

frontline vol.34

テクノロジーと創造性を架橋するデザイン之力04
日本の美意識が生み出すイノベーションの可能性
原 研哉・竹内 薫

開拓者たちの系譜 12

人に優しい医療をめざして10
進化する医療機器・システムと日立メディコの挑戦
猪俣 博

特集1 組込みシステムの進化を加速する開発技術とソリューション

一家一言

組込みシステムに感性を21
鶴保 征城

technotalk

組込みシステム開発力強化へ、日立グループ技術の結集を22
二上 貴夫・鈴木 寿治・飯島 三朗・小川 秀人・成沢 文雄・菊池 淳

overview

日立グループシナジーを生かした組込みシステム開発力強化の取り組み25
Enforcement of Ability to Develop Embedded Systems Applying Group Synergy of Hitachi
小泉 忍・鍵政 豊彦・川口 進・菊池 淳

feature article

多様な製品展開を支える再利用型組込みソフトウェア生産技術30
Reuse-oriented Embedded Software Engineering Technique for Developing Various Products
竹辺 靖昭・近久 真章・島袋 潤・高木 由充・塙 俊英

制御システムの高度化・高信頼化を支えるモデルベース開発技術34
Model Based Development Processes for Advanced Control and Reliable Systems
成沢 文雄・佐藤 真也・安島 俊幸・守田 雄一郎

組込みソフトウェア開発プロセス改善の取り組みと支援サービス38
Approach to Process Improvement of Embedded Software Development and Support Services
新海 良一・臼井 孝雄・桜庭 恒一郎・飯島 三朗

高信頼・高品質な組込みシステムの開発を支える日立グループのソリューション44
Solutions of Hitachi Group that Supports Development of High-reliability and High-quality Embedded Systems
鈴木 康夫・松尾 正・熊本 国夫・打越 進吾・山口 由二・木村 禎雄・軽部 勲

特集2 高度情報通信社会を支える半導体デバイス実装技術

一家一言

電子機器の創生を支える半導体パッケージ技術者への期待53
村上 元

technotalk

最先端実装技術がひらく高度情報通信社会の未来54
新 誠一・嘉田 守宏・赤澤 隆・松澤 朝夫

overview

エレクトロニクス製品を支える先端実装技術57
Advanced Packaging Technologies for Electronic Products
松嶋 直樹・田中 直敬・松岡 康信・菅原 俊樹・植松 裕・武田 健一・柴田 智章・高橋 敦之

feature article

高密度実装技術開発をサポートするTEGソリューション64
TEG Solution that Supports High Density Mounting Technology Development
高瀬 博行・山邊 栄一・小熊 広志・田辺 慎一・佐藤 明・有賀 成一

高密度実装を実現するダイボンディング材料68
Development of Die-bonding Material for Advanced Semiconductor Package
廣 昌彦・松崎 隆行・稲田 禎一・畠山 恵一・宇留野 道生

実装プロセスの信頼度向上に貢献する荷電ビーム応用技術72
Charged Beam Technologies for Reliability Improvement of Assembly Process
福井 宗利・許斐 麻美・砂押 毅志・武藤 宏史

実装プロセス開発を加速する超音波映像装置76
Scanning Acoustic Tomograph to Accelerate Development of Surface Mount Process
山本 弘・竹内 健・牧原 昇也・柳本 裕章

組込みシステムは、今や世の中の至るところで動作しており、現代社会にとって必要不可欠なものとなっています。一方、組込みシステムに含まれる組込みソフトウェアは年々大規模化し、組込みシステム開発の課題への取り組みは、日本のみならず全世界にとっての急務となっています。

日本においては、2004年10月にIPA（独立行政法人情報処理推進機構）内にSEC（ソフトウェア・エンジニアリング・センター）が設立され、組込み分野のソフトウェア・エンジニアリングに対する取り組みが強化されてきました。

日立グループは、2005年に「組込みシステム改革活動」を開始し、グループ全体の技術を結集して、組込みソフトウェアならびにシステムの生産性向上・品質向上に関するさまざまな活動を現在に至るまで推進してきました。

日立グループは、高品質な組込みシステム製品をタイムリーに顧客に提供するとともに、組込みシステム開発向けの製品ならびにソリューションを提供し、組込みシステムの進化に貢献していきたいと考えています。

本特集では、まずoverviewとして日立グループワイドの組込みシステム改革活動について述べるとともに組込みシステム開発に向けた日立グループの取り組み全体を概説します。

続いて、日立グループが開発した組込みソフトウェア生産技術として、多様な製品展開を徹底的な再利用により可能にする生産技術と、制御システムの組込みソフトウェア開発の



特集1
組込みシステムの進化を加速する
開発技術とソリューション
監修
日立製作所
モノづくり技術事業部
シニアプロジェクトマネージャー
鍵政 豊彦

手戻りを最小化するモデルベース開発技術をそれぞれ解説します。次に、日立グループ内の組込みソフトウェア開発プロセス改善への取り組みと、顧客へ提供するプロセス改善支援サービスについて述べます。そして最後に、組込みシステムを開発する顧客のニーズに応える日立グループのソリューションならびにソフトウェア・ハードウェア製品の主要なものを紹介します。

本特集により、日立グループの組込みシステム開発へ向けた取り組みをご理解いただき、読者の皆様のお役に立てば幸いです。



特集2
高度情報通信社会を支える
半導体デバイス実装技術
監修
株式会社日立ハイテクノロジーズ
研究開発推進部 部長
土井 秀明

モバイル機器に代表される高機能電子機器の発展により、いつでも、どこでも、だれでも、高度な情報通信が可能となり、仕事の進め方、生活の楽しみ方に大きな変革をもたらしています。この高度情報通信社会の基盤として、半導体デバイスの高速高密度化による基本性能の著しい向上があることは言うまでもありませんが、これらデバイスを実用的な製品に仕上げるための実装技術の進展がソフトウェア技術の高度化とともに大きな寄与を担っています。特に幅広く製品に実適用していくためにはコスト面でのメリットも重要であり、また、信頼性に対する厳しい要求にも応えていかなければなりません。

本特集においては、製品実用化の重要な要素である実装技術の動向と最新技術に関して紹介させていただきました。

日本では古くから産官学連携による実装技術開発が推進されてきましたが、technotalkでは、産官学から第一線の研究者にご出席いただき、さらなる高度情報通信社会の実現に向けた課題や解決の方向性、信頼性確保や低コスト化、検査計測技術の動向などに関して深い議論をしていただきました。

overviewでは、実装技術の主要技術課題として、高密度パッケージ、伝送技術に関して動向をまとめ、近年大きな注目を集めている三次元実装や光実装について、また動的電磁界計測技術についても技術動向を解説しており、実装技術の主要課題とその対応技術が俯瞰（ふかん）できる内容となっています。

日立グループは、半導体製品の開発経験を生かし、設計から故障解析まで幅広いツール群を提供し、実装技術の開発に貢献してきました。実装TEG（Test Element Group）は、構造、機能、材料、設備などを効率的に評価することで開発効率向上に寄与していますが、今回、薄型チップ対応や熱解析用のプラットフォームなど新たなニーズに対応したソリューション事例を紹介しています。パッケージの故障解析では、荷電ビームによる超微細加工技術と、これに電子顕微鏡や元素分析装置を組み合わせた解析手法、接合部の評価手法では、超音波計測で接合部を自動的に映像検出する独自手法など最先端の活用事例を紹介しています。部品・材料分野では、薄型チップ積層の実用化に不可欠なダイボンディング材料を取り上げています。

日立グループが精力的に進める先端技術開発と各種装置群について、本特集が読者皆様のご参考となり、お役に立つことができれば幸いです。

特集1

組み込みシステムの進化を加速する 開発技術とソリューション

テレビ、携帯電話、冷蔵庫、洗濯機、自動車、カーナビゲーション、その他さまざまな産業機器。いまや、社会になくてはならない機器のほとんどに、何らかの組み込みシステムが搭載されている。マイクロプロセッサやメモリ、ソフトウェアから構成される組み込みシステムは、機器の脳や心臓となり、要求される機能や性能を実現していく。現代の便利で豊かな生活は、無数の組み込みシステムによって支えられていると言っても過言ではない。一方で、活用範囲の拡大と機器の高機能化の要求に伴い、組み込みソフトウェアの規模は年々拡大し、開発難度が高まっている。世界最大の組み込みシステム生産国と言われる日本においても、開発力のさらなる強化は急務である。多様な組み込みシステム製品を開発し、幅広い組み込み技術を有する日立グループ。組み込みシステムの発展と、組み込みソフトウェア開発技術の高度化へ、その力が求められている。

高度情報通信社会を支える 半導体デバイス実装技術

情報通信技術 (ICT: Information and Communication Technology) の進展はとどまるところを知らず、現代社会には高度な情報機器や小型モバイル機器、デジタル製品があふれ、人間に利便性や快適性を提供している。

エレクトロニクス製品の高機能化、多機能化、小型化が実現されている背景には、半導体そのものの加工技術のみならず、それらを連携させ、性能を引き出す実装技術の進歩がある。絶え間ない前進が求められる半導体デバイスの開発において、実装技術による高性能化の実現は微細化とともにもう一つの大きな技術潮流として期待を集めている。

あらゆる機器にコンピュータが組み込まれ、互いにつながり合うことで高度な情報サービスを実現していく次代の情報通信社会。

その発展には、新たなアプローチでさまざまな機能を実現していく実装技術が欠かせない。

情報通信社会のこれからを見つめて――。

日立グループは、最先端の実装技術開発を通じ、エレクトロニクス製品の高付加価値化に貢献していく。

Information

日立グループの映像ポータルサイト「Hitachi Theater」

<http://www.film.hitachi.jp/>

NEW

築き合う未来のパートナーシップ 日立グループのインドでの取り組み

IT産業を中心に急速に発展するインド。日立グループとインドとの関係は70年を超えて、社会インフラ産業をはじめ、建設機械や家電製品、IT、産業など数多くの分野で連携してきました。またビジネス以外の人的交流も積極的に推進しています。これまでの長年にわたる取り組みを解説しながら、インドにおいて拡大を続ける日立グループの幅広い企業活動を紹介しています。



NEW

東京エコリサイクル 循環型社会の実現をめざして

東京、若洲にある東京エコリサイクル。日立製作所が中心になり、家電メーカーとリサイクル企業7社が共同出資して設立した工場で、首都圏のエアコン、テレビ、冷蔵庫、洗濯機などの使用済み家電製品などを解体、選別し、リサイクルしています。

今回の作品では、2002年から廃棄物を再資源化し埋め立てゴミをゼロに近付けるゼロエミッションを実現している東京エコリサイクルの紹介とともに、製品のライフサイクル全般について、環境負荷の低減、省資源・省エネにつながるモノづくりを行っている日立グループの活動も取り上げています。



NEW

「こうみ」電力の回収可能な発電所を持つ列車 世界初 環境負荷を減らすハイブリッド駆動システム

2007年、営業車としては世界で初めて、ハイブリッド車両「こうみ」は運行を開始しました。「こうみ」は蓄電池に蓄えた電力と、ディーゼルエンジンで発電した電力とを効率的に組み合わせながら走行し、環境負荷の大幅な低減を実現しています。

本映像では、運行を支える「ハイブリッド駆動システム」の解説とともに、大自然の中を駆け抜ける「こうみ」の走行シーンをご覧くださいことができます。



NEW

シリーズ「開拓者たち」第2話 技術集団、多角化への礎

2010年に創業100周年を迎える日立製作所、その歴史を辿る映像シリーズの第2弾。

製品不良による人身事故、壊滅的な打撃となった工場火災など、創業間もない日立製作所を見舞った数々の苦難。

そして苦難の後に待っていたのは、自主技術を追求しながらつかみ取った大型プロジェクトへの挑戦。

激動の時代を背景に、未熟ながらも「創意と工夫」で突き進んでいった日立の、創業から完全独立に至る苦闘を、当時としては画期的な水力発電用の大型水車製作のエピソードを中心に描きます。



5月号特集監修

松崎 吉衛
鍵政 豊彦

中村 修
土井 秀明

企画委員

委員長 小豆畑 茂
委員 大田黒 俊夫
〃 尾内 享裕
〃 中村 齊
〃 小野 浩二
〃 鈴木 洋明
〃 小野 保夫
〃 大島 信幸
〃 渡辺 克行
〃 石井 潤市
〃 大野 浩市
〃 藤田 寿仁
〃 及川 喜弘
〃 小高 仁
〃 土井 秀明
〃 谷口 素也
〃 井上 晃
〃 中越 新
〃 望月 明
〃 荻原 淳

次号予告

◆ 新興国における日立グループの技術貢献

日立評論 第91巻第5号

発行日 2009年5月1日
発行 日立評論社
東京都千代田区大手町二丁目2番1号
〒100-0004 電話 (03)3258 -1111 (大代)
編集兼発行人 荻原 淳
印刷 ◎日立インターメディアックス株式会社
定価 1部735円 (本体700円) 送料別
取次店 株式会社オーム社
東京都千代田区神田錦町三丁目1番地
〒101-8460 電話 (03)3233 - 0641 (代)
振替口座 00160-8-20018

- ◇ 本誌掲載の論文はインターネットでご覧いただけます。
日立評論 <http://www.hitachihyoron.com/>
HITACHI REVIEW(英文) <http://www.hitachi.com/rev/>
- ◇ 本誌に関する個人情報の取り扱いについて
<http://www.hitachihyoron.com/privacy/>
- ◇ 本誌に関するお問い合わせ
E-mail : kikanshi.senden.rw@hitachi.com

本誌に記載している会社名・製品名などは、それぞれの会社の商標または登録商標です。