



# 日本版 EHR (Electronic Health Record) 構築に向けて

Establishment of Japan's Electronic Health Record

水野正明

## Abstract

個人を基軸に国際レベルで医療・健康情報の共有を可能にしようとする仕組みが EHR (Electronic Health Record) である。我が国は先進諸国の一員としてこの EHR の整備を通して医療・健康の質の向上を目指すとともに、我が国におけるその成果を常に世界に発信していかなければならない。そのためには世界一と評価を受ける医療実績と医療の原点である信頼の上に立った優れた EHR 基盤を整えなければならない。今、我が国の医療に適した日本版 EHR の創出が求められている。

キーワード：日本版 EHR, 医療情報, 標準化, 共有化, 平準化

## 1. はじめに

医療 IT は近年、世界レベルで目覚ましく進歩し、今や IT なくしては医療も成り立たないまでになっている。今後も質の高い医療を確保するための IT 化が加速するものと思われる。我が国もこの国際的流れと協調しながら医療の質の向上を目指すとともに、我が国に適した医療 IT の利活用を進めていかなければならない。そしてその成果を次世代の医療 IT, すなわち EHR (Electronic Health Record) の創出につなげていかなければならない。本稿ではそのような考えに基づいて日本に適した EHR, すなわち日本版 EHR について解説したい。

## 2. EHR とは

EHR とは Electronic Health Record の略であり、国内外で様々な定義がなされているが、ISO/DTR 20514 では EHR を、コンピュータで処理できる形式を持った健康に関する情報のリポジトリであり、安全に保存され、

伝達されること、複数の認証されたユーザによりアクセス可能であること、EHR システムから独立した共通の論理情報モデルを持っていること、そしてその目的とするところは効率が良く、質の高いケアを持続的にサポートし、過去、現在、未来にわたる情報を保持していることと定義している。また、EHR が持つべき機能としては、患者中心であること、長期的、できれば一生涯の記録であること、全ての医療機関で行われた診療イベントに関する情報を包括していること、単なる過去の診療イベントの記録ではなく、計画、指示、チェック、評価等に関する予見性を持っていることを挙げている。これを受けて、本稿では EHR を個人が生涯にわたって活用するための電子的な医療・健康情報の記録と捉えることにした。そしてその具体的モデルについては国際標準化機構 (ISO) が ISO 13606 として 2009 年に発信している<sup>(1)</sup>。この ISO 13606 では、EHR の標準モデルの定義と、それを構成する五つのパート、すなわち、Reference model, Archetype interchange specification, Reference archetypes and term lists, Security, Interface specification がそれぞれ示されている。これに伴い、世界各地で EHR の標準仕様を策定し、実装をオープンソースソフトウェアとして公開することを目的とした openEHR が立ち上がってきている。

いずれにしてもこの概念を生み出してきた背景には、

水野正明 名古屋大学医学部附属病院脳卒中医療管理センター  
E-mail mmizuno@med.nagoya-u.ac.jp  
Masaaki MIZUNO, Nonmember (Stroke Care Managing Center, Nagoya University Hospital, Nagoya-shi, 466-8560 Japan).  
電子情報通信学会誌 Vol.94 No.3 pp.172-177 2011 年 3 月  
©電子情報通信学会 2011

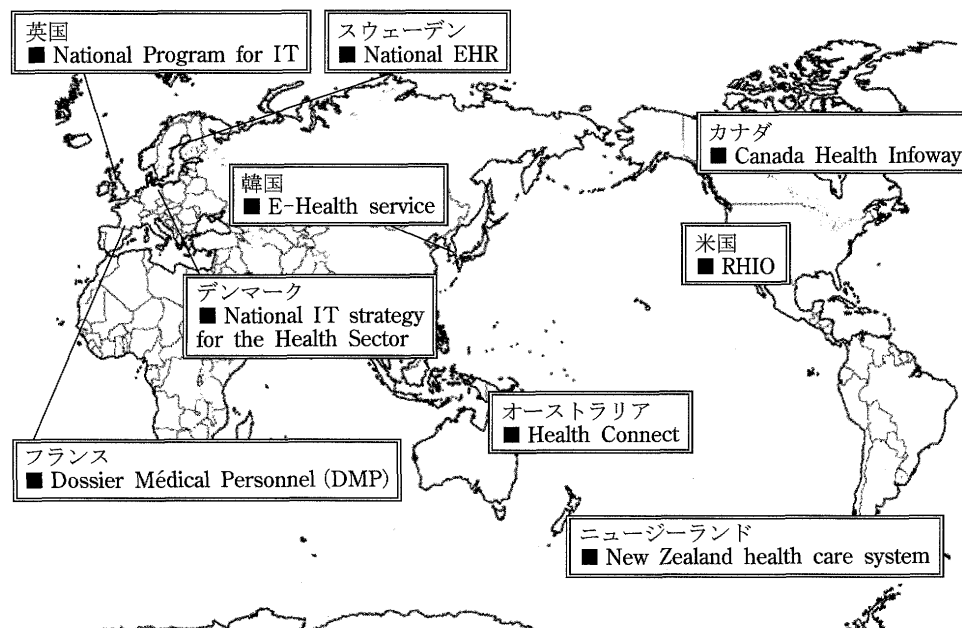


図1 EHR 先進諸国

医療機関やその関連施設の業務の効率化に活用してきた IT が社会インフラとして広く定着してきた現状がある。併せてコンピュータテクノロジーの急速な進歩がある。大容量、小形化が進み、今やキャッシュカードのチップに最大 2 TByte のデータの蓄積が可能となっている。人生 80 年とした場合、生まれてから死ぬまでの間、5 秒間隔ごとに撮った自分自身の写真（静止画）の全てをポケットに入れられる容量に相当する。更にインターネットの普及により、世界中いつでもどこでも自らが期待する情報を取得できるようになりつつある。このような社会インフラの定着やテクノロジーの進歩の結果、今や自分の医療・健康情報をいつでもどこでも取得できるとともに、地域や国家レベルで集約・共有できる時代が訪れようとしている。EHR はそういった時代をサポートする仕組みの一つといえる。

### 3. EHR の世界の状況

世界レベルで景気が低迷する中、各国で医療・福祉分野で様々な問題が噴出している。そのような中、自国において安心で、かつ安全な医療・健康サービスを持続的に提供するための仕組みとして注目を集めているのが EHR である。EHR 開発は、1990 年代から始まったインターネットベースの医療情報ネットワーク構築事業にその端を見ることができる。その内容は医療機関内の部門間の相互運用性に始まり、医療機関間の相互運用性へと発展していった。これまでに EHR 基盤がほぼ完成したといわれている EHR 先進国としては英国、デンマーク、スウェーデン、フランス、カナダ、オーストラリ

ア、ニュージーランド、韓国がある（図 1）。これらの国々では、いつでもどこでも誰もが必要ときに必要な分だけ医療・健康情報を活用できる国家レベルのネットワークができたことを意味している。

以下に EHR 先進国での代表的な取組みを示す<sup>(2), (3)</sup>。

#### (1) EU

1993 年に誕生した EU では誕生直後から今日までに、加盟国内での戦略的役割分担のもとで EHR 構築に向けての研究が進められてきた。中でも英国では、医療機関相互運用性を重視した医療情報ネットワーク作りを国家プロジェクト「医療 IT 国家計画」(NP f IT: National Program for Information Technology, 国民保健機関 National Health Service (NHS) が主導)として位置付け、2 兆円を超える資金を提供し、その実現を目指した。その結果、一時は国の全域で医療の崩壊が騒がれた英国もこれを契機に順調な回復基調に乗り、EHR 運用のガイドラインや統合ケアパスウェイ等医療の平準化、標準化、安全の確保、並びにデータの質の保証において世界をリードするまでになった。また、フランスでも同様に個人健康記録 DMP (Dossier Médical Personnel, 英訳では Personal Health Record にあたる) の構築が進められている。

2008 年、HIMSS グローバル EHR タスクフォースは EU の EHR に関する取組みを調査し米国と比べてはるかに優れた成果を上げていることを報告し、その有用性を高く評価した。その中で EHR の最先端はデンマーク、ポテンシャルの高さは英国とそれぞれ報告している。最先端の評価を受けたデンマークでは、介護をベー

スにした EHR の仕組みとコミュニケーションポータル並びにペーパーレス帳票などの実現と医療情報の標準化の柱になっている SNOMED-CT の拡張支援が高い評価の対象となった。

## (2) カナダ

カナダでは 1,000 億円以上の投資を行い、2001 年に独立非営利団体として Canada Health Infoway (Infoway) を設立した。そこでは EHR 構想実現のためのツールやコンポーネントを開発し、2010 年までにカナダ全人口の 50% をカバーする EHR 基本システムを完成することを目指している。計画は幾らか遅れてはいるものの、標準化された共通仕様を採用することでコストの削減やシステム導入の迅速化が可能となった。また、異なる州や地域間での共同調達により、大幅な時間の短縮とコストの削減が実現できたとしている。

## (3) オーストラリア

オーストラリアでは、1999 年から連邦政府、州政府、準州政府において診療記録の電子化を推進するためのタスクフォース (National Electronic Health Records Taskforce) を設置し、2000 年に Health Connect 構想を打ち出した。Health Connect とは、連邦政府、州政府、準州政府が共同で進める EHR 構築に関するプロジェクトで、患者と医療サービス提供者間で診療情報を電子的に、かつ安全に収集、保存、共有するためのネットワーク作りを、包括的戦略をもって進めている。このプロジェクトの実践を通して、患者自身の健康に対する意識の向上や救急患者搬送の最適化、重複診療や重複検査の削減、並びに医療過誤や投薬のミスの軽減が可能となると期待されている。

## (4) 米国

自由競争主義を原則としてきた米国においても州より更に小さな地域をコアに、医療機関間医療情報システムの相互運用性を確立し、医療の質を高めようとしている。その代表的な取組みが Regional Health Information Organizations (RHIO) である。RHIO とは、地域レベルで医療情報を扱う組織のことで、医療情報の交換促進を行ってきた。しかしながら経済が拡大し続けることを前提に進められてきた医療改革の一つであったことから現在、大きな行き詰まりを迎えている。オバマ政権がこの危機をどのように乗り切っていこうとするのか、その真価が問われている。

# 4. EHR の我が国の現状

我が国は上記した世界の潮流を受け、2000 年に e-Japan 戦略構想を打ち出し、同年開催した IT 戦略会議・

情報通信技術戦略本部合同会議でその基本方針を決定した。この方針の中で政府は“全ての国民が情報技術を積極的に活用し、かつその恩恵を最大限に享受できる知識創発型社会の実現に向けた革命的かつ現実的な施策として、超高速インターネット網の整備とインターネット常時接続の早期実現、電子政府の実現、人材育成等を通じて民間活力を最大限に発揮できる環境を整備し、我が国が 5 年以内に世界最先端の IT 国家となることを目指す”とした。

2003 年には医療・福祉分野を含む先導 7 分野を選定し、e-Japan 戦略 II 構想のもとで IT 利活用の向上を更に目指すことになった。その結果、ネットワークインフラでは世界一を誇れるまでになったが、その利活用は決して十分とはいえなかった。

一方、2005 年の厚生労働省人口動態統計の年間推計によると、我が国の人口は 1899 年以来初めての「自然減少」となった。これに伴って国民健康保険の未収納率の増大や厚生年金制度の危機等が加わり、これまで我が国の医療を支えてきた制度そのものが根底から揺らぎ始めた。これに対し、同年 12 月に出された医療制度改革大綱では、保健医療システムの改革 (医療提供体制の改革)、診療報酬体系の改革、並びに医療保険制度の改革を一体として取り上げ、少子高齢社会に適した医療体制の確立を目指すことになった。併せて医療の主体を“国”から“地方 (都道府県)”へと移管することになった。これを受けて我が国に適した医療情報ネットワークのあり方が問われるようになった。翌 2006 年 1 月には IT 新改革戦略が打ち出され、レセプトの完全オンライン化をはじめとし、個人が生涯を通じて健康情報を活用できる基盤作り、医療機関間の診療情報連携のための標準化作りなどが提唱された。しかしながらこのときには我が国に適した医療情報ネットワークのあり方や日本版 EHR のあり方に対する答えはまだ十分見えていなかった。

## 4.1 日本版 EHR とは

医療の目指すべき最終目標は、いかなる社会的問題が起きようとも全く狂うことはなく、全人類の健康で文化的な生活を担保することにある。それは世界保健機関 (WHO) 憲章がうたっている「完全な肉体的、精神的、“霊的” spiritual 及び社会的福祉の“連続的” dynamic な状態であり、単に疾病または病弱の存在しないことではない」といった健康概念の実現に他ならない。そして、その概念を実現するための手段として昨今世界各国で注目されてきているのが、医療情報の相互運用性の確保と医療業務並びに管理の効率化を支える新しい医療情報ネットワークの創生とその先にある EHR の実現である。

新しい医療情報ネットワークの創生のために必要な医

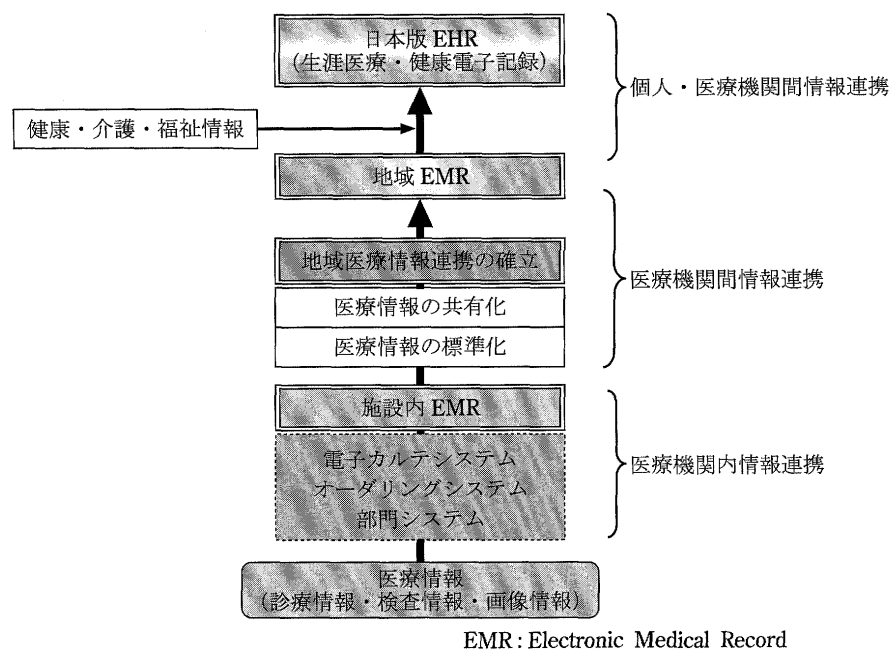


図2 日本版 EHR 構築までのプロセス

療情報の相互運用性の効率化は、1990年代以降世界的規模で議論されてきた。これまでも医療情報の相互運用性を高めるための具体的事業は数多く行われてきたが、我が国においてはいずれも医療機関内での相互運用性の向上（例えば、レセプトの電子化やクリティカルパスの作成等）やカルテの電子化等にとどまっており、医療の対象である患者への恩恵はほとんどなかった。これは、これまでの我が国の医療制度改革や医療システムの開発の全てが医療機関中心に構想されてきたことによる。これを改めこれからの医療改革は真の意味で、“患者中心”でなければならない。一方で充実した医療機関内の仕組みをうまく活用し、これらをベースに EHR の構築を進めていくことが我が国においては最も迅速で、かつ確実な方法であるとも考えるようになった。ここに来て日本版 EHR のあり方が見えてきた。すなわち、我が国に適した EHR の構築方法とは医療基盤を支えるインフラを一つずつ積み上げていくことで実現していく、いわゆる Process-oriented な方法であり、その姿は我が国独自の歩みとなる。具体的には図2に示したように、第1段階として医療機関内の電子化（部門システム、オーダーリング、電子カルテの構築）を達成し、第2段階として医療機関間の医療情報の共有化を実現する。その後第3段階として健康、介護、福祉分野との情報統合を実現して、日本版 EHR を完成させようとするものである。

この考え方は2010年に政府が出した新成長戦略の基本方針で掲げられている「健康大国戦略」の五つの課題、すなわち

- ① 医療・介護サービスの基盤強化、高齢者の安心な暮らしの実現
- ② 医療・介護と連携した健康関連サービス産業の成長促進と雇用の創出
- ③ 新たな医療技術の研究開発・実用化促進
- ④ ドラッグラグ、デバイスラグの解消
- ⑤ 医療の国際化推進

や ICT 関連として公表された高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部の「新たな情報通信技術戦略 工程表」の「2. 地域の絆の再生」に掲げられた

- (1) 医療分野の取組み
  - (i) 「どこでも MY 病院」構想の実現
  - (ii) シームレスな地域連携医療の実現
  - (iii) レセプト情報等の活用による医療の効率化
  - (iv) 医療情報データベースの活用による医薬品等安全対策の推進
- (2) 高齢者等に対する取組み
  - (i) 高齢者等に対する在宅医療・介護、見守り支援等の推進
  - (ii) 高齢者、障害者等に優しいハード・ソフトの開発・普及
  - (iii) テレワークの推進

とも同調しており、EHR の実現を強く後押しするものと期待している<sup>(4)</sup>。

## 4.2 日本版 EHR 実現のための課題

日本版 EHR 実現のための課題を以下に示す。

### (1) 国、地方自治体が抱える課題

我が国の医療制度は、1961 年にスタートした国民皆保険と、医療受給者自らが自分の意思でもって医療機関や医師を自由に選択できるフリーアクセスを中心に築かれている。他にも、出来高払いの診療報酬制度（包括払い〔2003 年特定機能病院〕や特定療養費制度〔高度先進医療〕を含む）、自由開業性（ただし、病院は地域医療計画に基づく病床制限がある）、非営利・公益性の重視（社会保障制度から費用補填等）など他の諸外国とは異なった医療制度を持っている。2007 年の第 5 次医療法改正では、これまでの国主導の医療制度を改め、都道府県主導の医療制度へと改革していくことが盛り込まれた。その実現には現在の医療制度のあり方を都道府県別に詳細に調査し、それを生かした医療計画を策定し、その成果を十分に評価することが求められている。その上でその評価結果を次の医療計画に反映していくことが重要である。そしてこのような PDCA サイクルを回すことでその先にある EHR の構築が可能になるものと信じている。

### (2) 医療従事者並びに医療機関等が抱える課題

医療従事者並びに医療機関は、患者または市民が十分に満足できる医療を提供するのが最大の責務である。患者において満足できる医療とは、質の高い疾病医療の実践であり、市民においては生活習慣病を中心とした慢性疾患の予防の実践といえる。これを実践するには患者または市民一人一人の生涯情報の照会が役に立つ。一方で限られた診療時間の中で全ての生涯情報を閲覧することはできない。例えば全身をスキャンして様々な病変を発見しようとする全身 CT では、1 回の検査で 1,000 枚以上の画像情報が蓄積される場合がある。その解析や評価を従来法で対応しようとしても所詮無理である。要求事項の実現は、IT なくしてもはやできなくなっている。

### (3) 患者・市民が抱える課題

民力を利活用して地域に根差した独自の医療提供体制を構築していくことがこれからの時代では求められる。民力とは、地場に根を張る市民活動や企業活動を通して生み出される力である。その活用には常にビジネスのセンス、いわゆる企業家マインドやボランティア的精神とともに、信頼できるヒューマンネットワークの構築が必要である。更に何よりも「自らの健康は自らが守る」といった主体性が患者や市民に求められる。EHR が最も力を出すのはこういった患者・市民の主体性が加わったときといえる。

### (4) システムが抱える課題

グローバル化の進んだ現在、EHR の実現には、世界レベルのシステム間相互運用性の確立が必要である。eHealth Initiative や Community Health Data Initiative (CHDI) がその一つに当たる。これらは臨床研究の促進をも視野に入れた患者情報のグローバルなデジタル化を通して EHR 実現のための相互運用性を確立しようとする活動である。特に EU と米国間で取り交わされた協力協定においては新規医薬品や新規医療デバイスの開発で世界をリードする米国と、医療情報ひいては医療のグローバルスタンダードの確立を着実に進めてきた EU が戦略的互恵の関係を樹立し、当該分野における世界連合領域を形成することが盛り込まれている。これが実現すれば世界規模の新規医療開発や医療の平準化・標準化が可能となる。こういった取組みに我が国の関与が極めて少ないのはとても残念なことである。

また、紙面の都合で詳細は記載しないが、システムの標準化について国際標準化機構 (ISO) は ISO 13606 と TR20514EHR 内の定義、範囲、背景との整合性を確保し、12967HISA と 13940CONTsys を合わせて EHR の定義、EHR 参照アーキテクチャ要件、EHR フレームワークをそれぞれ整えたことで EHR 開発の基盤はほぼ完成した。日本版 EHR もこの流れを取り入れてグローバル化を図る必要がある。

## 5. 今後の展開

EHR 先進国の目は既に次の目標である「慢性疾患管理」に向いている。先にも記したように医療の目指すべき最終目標は、全人類の健康で文化的な生活を担保することにある。この目標を達成するための最大の障壁が、糖尿病、心筋梗塞（後遺症）、脳卒中（後遺症）、腎機能障害等の慢性疾患である。現在、医療費は先進国のみならず、多くの国で国家財政を圧迫している。その原因の多くが高齢者医療費の増大、すなわち高齢者が抱える慢性疾患への対応である。ちなみに米国の医療費の 75%、EU 全体の医療の 85% が慢性疾患に使われており、その傾向はますます強まっている。このような状況下で、EU の 2010 年世界医療諮問会議 WHCC は医療の質の向上に向けた優先項目を、「EHR と患者安全」から「慢性疾患管理と保険」へと大きくシフトさせた。世界一の超高齢社会を迎えた我が国でも 2008 年医療の重点課題として 4 疾患 5 事業（4 疾患とは、がん、脳卒中、急性心筋梗塞、糖尿病を指す。5 事業とは、救急医療、災害時医療、へき地医療、周産期医療、小児医療を指す。）を定め、地域で完結できる地域連携医療の実現を目指すことになった。その他 EU では、統合レジストリ（主に慢性疾患患者の診療情報を登録し、関係者が情報を共有する仕組み）や統合クリティカルパス（急性期入院から

社会復帰まで、更には再発・再燃予防に至る疾病治管理を具現化したもの)の運用を通して医療の平準化と標準化を可能にしていこうとする新たな動きもでてきている。それを具現化した活動が、“map of medicine”やケアパスウェイである。

## 6. お わ り に

我が国は EHR の実現においてデンマーク、スウェーデン、英国、フランス、カナダ、オーストラリア、ニュージーランド、韓国などの EHR 先進国と比べ大きく水を空けられていると言わざるを得ない。一方で、我が国は世界一の医療を実践してきた素晴らしい実績を持っている。2009 年の WHO の評価でも総合第 1 位である。そこでこの世界一の医療を詳細に検証し、世界に発信することと合わせて日本版 EHR の構築を進めることができればすぐにでも EHR 先進諸国の一員になれる

と思われる。そして今、我が国が一丸となってその方向性を出すことが強く求められている。

## 文 献

- (1) <http://www.iso.org/>
- (2) 平成 15～16 年度厚生労働科学研究 (医療技術評価総合研究事業)「標準的電子カルテシステムのアーキテクチャ(フレームワーク)に関する研究」総合研究報告書, 2004.
- (3) [http://www.himss.org/ASP/topics\\_rhio.asp](http://www.himss.org/ASP/topics_rhio.asp)
- (4) 経済産業省, 新成長戦略～「元気な日本」復活のシナリオ～, 2010.

(平成 22 年 11 月 4 日受付 平成 22 年 11 月 22 日最終受付)



みずの まさあき  
水野 正明

名大医学部附属病院脳卒中医療管理センター長。1992 名大大学院医学研究科了。社会保険中京病院、国立長寿医療研究センターを経て、1996 名大医学部脳神経外科助手、1999 同大学院医学系研究科遺伝子治療学助教授、2010 同医学部附属病院脳卒中医療管理センター長。医博。1990 日本脳神経外科学会ガレヌス賞受賞。

~~~~~

平成 23 年 4 月号小特集

### 「安全・安心社会実現のためのセンサデータマイニング応用」予定目次

- 小特集編集にあたって……………編集チームリーダー 植野 研
1. 生活支援のためのセンサデータマイニング——「みまもり工学」への展開……………森 武俊
  2. ハイブリッド動的システムモデルに基づく運転行動の解析・モデル化・支援……………鈴木達也 奥田裕之
  3. 手術室内の情報収集による術中モニタリングと手術戦略デスク  
……………和泉 潔 奈良 温 伊関 洋 鈴木孝司 南部恭二郎 鎮西清行 村川正宏 坂無英徳
  4. センサデータマイニングを活用した安全安心な避難誘導への取り組み  
……………山下倫央 副田俊介 大西正輝 依田育士 野田五十樹
  5. 下水処理場の水質安定・省エネルギー運用に向けたプロセス監視診断技術  
……………山中 理 長岩明弘 平岡由紀夫 山本勝也 佐野勝実 佐々木 稔
  6. 産業安全を支える異常検知技術——データマイニングの活用による設備保守——…鈴木英明 内山宏樹 湯田晋也