日立評論
HITACHI HYORON
Vol.93 No.12
2011 12

message from the planner

世界中で急速に都市化が進む中，地球規模の環境問題，人口増加による急速な資源の枯渇など，さまざまな課題が深刻化してきています。そして，これらの課題に包括的に対応した，低炭素でありながら持続的な成長が可能な都市，スマートシティの実現が求められています。

日立製作所は，2010年4月に「スマートシティ事業統括本部」を立ち上げ，日立グループや国内外のパートナーの皆様と連携しスマートシティ関連事業を展開・推進しています。そうした中，日立がスマートシティの取り組みを通じてめざすコンセプトが，人と地球の「ちょうどいい」関係です。私たちが考えるスマートシティでは，環境負荷低減という価値「エコ」と，快適・安全・便利・楽しさといった人を中心とした経験価値「エクスペリエンス」とが自然な調和のうちに，ちょうどよく実現され，環境対応と経済性を両立させた持続可能な社会を実現するものと考えております。このエコとエクスペリエンスのちょうどいいバランスを取るのが，都市や生活を支えるさまざまな社会インフラシステムです。

日立はグループ全体で長年にわたり，さまざまなインフラシステムの構築を手がけてきました。これらのインフラシステムは昨今のITの急速な進展と相まって大きく変化しようとしています。インフラシステムに集まる大量の情報利活用による新たな付加価値の出現や，インフラ間の連携による新たなサービス創出が，現実のものになろうとしているのです。このようにスマートシティの実現は単に新技術で都市を構築するだけではなく，そこに生活する人や企業にとっての新たな可能性を創造することが重要になってくると考えています。

「technotalk」では，社会インフラを支えるシステム技術をテーマに，電気通信大学の新誠一教授と当社情報制御システム社の齊藤裕社長が対談を行いました。また，「special contribution」では，三井不動産株式会社の岩沙弘道会長に成長型・調律型の日本発スマートシティモデルをめざす「柏の葉キャンパスシティ」についてご寄稿いただきました。

本特集ではそのほか，スマートシティにおける日立グループの取り組みや考え，ケイパビリティを中心として，金融，行政，医療などの生活インフラやエネルギー，交通，水，通信といった社会インフラ，その社会インフラを支えるシステム技術やIT基盤について紹介しています。

本特集を通じて，日立グループのスマートシティに関する取り組みが，読者の皆様のご参考となり，お役に立てば幸いです。

特集「日立が考えるスマートシティ」
監修
香田 克也
日立製作所
情報・通信システム社 経営戦略室
担当本部長
兼 スマートシティ事業統括本部
本部員

CONTENTS

特集

日立が考えるスマートシティ

Next-generation Smart Cities–Hitachi's Vision

technotalk

8 人と共生する21世紀の社会インフラシステム
新 誠一・齊藤 裕

special contribution

11 日本発スマートシティモデルを世界に
―柏の葉キャンパスシティ―
岩沙 弘道

overview

14 日立が考えるスマートシティ
Next-generation Smart Cities―Hitachi's Vision
吉川 義人・佐藤 敦俊・平澤 茂樹・高橋 真人・山本 真由子

feature articles

21 次世代のくらしを支える生活インフラ
Service Infrastructure for Next-generation Smart Cities
吉川 義人・花房 能章・松田 匠・平山 逸三朗

26 スマートシティにおける都市・生活インフラ連携
Coodination of Urban and Service Infrastructure for Smart Cities
岩村 一昭・香田 克也・真下 祐一

32 スマートシティを実現するエネルギーマネジメント
Energy Management Systems for Smart Cities
西岡 淳・堀井 博夫・齋藤 有香・田村 滋

37 スマートシティを実現するスマートモビリティ
Smart Mobility for Smart Cities
奥田 竜雄・平澤 茂樹・松隈 信彦・福本 恭・志村 明俊

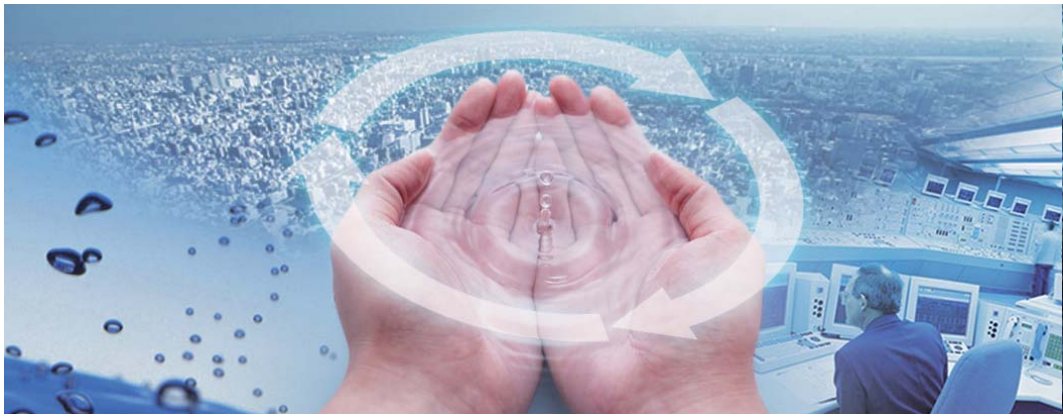
42 スマートシティを実現するインテリジェントウォーターシステム
Intelligent Water System for Smart Cities
水木 文夫・美川 一洋・栗栖 宏充

46 スマートシティを実現する通信システム
Telecommunication Systems for Smart Cities
濱口 和子・馬 元琛・高田 芽衣・西嶋 高幸・志村 隆則

52 社会インフラを支えるシステム技術
Systems Development Technology for Public Infrastructure
飯島 光一朗・福本 恭・志村 明俊・加藤 博光・平澤 茂樹

58 社会インフラを支えるIT基盤
Information Technology Platform for Public Infrastructure
水野 善弘・矢野 浩仁・大河内 一弥・真下 祐一

日立グループWEBサイト「スマートな次世代都市」
http://www.hitachi.co.jp/products/smartcity/



特集

日立が考えるスマートシティ

Next-generation Smart Cities–Hitachi's Vision

環境に配慮し，ITを駆使してエネルギーや資源を効率よく利用する都市，スマートシティが注目を集めている。
環境や効率は，新たな都市開発はもちろん，都市再生においても重要なキーワードである。
しかし，それらに加えて生活者の視点がなければ，スマートシティのあるべき姿を描くことはできない。
「エコ（環境への配慮）」と，そこにくらす生活者の「エクスペリエンス（安心・便利で豊かな都市生活）」を
それぞれ満たしつつ，両者のバランスが調和した都市――。
その次世代都市の実現へ，日立グループは社会インフラ分野と情報・通信分野の豊富な実績と技術力で挑んでいく。

❶柏の葉スマートシティの完成イメージ図

世界のスマートシティプロジェクト

スマートシティの実現に向けた取り組みが，世界各地の都市で始まっている。日立グループは，社会インフラ分野において長年培ってきたトータルエンジニアリング力や，情報・通信分野におけるソリューション提供能力などを活用し，各都市の先端的な取り組みに貢献している。

❷六ヶ所村 スマートグリッド実証実験

❸沖縄におけるEV充電サービス

❹中国・広州ナレッジシティのイメージ図（提供元：中新広州知識城投資開発有限公司）

❺中国・天津エコシティの開発街区の外観

❼モルディブ共和国・マレ島（上下水道事業）

第93巻 第1号

2011年度 日立技術の展望

新春インタビュー
つぎの100年に向けて,「大きな舞台」をつくる
日立製作所 中西 宏明 執行役社長に聞く …… 4

情報 …… 14
社会 …… 49
産業 …… 83
生活 …… 107
材料 …… 119
研究 …… 124
2010年社外技術表彰受賞題目一覧（国内・海外） …… 142

第93巻 第2号

創業100周年記念特集シリーズ
産業機械・製造装置

photo gallery
101年目の日立――産業機械・製造装置編 …… 154

special report
「10 nm」の世界を測る
ベルギー・imecの次世代デバイス研究に参画 …… 158

special talk
変革の時代を勝ち残るモノづくり戦略
生まれ変わるグローバル製造業の進化と展望
…… 岡本 満夫・持田 農夫男・北野 昌宏 163

overview
社会イノベーションを実現する産業機械・製造装置 …… 金原 信秀，外 169

feature articles
低コスト・高性能の半導体デバイス製造に貢献する
成膜・アニール用縦型装置 …… 国井 泰夫，外 175
半導体デバイスの進化を支えるドライエッチング装置 …… 榎並 弘充，外 179
半導体用微小寸法計測システムの発展と今後の展望 …… 池上 透，外 183
高速・高品質実装を追求した
半導体組立装置・電子部品実装装置 …… 福島 秀明，外 188
超高密度多層配線を実現する
高性能プリント配線板製造装置 …… 道上 典男，外 193
物理限界に挑戦するハードディスク製造設備技術 …… 森 恭一，外 198
高効率生産を実現する
大型液晶ディスプレイ製造・検査装置 …… 南 博文，外 206
電子機器製造施設向け環境制御技術 …… 神谷 松雄，外 210
現場を変えるスマートモールディング
―電動射出成形機Si-Vシリーズ― …… 宮本 志郎，外 215
環境・省エネルギーに貢献する給油式スクリュー圧縮機 …… 田中 英晴，外 219
地球環境保全に貢献するアモルファス変圧器 …… 稲垣 勝敏，外 223
感染症予防用ワクチンの製造に貢献する
生産用連続超高速遠心分離機 …… 相沢 正春，外 228
産業機械事業の革新を支えるコア技術 …… 渡辺 智司，外 232
大規模露天掘り鉱山向け
超大型油圧ショベル，ダンプトラック …… 藤田 浩二，外 236

第93巻 第3号

創業100周年記念特集シリーズ
ヘルスケアシステム・ソリューション

photo gallery
101年目の日立――ヘルスケアシステム・ソリューション編 …… 246

special report
MDアンダーソンがんセンター
世界最大級の陽子線治療装置 …… 250

special talk
21世紀のヘルスケア，新しいその形
情報から知識を生み出し，活用する …… 永井 良三・森 和廣 257

overview
21世紀の健康・安心社会に貢献する
ヘルスケアシステム・ソリューション …… 二宮 健，外 263

feature articles
中枢神経MRIの先進アプリケーション開発 …… 高橋 哲彦，外 272
デジタル超音波診断装置「HI VISION Preirus」の開発
―診断能の飛躍的向上をめざして― …… 吉田 尚浩，外 276
中規模病院向け生化学・免疫統合自動分析システム …… 亘 重範，外 282
がん治療の未来をひらく粒子線がん治療装置 …… 西村 直哉，外 288
ヘルスケア分野のICT利活用と日立グループのソリューション …… 渡邉 龍，外 292
Healthcare's Data Tsunami
Why Healthcare Organizations are Drowning in Data and Why They Need Even More If They are Going to Survive the Storm
…… William A. Burns 298
PET支援サービス事業の歩みと展望 …… 渡辺 敬仁，外 302
在宅における家族介護者のストレスを軽減する
革新的な排泄ケア装置 …… 一ノ瀬 隆文，外 306
バイオとヘルスケアをつなぐ日立グループのソリューション …… 浅田 裕之，外 311
三大疾患克服に向けた先端医療技術の研究開発 …… 越智 久晃，外 315
細胞プロセシングを活用した再生医療への取り組み …… 武田 志津，外 320

第93巻 第4号

特集 グローバル時代のITソリューション

一家一言
巨大災害と情報通信機能 …… 高島 正之 331

technotalk
グローバル時代の外交政策と，重要性を増すITの役割 …… 332

overview
グローバル時代のITソリューションと日立グループの取り組み …… 谷岡 克昭，外 335

feature articles
グローバルな企業活動を支援する「TWX-21」
―Harmonious Cloudにおける業務システムクラウド― …… 木内 英紀，外 342
日立IFRS適用支援ソリューション
―2011年に強制適用された韓国の事例を活用― …… 蒔田 健司，外 346
スマートシティを支えるEV充電ソリューション …… 立仙 和巳，外 350

グローバル物流サービスをサポートする「Super HIGLOS」の開発と活用
―加速化する物流グローバル化と荷主SCM構築へのタイムリーな対応―
……鈴木 有恒，外 354
地球資源に対する衛星画像ソリューション……坂口 英志，外 358
指静脈認証のグローバル展開……松井 隆，外 364
グローバルに最適解を提供する
日立グループのコンサルティングサービス……筒井 さち子，外 368

第93巻 第5・6号

特集 日立グループの地球環境戦略

一家一言
生物資源を活かして持続可能な社会を……足立 直樹 380

technotalk
エネルギー安全保障と持続可能な社会の実現へ
世界に貢献する技術開発を……381

interview
国際標準化活動とグローバル環境戦略……386

overview
日立グループの地球環境戦略……平野 学，外 391

feature articles
スマートな次世代都市実現への取り組み
―「地球環境の保全」と「安心・便利で豊かな都市生活」の両立に向けて―
……吉川 義人，外 397
低炭素社会に貢献する電力供給システム……佐藤 康生，外 402
環境負荷を低減するグリーンモビリティ……安田 知彦，外 408
グリーンモビリティを支える
パワーエレクトロニクスコンポーネント技術……井出 一正，外 412
エコライフを実現するホームエレクトロニクス……片岸 誠，外 416
産業分野の持続的成長を実現する省エネルギーソリューション……織田 隆士，外 422
生態系の保全に貢献する水環境ソリューション……舘 隆広，外 426
産業の持続的発展を支える資源リサイクルへの取り組み……根本 武，外 430
地球環境に貢献する高機能材料……村上 元，外 436

topics
スーパーエコファクトリー&オフィス……440

第93巻 第7号

特集 Big Dataにより新たな価値を創出する次世代ITプラットフォーム

一家一言
Big Dataの新たな潮流……村上 輝康 452

technotalk
次世代ITプラットフォームが可能にする情報爆発時代における「知」の創造……453

overview
大量情報の集積・活用で新たな価値を創出する次世代ITプラットフォーム
―One Platform for All Data―……藤井 啓明 456

feature articles
企業基幹情報システムの進化を支えるHarmonious Cloud……飯塚 孝好，外 462
プライベートクラウドの構築・運用を支えるオープンミドルウェア……指野 篤司，外 468
プライベートクラウドに適した運用性を実現する
BladeSymphonyサーバ仮想化機構「Virtage」……上野 仁，外 472
クラウドコンピューティングを支えるネットワークの取り組み……田中 智佳子，外 476
Integrated IT Platform for Highly Efficient Operation in Virtual Server Environment……Michael Heffernan，外 485
クラウドコンピューティングを支えるストレージソリューション
―Hitachi Virtual Storage Platform―……鋤柄 力，外 490
コンテンツクラウドを実現する仮想ファイルプラットフォーム
―Hitachi Virtual File Platform―……小笠原 裕，外 494
大量データ処理を支えるオープンミドルウェア……吉田 順，外 498
大量・多種多様な非構造化データを扱う情報処理基盤
―データ再目的化時代の到来―……児玉 昇司，外 502

第93巻 第8号

特集 電力・エネルギー分野の最新開発技術

preface
次の100年に向けた新たな挑戦……石塚 達郎 514

technotalk
グローバルな視点でサステイナブル社会に貢献する電力流通技術……515

overview
電力システム分野の研究開発……小林 啓信，外 518

feature articles
大容量石炭焚き火力発電設備の高効率化に向けた技術開発……木村 肇，外 526
高効率・フレキシブルなガスタービンシステムAHAT……後藤 仁一郎，外 532
ガスタービンを利用したトライジェネレーション
（電力，熱，水供給）システム……堀次 睦，外 536
水車ランナ特性改善による水力エネルギーの有効活用……谷 清人，外 540
信頼性を高める電力分野の最新シミュレーション技術……瀬川 清，外 544
大型風力発電システムとスマートグリッド……坂本 潔，外 550
可用性と柔軟性を追求した広域連係型監視制御システム
―電源開発株式会社納め集中監視制御装置・運転訓練シミュレータ装置―
……橋口 透，外 554
大型火力プラントのグローバル展開
―東南アジアでのプロジェクト事例と今後の展開―……風間 誠一，外 558
発電総合監視制御システムの開発……丸山 良雄，外 563
次期保護・制御装置「Veuxシリーズ」の開発と製品化……小松 親司，外 567

第93巻 第9号

特集 日立グループ水環境ソリューションの新展開

一家一言
水・エネルギー・情報の融合を目指して……滝沢 智 580

technotalk
世界の水資源問題に応える総合水環境事業のグローバル展開……581

overview
水環境ソリューションの新たな取り組み……南 俊介，外 584

feature articles
水処理事業のグローバル展開……大熊 那夫紀，外 590

ポンプ設備のグローバル展開 …… 菊島 潤，外 596
環境負荷低減に貢献する送配水系ソリューション …… 高橋 信補，外 602
上下水道の安全・安心・持続に貢献する情報制御システム …… 田所 秀之，外 607
水道の安全・安心に貢献する監視制御・情報処理技術 …… 横井 浩人，外 613
下水・排水処理技術の高度化による
地球環境保全への取り組み …… 陰山 晃治，外 619

第93巻 第10号
特集1 エコと実質価値を追求した白物家電

一家一言
消費者心理にみるヒット商品の要件 …… 戸井田 園子 634

technotalk
日本発の技術をグローバル市場へ …… 635

overview
白物家電における「実質価値」の追求 …… 中島 浩明，外 638

feature articles
省エネルギー・大容量冷蔵庫の開発
―エコに「真空チルドi」をたし算― …… 笹村 和文，外 642
2011年度PAMエアコン「イオンミスト ステンレス・クリーン 白くまくん」
（Sシリーズ）の開発
―エコに「ステンレス・クリーン システム」をたし算― …… 大塚 厚，外 646
プレミアム洗濯乾燥機「ビートウォッシュ」の開発
―エコに「自動おそうじ」をたし算― …… 大杉 寛，外 650
カーボン素材を採用し，軽量化した掃除機の開発
―エコに「カーボンライト」をたし算― …… 鈴木 竜路，外 654
先進技術によるLED照明を主体とした省エネルギー照明
―エコに「新しい光」をたし算― …… 仙葉 和久，外 658
「圧力&スチーム 真空熱封」IHジャー炊飯器の開発
―エコに「真空熱封」をたし算― …… 鈴木 利明，外 662

topics
台湾の「Made in Japan」戦略 …… 津賀沼 浩，外 666

特集2 映像ソリューションがもたらすスマートな暮らし―ホームからの飛躍―

一家一言
アルネ・ネス的転回で文明シフトを …… 嶋矢 志郎 672

overview
映像ソリューションがもたらす暮らしやすい社会の実現 …… 渡辺 克行，外 673

feature articles
操作の省力化をめざしたインテリジェントテレビ …… 古井 眞樹，外 677
デジタルテレビ「Wooo」の高画質，エコへの取り組み
―より豊かな生活に貢献する商品をめざして― …… 鈴木 宏幸，外 683
iV ハードディスクレコーダ「VDR-R2000」の開発と
iV普及に向けた取り組み …… 山中 登志弘，外 688
超短投写距離インタラクティブプロジェクタの
グローバル戦略 …… 渋谷 亜希子，外 692

exrta notes
街，暮らしのスマート化――エコを賢く促す …… 699

省エネルギー支援サービス「ECO・POM・PA」の開発 …… 702
EV・PHV向け充電スタンド／
住宅・小規模店舗向け蓄電システム「エネタス」 …… 708

第93巻 第11号
特集 社会イノベーションを支えるエクスペリエンスデザイン

一家一言
社会文化の変革と「経験」デザイン …… 岡本 慶一 720

technotalk
「ものづくり」と「ものがたり」 …… 721

overview
エクスペリエンスデザインの理論と実践 …… 鹿志村 香，外 724

feature articles
かつてない旅のひとときを提供する
東北新幹線E5系「はやぶさ」グランクラス …… 広瀬 伸吾，外 733
掃除機の「軽い操作感」を追求した
カーボンライト&かるワザグリップ …… 大木 雅之，外 739
エスノグラフィー調査の活用とその効果
―電力プラント建設管理システム高度化に向けた適用事例― …… 河﨑 宜史，外 745
グローバル販売ソフトウェアにおける
マーケティング・コミュニケーション支援 …… 町田 和久，外 751
情報・通信システム事業における
エクスペリエンス指向アプローチの実践 …… 北川 央樹，外 755
スマートシティにおける経験価値創造に向けた取り組み …… 渡辺 薫，外 761
将来のエクスペリエンスを描くための方法論研究 …… 丸山 幸伸，外 767

contribution
次世代の顧客操作型端末に関する研究
―サービスの受容性調査結果について― …… 伊藤 晶子，外 773

第93巻 第12号
特集 日立が考えるスマートシティ

technotalk
人と共生する21世紀の社会インフラシステム …… 788

special contribution
日本発スマートシティモデルを世界に―柏の葉キャンパスシティ― …… 岩沙 弘道 791

overview
日立が考えるスマートシティ …… 吉川 義人，外 794

feature articles
次世代のくらしを支える生活インフラ …… 吉川 義人，外 801
スマートシティにおける都市・生活インフラ連携 …… 岩村 一昭，外 806
スマートシティを実現するエネルギーマネジメント …… 西岡 淳，外 812
スマートシティを実現するスマートモビリティ …… 奥田 竜雄，外 817
スマートシティを実現するインテリジェントウォーターシステム …… 水木 文夫，外 822
スマートシティを実現する通信システム …… 濱口 和子，外 826
社会インフラを支えるシステム技術 …… 飯島 光一朗，外 832
社会インフラを支えるIT基盤 …… 水野 善弘，外 838

日立評論
HITACHI HYORON

12月号特集監修

齊藤　裕
香田　克也

企画委員

委員長	小豆畑　茂
委　員	新谷　洋一
〃	中村　斉
〃	渡辺　一郎
〃	西　高志
〃	加藤　信之
〃	横須賀　靖
〃	大橋　行彦
〃	丹治　雅行
〃	渡辺　克行
〃	板倉　富弥
〃	堀江　武
〃	山野　陽一
〃	渡辺　勝彦
〃	小高　仁
〃	土井　秀明
〃	谷口　素也
〃	井上　晃
〃	中越　新
〃	堀内　敏彦
〃	家次　晃

次号予告

◆ **2012年度 日立技術の展望**

日立評論 第93巻第12号

発　行　日	2011年12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	家次　晃
印　　刷	日立インターメディックス株式会社
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/
◇ 英文技術論文は下記よりご覧いただけます。
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
http://www.hitachihyoron.com/inquiry/

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。

©2011 Hitachi Hyoronsha, Printed in Japan（禁無断転載）XZ-093-12