製品ティアダウン

All Rights Reserved, Copyright J-Chip Consulting Corporation 2018

製品ティアダウン　価格調査分析/回路分析

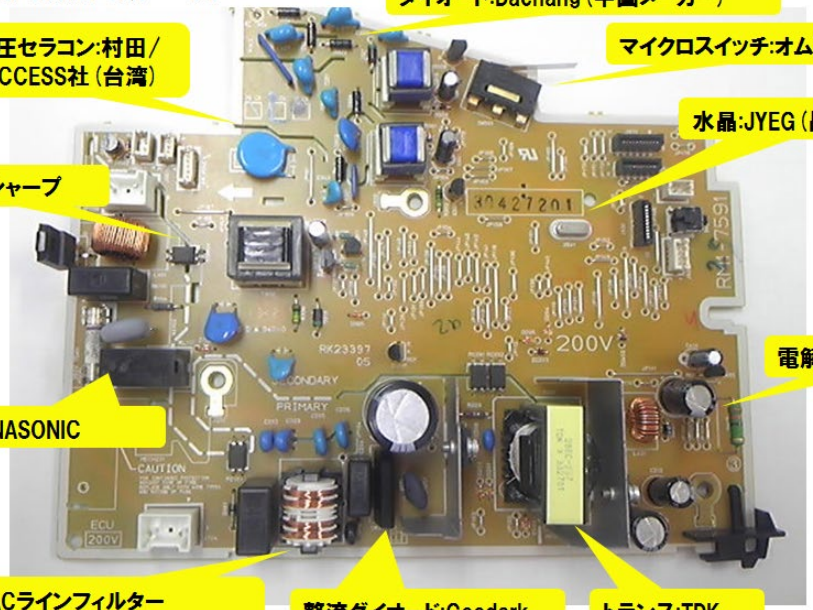
J-Chip Consulting

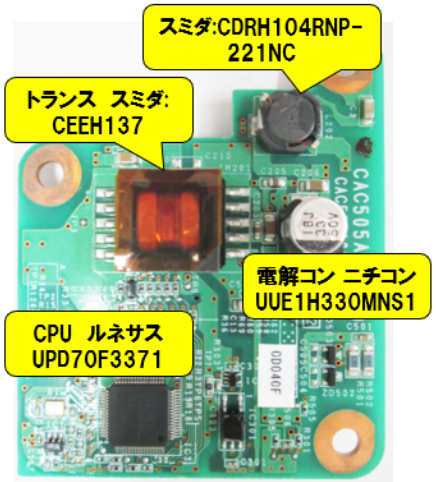
設計経験のある弊社スペシャリストが、お客様製品や競合他社製品をコスト/トレンド/供給性視点で解析調査・分析を行います。
※下記の調査手法(①～⑥)を組み合わせてご提案します。

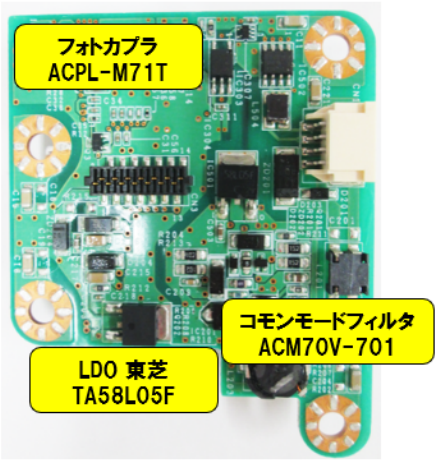
※これまでの実績:　OA機器、インバーター基板、車載用電源機器、家電機器、携帯電話等

①対象製品の検証(構造検証、部品の確認等)

・SW電源/高圧電源基板ユニット







All Rights Reserved, Copyright　J-Chip Consulting Corporation 2018

製品ティアダウン　価格調査分析/回路分析

J-Chip Consulting

②BOMリスト作成(メーカ名、仕様等確認→部品価格分析)

※基板上の部品のマーキング、型番号、外形よりメーカー名を確定/推定して、BOMを作成

Ref No.	大分類	小分類	型番	メーカー	企業国籍	部品確定	仕様	備考	PKG	PKG表示	PKGトレンド	員数	価格(U$)	小計(U$)
U1	CTL	CPU	88PAHE02-BEJ2	MARVELL	米国	○	制御コントロールIC	-	BGA-144(13x13mm)	88PAHE02-BEJ2/YEMC1078BX/1310B0E/TWA105Wb	B	1	1.6	1.6
U17	電源制御	DC-DC CTL	MVPG30xシリーズ	MARVELL	米国	○	同期整流降圧式, Io=2A, 1MHz, Vin=3～5.5V, Vout=0.72～3.63V, FET RDS(on)=120mΩ	-	DFN-12(4x3mm)	318/00A1P/307AF	B	1	0.33	0.33
U3	MEMORY	EEPROM	M24C16-WMN5TP	ST Micro	スイス	○	16Kbit serial I2C bus, Vcc=2.5~5.5V, Write= 5ms, 400kHz(max)	-	SO-8	24C16WP/K308Q	B	1	0.06	0.06
CR1	保護素子	ESD Protection	CM1231-02SO	ON Semi	米国	○	2ch ESD Protection, Vp=5.5V, IEC61000-4-2Level4, ±12kV Contact Discharge	-	SOT-23-6	D312/1241	C	1	0.035	0.035
DS3	保護素子	TVS	SMF51AG	ON Semi	米国	△	200W Transient Voltage Suppressor, Vrwm=51V, Vbr=56.7~58.9V, Vc(max)=82.4V	-	SOD-123FL	51 3	B	1	0.042	0.042
Y1	発振素子	水晶振動子	LP-3.5(25MHz)	SIWARD	台湾	△	25MHz, Fundamental[AT-cut], ftemp=±50ppm, ftol=±50ppm	-	HC-49S	S 25.0CB	C	1	0.073	0.073
J2	JACK	USB JACK	UC11123-11H1-4F	FOXCONN	台湾	○	USB B Type Series Right Angle, スルーホールタイプ	-	12.04x10.62x16.2mm(リード含まず)	H323b	-	1	0.11	0.11
DS1	LED	LED LAMP	-	不明	不明	×	砲弾タイプ/グリーン/クリアグリーンレンズ	-	φ3x5mm	無し	C	1	0.025	0.025
DS2	LED	LED LAMP	-	不明	不明	×	砲弾タイプ/オレンジ/クリアオレンジレンズ	-	φ3x5mm	無し	C	1	0.025	0.025
L1	INDUCTOR	INDUCTOR	SMD巻き線パワーインダクタ/5x5x1.8mm	不明	不明	×	2.2uH, SMD巻き線パワーインダクタ	-	5x5x1.8mm	2R2	B	1	0.058	0.058

※補足: 部品価格分析の方法は下記の組み合わせです。

(1) ネット上の販売価格に数量条件を加味して価格推測

(2) 該当部品の場合: 当社の単価実績ナレッジから価格推測

(3) 類似部品の場合: 当社の単価実績ナレッジから仕様が近い部品と比較し価格推測

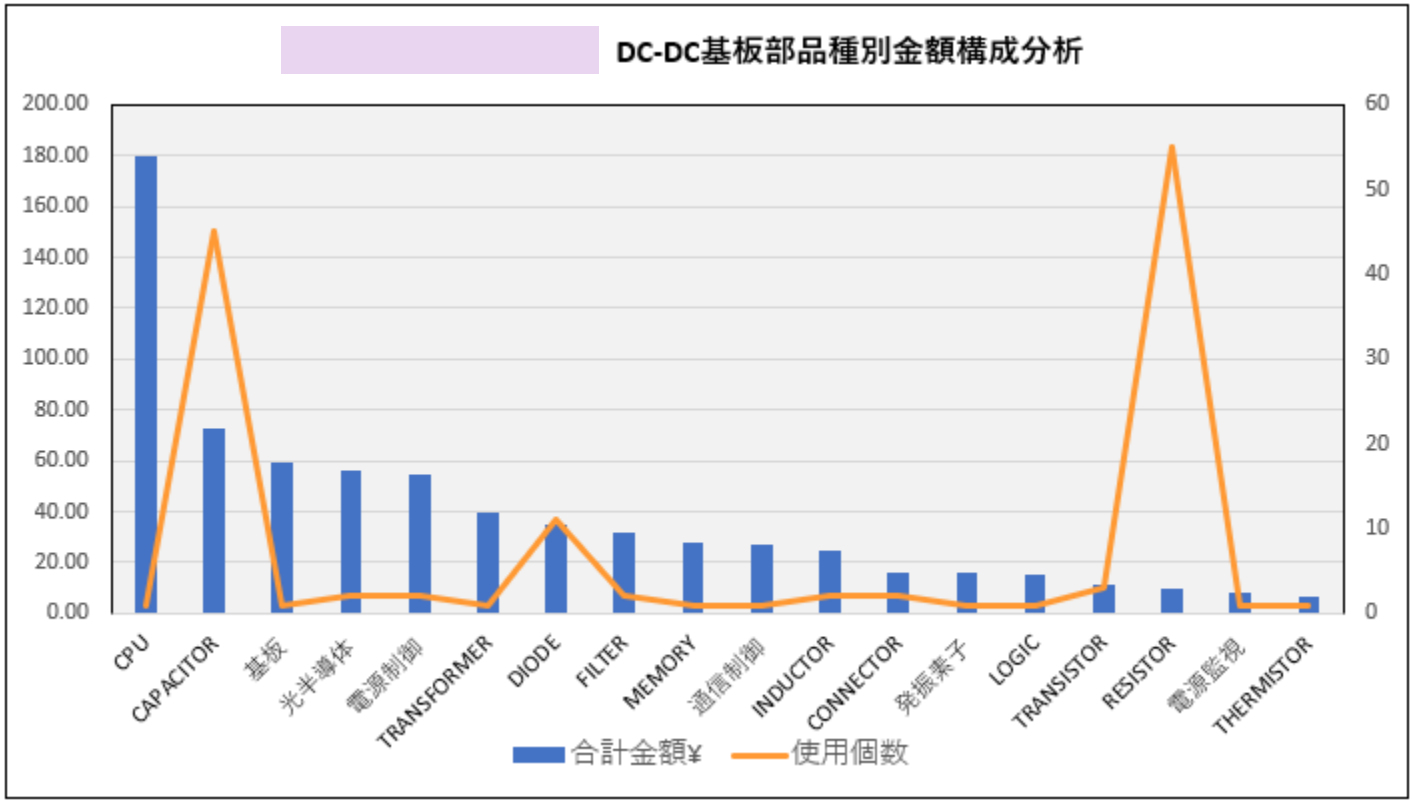
(4) 新規部材の場合: メーカー/代理店にお客様所要/条件より見積入手

All Rights Reserved, Copyright J-Chip Consulting Corporation 2018

製品ティアダウン　価格調査分析/回路分析

③調査結果の見える化/価格分析

大分類	合計金額¥	使用個数
CPU	180.00	1
CAPACITOR	72.87	45
基板	59.30	1
光半導体	56.00	2
電源制御	55.00	2
TRANSFORMER	40.00	1
DIODE	34.70	11
FILTER	32.00	2
MEMORY	28.00	1
通信制御	27.00	1
INDUCTOR	25.00	2
CONNECTOR	16.30	2
発振素子	16.00	1
LOGIC	15.00	1
TRANSISTOR	11.00	3
RESISTOR	9.45	55
電源監視	8.00	1
THERMISTOR	6.50	1
合計	692.12	133



考察

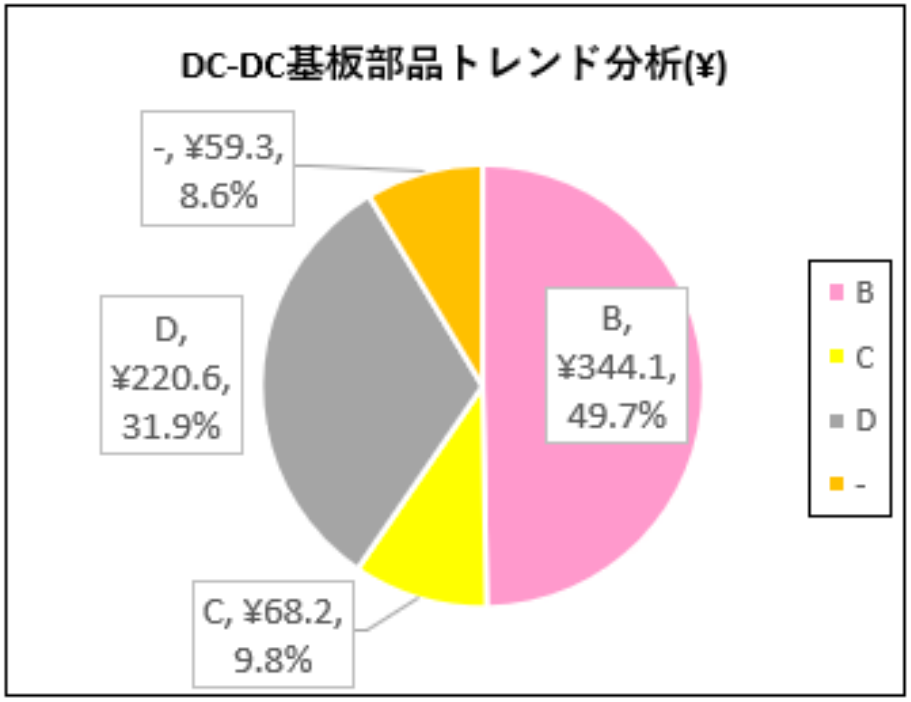
- CPU（ルネサス）の価格が¥180であり突出している
- 次に高いのがコンデンサ（電解コン/MLCC）である
- 電源制御系部品合計で¥55と廉価である　⇒DC-DCコンバーター回路はシンプルと推測される（※後説）

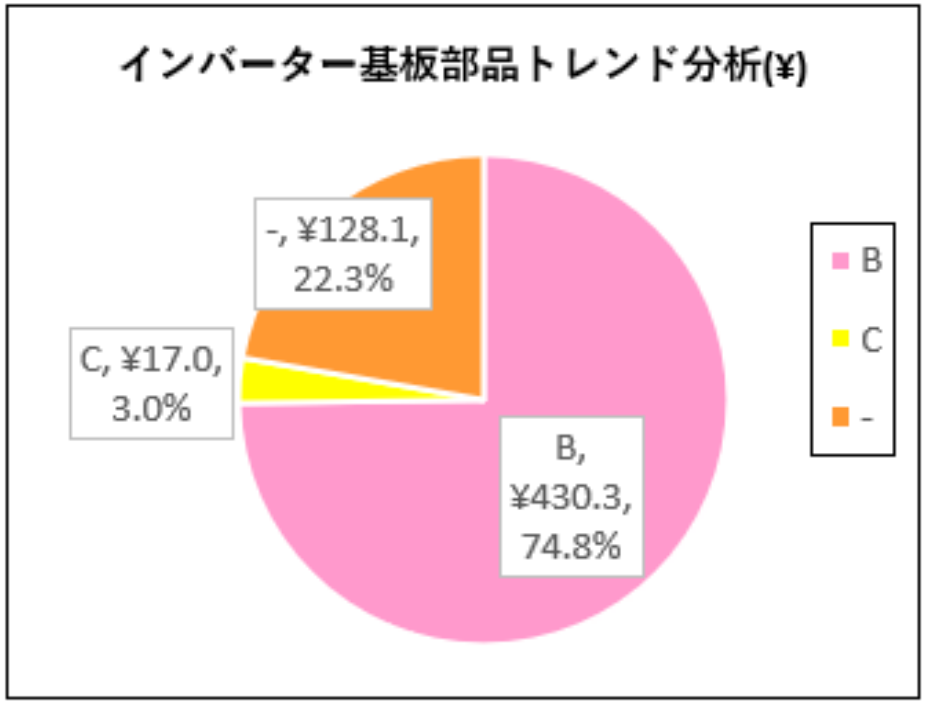
All Rights Reserved, Copyright J-Chip Consulting Corporation 2018

製品ティアダウン　価格調査分析/回路分析

④トレンド分析

調査しました基板別に搭載されている部品のトレンド（J-chip規定による）を確認しました。





考察

・DC-DC基板のトレンドD（カタログ落ち/EOL）は31.9%と極めて高い数値である　⇒ルネサス製品が多い（CPU/DIODE/MOSFET）設計が古いと思える（※後説）

・インバーター基板は、トレンドBが74.8%を占めており問題は無いと考えられる。

All Rights Reserved, Copyright J-Chip Consulting Corporation 2018

製品ティアダウン　価格調査分析/回路分析

⑤原価分析

先に作成したBOM及び、製造工程費/検査工程費/間接費/利益を加算して販売単価を推定しました。

1. 条件

・製造地域:
・製品供給先
・年間所要:

2. 原価詳細

原価項目	(詳細)	点数/時間	価格(¥)
材料費			¥1,357.5
製造工程	I/M	0	¥0.0
	C/M	193点	¥57.9
	手挿入	3点	¥13.5
	接着材塗布	0箇所	¥0.0
	半田フロー	2回	¥130.0
	組立	0.08H	¥240.0
	小計1		**¥441.4**
検査工程	ICT	1回	¥48.0
	FCT(ファンクション)	1回	¥60.0
	耐圧試験	1回	¥20.0
	エージング	2H	¥20.0
	小計2		**¥148.0**
間接費	梱包他	1回	¥60.0
	保管管理	1回	¥200.0
	輸送(※1)	1回	¥100.0
	小計3		**¥360.0**
PROFIT	※2		**¥250.0**
	合計		**¥2,556.9**

※1 製造工場/供給先地域所在不明につき、参考値です。
※2 利益率については企業方針/契約により大きく変動する場合が有ります

【その他費用】

①設計費用: 必要経費を原価に加算する場合と、別経費として支払いを別ける方法があります。

②基板開発費用
・フィルム費用: ¥100,000(パターン/レジスト/シルク)
・プレス金型費用: ¥2,000,000 (CEM3)

<補足>
・汎用部品:LCR/汎用半導体: 共通購入(適正価格)
・専用部品(特殊半導体/カスタム部品):個別価格
※部品区分(専用/汎用)については製造メーカーで様々な条件がありますので、一概には規定出来ません

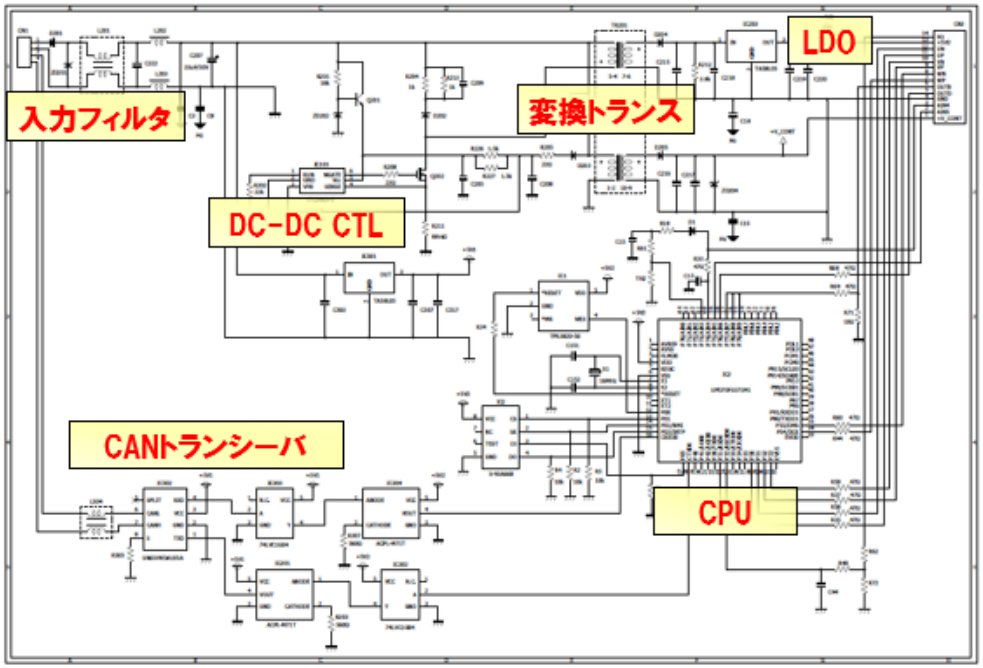
<考察>
・製品機能/所要を考慮すると、販売単価は¥2,600前後の価格が妥当と思います
・最終的価格はPROFIT(利益率)に大きく依存してくると想像されます

All Rights Reserved, Copyright J-Chip Consulting Corporation 2018

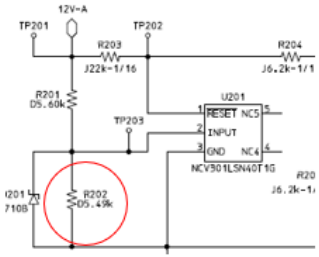
製品ティアダウン　価格調査分析/回路分析

⑥回路図作成/検証/コストダウン提案など

ご要望により、回路検証/安全性確認/妥当性/コストダウン提案などもカスタム対応致します。



【RESET回路】

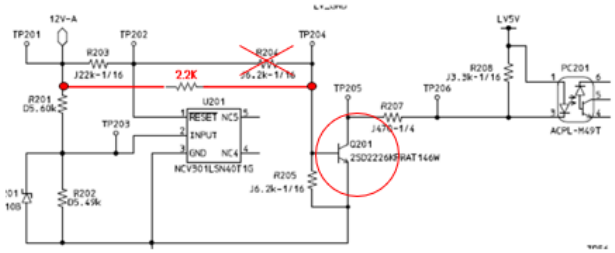


R202:5.49K(0.5%)は必要でしょうか?
REST IC過電圧防止対策ですがツェナーに並列して抵抗を具備する理由はあるのでしょうか?

④CD効果金額:¥0.36

確認結果: 抵抗は閾値を決めている。ツェナーは過電圧防止

【フォトカプラ周辺回路】

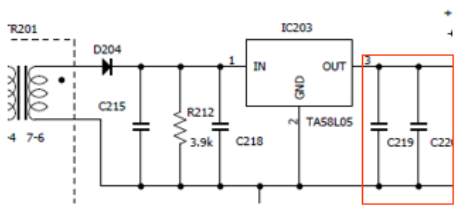


R203:22KはRESET端子とQ201入力抵抗として使用されています。赤色で示した様に12VラインよりRESET単独で抵抗をQ201に接続すれば、高hfe製品は不要と思えます。

⑤CD効果金額:¥0.35
(2SD2226⇒車載汎用品)

確認結果:標準回路でそのまま使用していた。確かに、12Vを使用すれば2SD2226は必要ではない・・・

④LDO



- 東芝: TA58L05F(新規設計非推奨)
- 5V/250mA/過電流保護機能付
- 過電圧保護機能は無いため、入力電圧が高く成った場合に、LDOに大きな負荷が掛かってしまう　⇒経年劣化に繋がる
- そこまでの配慮はしていない　⇒コスト優先思想で設計していると推測出来る。
- 出力のデカップコンデンサは33uF以上の電解コンを推奨している　⇒回路ではMLCCを使用している。発振の可能性があるのでは?

All Rights Reserved, Copyright J-Chip Consulting Corporation 2018