

# SUZAKUによるシステム開発

## System development of "SUZAKU" microcomputer board

**氏名** Group A: 藤本貴久(Takahisa Fujimoto), 原田英幸(Hideyuki Harada), 大井哲也(Tetsuya Ooi), 和多田昇平(Shouhei Watada)  
**Name** Group B: 岡本祥(Shou Okamoto), 石川祥士(Shouji Ishikawa), 佐藤好紀(Yoshinori Satou), 坪内健(Takeshi Tsubouchi)  
Group C: 八島 尊(Hitoshi Yashima), 成田陽広(Akihiro Narita), 君島拓弥(Takuya Kimijima), 森田雄介(Yuusuke Morita), 中井貴之(Takayuki Nakai)

### 概要 Outline

本プロジェクトでは、SUZAKUを使用して、実際に組み込みシステムを開発するプロセスを経験し、実践的な素養を習得する事を目指す。前期では3つのグループに分け、それぞれのグループで開発演習を行い、後期ではその経験を活かし応用開発を行う。

This project purpose is learn of development "SUZAKU" microcomputer board system. We devide a group into 3 in the first semester, and develop it at each group. And we develop in the second semester.

### SUZAKUとは What is SUZAKU?

SUZAKUとはアットマークテクノ社より発売されているFPGA搭載のボードコンピュータのことである。FPGAはXilinx社のVirtex- Proがベースとなっており、ユーザーが自由に作成したコアやロジックを書き込むことができる。



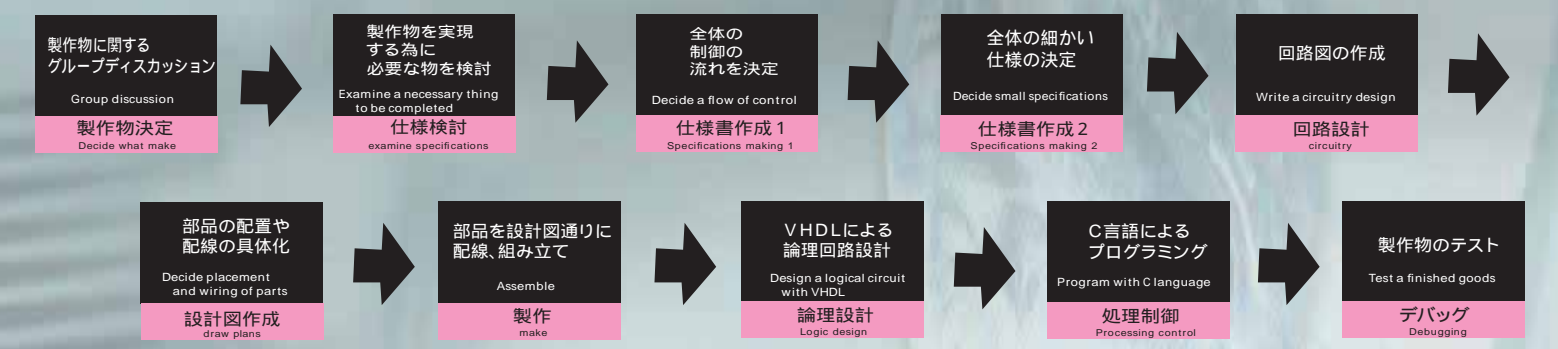
SUZAKU is a board computer equipped with FPGA being put on the market by the Atmark Techno. FPGA is a base Virtex - II Pro of the Xilinx and can write core and logic that the user

### FPGAとは What is FPGA?

FPGAとは内部ロジック書き換える事ができる集積回路の事である。ある特定の機能に特化したLSI等に比べ処理速度で劣るものの、汎用性に優れ、一度作ったものも変更が容易に行える。また、ユーザー自身が自分で回路を設計できるため手軽に扱えるというメリットも持っている。

FPGA is an integrated circuit that can rewrite internal logic. It excels in generality, and it is possible to change to what made once easily though it is inferior at the processing speed compared with LSI etc. that specialize in a certain specific function. Moreover, it has the advantage that it is possible to treat easily because the user can design a circuit.

### 開発プロセス Development Process



### 製品概要 Outline of Product



**ハンドル:** ハンドルの回転量を可変抵抗で検出し、SUZAKUにデータを送る。そのデータをSUZAKUで処理し、モータで前輪の向きを変える。また、ハンドルの動きを前輪にフィードバックさせる。

**Handle:** The control of steering wheel detects the amount of rotation by using variable resistance, and sends data to SUZAKU. SUZAKU processes the data and changes direction of front wheel by controlling the motor. Moreover, the motion of steering wheel is made to



**スピードメーター:** 光センサーからの入力をSUZAKUが受け、0.1秒当たりの後輪の回転数から移動距離を求めて時速を計算する。そして、その計算結果を7セグメントLEDに表示する。

**Speed meter:** SUZAKU receives the input from light sensor and calculates speed by movement distance from revolutions of rear wheel per 0.1 seconds. Then, SUZAKU displays the calculation result on the 7 segment LED.



**アクセル・ブレーキ:** ペダルを踏む角度を可変抵抗で検出し、SUZAKUにデータを送る。そのデータをSUZAKUで処理し、アクセルの場合は後輪を回転させ、ブレーキはブレーキパッドを締めるモータを制御する。

**Accelerator and Brake:** The angle which steps on a pedal is detected by variable resistance, and sends data to SUZAKU. The detected data is processed by SUZAKU. In the case of an accelerator, a rear wheel is rotated. In the case of a brake, a brake pad is fastened by controlling a motor.



**バッテリー残量:** ADコンバータでバッテリーの電圧を計測し、その検出量をSUZAKUで判断します。一定の電圧以下になったら、2色LEDの色を変化させ状態を知らせる。

**Battery residual quantity:** The voltage of a battery is measured by the AD converter and the amount of detection is judged by SUZAKU. If it becomes below fixed voltage, the color of the 2 color LED will change and its state will be told to a user.