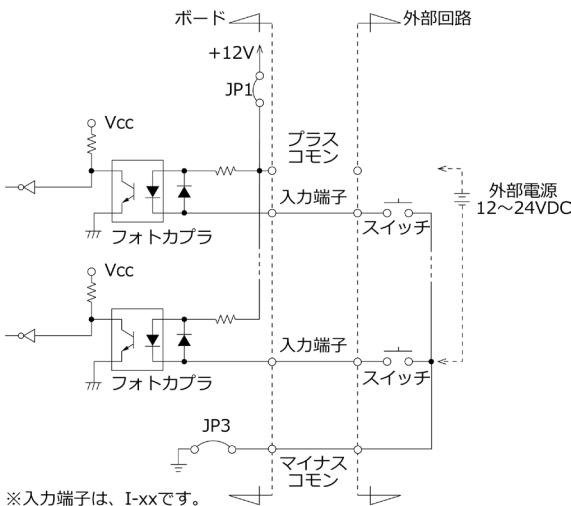


入力+0, +1ポート用 マイナスコモン	IN-0/1	1	20	ON-2/3	出力+2,+3ポート用 マイナスコモン
+0ポート (入力)	I-00	2	21	O-20	2ポート (出力)
	I-01	3	22	O-21	
	I-02	4	23	O-22	
	I-03	5	24	O-23	
	I-04	6	25	O-24	
	I-05	7	26	O-25	
	I-06	8	27	O-26	
	I-07	9	28	O-27	
+1ポート (入力)	I-10	10	29	O-30	3ポート (出力)
	I-11	11	30	O-31	
	I-12	12	31	O-32	
	I-13	13	32	O-33	
	I-14	14	33	O-34	
	I-15	15	34	O-35	
	I-16	16	35	O-36	
	I-17	17	36	O-37	
入力+0, +1ポート用 プラスコモン	IP-0/1	18	37	OP-2/3	出力+2,+3ポート用 プラスコモン
	N.C.	19			

入出力信号の接続

入力回路

スイッチやトランジスタ出力の機器など電流駆動可能な機器に接続します。電流駆動可能な機器の ON/OFF の状態をデジタル値として入力します。

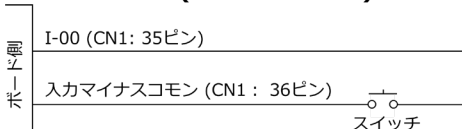


信号入力部は、フォトカブラ絶縁入力(電流シンク出力対応)になっています。したがって、本製品の入力部を駆動するためにはボード上の内蔵電源を使用するか、または外部電源が必要です。このとき必要となる電源容量は、24VDC 時入力 1 点当たり約 5.1mA(12VDC 時には約 2.6mA)です。

注意

「供給電源設定用ジャンパ」を参照して、使用する電源に合わせてジャンパを接続してください。

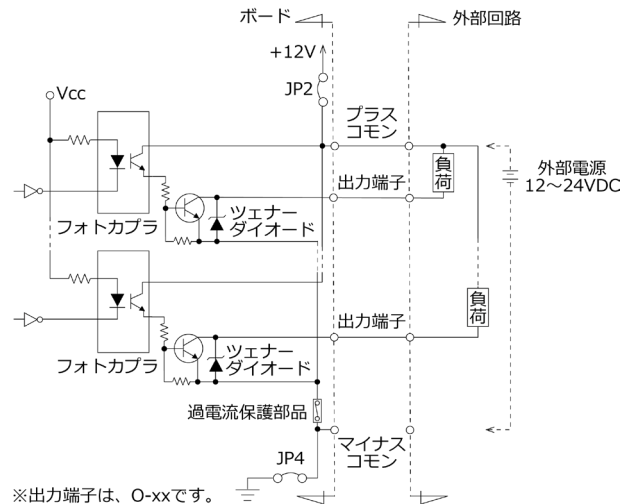
スイッチとの接続例(入力 I-00 の使用例)



スイッチが「ON」のとき、該当するビットは「1」になります。逆にスイッチが「OFF」のときは、該当するビットは「0」になります。

出力回路

リレーの制御や LED など電流駆動で制御する機器に接続します。電流駆動で制御する機器の ON/OFF をデジタル値で制御します。



※出力端子は、O-xx です。

信号出力部はフォトカブラ絶縁オープンコレクタ出力(電流シンクタイプ)になっており、出力部を駆動するためにはボード上の内蔵電源を使用するか、または外部電源が必要です。出力電流の定格は 1 点当たり最大 100mA です。

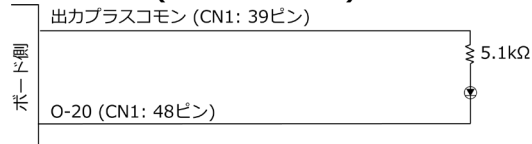
出力に低飽和トランジスタを使用しているため、TTL レベル入力にも接続可能です。出力 ON 時のコレクタ・エミッタ間の残留電圧(Low レベル電圧)は、出力電流 50mA 以内で 0.5V 以下、出力電流 100mA 以内で 1.0V 以下です。出力トランジスタには、サージ電圧からの保護のためツェナーダイオードが接続されています。また、過電流保護部品が、出力トランジスタ 8 点単位で取り付けられています。

注意

電源投入時、すべての出力は OFF になります。

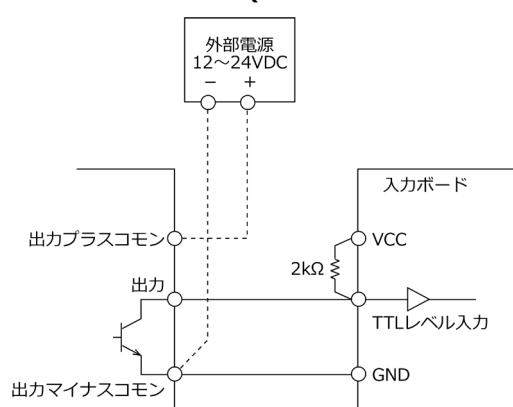
「供給電源設定用ジャンパ」を参照して、使用する電源に合わせてジャンパを接続してください。

LED との接続例(出力 O-20 の使用例)

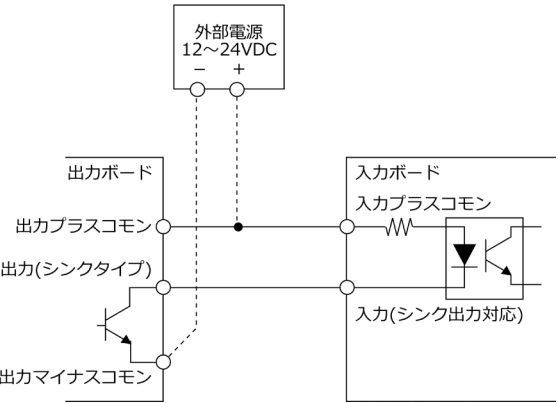


該当するビットに「1」を出力すると、対応する LED が「点灯」になります。逆に該当するビットが「0」を出力すると、対応する LED は「消灯」になります。

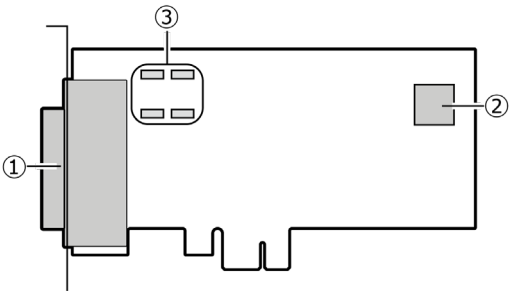
TTL レベル入力との接続例(出力と TTL レベル入力の接続例)



シンクタイプ出力とシンク出力対応入力の接続方法
シンクタイプ出力(出力ボード)とシンク出力対応入力(入力ボード)の接続例を次に示します。ボード同士で接続する場合などは、この接続例を参考にしてください。

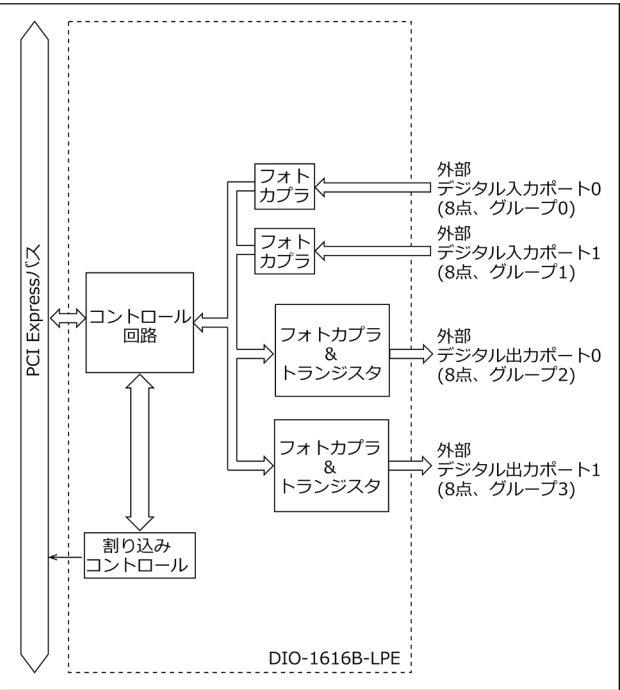


各部の名称



No.	名称	No.	名称
①	インターフェイスコネクタ	③	供給電源設定ジャンパ
②	ボードID 設定用スイッチ		

回路ブロック図



PIO-16/16B(PCI)H,PIO-16/16B(LPCI)H,DIO-1616B-PE との相違点

	DIO-1616B-LPE	PIO-16/16B(PCI)H	PIO-16/16B(LPCI)H	DIO-1616B-PE
消費電流(Max.)	内蔵電源使用時: 3.3VDC 350mA、12VDC 350mA 外部電源使用時: 3.3VDC 350mA	内蔵電源使用時: 5VDC 1200mA 外部電源使用時: 5VDC 300mA	内蔵電源使用時: 5VDC 600mA (Max.) 外部電源使用時: 5VDC 150mA (Max.)	内蔵電源使用時: 3.3VDC 350mA、12VDC 350mA 外部電源使用時: 3.3VDC 350mA
バス仕様	PCI Express Base Specification Rev. 1.0a x1	PCI / バス 32bit、33MHz、ユニバーサル・キー形状対応	PCI / バス 32bit、33MHz、ユニバーサル・キー形状対応	PCI Express Base Specification Rev. 1.0a x1
外形寸法(mm)	121.69(L)×67.90(H)	176.41(L)×105.68(H)	121.69(L)×63.41(H)	169.33(L)×110.18(H)
使用コネクタ	50 ピンミニチュアリボンコネクタ 10250-52A2JL[3M 製]相当品	37 ピン D-SUB コネクタ[F(雌)タイプ] DCLC-J37SAF-20L9E[JAE 製]相当品	50 ピンミニチュアリボンコネクタ 10250-52A2JL[3M 製]相当品	37 ピン D-SUB コネクタ[F(雌)タイプ] DCLC-J37SAF-20L9E[JAE 製]相当品
質量	55g	150g	60g	130g