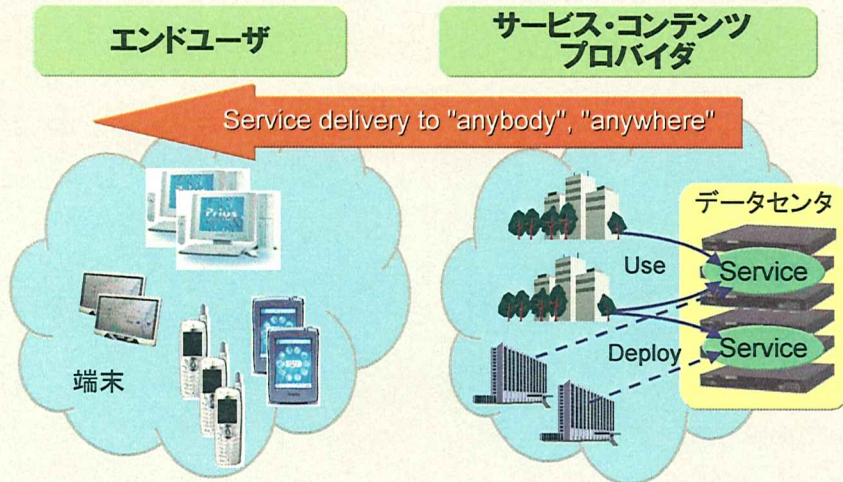


1-2 いままでの情報の流れ

サービス・コンテンツプロバイダと消費者に分離し、
データセンタからエンドユーザへ情報の流れは一方



4

Copyright © Hitachi, Ltd. 2006. All rights reserved.

1-3 これからの情報の流れ

ITの双方向化によって、データセンタ側に加えてエンドユーザ近傍の
情報通信技術も重要に



5

Copyright © Hitachi, Ltd. 2006. All rights reserved.

uVALUE

2 技術動向と日立の取り組み



HITACHI
Inspire the Next

6

Copyright © Hitachi, Ltd. 2006. All rights reserved.

2-1 日立から生まれた技術革新

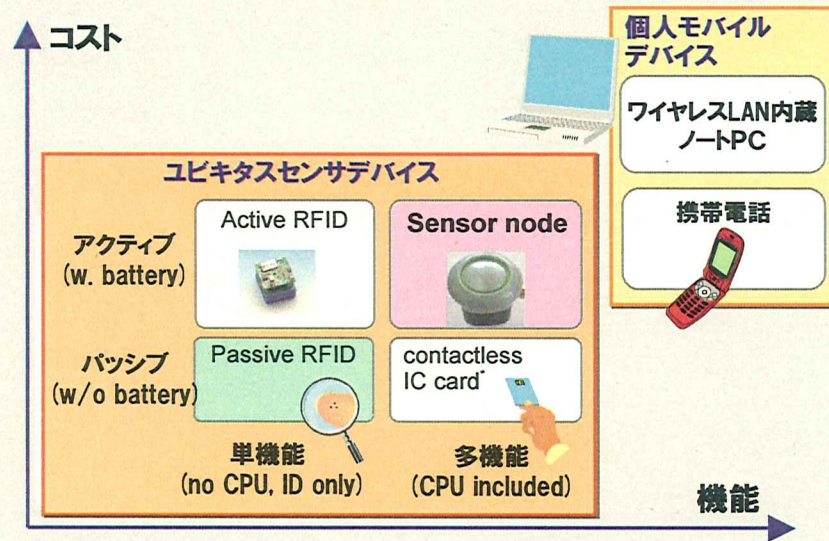
電力・電機分野からエレクトロニクス、情報通信、ユビキタス分野へ



7

Copyright © Hitachi, Ltd. 2006. All rights reserved.

2-2 RFID、センサデバイス

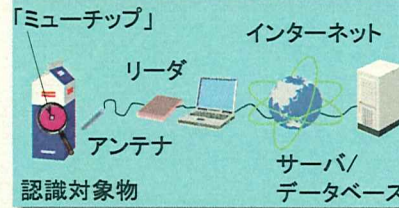


8

Copyright © Hitachi, Ltd. 2006. All rights reserved.

2-3 超小型ICタグ(ミューチップ)の研究開発と事業化

超小型ICタグ「ミューチップ」



「愛・地球博」入場券



9

Copyright © Hitachi, Ltd. 2006. All rights reserved.

研究開発と事業化の経緯

- 1990年頃 LSIの欠陥救済手法として極薄チップを研究
- 1994年 社内展示会でニーズ発掘 ICカード向けに研究開始
- 1996年 非接触型ICカード事業化
- 2000年 インターネットと組み合わせた「ミューチップ」試作完
- 2001年 社内ベンチャーカンパニー発足
- 2003年 学会 (ISSCC) にて発表 量産開始
- 2005年 「愛・地球博」入場券に採用
- 2007年 電力プラント、ケーブル接続工事高信頼化技術に応用

成功要因: マーケット要求に合致した開発

2-4 各種のセンサノード



リストバンド型センサノード

サイズ 縦6×横4×厚さ1.5cm

電池寿命 1ヶ月 内蔵電池
半年 増設電池パック
(※1時間に1回センシング)

無線 IEEE802.15.4
通信距離30m

UWB無線センサノード

サイズ 世界最小 1cc

電池寿命 9年以上
(5分に1回動作)

無線 位置検出 30cm精度

一部、YRPユビキタス・ネットワークング研究所との共同開発

Copyright © Hitachi, Ltd. 2006. All rights reserved.

2-5 センサネットの研究開発と事業化

世界最小1cc低消費電力ノード



知識労働革新



環境モニタリング



健康見守り



研究開発と事業化の経緯

- エレクトロニクス技術による社会生活・ビジネス基盤の革新を目指し、
- 2001年 中央研究所で研究着手
 - 2002年 UWB無線研究着手
 - 2003年 YRPユビ研と共同研究開始 [超小型チップ]
 - 2004年 世界最小センサノード [6.9cc]
 - 2005年 社内ベンチャーカンパニー発足
 - 2006年 日立AirSense™製品発表、世界初商用システム稼働開始 [衛生環境モニタリング]、世界最小センサノード [1cc]

成功要因: エレクトロニクス技術(無線、低電力)と実業のシステム融合

UWB: Ultra Wide Band

11

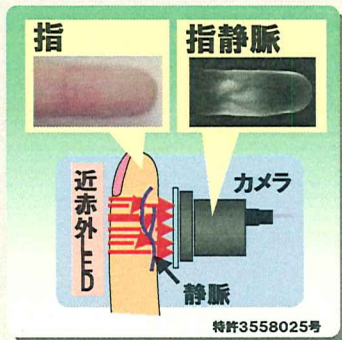
Copyright © Hitachi, Ltd. 2006. All rights reserved.

2-6 指静脈による個人認証

指内部の静脈の紋様で個人を識別

- ◆指一本をかざすだけの簡単操作で瞬時に認証
- ◆生体内部の特徴を利用するため傷つき難く偽造も困難
- ◆設置場所を選ばない小型サイズ

入退室管理から情報セキュリティまで幅広い応用が可能



12

Copyright © Hitachi, Ltd. 2006. All rights reserved.

2-7 指静脈認証技術の研究開発と事業化



研究開発と事業化の経緯

- 1997年 日立製作所中央研究所 [中研]で研究に着手
- 2000年 中研が学会発表(世界初)
- 2001年 日立エンジニアリング(株) [HEC]が製品化着手
- 2002年 HECより最初の製品出荷 [入退管理用]
- 2003年 生体認証の技術競争が激化(高精度化・利便性向上)
- 2004年 技術を中研が開発・発表
- 2005年 大手金融機関で採用決定 市場シェアNo. 1

成功要因: 技術のグループ内温存と、グループ連携による早期技術展開

13

Copyright © Hitachi, Ltd. 2006. All rights reserved.

2-8 放送通信融合時代

IP化によって、コンテンツクリエイターと放送事業者は分離
コンテンツマーケットがオープン化

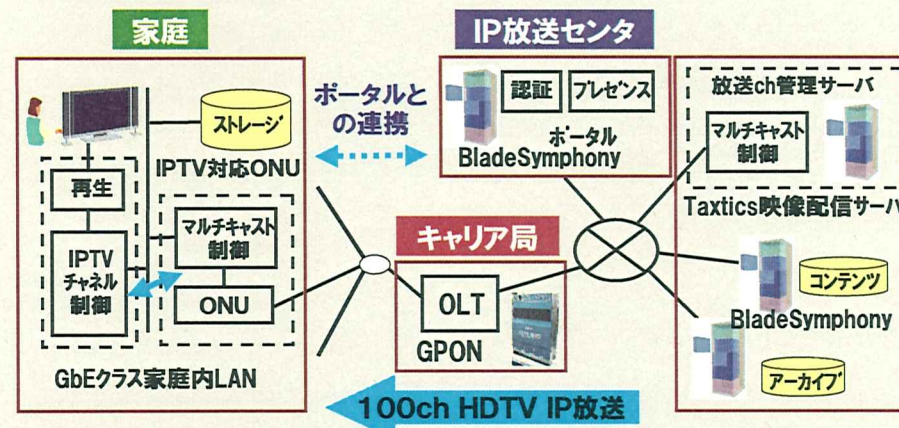


14

Copyright © Hitachi, Ltd. 2006. All rights reserved.

2-9 GPONによる放送通信融合プラットフォーム

HDTV100チャンネルを、端末Wooo、ネットワーク(GPON)とIP放送センタ間でIP放送



GPON: Gigabit Passive Optical Network、OLT: Optical Line Terminal、ONU: Optical Network Unit
Taxtics: 従来比5倍の容量を持つ当社映像配信サーバ、BladeSymphony: 当社の統合サービスプラットフォーム

15

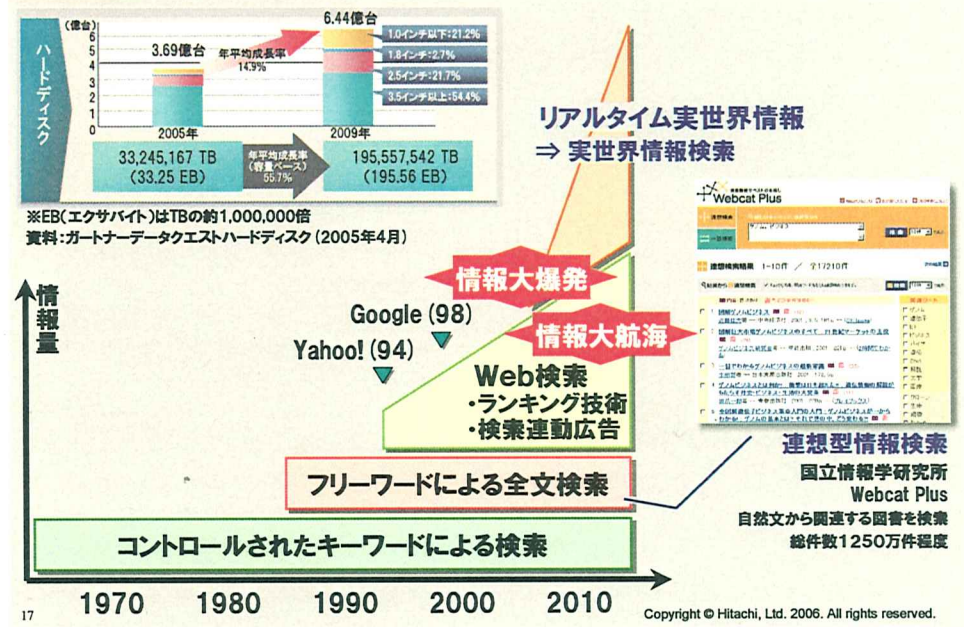
Copyright © Hitachi, Ltd. 2006. All rights reserved.

2-10 実世界情報がIP化される時代

RFIDやセンサによる実世界情報のネット上へのアップロードにより、家庭・個人の安全・安心、健康・快適社会の実現、企業の生産性向上・業務改革が可能に



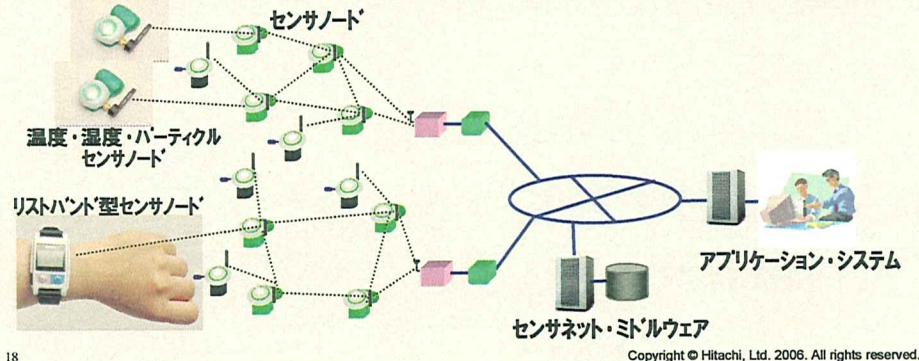
2-11 情報大爆発、情報大航海時代へ



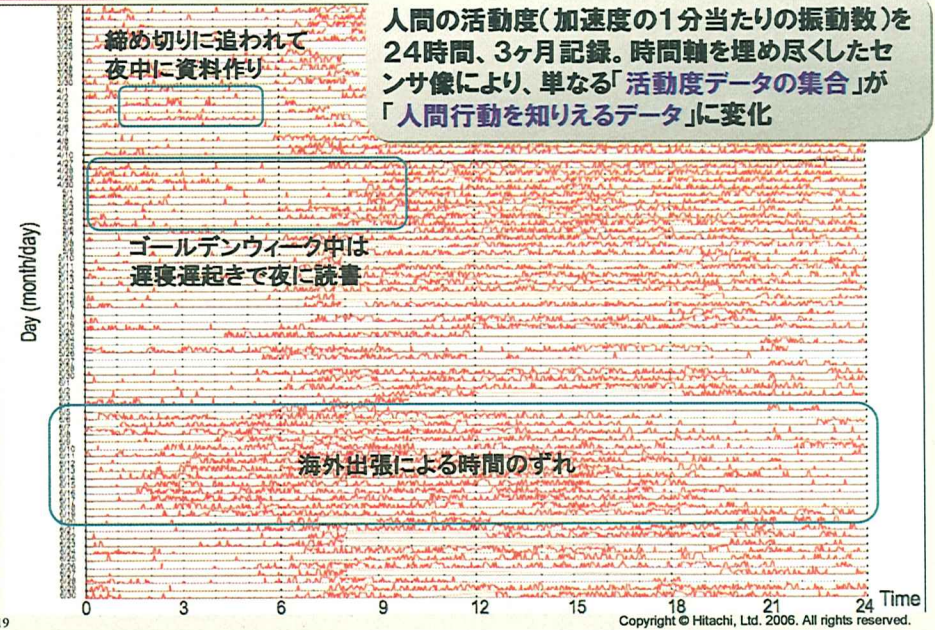
2-12 センサネットによる新しい取り組み

従来からの取り組み:
環境・人・モノからリアルタイム情報を集め情報サービスを提供

新しい取り組み:
地球規模で業務や生活からセンシングされたデータを用い、気づいていなかったことを意識させ、業務改革、ホワイトカラーの生産性向上を目指す



2-13 センサデータの意味理解



3

イノベーション創出に向けた産業界の取組み - HDDを事例に -



HITACHI
Inspire the Next

3-1 発明・発見から実用化に結実するまで

技術シーズの発見から実用化まで: 約10年~40年以上

国内の事例(平成17年度科学技術白書より)

第1-2-10表 技術シーズの発明・発見から実用化までの期間

技術名	実用化までの期間	1960 1970 1980 1990 2000 2010 2020 2030	発明・発見及び実用化の内容
野がんの早期発見に有効なヘリカルCT技術	約10年	[Timeline]	1982: 民間企業によるヘリカルCTの特許取得(日) 1981: ヘリカルCTの実用化(日)
垂直磁気記録技術(ハードディスクドライブ用)	約30年	[Timeline]	1976: 大学による垂直磁気記録技術の発明(日) 2005: 垂直磁気記録を用いたハードディスクの実用化(日)
リチウム電池の高密度化・高寿命化技術	約10年	[Timeline]	1979: 正極材料としてのコバルト酸リチウム材料の開発(英) 1991: 正極にコバルト酸リチウムを用いたリチウム電池の実用化(日)
光触媒材料	約30年	[Timeline]	1967: 水の光分解の発見(日) 1994: 光触媒を用いたタイル・建材の商品化(日)
住宅用太陽光発電システム	約40年	[Timeline]	1994: 住宅用太陽光発電システムモニター事業の開始(日)
レーザーを利用した加工技術	約20年	[Timeline]	1960: メイマンがルビーレーザーの発明成功(米) 1980年代: レーザの加工技術への応用の進展(日)

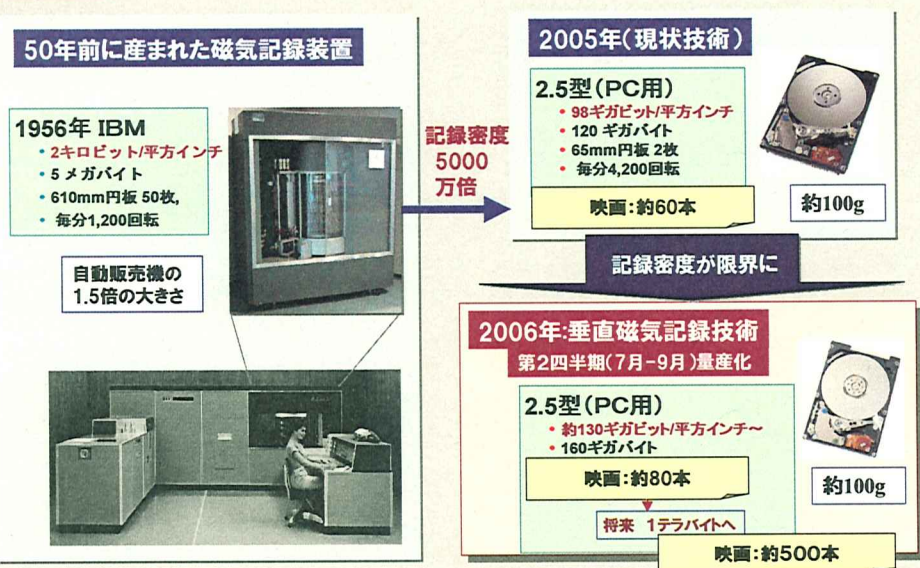
[Legend] : 技術シーズの発明・発見~実用化

資料: 科学技術政策研究所「基本計画の達成効果の評価のための調査」(NISTEP REPORT No.89, 平成17年3月)

海外の事例: インターネット

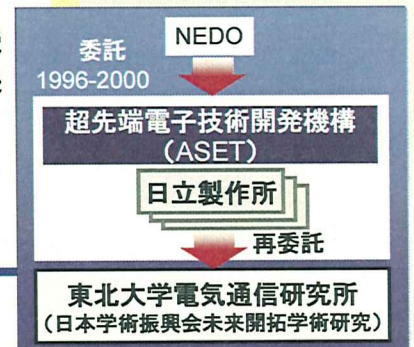


3-2 HDD生誕50周年に世に出る『垂直磁気記録技術』



3-3 27年間に渡る『垂直磁気記録技術』の産学官連携

- 1977年 基本原理提唱: 岩崎俊一 東北大教授
- 1979年 検証実験開始
東北大学電気通信研究所 中村慶久教授
秋田県高度技術研究所 大内一弘所長
- 1980年 東北大・日立技術交流開始
- 1996年 国家PJ参加
- 1999年 共同研究本格化
- 2000年4月 垂直磁気記録システム発表
- 2006年 第2四半期(7月-9月)本格量産化



各社開発競争へ

3-4 垂直磁気記録技術におけるイノベーションの検証

死の谷を克服した架け橋(Bridge over The Valley of Death)

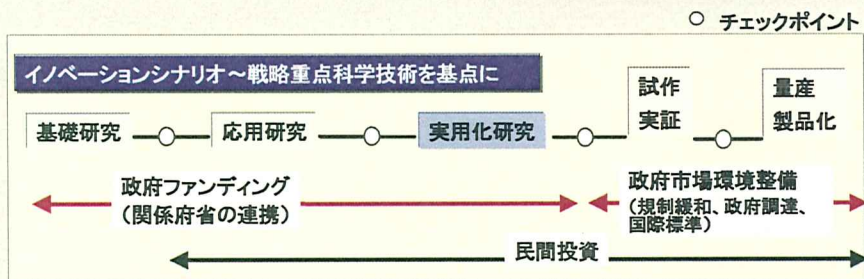
- ① 将来のイノベーションを洞察した大学基礎研究との出会い
- ② 早い時期からの産学連携の推進と27年間に渡る持続
- ③ イノベーションに向けた適切な国家ファンド



3-6 イノベーション創出に向けた課題—資金・基盤(2)

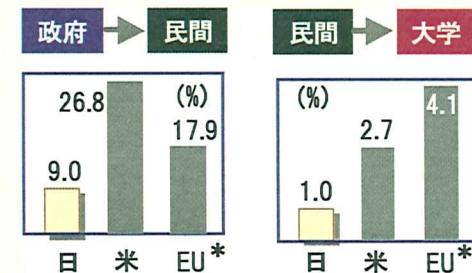
3. 政府: 政府ファンディングと市場環境整備の一体的推進によるイノベーション創出機会の増大

- 府省横断的(国研も含む)な中長期視点でのイノベーションシナリオの共有
- 府省連携による市場立ち上げを視野に入れた規制緩和・政府調達への推進



3-5 イノベーション創出に向けた課題—資金・基盤(1)

■ 欧米に比べ政府から民間へ、民間から大学への研究費の流れが1/2～1/4。
(平成17年度科学技術白書)



*3カ国(仏、英、独)

図1. 政府から民間へ流れる政府研究費の割合(%)
図2. 民間から大学へ流れる民間研究費の割合(%)

1. 企業: 自前主義の脱却へ転換

⇒ 技術・人材・知識の外部資源獲得による研究開発投資効率の拡大

2. 大学: 実力主義の徹底など抜本的体質改善

⇒ 産業界にとって魅力ある基礎研究

3-7 イノベーション創出に向けた課題—人材

日本経団連アンケート
(2003年10月実施)より

<諸外国の学生との違い>

● 技術系新入社員の学力低下

- 外国人研修生と比較して質が低い日本人の若手社員
- アウトプット
- 数学や物理といった基礎学力で目立つレベルの差

● コミュニケーション力の不足

- 議論における存在感の無さ
- 自ら課題を設定し、その解決方法を見出す訓練の不足
- 異分野の研究者との議論

3-8 産業界の取組み(1)ー産学官連携の深化

産業界から見た狙い: 知識、技術、人材の外部からの獲得による

研究開発のスピードアップ
パラダイムシフトへ繋がる破壊的技術の発掘
ブレークスルーを生む飛躍的成長技術の発掘

イノベーション創出
研究開発投資効率の向上

施策1 研究の早い段階から産学が組んで研究・人材育成を行う融合的な本格的拠点の整備 ⇒ イノベーションを志向した米国の大学と競争できる拠点

第3期科学技術基本計画

世界トップクラスの研究拠点を30拠点程度形成
先端融合領域イノベーション創出拠点
IT人材育成拠点(戦略重点科学技術)
ナノテク実用化ファウンドリ拠点(戦略重点科学技術)

施策2 産学が連携したイノベーションを担う人材の育成

- ①インターンシップの制度的拡充
大学(院)で学ぶ学問が実社会において、どのように活かされているか理解
- ②産学が連携した大学(院)人材の教育
産業界が博士の採用を増やすための産学意見交換を開始(3月～:経団連主催)

3-9 産業界の取組み(2)ー産学界からの積極的な政策提言

米国 : National Innovation Initiative(2004/12)、Innovation Agenda(2005/11)

産業の視点が明確化

【投資】 企業化による経済活性化への投資
【基盤】 米国の製造業の能力を強化
【人材】 グローバル経済で成功する労働者の育成

国と連携した科学技術政策に対する産業界のさらなる意見反映が重要

産業界の意見が積極的に政策提言され、イノベーションが活性化する仕組みを構築



uVALUE

4 日立の研究開発



HITACHI
Inspire the Next

4-1 基本理念

和

Harmony

企業理念 ~ Corporate Philosophy since 1910 ~
「技術を通じて社会に貢献する」
To contribute to society through technology

誠

Sincerity

基本理念
日立製作所は、その創業の精神である“和”、“誠”、“開拓者精神”をさらに高揚させ、日立人としての誇りを堅持し、優れた自主技術・製品の開発を通じて社会に貢献することを基本理念とする。
あわせて、当社は、企業が社会の一員であることを深く認識し、公正かつ透明な企業行動に徹するとともに、環境との調和、積極的な社会貢献活動を通じ、良識ある市民として真に豊かな社会の実現に尽力する。

開拓者精神

Pioneer Spirit

4-2 研究開発の精神

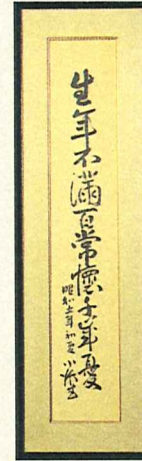


小平創業社長筆

生年不**満**百 常**懐**千歳憂
 晝短**苦**夜長 何**不**秉燭遊
 為樂**當**及時 何**能**待來茲
 愚者**愛**惜費 但**為**後世嗤
 仙人**王**子喬 難**可**與等期

中国古詩十九首の一首(漢代)

4-3 研究開発の精神



小平創業社長筆

一生は、たかだか百歳に満たないが
 常に千年の憂いをいただく。
 晝は短く、夜は長い。
 何故燭をとって遊ばないのか。
 中国古誌十九首の一首(漢代)より

4-4 日立の研究開発の歴史と伝統



小平 浪平 創業社長



久原工業日立鉱山
 工作原電気機械修理工場
 (1908年頃の大通院の壁立小屋)



日立ロゴ(1912年登録)

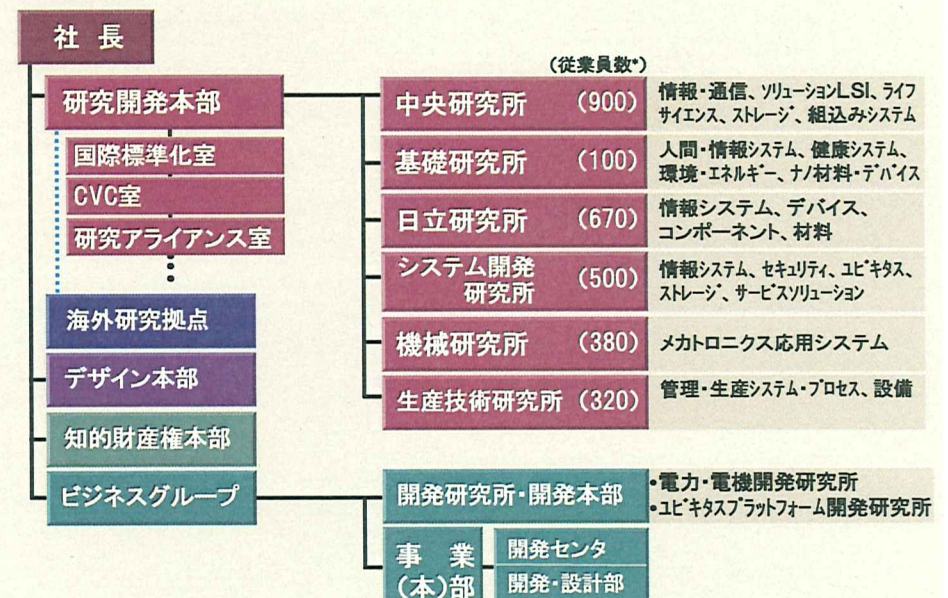


最初の製品(1910年)
 国産初の5馬力誘導電動機

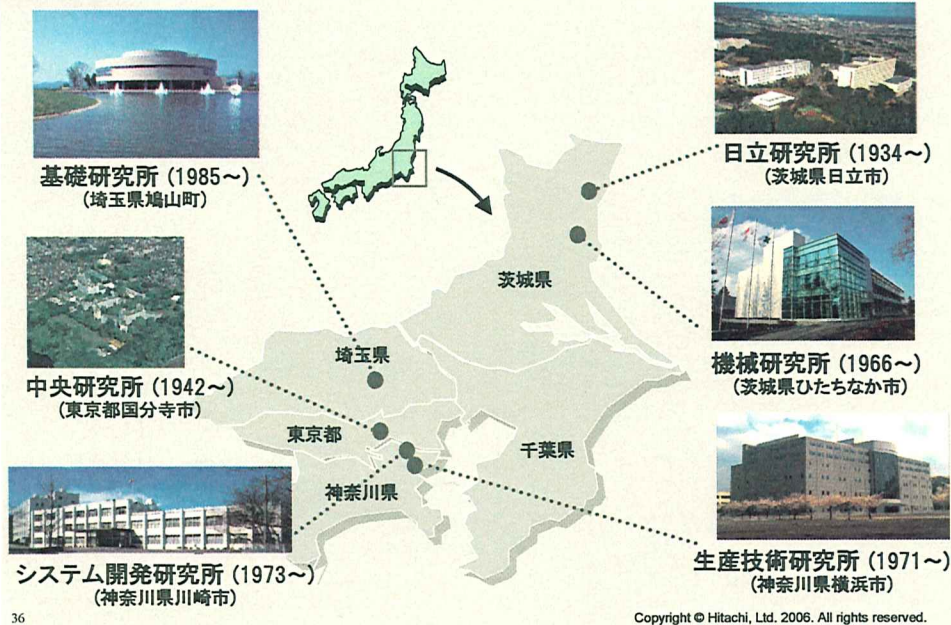
「日本の工業を発展させるためには、それに用いる機械も外国から買わず、自分自身で製作するのが良い。日本人にはそれを作る腕前がある。」(小平創業社長)

- 1910年11月(明治43年) 創業・久原鉱業所日立製作所と称す
- 1918年2月(大正7年) 試験課内に「研究係」発足
- 1920年2月(大正9年) ㈱日立製作所として独立
- 1934年3月(昭和9年) 日立研究所 設立
- 1937年5月(昭和12年) 冶金研究所を設置(後に日立金属工業㈱へ譲渡)
- 1939年(昭和14年) 日立研究所が社長直属の独立研究所となる
- 1942年4月(昭和17年) 中央研究所 設立
- 1958年7月(昭和33年) トランジスタ研究所、中央研究所より独立(後に武蔵工場と改称、現在 ㈱ルネサステクノロジ)
- 1966年2月(昭和41年) 機械研究所 設立
- 1969年8月(昭和44年) 情報システム研究所 設立(後にシステム開発研究所に併合)
- 1970年8月(昭和45年) 横浜研究所 設立、家電研究所よりデザイン研究所を分離設立(後に横浜研は生産技術研究所と統合、家電研は1991年に映像メディア研究所と改称)
- 1971年2月(昭和46年) 原子力研究所 設立(後のエネルギー研究所、現 電力・電機開発研究所)
- 1971年6月(昭和46年) 生産技術研究所 設立(1975年 生産技術研究所と横浜研究所を合併)
- 1973年2月(昭和48年) システム開発研究所 設立
- 1983年8月(昭和58年) マイクロエレクトロニクス機器開発研究所 設立
- 1985年4月(昭和60年) 基礎研究所 設立
- 2001年8月(平成13年) デザイン研究所が社長直轄のデザイン本部となる

4-5 研究開発の組織 (2006/4/1現在)



4-6 全社研究所の所在地



36

4-7 基礎研究所

【ミッション】 (2003.4.1より)
 イノベーションを起こす研究所
 ■新パラダイムの創造
 ■独創的技術の開発
 ■人間と社会の理解と予測

【創立】
 1985年4月1日

【運営】
 ■分散体制: 各テーマに最適な場所・環境のもとで研究を実施
 ■有期限: マイルストーンを設定しテーマをダイナミックに見直し
 ■オープンイノベーション: 産学官との総合的連携の促進



37

4-8 育成を支える研究開発文化 (1)

日立返仁会

- 趣旨**
- 博士号を持つ日立関係者 (在籍者とOB) の会
 - 社内に勉学、向学の気風を醸成
 - 科学技術を通して社会に貢献
 - 会員の親密な交流を通じて広い分野にわたる技術協力
 - 科学技術の国際化に努めることによって、側面的に会社の発展に寄与

- 設立**
- 1952年 (三十人会として発足。1953年に変人会、1959年に返仁会に改称。)

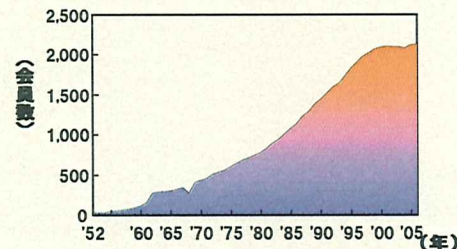
- 名前の由来**
- 「愛人不親返仁」(孟子) - 仁 (“愛” “慈悲”) の心に返る -
ヒトアヒシテカシマサバノリゾシニカユ

- 会員の推移**
- 2006年 3月末現在
 - ・会員総数: 2,144名
 - ・(内) 日立Gr. 1,179名
 - 研究開発本部 468名



空盡賞

最優秀論文賞: 馬場初代会長の胸像を彫った銀メダル、裏に受賞者名を刻印



Copyright © Hitachi, Ltd. 2006. All rights reserved.

38

4-9 育成を支える研究開発文化 (2)

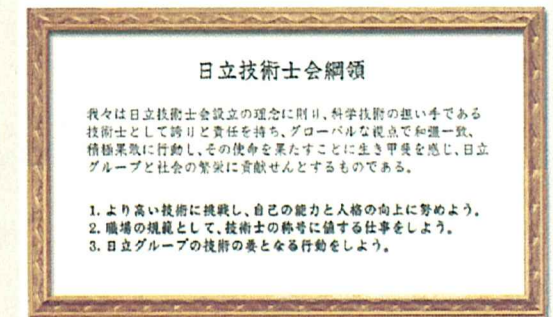
日立技術士会

- 趣旨**
- 日立製作所、グループ会社の社員・OB技術士の会
- 日本で最初で最大の企業内技術士会
 - 取得分野 15分野 (主な分野: 機械、電気・電子、情報工学)

- 設立**
- 1979年

- 会員数**
- 752名 (2006年 3月末現在)

- 活動内容**
- 社内会員間の交流・研修会
 - 社外技術士との交流・研修会等



Copyright © Hitachi, Ltd. 2006. All rights reserved.

39

4-10 日立のフェロー

- 位置付け** ● 専門職制度における最高上位の役員待遇職位
- フェロー** ● 科学技術分野で世界的な貢献をなした社員
● 当社の技術水準を世界的に認知せしめるようか功績を挙げた社員
- 導入時期** ● 1999年度



伊藤 清男
ITO H Kiyoo

1999年6月就任
(半導体メモリ)



外村 彰
TONOMURA Akira

1999年6月就任
(電子線ホログラフィ)



小高 俊彦
ODAKA Toshihiko

2002年6月就任
(汎用大型コンピュータ、
スーパーコンピュータ)



神原 秀紀
KAMBARA Hideki

2003年6月就任
(DNAシーケンサ)



小泉 英明
KOIZUMI Hideaki

2004年4月就任
(光トポグラフィ)

END

未来社会を支える情報通信技術
株式会社 日立製作所
執行役員副社長 グループCTO 兼 グループCIO
中村 道治