

昨年から電子部品の入手が困難な状況が続いておりますが、現況はむしろ悪化しているようにみえます。この結果、各種製造メーカーでは製品の製造停止、減産対応を強いられるなど深刻な問題になっています。

この電子部品入手問題につきましては本紙で何度か取り上げておりますが、今回は一歩踏み込み、部品調達の現状から将来性のある対策について三回に渡り掲載させていただきます。

## 第一回 半導体状況の変化

半導体製品の長納期化が続いておりますが、その状況の一部を[表1]に示します。製品にもよりますが、53週前後(約一年)のリードタイムの物もあり、まだ長期化する傾向です。その要因は以下のように考えています。

### [要因]

産業用半導体の中でもMPU(Micro Processing Unit)などは、基本的に長期供給保証品を採用しているケースが多いと思います。しかし、長期供給保証品は製品寿命は保証しても常時安定供給を保障するものではありませんので、選定から年数が経過した半導体は下記事情から入手が困難な傾向があります。ポイントは半導体製造プロセスと製品との関係です。

[表1] 半導体製品のリードタイムの事例(2021年12月時点)

メーカー	主な製品	リードタイム	トレンド	価格
Cypress	8/16bit MCU	48 wk	↗	↔
	32bit MCU	48 wk	↗	↔
	NOR FLASH	34~54 wk	↗	↗
Microchip	8/16bit MCU	54+ wk	↗	↗
	32bit MCU	54+ wk	↗	↗
	SRAM	48~50 wk	↗	↗
ON Semiconductor	低電圧MOSFET	44~54 wk	↗	↗
	SRAM	22~42 wk	↗	↗
	EEPROM	22~32 wk	↗	↗
Renesas	フォトカプラー	48 wk	↗	↗
	8/16bit MCU	42~48 wk	↗	↗
	32bit MCU	42~48 wk	↗	↔
STMicroelectronics	アナログ & パワーIC	42~54 wk	↗	↗
	低電圧MOSFET	44~54 wk	↗	↗
	整流器	50~52 wk	↔	↗
Texas Instruments	全シリーズ部品	70+ wk	↗	↗

(↗: 上昇 ↔: 安定) (出典:リバウンドエレクトロニクス様)

### ■ 古い製造プロセスで製造される半導体 ■

供給先：自動車、医療器など高い信頼性を必要とするが高集積度は必須ではない。

状況：大口顧客に優先的に供給されているため、小口顧客が多い産業機器向けは優先度が下がり、入手困難度合が最も高く市場にも物が無い半導体も出始めています。

選定から年数が経過したMPU等が現在の古い製造プロセスに該当すると上記事情から入手が困難となる傾向があります。

### ■ 先端プロセスで製造される半導体 ■

供給先：高性能なIT装置、5G機器などの先進機器。

状況：品薄ではありますが、比較的入手可能な状況です。

ある半導体メーカーでは、車載向けの半導体の生産を2~3年で50%増産などの方針が出ております。又、半導体製造プロセスは簡単には変更できないため、このような状況は見解差はあるとは言え少なくともあと1年は続くとみられています。

### [対策]

前述した状況を踏まえ、性能・機能だけではなく将来的に入手しやすい部品(代替品)への変更やプリント基板再設計の早期着手が必要と考えます。

(半導体以外の部品の状況)

以前ご紹介した、プラスチック材料や金属材料の供給難による不足は、一部のコネクタ部品類などは緩和される傾向にあります。しかし、半導体と同じく市場も含めて全く入手できない品種が存在しています。例えば、チップ抵抗・コンデンサーのように、発注してみないと納期や入手可否すら見えない状況が続いています。こちら、この状況が解消される見通しが立っておらず、将来的に入手しやすい部品(代替品)への変更やプリント基板再設計の早期着手が重要と考えています。

### [まとめ]

●半導体製品、その他の部品に関わらず、将来的な入手性を強く意識した上で早期の部品変更やプリント基板再設計が必要

### [次回の掲載内容]

代替部品選定やプリント基板再設計において考慮すべき具体例をご紹介します。

先月号でお知らせしました通り、電子部品入手問題の対策の一つである代替部品の選定方法についてお伝えします。

## 第二回 代替部品選定について

電子部品の入手困難な問題に対して調達担当の皆さまは、大変ご苦労されていることと思います。弊社でも製品の製造を継続するために電子部品を、通常ルート(商社・代理店ルートなど)以外に、Net商社(Digi-Key、Mouserなど)のインターネット検索を駆使して探しますが、それでも見つからないもの(在庫0、入手未定)が少なくありません。

今回は、インターネット検索・購入の注意点と一歩踏み込んだ代替部品の選定方法を紹介いたします。

### ◆インターネット検索・購入の注意点◆

インターネット検索を駆使して海外商社などで部品を見つけても、価格が通常の数十～数百倍となり戸惑うことが多々ありますが、価格問題以外にも以下のような不具合が発生する可能性がありますので注意が必要です。

- ・正規のケースに収納されていない、ピン曲がりなどの粗悪品が納品される(時には、基板から取り外したようなモノもある)
- ・外観で判断できないチップ部品では、偽物が納品される

プリント基板ユニットの製造に入る前に、**十分な部品確認を実施することは必須**です。

### ◆一歩踏み込んだ代替部品選定◆

一般的な代替部品選定としては、パッケージ仕様(これは必須)、機能・性能・精度などの部品仕様が同じであることを条件に時には、他メーカー品も含めて探すことですが、それでも部品市場に無い入手困難な場合があります。

「一歩踏み込んだ代替部品選定」とは、弊社で実施している活動で最終製品の仕様なども含め総合的に使用可否を判断するものです。大変な労力と困難が伴いますが、何としても製品の製造を継続するためにやってみる価値があると考えます。

#### ▶民生品・産業品、使用温度範囲など グレード・ランクの見直し

民生グレード品(-40～+85℃) ⇔ 産業グレード品(-40～+105℃)など、グレード仕様を変えることで入手できる可能性があります。

#### ▶部品特性精度の見直し

例えば、特性精度5%品に対し、1%品なら入手可能となる場合があります。逆に、1%精度に対し本当に1%精度が必要か製品仕様を確認し変更することも検討します。

#### ▶アクセススピードや記憶容量の見直し

メモリ素子では、アクセススピードのグレードが複数あります。早い動作グレード品への代替えや、同じパッケージで大容量な品種(または小容量品)へ代替えが可能な場合があります。

#### ▶MPU・FPGAなどの高機能電子部品

同一品種(同じパッケージ)でもオプション仕様が異なる品種(機能や記憶容量など)なら入手可能な場合があります。最終製品として可能か、更にプログラム(FPGAでは回路)の一部を変えることで可能か検討します。

「一歩踏み込んだ代替部品選定」について概要を紹介しましたが、実施に際しては十分な検討と実際の評価が必要です。特に、事前にお客様の理解を得る必要があります。せっかく選定し評価が完了しても、お客様から理解が得られずに採用できないこともあり、特に重要な産業機器や公共機器では変更の際に決められた手順を踏むことが求められます。

### 【次回の予告】

一歩踏み込んだ代替部品選定は、外見・仕様は同じでも中身が異なるもので、あくまでも製品の製造を継続する非常手段と言えます。しかし、大変な労力の割りに付加価値が無いのが難点です。今の部品入手難状況がしばらく続くならば、製品仕様から見直し、製品の付加価値を高め、入手性の良い部品で「リニューアル(再設計)」することについて事例を交えて説明します。

### \*ワンポイント情報\* ～～記憶装置 SSD(Solid State Drive)の価格について～～

SSDの品薄懸念とともに1GB当りの単価(GB単価)が、今年に入ってから内蔵・外付けSSDともに上昇しているようです。キオクシアのメモリ工場が、部材に異物が混入したことで、1月下旬から1ヵ月ほど一部操業停止となったことが要因とのことです。ロシアのウクライナ侵攻による半導体生産に必要な部材の不足も懸念されており、SSDの価格は今後更に上昇する可能性もあります。SSDを使用しているパソコンやタブレットの購入価格にも波及しそうです。

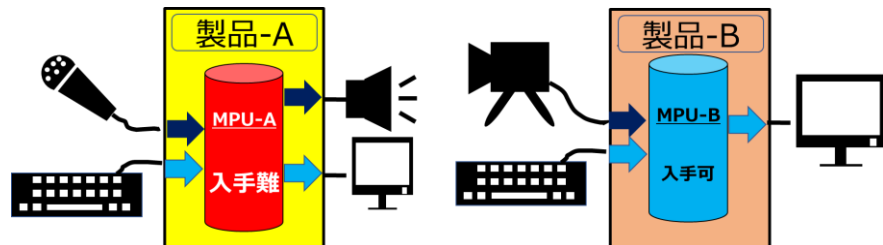
先月号でお知らせしました通り、電子部品入手問題の対策の一つである「リニューアル(再設計)」についてお伝えします。

## 第三回 リニューアル(再設計)

前回は製品の納期対策として、基本設計を維持して代替部品で対応する例を紹介いたしました。この方法は短期的な対策としては有効ですが、次々にアナウンスされるEOL部品や長納期部品に対応するためには継続的に多くの労力を必要とします。そこで今回は製品の再設計により抜本的に部品入手問題を解決する方法とそのポイントをご紹介します。

### 《現状分析》

製品毎の構成を分析し、機能的に共通化可能な部分を探します。



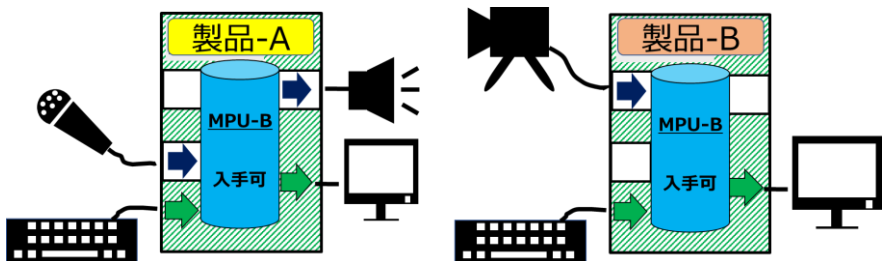
製品-AのMPUが入手困難な場合、他製品の構成を分析

⇒製品構成が違ってても、製品-BのMPU-Bと共通化が可能!!

(⇨ 共通化可能部分 / ⇨ ユニークな部分)

### 《共通要素の確定 / 再構築》

共通化する製品毎に、ユニークな部分とを組み合わせて各製品を再構築します。



製品-AにMPU-Bを採用し、ユニークな部分が必要に応じて実装することにより複数の製品に対応可能

(⇨ 共通化した部分 / ⇨ ユニークな部分)

### 《再設計》

共通化部分および共通化周辺の再設計を実施します。この際、下記を注意することにより、設計効率向上や製品の付加価値向上が期待できます。

#### ▶ 入手性が良い部品を用いてハードを最小化。可能な限り機能はソフトで実現する

部品点数の削減により部品調達以外にも、コスト、故障率、保守用部品 等でメリットが生じます。

#### ▶ 既存ソフトをマージするのではなく外部仕様を満足する新ソフトを構築する

既存ソフトを解析しマージする手法は解析に多くの労力を必要とします。又、設計者不在 等の事情から解析作業が思うように進まないケースもあります。

#### ▶ 付加価値の高い製品へ

再設計により 製造コスト削減、部品の共通化、組立作業性向上、開発リソース削減、ドキュメントの共用化 等が可能になります。これらを考慮することで製品の付加価値を高めることができます。

### 【第1回 から 第3回 までのまとめ】

部品の入手難、その対策としての代替部品選定、更に製品再設計まで踏み込んだ対策についてご紹介してきましたが、今現在も電子部品の入手状況は悪化の一途をたどっており好材料が見当たりません。このような状況下では先を見据えた積極的な対策が求められます。部品調達でお困りなことがございましたらお気軽にご相談ください。