



SESSAME

組込みソフトウェア管理者・技術者育成研究会

Society of Embedded Software Skill Acquisition for Managers and Engineers

NPO法人 組込みソフトウェア管理者・技術者育成研究会

# 組込みソフトウェア技術者教育への取り組み



[www.sessame.jp](http://www.sessame.jp)

SESSAME CONTENTS 2004



SESSAME

組込みソフトウェア管理者・技術者育成研究会

Society of Embedded Software Skill Acquisition for Managers and Engineers

## ご挨拶

SESSAME 理事長  
飯塚 悦功(東京大学)



SESSAME(組込みソフトウェア管理者・技術者育成研究会)は2000年11月、日本のソフトウェア産業競争力分析に基づいて、組込みソフトウェアの管理者・技術者の育成を推進することが急務であると認識した10名程度の有志の集まりとして活動を開始しました。

その後さまざまな活動を通じて、清く熱き心をもったボランティアが集い、今では200名を超えるコミュニティを形成するまでに成長しました。その間の活動はのちほどご紹介しますが、組込みソフトウェアの初級技術者、中級技術者、初級管理者向けセミナーの開催、カリキュラムの策定、補助教材の開発、スキル標準の策定などにおいて成果を挙げてきました。

そしてこのたび、SESSAMEは特定非営利活動法人として認証を受け、法人としての活動を開始することとなりました。これまで以上に産官学さまざまな分野に活動の場を広げ、事業を展開していく予定です。

皆様のご理解とご支援をどうぞよろしくお願いいたします。

SESSAME CONTENTS 2004



# Agenda

1. 日本のソフトウェア戦略
2. SESSAMEの使命
3. SESSAMEの成果
4. 事業計画



## 日本の製造業におけるソフトウェアの位置づけ

- 社会基盤としてのソフトウェア
  - 社会的インフラストラクチャーとして極めて重要
  - 製品、システム、プロセスに内在し、その価値を左右する存在
    - ▶ 情報(＋知識)
    - ▶ 制御
    - ▶ 計算、演算
- ソフトウェアが国力を左右する
  - ソフトウェア提供者の繁栄をもたらす存在
    - ▶ 産業として価値を創出し、利益を生み出す源となる
  - ソフトウェア利用者の活動レベルを左右する
    - ▶ 活動の質的レベルアップに貢献する
    - ▶ 効率を向上させることができる



## 日本の“ソフトウェア力”

- 日本の“ソフトウェア力”に対する基本方針
  - ソフトウェアのすべてのドメインで世界的に見て**ある一定レベル以上**の能力を有する
  - 特定のドメインで**世界一**流になる
- 日本はどのドメインで強くなれるか？
  - **情報システム構築**
    - ▶ 日本語による要求分析が必要
  - **組込ソフトウェア**
    - ▶ ハードウェアとの組み合わせにおいて、高信頼性、高品質が要求される
    - ▶ 設計・実現に“**すりあわせ**”が必要な製品分野
  - **ゲーム、アニメ**
    - ▶ こだわりのあるコンテンツ
    - ▶ チームワーク、総合力を活かす



## 日本のソフトウェア戦略

- 日本のソフトウェア産業が取るべき戦略は・・・
  - 将来、家電製品には多くのマイクロチップが組み込まれる
    - ▶ 多くの電機部品は“インテリジェント化”し、その部品・ユニットをホロニック的に制御するような小さな制御ソフトが組み込まれる
  - ハードウェアについてもここ四半世紀は、アッセンブリーより高機能部品・ユニットの収益性の方が高くなっている
  - こうした高機能部品・ユニットには高い信頼性が要求される

**組込みソフトウェア分野において  
世界で優位に立たなくてはならない**



## 組込みソフトで優位に立つ

### 日本は組込みソフトウェア分野で 優位に立たなくてはならない

- 日本が最も力を発揮でき、また発揮しなくてはならない分野
- すでに社会のインフラであり、他の産業の競争力をも左右する分野
- PCソフトのような「**そこそこ品質**」ではダメで、より高品質、高信頼性が要求される分野
- ハードウェアとの協調という点で日本に向いている分野



## 組込みソフトで優位に立つ

### どんな手段で優位に立つか

- **ソフトウェアビジネス競争優位要因**を強く意識したい・・・
  - 企画力、販売力
  - 製品検証能力
- **日本(人)の競争優位要因**を強く意識したい・・・
  - 未定義でも前進できる精神構造
  - こだわり、真理追及型ハングリー精神
- 逆転されにくい手段を選びたい
  - **人材の数で勝負してみたい**
  - 初・中級の技術者・管理者を10万人養成する



# Agenda

1. 日本のソフトウェア戦略
2. SESSAMEの使命
3. SESSAMEの成果
4. 事業計画



## 組込みシステムを取り巻く現状

- **組込みシステムは、日本の産業競争力を担う存在である**
  - 産官学を見回すと、やっと重要性が認識された時期である
    - ▶ 一部の先駆者が熱心に活動を続けてきたせい
  - 各研究グループでは熱心に議論が行われている
    - ▶ OS/ソフトウェア工学といった技術ごと
    - ▶ リアルタイム/フォールトトレラントといった特性ごと
    - ▶ 情報家電や自動車といった分野ごと
  - 組込みシステムに関わる領域を横断するコミュニティが少ない
    - ▶ 人を始めとするリソースが分散してしまっている
    - ▶ 現場の技術者や管理者に知られているコミュニティが少ない
- **少なくとも、組込みシステムが重要でない、という声は聞かない**





## 組込みソフト技術者・管理者の不足

我々の感触では  
組込みソフトウェアの技術者や管理者は  
数万人以上不足している

### ● 2000年秋にSESSAMEを発足した

- SESSAME: Society of Embedded Software Skill Acquisition for Managers and Engineers
- 組込みソフトウェアの社会的意味を明らかにする
- 現場が基本的なソフトウェア工学技術を獲得できる環境を提供する
- 世界に先駆けて組み込みシステムを競争力のキーにしてしまう
- 初・中級の組込みソフト技術者を10万人育成する基盤を構築する



## 組込みシステムの開発現場の惨状

- 組込みシステムの技術者や管理者は不勉強ではない
  - 成長したいという意志や危機感や強い
  - 容易に入手できる教科書やセミナーが少ない
    - ▶ 組込みシステム開発向けの教科書を空で10冊以上言えますか？
  - 数少ない成長の機会や工数は、コスト削減の波にさらされている
- 現場は非常に苦勞して開発を行っている
  - 信頼性や再利用性が確保できず、納期遅れが頻発している
  - 機能や規模、複雑さはどんどん増大していく
  - どんな技術があるのか、誰に聞けばよいのか、どこを探すべきか、何も分からない技術者や管理者が少なくない
- 現場の技術者は八方塞がりだと思っている

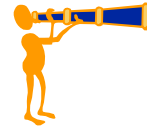


何か策を講じないと、世界に遅れをとってしまう



## SESSAMEのポリシー

- **オープンプロダクト**
  - 成果物は基本的にオープンにする
  - Webサイトから無償でダウンロードできるコンテンツを用意する
    - ▶ 運営費用獲得のためのコンテンツ販売は行いません
- **オープンコミュニティ**
  - 誰でも無償で参加できる
  - 時と場所を選ばず活動できるよう、ネット上で多くの議論を進める
  - 特定のツール・方法論・組織・製品カテゴリに肩入れしない
- **ベストエフォート**
  - 多忙な組込みシステム技術者のため、手の空いている時に活動できるように配慮している
  - ヒマな時だけ好き勝手なことを言っても大歓迎される
- **SESSAMEの由来**
  - 「ゴマ」のように栄養豊富な組込みシステムを開発してほしい
    - ▶ ゴマ油を搾り取るのは、少ないリソースを活用する姿にも似て・・・
  - 日本の組込みシステムの発展を願うかけ声:「開けゴマ！」



## SESSAMEを支えるコミュニティ会員

- 2004年9月 NPO設立時点で、**約200名**の組込みソフトウェア技術者がSESSAMEへ参加
- 日本の製造業を牽引するメーカーの**第一線のエンジニア**、**大学の教育者・研究者**など、一企業では決して集めることのできない**プロフェッショナルなエンジニアが組込みソフトウェア技術者教育のために集結**
- **世界でも類をみない技術者教育のためのオープンコミュニティ**



# Agenda

1. 日本のソフトウェア戦略
2. SESSAMEの使命
3. SESSAMEの成果
4. 事業計画



## SESSAMEの代表的な公開コンテンツ・成果物

組込みソフト用語集 (2, 732)



初級セミナーテキスト (452)



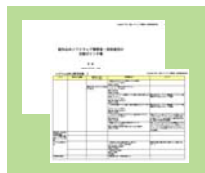
話題沸騰ポット仕様書



教材「魔法の箱」(270)



文献ポインタ集 (249)



ししおどし教材



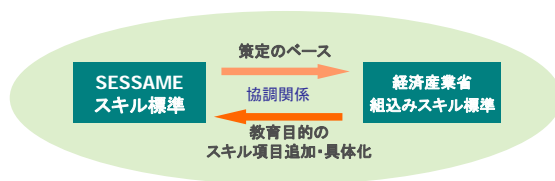
● 括弧内の数字は2004年9月のSESSAME WEBサイトにおける各コンテンツのヒット/ダウンロード数



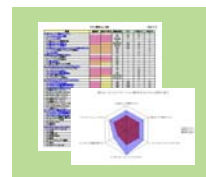


## SESSAME スキル標準

- SESSAMEは 2002年から組込みソフトウェア管理者・技術者のためのスキル標準の作成を行い、**その成果が経済産業省の組込みスキル標準のベースになりました**
- SESSAMEは組込みスキル標準を使って**組込みシステム開発の教育を支援し、組織や個人の開発力強化を支援します**



SESSAME スキル標準



## MISRA-C (組込みプログラミングの高信頼化ガイド)

- MISRA-C研究会 (SESSAME Working Group 3) が定期的なミーティングとワーキングリストを通して作り上げた「**MISRA-C 組込みプログラミングの高信頼化ガイド**」が2004年5月に日本規格協会から出版されました

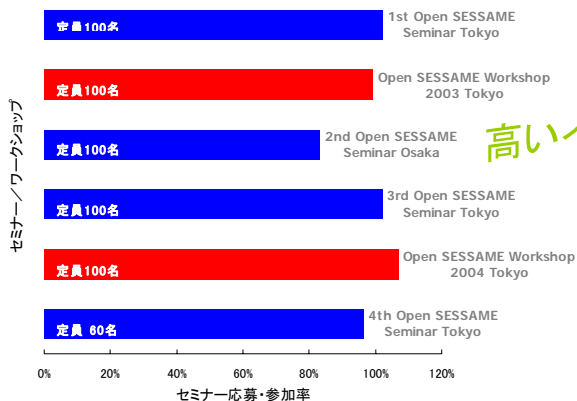


- ヨーロッパではMISRA-Cに沿った実装を目指し、すでに標準的なものとして適用するレベルにあります。そして、日本の自動車業界においてもMISRA-Cは無視できる存在ではなく、自動車技術会による日本語への翻訳が終了しています。また、元々自動車業界関連機関であるMISRAが作成したため、多くの場合「自動車用」として紹介されるMISRA-Cですが、実際にはその他の分野のC言語プログラミングでも有効なガイドラインと捉えることができ、今後のソフトウェア開発において標準的なガイドラインになると考えられます



## SESSAME 開催イベント参加状況

SESSAMEが開催したイベントへの受講者応募・参加状況

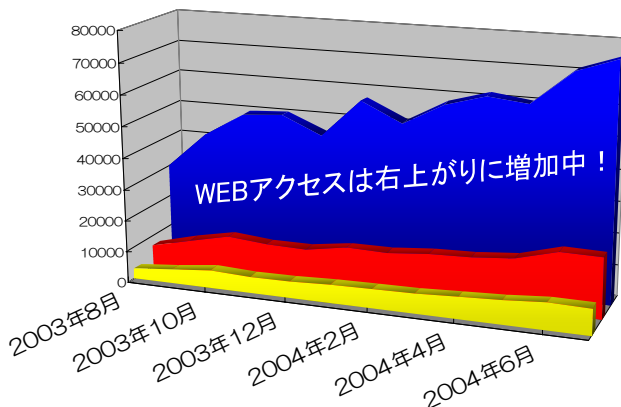


高いイベント参加率！



## WEBサイトアクセス数の推移

■ 初めての訪問者 ■ 訪問者数 ■ ページ閲覧数





## Agenda

1. 日本のソフトウェア戦略
2. SESSAMEの使命
3. SESSAMEの成果
4. 事業計画



## セミナー開発事業

- SESSAMEは組込みソフトウェア初・中級技術者向けのセミナーを開発していきます
  - **組込み初級ソフトウェア技術者の育成**
    - ▶ 入社2～3年目程度の初級組込みソフトウェア技術者を対象
    - ▶ 既に5回以上を開催、約300名が受講、高い評価を受けている
  - **組込み中級ソフトウェア技術者または技術リーダーの育成**
    - ▶ 経験4年以上の組込みソフト技術者 や
    - ▶ プロジェクト経験3回以上の技術者 を対象
    - ▶ チームやグループを率いている技術リーダー を育成
  - 中級カリキュラムの充実と組込み初心者育成カリキュラムも開発予定
- 初級年2回・中級年1回程度の頻度でセミナーを開催し、セミナーコンテンツをブラッシュアップしていきます



## セミナー講師育成事業

- **SESSAMEはセミナーコンテンツを開発するだけでなく、セミナー講師の育成事業も平行して実施します**
  - セミナー講師を育成するために、講師育成セミナーを実施します
  - 講師育成セミナーに参加した受講者がSESSAMEのセミナーコンテンツを使いこなせるように指導し講師認定を行います
- **認定された講師はSESSAMEのコンテンツを使ったセミナーを実施することができます**
  - 営利を目的としたセミナーを開催する場合はライセンス料が必要です



## 組込みスキル標準活用支援事業

- **組込みスキル標準の利用を支援します**
  - SESSAMEが開発した『**SESSAMEスキル標準**』は、経済産業省『組込みソフトウェア開発力強化推進委員会』が策定している『**組込みスキル標準**』のベースとして採用された実績を持ちます。
  - SESSAMEでは、企業や教育機関に対して、組込みソフトウェアのスキル標準に関する具体的な利用を支援します。

人材育成

カリキュラム策定、キャリアパス策定・・・

人材活用

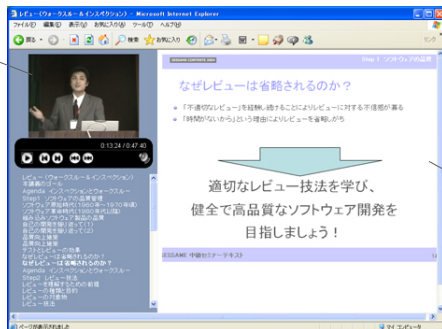
人材強化施策立案、プロジェクト編成・・・



## SESSAME e-Learning コンテンツ事業

- SESSAMEは開催したセミナーの講義を動画コンテンツ化し、セミナーに参加した方の復習用または、**セミナーに参加できなかった技術者への教育**のために SESSAME e-Learning コンテンツを**リーズナブルな価格で提供**する事業を展開していきます

動画映像



講義  
スライド



# みなさまのご参加をお待ちしております

私たちの趣旨に賛同し一緒に活動していただける方は  
お気軽に [query@sessame.jp](mailto:query@sessame.jp) までご連絡ください