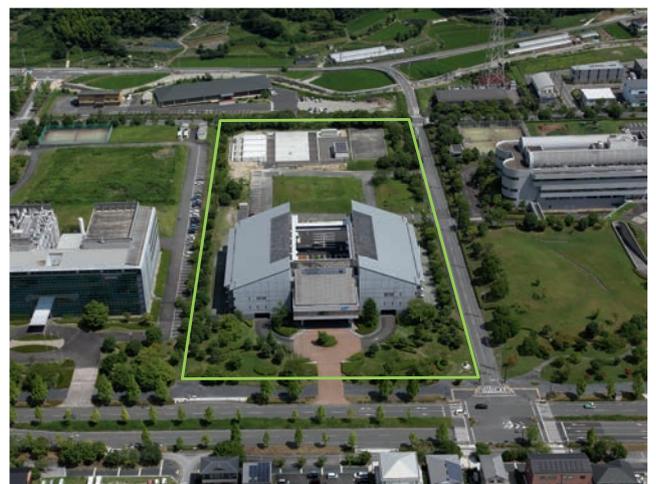




本部 (東京都小金井市)



ワイヤレスネットワーク研究所 (神奈川県横須賀市)



ユニバーサルコミュニケーション研究所  
(京都府相楽郡精華町: けいはんな)



未来 ICT 研究所 (兵庫県神戸市)



脳情報通信融合研究センター (大阪府吹田市)



耐災害 ICT 研究センター (宮城県仙台市)



鹿島宇宙技術センター (茨城県鹿嶋市)



沖縄電磁波技術センター (沖縄県国頭郡恩納村)



北陸 StarBED 技術センター (石川県能美市)

## 発刊にあたり

情報通信研究機構 理事長

坂内 正夫



情報通信研究機構 (NICT) は、前身の通信総合研究所と通信・放送機構との統合により、新たな独立行政法人として発足してから10年、ICT分野における我が国唯一の公的研究機関として、基礎的研究開発から先導的な研究開発までを一貫して実施するとともに、大学、民間等の研究開発を支援するファンディング、通信・放送事業の振興等を総合的に推進して参りました。

この間 ICT を取り巻く環境は大きく変化し、かつて ICT は、まさに我が国の国際競争力社会の持続的発展の源泉として、それ自身で世界をリードすることが強く求められていたものが、昨今は現代社会が抱える、環境問題、少子高齢化、エネルギーといった「グローバル課題」の解決手段としての ICT がより重要になってきました。また、このようなソリューションの実現のためには、サイバー世界と我々が生活している実世界、これが融合して新しい価値を作り出すといった、ICT の「第3のパラダイム」への対応が強く求められてきております。

今 NICT は、この先の10年を見据え、この第3のパラダイムに対応し、人々が豊かで、安心・安全な生活が過ごせるよう、ICT による価値・ビジネス創造を支える研究開発を柱に据えていきたいと考え、医療・介護、防災、交通、エネルギー、農業といった幅広い分野との融合による「ソーシャル ICT」をテーマに、様々な分野で現実世界とサイバー世界との融合により社会課題の解決と新たな価値の創造を目指す研究開発に取り組んできております。

その中で、NICT が世界をリードして推進してきた、省電力 Wi-SUN システムが我が国における主要エネルギー事業者のスマートメータ規格として採用され、今後のスマートユーティリティの柱として期待されるなどの成果を挙げました。このほかにも、ソーシャル ICT を幅広く支える技術として、情報利活用の安心・安全を支える異次元のセキュリティ研究、マルチコアファイバ技術等による光通信の限界突破や、ホワイトスペース利用、衛星・海洋通信も含めたモバイル通信の限界突破、さらに次の世代の ICT の種となる脳情報通信融合研究や革新的な新デバイス開発などのフロンティア研究などでも高い成果を挙げてきております。

また、この10年に特筆する出来事として先の東日本大震災がありました。NICT はこの過酷な経験を次の時代に生かすべく「耐災害 ICT 研究センター」を設置し、産学官連携で情報通信の耐災害性の確保のための新技術を開発しその実証を進めております。さらに、東京オリンピック・パラリンピックの2020年開催決定は我々にとっても大きな目標となり、政府の「グローバルコミュニケーション計画」による音声翻訳技術の社会展開などの取組も行っており、これらの成果は是非次の10年の成果としてお示ししたいと考えております。

NICT は、研究開発成果の最大化をより明確にするべく、本年4月より国立研究開発法人として再出発しております。自らの研究はもとより産学官連携のプラットフォームとして社会へ貢献すべく努力してまいりますので、引き続き関係各位のご支援ご鞭撻をお願い申し上げます。

## 情報通信研究機構初代理事長の3年間

情報通信研究機構 初代理事長

長 尾 真



情報通信研究機構 (NICT) は、歴史と伝統を持つ通信総合研究所と通信・放送機構を統合した独立行政法人として平成16年4月に発足した。私の使命はこの2つの組織を融合し一貫した考え方で運営し、情報通信技術の唯一の公的研究機関として成果を上げ、日本の情報通信分野を技術的に支え、これからグローバル化してゆく社会の基盤として貢献してゆくことであった。就任したときに幾つかの目標を掲げた。それらは(1)産学官の連携を強化して高度情報通信社会のための基盤技術を作ってゆくこと、(2)NICTの持つ実力を世界に示し、世界をリードしてゆくこと、(3)国の情報通信政策とよく協調し、また国に対して積極的に提言してゆくこと、(4)大学の研究と産業界の開発・商品化の間に立って問題解決をしてゆく立場を自覚すること、(5)これからの社会が何を必要としているかをよく考え、適切な研究開発をすること、などであった。

ここから導き出されるNICTの主要な研究開発として、(i)ヒューマンコミュニケーションを円滑にするキーテクノロジーの創出、(ii)情報セキュリティや電磁環境、地球環境計測などの立場から社会の安心、安全を確保するための研究開発、(iii)光や量子通信など、新しい通信技術の基礎研究という3つを特に重点課題とした。

私の在任中に出された主な成果は、(a)光パケット交換ノード構成基礎技術、(b)サイバー攻撃に対する分析手法の開発、(c)防災アドホック無線通信システム、(d)日英中間の機械翻訳技術の進展、(e)周波数標準の高精度化とインターネット時刻サーバの開発、およびタイムビジネスへの提供、(f)新世代ネットワーク技術の開発、(g)脳、バイオICTの進展、(h)高精度電磁波センシング技術などのほかにいろいろとあるが、これらについては本誌に詳しく紹介されている。

NICTの固有の研究開発活動のほかに、社会に実際に繋がってゆく開発、製品化技術については委託研究、あるいは情報通信ベンチャー支援などの観点から多くの企業の開発を支援してきた。その中にはこれからの高度情報通信・放送技術とその融合に関するものもあり、多くの成果を上げた。

国際的にはフランス、インド、タイ、マレーシア、シンガポール、中国、その他の国の主要な情報通信研究機関と研究協力の覚書を結んだり交流したりし、NICTの国際化への努力をした。

平成17年6月には天皇・皇后両陛下に鹿島宇宙通信研究センターをご視察いただく栄に浴した。また同年5月には小泉純一郎内閣総理大臣(当時)の横須賀無線通信研究センターご視察もあり、思い出が深い。

平成19年3月になって突然国会から国立国会図書館長に指名され、NICTを退任することになり、多くの方々にご迷惑をお掛けした。やり残したことはいろいろあったが、その後のNICTの発展を心強く見守っている。在任中に頂いたNICTの研究者、職員の皆様、また特に総務省の関係の皆様のご協力、ご厚意には感謝の念に堪えない思いでいる。

## 10周年によせて



情報通信研究機構 第二代理事長

宮原 秀夫

総務省通信総合研究所 (CRL) から独立行政法人情報通信研究機構 (NICT) となって以来、10周年を迎えた。その間のおよそ半分に当たる5年半の期間を、理事長として勤めることができたことは、これまでの人生において、最も誇りに思い、また充実したものの一つである。皆さんと共に、10周年を迎える喜びを分かち合いたいと思う。この間に、構成員の皆さんと共にやってきた研究活動を含む諸々の出来事等については、他で紹介されることと思うので、ここでは、それには触れず、私自身がどのような思いで、NICT に着任し、どのような思いで運営に当たり、自己反省も含めて退職時に感じたことなどを率直に述べてみようと思う。

情報通信研究分野、中でも特にネットワーク分野は、まさに30年あまりにわたる私の研究分野そのものであり、したがって、大学在職中も絶えず NICT の研究活動を横目で、いわば競争相手として見続けていた。そういう状況から一転して、今度は、NICT の理事長、何となくしっくりこなかった。その時の支えとなったのは、国立大学から国立大学法人への移行期に、勤めさせてもらった総長職、そしてその間の経験、それらを通して得た大学経営に関するノウハウの蓄積であった。それらをひっさげて、いざ敵陣へ乗り込んだ感じであった。その時の高揚した自分自身の様子は、平成19年9月の就任挨拶にも現れており、読み返すと思わず苦笑してしまう。それにも拘らず、じっと私の挨拶を聞いて頂いていた構成員の方々に、お詫びとお礼を申し上げたいというのが、今の正直な気持ちである。

その後は、毎年の始めに、年頭所感なるものを述べる機会が与えられた。与えられたというよりマストであった。これには、私自身結構な時間をとり、できるだけ私の思いが伝わるように努めたつもりである。思い起こすに、その間一貫して私が思っていたことは、NICT の構成員が、いかにインセンティブを持って、やりがいを感じて、研究に従事してもらえるか、またそのためのロジスティクスは、いかにあるべきなのかということであった。そして、それを実現するために理事長として、どのようにガバナンスを発揮すれば良いのかという一点であった。しかし、そういった気概を一気にそぐ事態が起こった。おそらく皆さんの記憶にも強く残っていると思われる、「仕分け」という言葉で代表される NICT に対する一連の評価であった。あの「仕分け」に対しては、諸々の意見はあるが、私は、今でも納得のいくものではなかったと思っている。

前理事長の残任期間を含めて、5年半の任期を終え、その後は、外から NICT を見る立場に変わったが、在職中にも増して、TV、新聞紙面での NICT のニュースに目がいき、一喜一憂している。10周年という大きな節目を経て、NICT が、ますます発展し、多くの人から、更なる高い評価を得る研究機構へと発展することを、心から祈念して止まない。

# 目次

## 口絵

## 理事長挨拶

## 歴代理事長 寄稿文

## 1 総説

1.1 情報通信研究機構誕生の経緯と、この10年の概要	3
1.2 組織及び予算	6
1.3 土地、建物、施設	11

## 2 研究活動

### ネットワーク基盤技術

2.1 光ネットワーク技術	16
2.2 ワイヤレスネットワーク技術	25
2.3 宇宙通信システム技術	36
2.4 ネットワークセキュリティ技術	44
2.5 新世代ネットワーク技術	53
2.6 テストベッド技術	61

### ユニバーサルコミュニケーション基盤技術

2.7 多言語コミュニケーション技術	70
2.8 コンテンツ・サービス基盤技術	82
2.9 超臨場感コミュニケーション技術	92
2.10 ヒューマンコミュニケーション技術	103

### 未来 ICT 基盤技術

2.11 脳・バイオ ICT 基盤技術	112
2.12 ナノ ICT 基盤技術	120
2.13 量子 ICT 基盤技術	128
2.14 超高周波 ICT 基盤技術	136

## 電磁波計測基盤技術

2.15	電磁波センシング技術	146
2.16	時空標準技術	156
2.17	電磁環境技術	164

## 新たな動き

2.18	新たな動き	174
------	-------	-----

## 3 委託研究等

3.1	委託研究開発	181
3.2	受託研究等	182
3.3	高度通信・放送研究開発のための共同利用施設整備事業業務(拠点研究)	182

## 4 高度通信・放送研究開発支援

4.1	先進技術型研究開発助成金(テレコム・インキュベーション)	191
4.2	通信・放送融合技術の研究開発	195
4.3	国際共同研究助成金による先進的な技術開発支援	196
4.4	海外研究者招へい	197
4.5	国際研究集会開催支援	197
4.6	基盤技術研究促進業務	198

## 5 事業振興等

5.1	情報通信ベンチャー支援	203
5.2	情報通信インフラ支援	208
5.3	情報弱者支援	209

## 6 国際連携等

6.1	国際連携の推進	225
6.2	標準化活動の推進	227
6.3	海外連携センター業務	228
6.4	安全保障輸出管理の実施	228

## 7 資料集

7.1	沿革	231
7.2	付表	
付表1	組織の変遷	232
付表2	土地建物推移	236
付表3	表彰件数	240
付表4	研究論文、特許の推移	241
付表5	共同研究等の推移	242
付表6	無線設備機器の型式検定、較正件数	243
付表7	委託・受託研究、助成一覧	244
付表8	拠点研究一覧	262
付表9	広報	263
付表10	年表(平成13～25年度)	264
付表11	幹部一覧	265
	略語集	271