

Kinetis は MQX で開発しないと損です。

2014/8/20

私達は Kinetis が日本で販売されると同時に開発を開始し、既に 5 年の経験があり、その全てを MQX で開発してきました。 結論として言い切ります。

私達がこの 5 年開発してきた Kinetis K シリーズは、他社が前から使っていた CortexM3 ではなく M4、周波数も Max120MHz、LAN も USB も SD も搭載、AD は 16Bit で 12Bit の DA や x64 のゲインアンプまで。 これで 1 チップマイコン? と思えるリッチな製品。 以前なら SH2 とか SH3 を使って作ろうとしていたアプリって、周りにたくさんあるでしょ? さらにそれに LAN や USB を組み合わせていませんか?

例として当社の電力計測用 PwrLogK60 をその最初の機種と比較します。

PwrLog850 MCU : VR850 A/D : LT238(12BitAD) LAN コントローラ  
SRAM : 128KByte FROM : 512Kbyte (2 階建てになってしまった)



これを KinetisK60 一個で置き換え性能 Up&コスト半減

Freescall KinetisK60-120MHz LSI はこれだけです。

電圧、電流、皮相電力、実効電力を計測 (3 サイクルを計測単位とし単相 3 線式電力、単相 2 線 2 系統を同時に計測) LCD 表示モジュール&操作スイッチ(オプション)



## MCU

性能でも CortexA 系などはともかく、一昔前の ARM9 系や SH2/SH3 は十分凌駕できるレベルです (CortexM4 の MIPS/MHz 値は ARM11 クラスを上回る)。 これで足りなければ CortexA8/9 クラスに上げるしか無いと考えるべきです。

## LAN

速いとはいえませんが（バッファ RAM 量に比例します）、サーバはないので、十分だと思っています。 何しろ外付けは高い上に PIO で CPU パワーを食うのに対して内臓で DMA できるんですから。 チューニングを考えなければすぐに動きます。

## USB

最初は色々ありましたが、現在の MQX では HOST でも Slave でもちゃんと動きます。 無償スタックで継続的にバージョンアップされる、生きたスタックです。 iTRON の USB スタックに高いお金を出して、しかもバージョンアップで苦勞していませんか？

## SD

ストレージとしての SD は大変安価で、しかも結構丈夫です（私達は豊富な SD カードの耐久試験の実績が豊富にあります）。 最初の頃は遅くて使いにくかったのですが、今はバージョンアップもあり十分使えるようになりました。

## 16BitA/D

確かに精度的には 12Bit で良かったのですが、精度がこれから必要になると考えました。 売電と買電の切替り、200/100V、待機電力も正確に図る必要、などなど。 14Bit あれば十分ですが、それなら 16BitAD でラフに調整できる方がいいと考えました。

## 12BitDA

これまでの製品にはブザーがありませんか？ 圧電ブザーって無くなりそうですよね。 だったらスピーカーでいいのでは？ 必要なら音声メッセージを話せますよ。

## ゲイン AMP

試しに磁気ヘッドを使って実験してみましたが、電源供給なしに磁気カードのデータを読み出せることを確認しました。

## I2S

いまどきの音声 CODEC などとのインターフェースは I2S です。 Kinetis はこれを 2CH 同時にサポートできるという点で採用が決まった案件もあります。

## SPI/I2C

これはもう標準で特徴とはいえませんが、もう SRAM バスを使って外部拡張する時代ではなく、SH で SRAM バスじゃなく、SPI/I2C/I2S でつないだ方がいいのでは？

MQX のこと。

MQX は LAN/USB/SD サポートも含んだ無償の OS です (オープンソース)。今とても気になるのは、開発者の多くがカーネルは気にしても周辺 IO サポート含めた開発環境込に重点を置いていないことです。

- 1) 日本以外で iTRON を使ってくれる国なんてあるの？ 日本以外では MQX が標準のはずですが、iTRON しかできない日本のソフト屋を、まだ食わせてあげるの？
  
- 2) USB スタックが典型だけど、有償かどうかじゃなくて、継続的にサポートされる生きたスタックかどうかのほうが大事じゃないの？  
最新のチップも全て I2C/I2S/SPI/LCD/LAN/USB/SD など全ての IO ドライバースタックが、継続的にバージョンアップされるので、担当エンジニアが 1 人継続的に評価していれば、一度開発した経験を全てのチップに生かせると思うけど。
  
- 3) 廉価なタワーエバでほとんどの開発ができる。これまで 5 機種開発したが、全てタワー上で動作の確認を行った上、ターゲット CPU ボードに MQX をポートすることで、ほとんどそのまま動かすことができている。

Terasolution の開発方針

- 1) 私達は一品料理の開発はやらないし勧めません。結果的ではなく目的として (結果失敗は OK) 開発製品のセグメントを絞ることを希望します。  
初回は何でもコストも時間もかかり、ユーザーは開発費が高いと思い我々はコストが高いと思うものです。期限を切って評価し、悪ければ切ればいいのです。
  
- 2) セグメントを絞ることと一定の継続性を担保することで、実証された経験やノウハウ、具体的には実証されたコード・回路を積み上げてゆくことができ、開発効率は何倍にもなり、量産コストは下がり、品質が上がることで保守コストも下がります。  
品質を上げる最大の要点は、製造管理ではなく開発を管理することです。
  
- 3) 私達は意図して、ユーザーが MQX でカスタマイズできるようサポートし、すでに多くのユーザーが MQX で簡単にカスタマイズできるようになりました。  
今後新しい製品の企画が持ち上がっても、ユーザーはタワーや自社ボードを使って自分で実験することができます。これで製品の企画精度も開発速度もあがることは予想できますよね。これこそがプロトタイピングではないかと思っています。

# Kinetis K60 参考モジュール

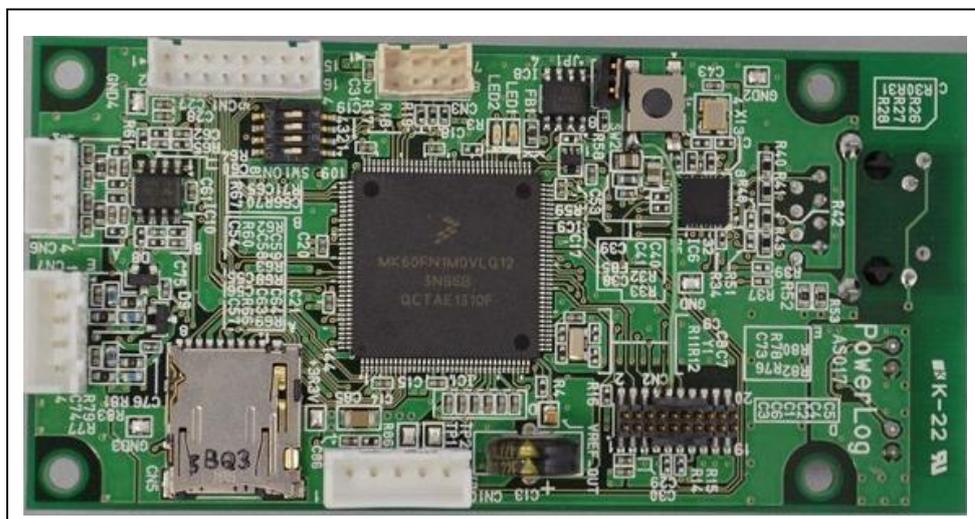
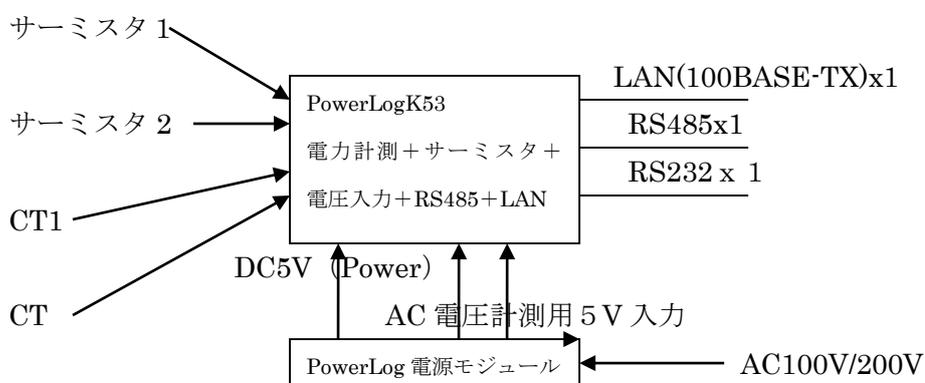
PwrLogK60 は、電圧、電流、皮相電力、実効電力を計測するロガーモジュールです。  
前機種はMCU(850)+FROM+SRAM+12BitAD コンバータ+LAN コントローラ+iTRON  
でしたが、本機は Freescale 社の KinetisK60 と、ライセンスフリーの MQX で実現され、  
演算速度は CortexM4 の 120MHz、AD は 16Bit、DSP をオプションで搭載できます。

## 基本仕様

MCU Freescale KinetisK60-120MHz

電圧入力 (16BitAD) x 2 電流入力 CT(16BitAD) x 2 温度計測サーミスタ x 2

電圧、電流、皮相電力、実効電力を計測 (3 サイクルを計測単位とし単相 3 線式電力、  
単相 2 線 2 系統を同時に計測) LCD 表示モジュール&操作スイッチ (オプション)



テラソリューション株式会社

〒101-0052 東京都千代田区神田小川町 2-6 大宮第 2 ビル

Mail [info@terasolution.jp](mailto:info@terasolution.jp)

URL <http://www.terasolution.jp/>