

産 創 第 50 号

平成 19 年 2 月 6 日

各 位

山形県産業創造支援センター所長

山形県産業情報化リーダー育成研修  
「組み込みシステム基礎コース」開催のご案内

日頃より山形県産業創造支援センターの研修事業にご理解いただき御礼申し上げます。

このたび当センターでは産業情報化リーダー育成研修事業として、標記「組み込みシステム基礎コース」～Smalight0S 入門～ を開催いたします。みなさまから積極的にご参加いただけるよう、以下ご案内申し上げます。

記

1. セミナー案内 別紙

【連絡先】

デザイン・情報課 大沼広昭、金内秀志  
TEL. 023-647-8111 , FAX. 023-647-8118

# 組込みシステム基礎コース ～ Smalight OS 入門 ～

主 催 山 形 県

社団法人山形県情報産業協会

『受講のおすすめ』

## H8 評価ボードでリアルタイム OS を体験しよう

ルネサス製スマライト(Smalight)は、メモリ容量の小さいシングルチップ・マイコン H8 シリーズで快適に動作する Smart で Light な OS です。常時稼働、リアルタイム処理が要求される通信・制御分野において、特に小規模システムで既存ドライバやミドルウェアを利用したい場面で注目される OS です。

“話題の「組込みソフトウェア」だけれど、パソコンのソフトウェア開発と具体的に何が違うだろうか？”、そんな疑問を持っている組込み初心者のために、本研修ではルネサス製開発環境 HEW と純正の評価キットを使い、H8 SDK ボードに自作プログラムを書き込み、動作をさせるまでの、一連の開発プロセスを体験します。

本研修は組込みシステム入門コースとして定期開催されている人気コースです。Smalight OS は  $\mu$ ITRON と同等のサービス・コールを持つため、本コースを修了された方は大規模システムにも無理なくステップアップできます。ルネサス製 CPU の使用に興味ある方、組込みソフトウェアの初心者、組込みシステム開発の現場を知りたい方など多くの皆様に、参加をおすすめします。

## 記

1. 日 時 平成 19 年 3 月 13 日 (火)、14 日 (水) 10:00~17:00 (計 12 時間)
2. 会 場 山形県産業創造支援センター マルチメディアホール  
山形市松栄 1 丁目 3 番 8 号 TEL : 023-647-8111
3. 講 師 株式会社ルネサス北日本セミコンダクタ  
武井 正彦 (TAKEI, Masahiko) 氏※  
高橋淳一郎 (TAKAHASHI, Junichiro) 氏  
堀越 健一 (HORIKOSHI, Kenichi) 氏  
※ 社団法人トロン協会 RTOS技術セミナー講師

#### 4. 内 容 【概 要】

- ・ 組込みシステムに求められること
  - ・ なぜマルチタスク、リアルタイム OS (RTOS) が必要なのか
  - ・ Smalight OS のコンセプト
  - ・ ルネサス製統合開発環境(IDE) HEW
  - ・ 組込みシステム設計入門／要求仕様から論理モデル、物理モデルまで
  - ・ 評価キットによる、アプリケーション作成 (演習) ※  
    コンフィギュレーションからプログラミング、マルチタスクモニタまで
- ※会場には、IDE がインストールされた 1 人 1 台 PC が用意されます。

#### 5. 受 講 料 無 料

初日に、ルネサス製 Smalight SDK (以下のいずれか) をお持ちください。  
(SDK をお持ちでない方は、研修参加申込書を使いご注文ください。)

OS Version            定価 52,290 円 (税込)

TCP/IP Version      定価 73,290 円 (税込)

#### 6. 定 員 10 名 ( 先 着 順 )

#### 7. 対 象 者 組込みシステムに興味ある方 μITRON 仕様 OS の導入を検討されている方

#### 8. 修 了 証 研修時間の 7 割以上出席された方に修了証をお渡しします。

#### 9. 申 込 込 み FAX でお申し込みください。※申込期限 平成 19 年 3 月 6 日 (火) 17:00 まで

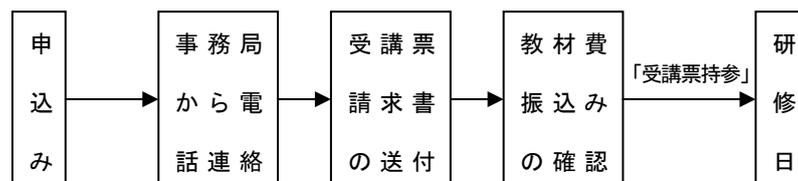
申 込 書	以下の研修案内から、申込書をダウンロードください。 <a href="http://www.aic.pref.yamagata.jp/">http://www.aic.pref.yamagata.jp/</a>
F A X 先	申込書にご記入の上、FAX ください。 FAX 023-647-8132 (山形県情産協宛)

※ 本講演は、山形県と社団法人山形県情報産業協会が主催するものです。

【申込窓口】 受講申込みの受付、教材の頒布は以下まで。

社団法人山形県情報産業協会事務局事務局 笹原孝行、高橋千佳子  
TEL 023-647-8131、FAX 023-647-8132

<< 受講申込みの手続き >>



【問合せ先】 この研修に関するお問い合わせは以下まで。

山形県産業創造支援センター デザイン・情報課 大沼広昭、金内秀志 Tel 023-647-8111  
山形県工業技術センター 電子情報技術部 境 修 Tel 023-644-3222

FAX送信先 023-647-8132

平成18年度山形県産業情報化リーダー育成研修#9

「SmalightOS 入門」研修受付担当 社団法人山形県情報産業協会事務局宛

TEL023-647-8131, <http://www.aic.pref.yamagata.jp/>

## 研修参加申込書

SLOS20070313

貴社名		
貴社住所	〒 - TEL : - - , FAX : - -	
代表者名 (請求先)	(役職、氏名)	
課程名	組込みシステム基礎コース ～ SmalightOS入門 ～	
開催日	平成19年3月13日(火)、14日(水) 10:00～17:00	
会場	山形県産業創造支援センター マルチメディアホール 〒990-2473 山形市松栄1-3-8 TEL023-647-8111	
受講料	無料	
教材申込み (任意)	希望教材にチェック(レ)のうえ、数量と金額を記入ください (教材の使用に当たり、SmalightOS 使用許諾に関する同意書記入が必要です。) <input type="checkbox"/> OS Version @52,290円(税込) × <input type="checkbox"/> 式 = <input type="text"/> 円 <input type="checkbox"/> TCP/IP Version @73,290円(税込) × <input type="checkbox"/> 式 = <input type="text"/> 円	
申込期限	先着順、平成19年3月6日(火) 17:00まで	
受講者1	フリガナ	
	氏名	
	所属・役職	
受講者2	フリガナ	
	氏名	
	所属・役職	

- 【備考】
1. 申し込み受付後に、事務局から電話連絡をさしあげます。
  2. 請求書は「社団法人山形県情報産業協会」名で発行いたします。
  3. 教材の申込みは任意です。教材の使用許諾については別紙を参照ください。
  4. 2名様以上のお申し込みの場合は、本申込書をコピーしてお使い下さい。
  5. 本申込書に記載された個人情報は、本研修以外の目的には使用いたしません。

【別紙 1】

## 組込みシステム基礎コース ～ Smalight OS 入門 ～ プログラム

( 1 日 目 )

時間	分	項 目	内 容
10:00-10:10	10	開 講 式	<ul style="list-style-type: none"> <li>・あいさつ</li> <li>・オリエンテーション</li> </ul>
10:10-12:00	110	<b>第 1 編 イン트로ダクション</b> 0. 組込みシステム	<ul style="list-style-type: none"> <li>・組込みシステムを取り巻く現状</li> <li>・厳しい制約と高い信頼性の要求</li> </ul>
		1. 組込みリアルタイム OS とは	<ul style="list-style-type: none"> <li>・リアルタイムシステム</li> <li>・マルチタスクシステム</li> <li>・プログラム生産性の向上</li> </ul>
		2. リアルタイム OS のメリットと市場動向	<ul style="list-style-type: none"> <li>・組込み機器市場の動向と OS の普及</li> <li>・ドライバ、ミドルウェアの再利用</li> </ul>
休憩 (60 分)			
13:00-15:00	120	3. SmalightOS のコンセプト	<ul style="list-style-type: none"> <li>・小型シングルチップマイコンの用途</li> <li>・少ないメモリ消費</li> </ul>
		4. SmalightOS 機能解説	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ビルディングブロック構造</li> <li>・ITRON 仕様ライクな API、サービスコール</li> <li>・タスク管理機能、同期・通信機能、割込み管理機能、時間管理機能、スタック操作機能、初期化関連</li> </ul>
休憩 (15 分)			
15:15-17:00	105	5. SmalightOS 開発環境	<ul style="list-style-type: none"> <li>・システム開発フローと開発環境</li> <li>・ルネサス統合開発環境 (IDE) : HEW</li> <li>・SmalightSDK のコンセプト</li> </ul>

( 2 日 目 )

時間	分	項 目	内 容
10:00-12:00	120	<b>第 2 編 システム設計</b> 6. SmalightOS によるシステム設計	<ul style="list-style-type: none"> <li>・組込みシステムの特徴・問題点</li> <li>・要求仕様、ハードウェア、システム定義、論理モデルの構築、物理特性の検討、物理モデルの構築</li> </ul>
		7. アプリケーションの作成	<ul style="list-style-type: none"> <li>・システム構成の検討</li> <li>・タスクの関係、初期化処理</li> </ul>
休憩 (60 分)			
13:00-15:00	120	8. SmalightOS のコンフィギュレーション	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コンフィギュレーションファイルの設定</li> <li>・ルネサス統合開発環境 HEW の操作</li> </ul>
休憩 (15 分)			
15:15-16:45	90	9. 演 習	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「LED 制御システム」</li> </ul>
		10. ルネサス北日本セミコンダクタのサポート内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・SmalightOS と Smalight TCP/IP、CPU 別リリース</li> <li>・評価用と量産用のライセンス</li> </ul>
16:45-17:00	15	閉 講 式	<ul style="list-style-type: none"> <li>・修了証授与</li> <li>・あいさつ</li> </ul>

※ 会場で 1 人 1 台 PC をご用意しています。

【別紙2】

Smalight OS の種類とライセンス

区 分	評 価 用	量 産 用
OS	<b>Smalight SDK OS Version</b> ¥49,800(税別)	<b>Smalight OS</b> ¥95,000(税別)
	OS オブジェクト、SDK ボード、ボード回路図、マニュアル 【契約】SDK ボード上で評価のみ（同意書ベース）	OS ソース、マニュアル 【契約】コピーフリー、ユーザー数フリー、対象 CPU、システム用途限定（同意書ベース）
TCP/IP	<b>Smalight SDK TCP/IP Version</b> ¥69,800(税別)	<b>Smalight TCP/IP</b> ¥198,000(税別)
	OS オブジェクト、TCP/IP オブジェクト、SDK ボード、ボード回路図、マニュアル 【契約】SDK ボード上で評価のみ（同意書ベース）	OS ソース、TCP/IP ソース、マニュアル 【契約】コピーフリー、ユーザー数フリー、対象 CPU、システム用途限定（同意書ベース）

Smalight OS の API (サービス・コール一覧)

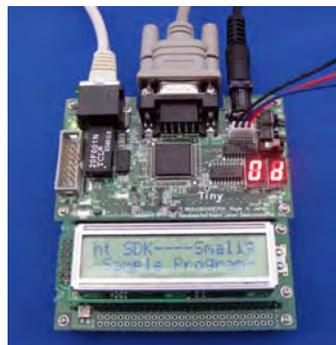
区 分	サービスコール	機 能
タスク関連	slp_tsk	タスクの起床待ち
	tslp_tsk	タスクの起床待ち(タイムアウト付き)
	wup_tsk, iwup_tsk	タスクの起床
	rot_rdq, irot_rdq	タスクのローテーション
	sus_tsk, isus_tsk	他タスクのサスペンド
	rsm_tsk, irsm_tsk	サスペンドの解除
イベント・フラグ	wai_flg	イベント・フラグ待ち
	twai_flg	イベント・フラグ待ち(タイムアウト付き)
	set_flg, iset_flg	イベント・フラグの設定
	clr_flg	イベント・フラグのクリア
	evtflg_init	イベント・フラグの初期化
	EVTFLG_ATTR <sup>(*2)</sup>	イベント・フラグの属性設定
セマフォ	wai_sem	セマフォ獲得
	twai_sem	セマフォ獲得(タイムアウト付き)
	sig_sem, isig_sem	セマフォの返却
	sem_init	セマフォの初期化
	SEM_ATTR <sup>(*2)</sup>	セマフォの属性設定
時間管理	set_tim	システム時刻の設定
	get_tim	システム時刻の参照
	system_init	時間管理の初期化
	slos_cyclic_timer	周期タイマ処理
割り込み関連	INTPUSH <sup>(*1)</sup>	割り込み発生時のレジスタ退避
	INTPOP <sup>(*1)</sup>	割り込み処理の終了とレジスタ復帰
	disp	割り込み処理をディスパッチして終了
	callback_int <sup>(*3)</sup>	割り込み処理コールバック
その他初期化	slos_init	SmalightOS の起動
	uinit <sup>(*3)</sup>	ユーザ初期化処理
	stack_init <sup>(*3)</sup>	タスクスタックの初期化
そのほか	GET_REG <sup>(*2)</sup>	ユーザタスクのスタックからのレジスタ参照
	SET_REG <sup>(*2)</sup>	ユーザタスクのスタックのレジスタ設定

(\*1) アセンブラマクロ、 (\*2) マクロ、 (\*3) コールバックルーチン

## ルネサス製 Smalight SDK OS Version



<<パッケージ外観 (TCP/IP Ver)>>



<<評価ボード全体>>

- 【特徴】 名刺サイズのコンパクトボード  
拡張ボードのユニバーサルエリアを利用して自作回路の製作  
評価/デバック用に 7SEG-LED, LCD を接続  
LCD 未使用時は、二段重ね可能  
H8/36049 内蔵 Flash 書き込みツール、PC とシリアル接続 (RS232-C)

### ボード構成)



- 上から
- ・ Smalight SDK CPU ボード RNSd36049CP01
  - ・ Smalight SDK 拡張ボード RNSd36049EX01
  - ・ LCD ボード SC1602BSLB

### 付属品)

#### ケーブル類



- 上から
- ・ AC アダプター
  - ・ 9 ピンシリアルケーブル
  - ・ RJ45 ストレート LAN ケーブル
  - ・ 3 ピンシリアル (バラ線)

### 付属 CD-ROM)

- Smalight OS、サンプルソフト
- ・ LED, LCD 操作を題材としたマルチタスクプログラミング
  - ・ OS システムコールを用いたタスクプログラミング
  - ・ 割り込み (周期タイマ) 実装サンプル
  - ・ モニタ機能 (シリアル通信) によるタスク状態の参照/変更 ほか

### 仕様)

- デバイス : H8/36049 (H8/300H Tiny) 20MHz、内蔵 ROM 96K バイト、内蔵 RAM 4K バイト  
インターフェース : 10Base-Tx1ch、シリアルインターフェース内蔵 SCIx3ch、7 セグメント LEDx2ch、  
LCD キャラクタディスプレイモジュール (16x2 行バックライト付き)、ルネサステクノロジ製  
E7, E8 用コネクタ  
電 源 : AC アダプタ (5V, 2.3A)