

国土: 37万km<sup>2</sup>

人口: 1億2757万人(2009年4月)

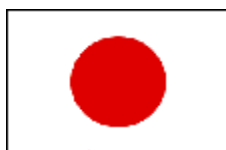
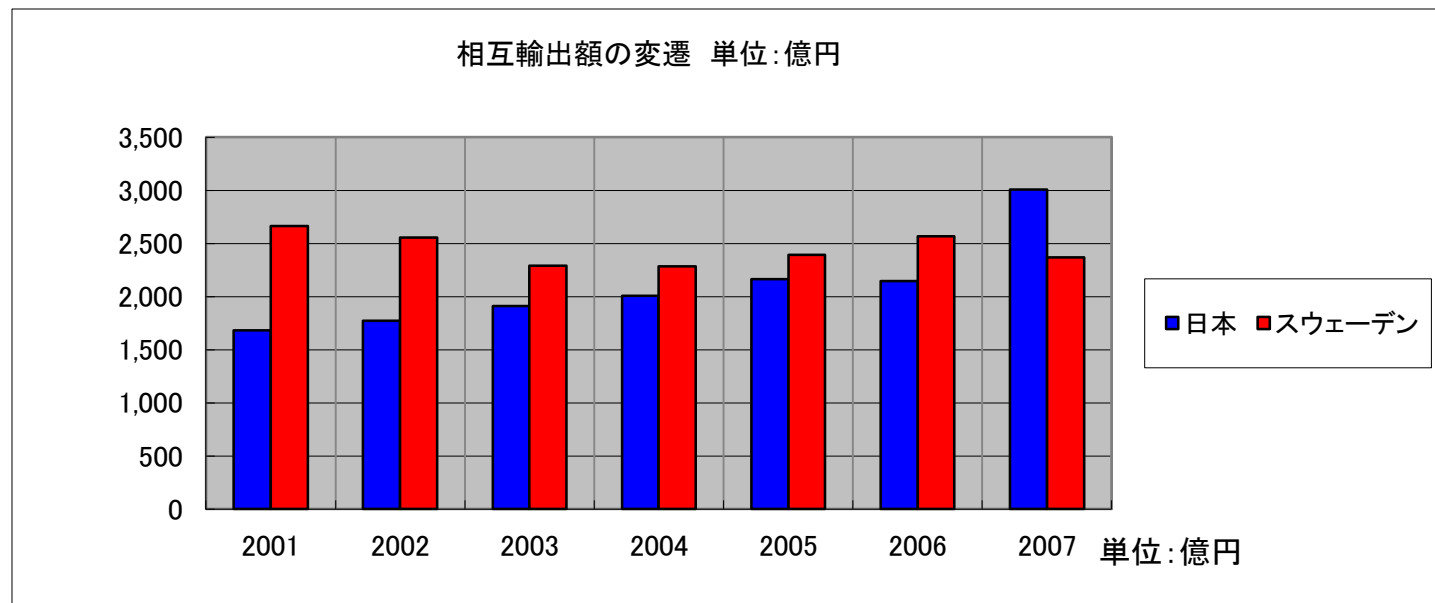
GDP: 498兆円 (2008年度)

**1.2 倍** 国土: 45万km<sup>2</sup>

**14 倍** 人口: 929万人(2009年6月)

**12 倍** GDP: 43兆円(2008年度)

# 日本・スウェーデン貿易



- ・ 乗用車
- ・ ビデオカメラ・デジカメ
- ・ 自動車部品
- ・ 有機化合物
- ・ エンジン



- ・ 木材
- ・ 乗用車 及び部品
- ・ 医薬品及び医療機器
- ・ 通信機器(電話・電信用交換機)
- ・ 有機化合物

# スウェーデンの独創性と起業マインド

- 発明家の系譜 -

2010年11月

スウェーデン大使館 商務部  
竜 啓介

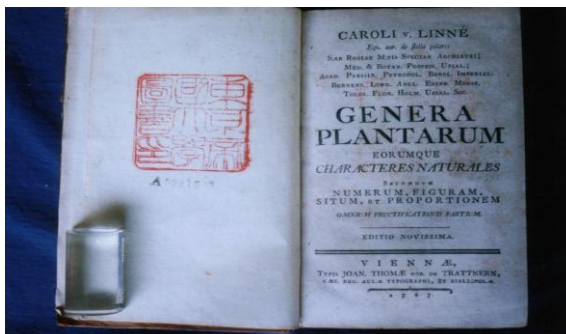
# セルシウス Anders Celcius (1701-1744)

- ・ ファーレンハイト は健康な人間の血液の温度を96度、氷と食塩の混合物の温度を0度に定めた  
華氏°Fは(Fahrenheit)のF
- ・ セルシウスは水の氷点と沸点の間を100等分した。  
摂氏°C(Celsius)のCを制定



# リンネ Carl von Linné (1707-1778)

- ・ 雌雄蕊(ずい)分類法による植物の二四綱分類を発表。また、生物を属名と種名で表す二名法を確立、分類学を確立。
- ・ 霊長目(Primates)、ホモ・サピエンス(Homo sapiens)はリンネの命名。
- ・ ツンベリーに医学・物理学をウプサラ大学で教授した。



# ベリゼリウス Berzelius (1779–1849)

- ・ カロリンスカ医学研究所の化学の教授。多くの実験研究を行い、化学の全ての領域の進歩につくし、近代化学の基礎をつくった。元素表の発明者



The periodic table of the elements

	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8	1B	2B	3B	4B	5B	6B	7B	0		
1	H															He		
2	Li	Be									B	C	N	O	F	Ne		
3	Na	Mg									Al	Si	P	S	Cl	Ar		
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
6	Cs	Ba	L	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
7	Fr	Ra	A															
			L	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
			A	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr

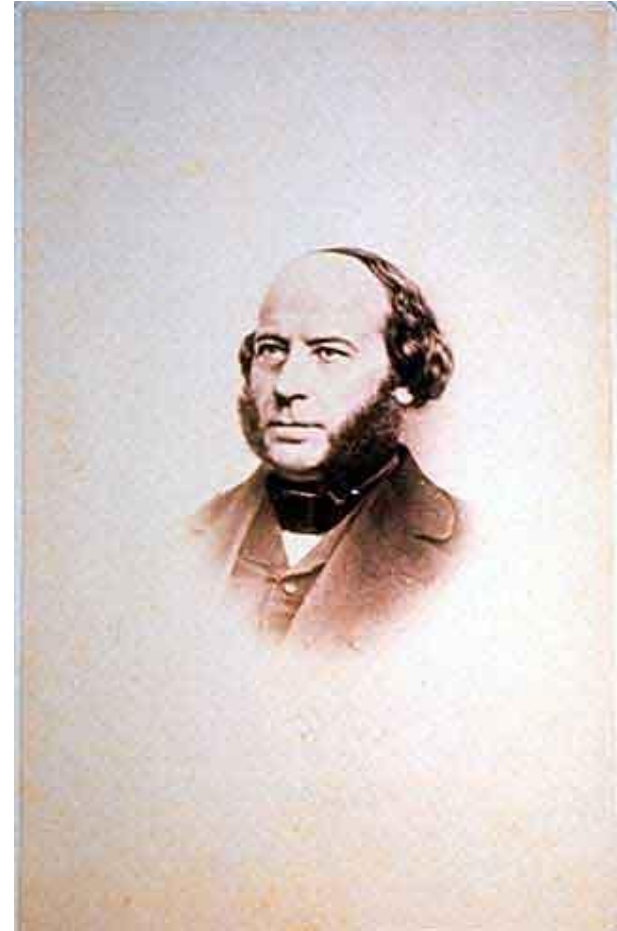
■ Metals  
■ Metalloids  
■ Non-metals  
■ Transition Metals  
■ Gases

Copyright © 2002, Pearson Education, Inc.

元素周期表

# ヨン エリクソン John Ericsson (1803-1889)

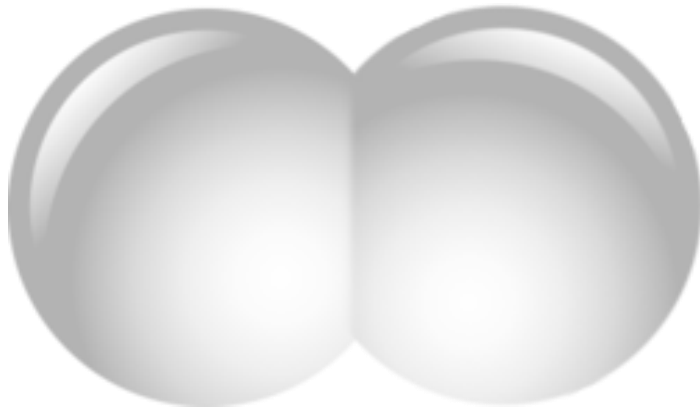
- 船舶用プロペラの発明者
- 南北戦争で活躍した北軍の装甲艦モニター号を設計。



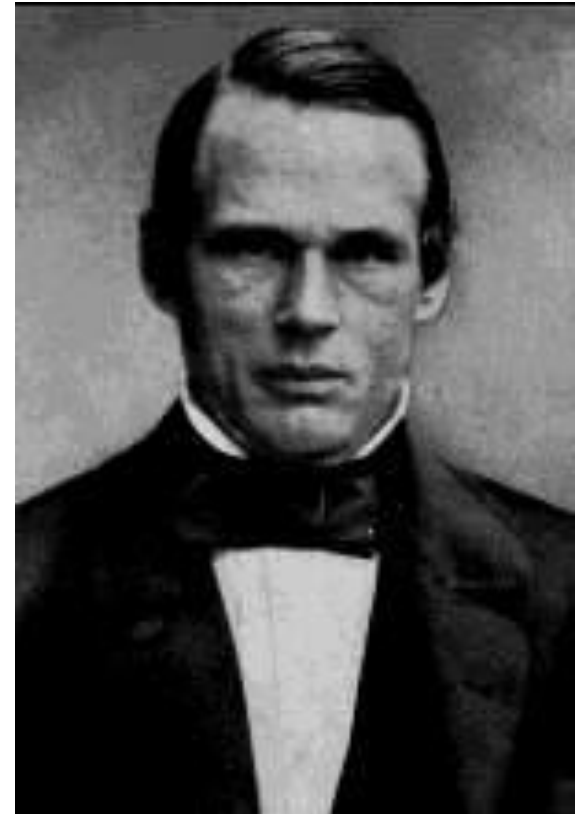


# オングストローム Anders Ångström (1814-1874)

- 非常に小さい長さの単位。原子、分子や可視光波長など分光学
- $1 \text{ \AA} = 10^{-10} \text{ m} = 0.1 \text{ ナノメートル (nm)}$   
 $= 100 \text{ ピコメートル (pm)}$



水素のファンデルワールス半径は $1.2 \text{ \AA}$



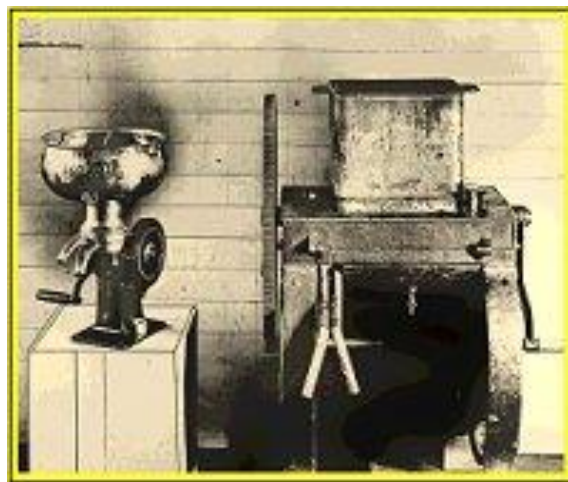
# ノーベル Alfred Nobel (1833-1896)

- ダイナマイトの発明者
- ノーベル賞を設立



# デ・ラバル Gustaf De Laval (1845-1913)

- 遠心分離器の発明者



油清浄システム  
セパレーションユニット SU



アルファラバル社 Alfa Laval

# エリクソン Lars Magnus Ericsson (1846-1926)

- ベルは実験器の開発に成功し、特許取得。
- 実用的電話な発明はエリクソンがした。
- 電話交換機（PBX）も発明



ERICSSON 

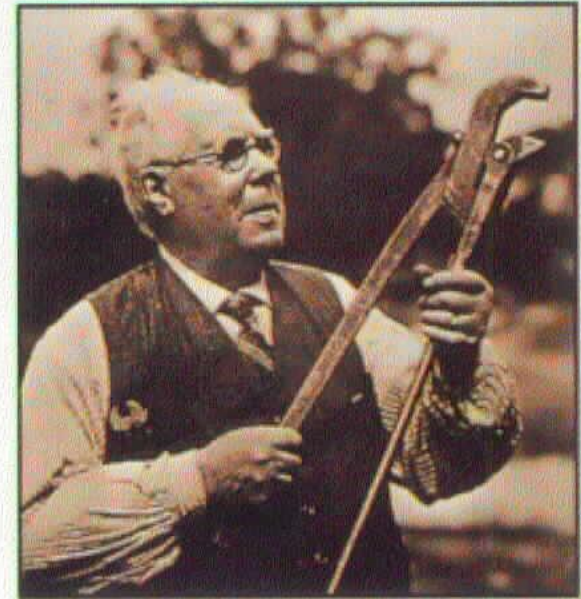


# ヨハンソン Johan Petter Johansson (1853-1943)

- モンキー・レンチを発明



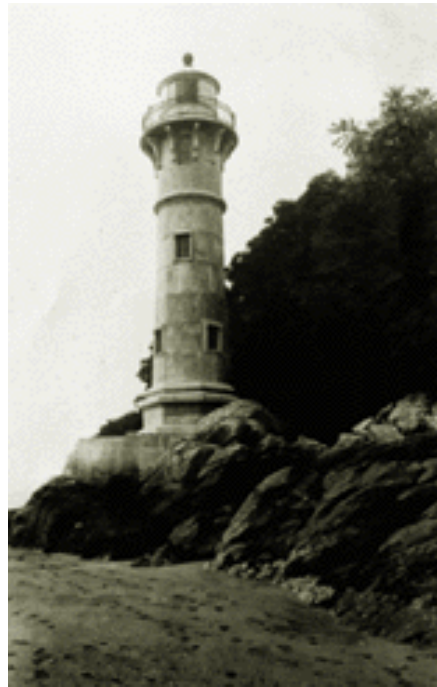
以下の会社の元祖



J. P. JOHANSSON  
THE INVENTOR OF THE  
ADJUSTABLE SPANNER  
AND THE PIPE WRENCH

# ダレーン Nils Gustaf Dalén (1869-1937)

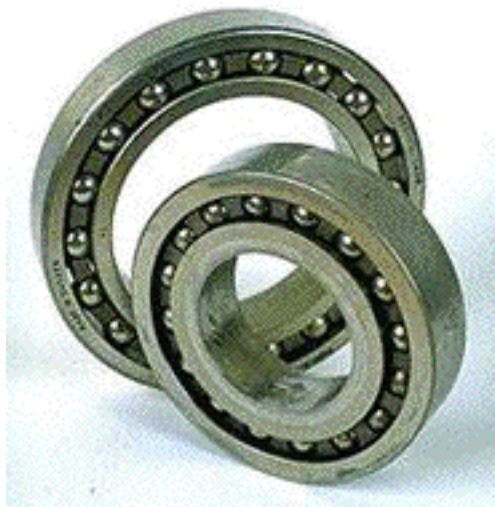
- アセチレン灯を発明
- 無人燈台の実現



AGA

# ヴィンクビスト Sven Wingqvist (1876-1953)

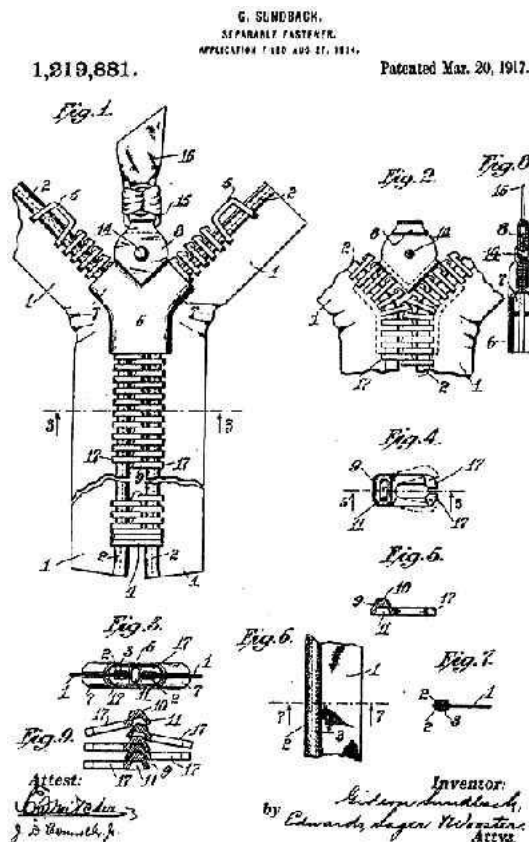
- ベアリングを発明



**VOLVO**

# スズベック Sundsbäck (1880-1954)

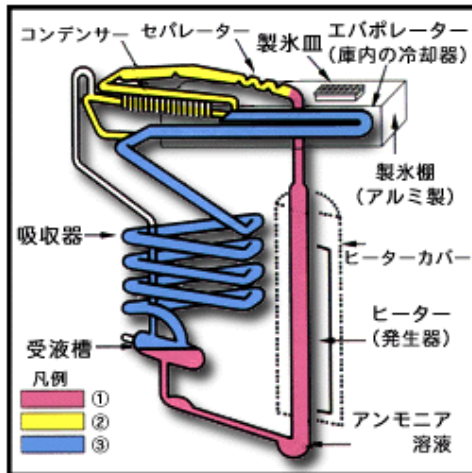
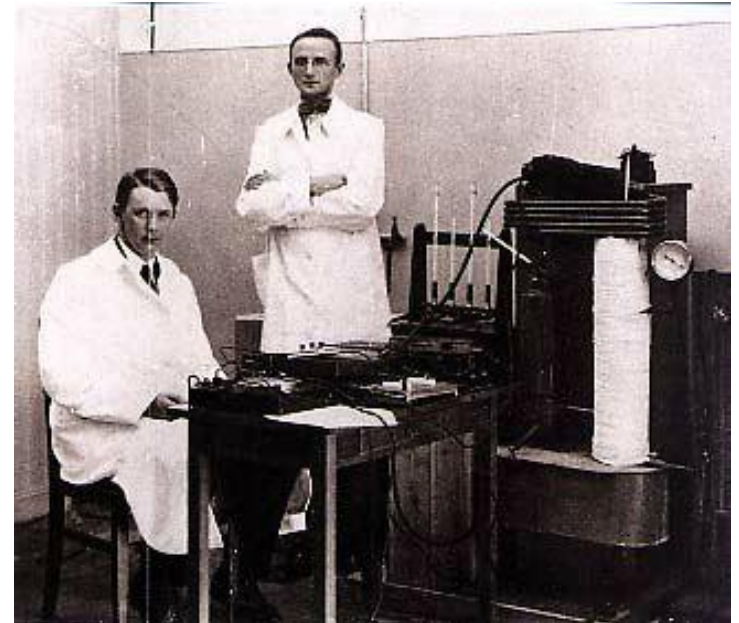
- 実用的ファスナーを発明





# プラテンとミュンター — Platen and Munter

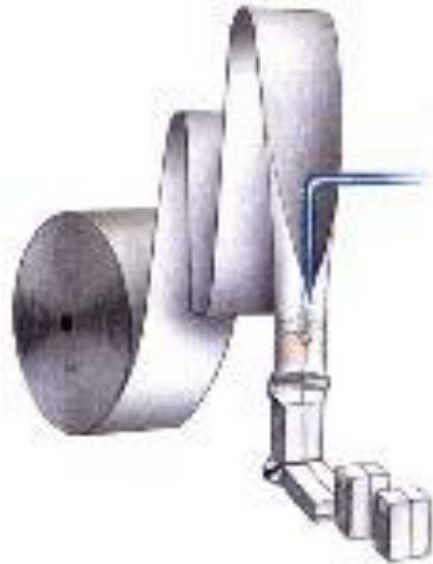
- 吸収式冷蔵庫は従来の圧縮式冷凍機のようにモーターを使わないため、音と振動が全く無く、画期的な発明.



 **Electrolux**  
Japan

# ラウシング Ruben Rausing (1895-1983)

- 紙パック容器を発明



 **Tetra Pak**  
*protects what's good™*

# ハッセルブラッド Victor Hasselblad (1906-1978)

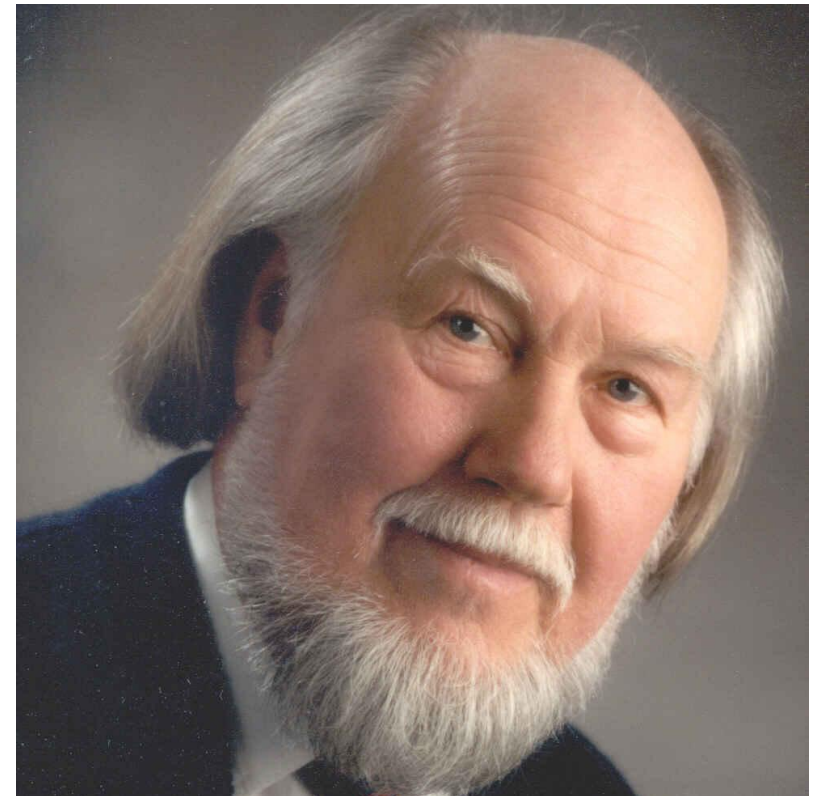
- レンズ、フィルムマガジン交換可能な一眼レフカメラを発明



H A S S E L B L A D

# ボーリン Nils Bohlin (1920-2002)

- 三点式シートベルトを発明



お出かけにはちゃんとシートベルトをしよう

**VOLVO**

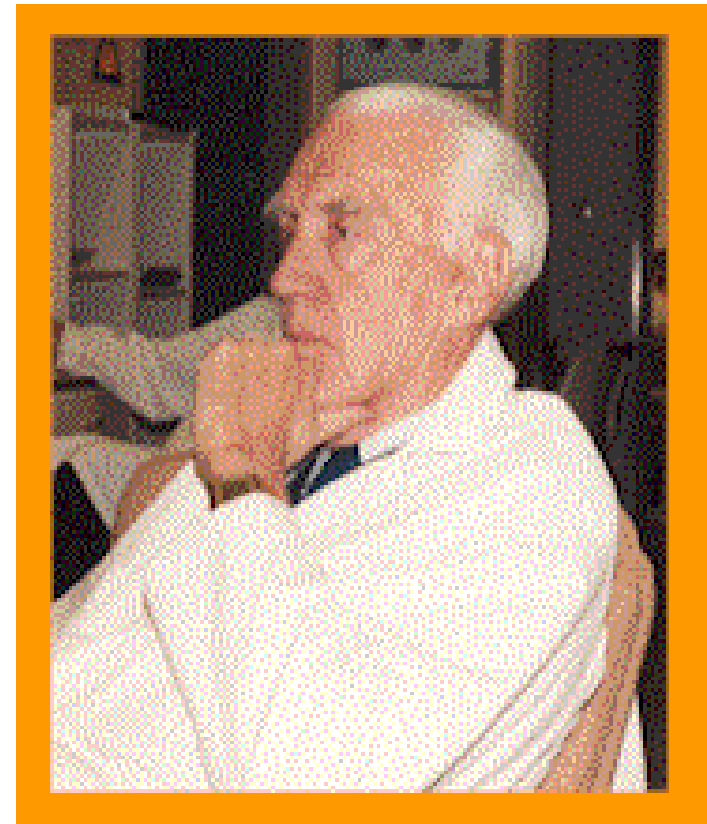
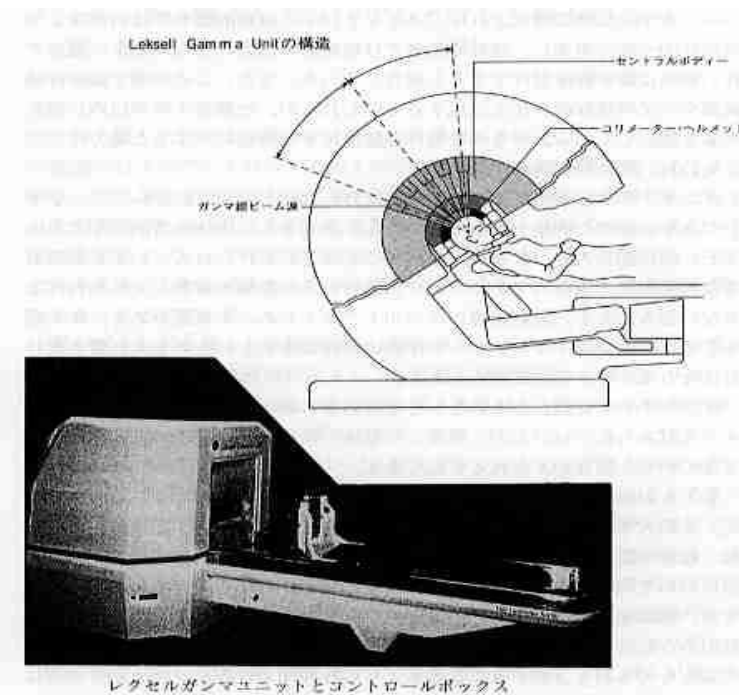
# エルムクビスト Rune Elmqvist (1906- )

- 心臓ペースメーカーを発明



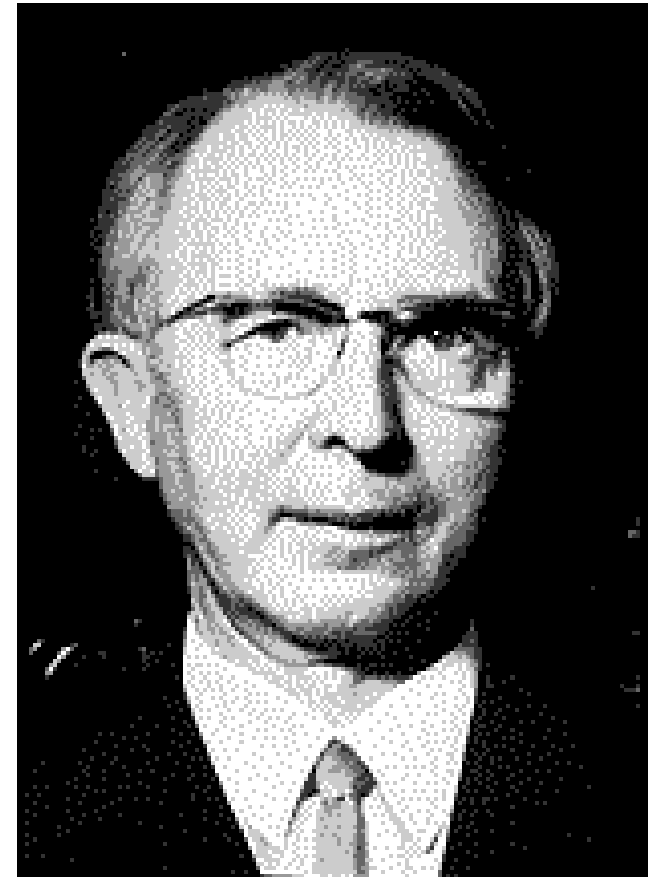
# レクセル Lars Leksell (1907-1986)

- ガンマナイフ（放射線腫瘍治療器）の発明



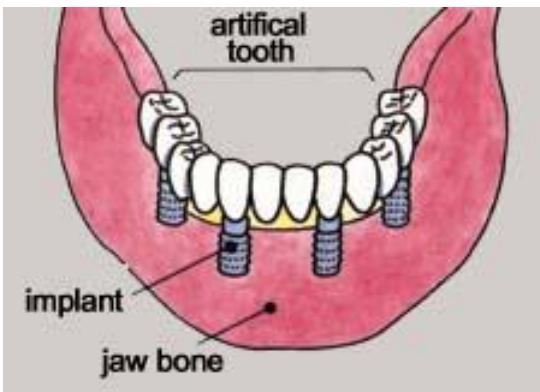
# アルバル Nils Alwall (1904-86)

- 人工腎臓・透析装置の発明



# ブロンネマルク Per-Ingvar Brånemark (1929- )

- Osseointegration (チタン・骨結合) による人工歯根移植法の発明



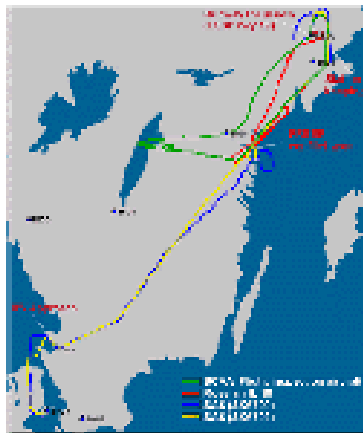


# ランス Håkan Lans (1942- )

- マウスの発明者

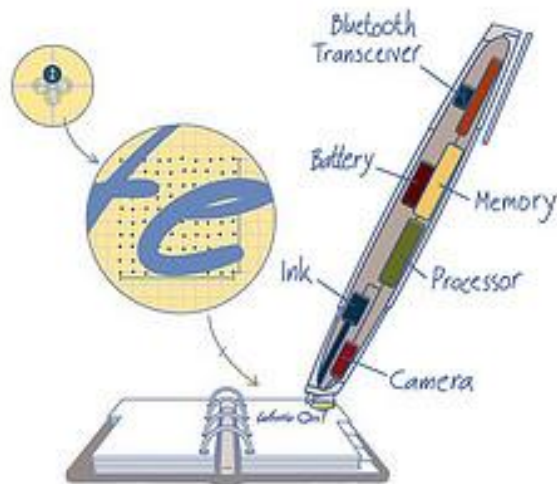


- 航空・地上データリンクシステムの発明



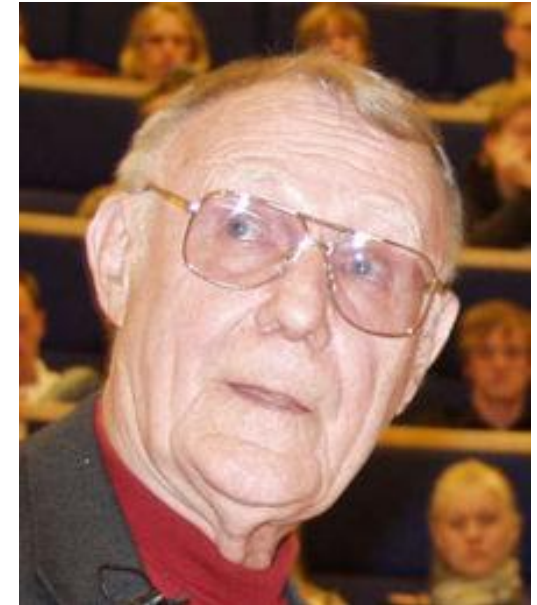
# ファレウス Christer Fåhraeus (1965- )

- 手書きイメージがそのままPC画面へ



Anoto®

# カンプラード Ingvar Kamprad (1926 - )



- ・ デザイン、企画、製造、販売を一貫し、徹底したコスト管理で安価で高品質な家具を提供
- ・ 持ち帰り 自分で組み立て

世界最大の家具チェーン  
世界第6位の富豪

# 独創性を尊ぶ国民性

- 認識と環境作り
  - 資質の見極め（幼年期）
  - 見極める目（大人）
  - 育むシステム
- 視野の創設
  - 情報の提供
  - 語学教育
  - 海外の見聞
- 行政と社会のバックアップ
  - 独創性への尊敬と援助
  - イノベーション型企業の躍進

# 一人から世界的企業へ

- “便利さ”への飽くなき追求
- 合理的な思考
- 諦めない
  
- 情報の提供
- 情報の共有
- 新たな発想
  
- 役割の分担
- 市場展開
- 資金確保

HOP

STEP

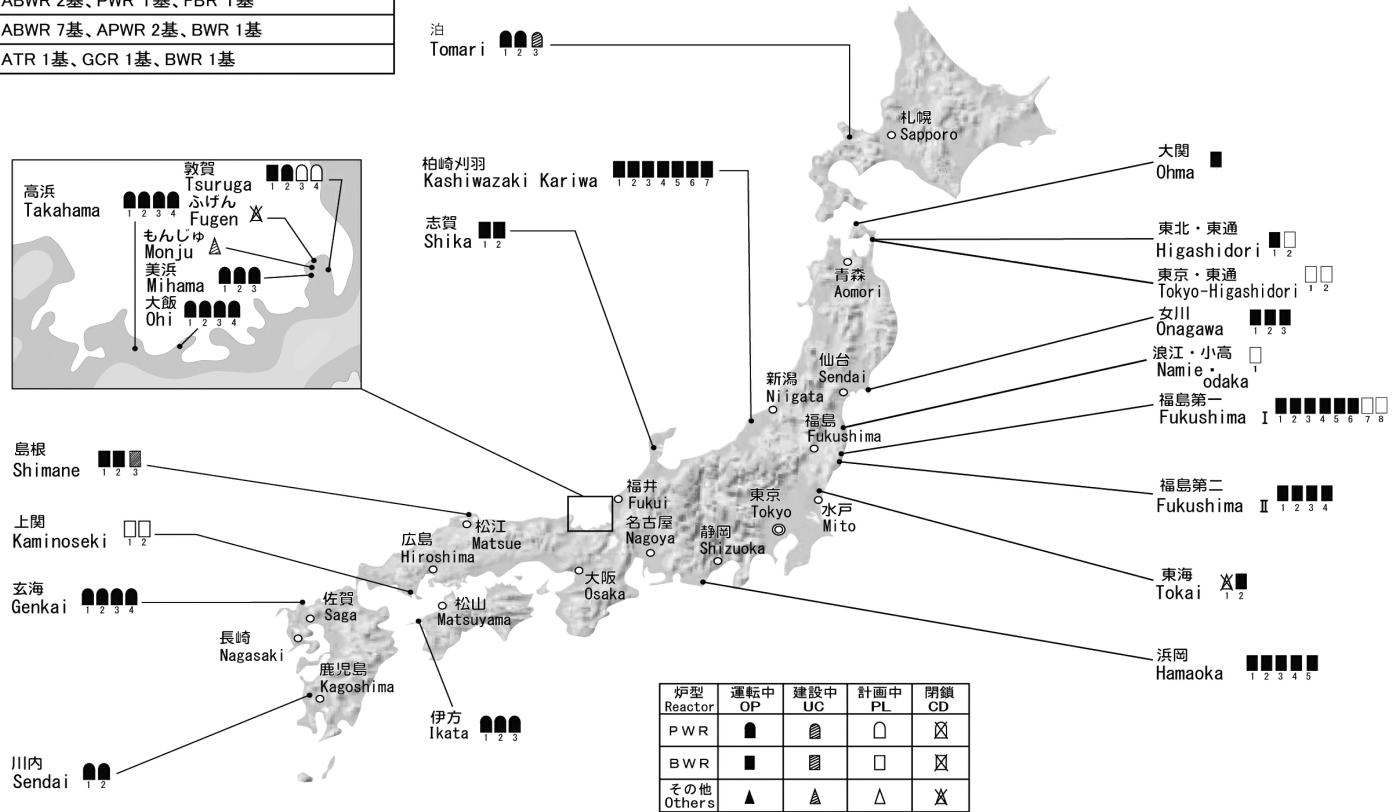
JUMP

# 日本の原子力発電所 4,947万KW

## 日本の原子力発電所の立地点

日本の原子力発電の現状 (2008年5月現在)

	基数	出力	内訳
運転中	55基	4946.7万kW	BWR 32基・3010.1万kW、PWR 23基・1936.6万kW
建設中	4基	394.8万kW	ABWR 2基、PWR 1基、FBR 1基
計画中	10基	1356.2万kW	ABWR 7基、APWR 2基、BWR 1基
閉鎖済み	3基	34.3万kW	ATR 1基、GCR 1基、BWR 1基



# スウェーデンの原子力発電所 935万KW



名称	形式	出力 MW	期間	状態	メーカー
バーセベック1	BWR	630	1975-1999	停止	Asea-Atom
バーセベック2	BWR	630	1977-2005	停止	Asea-Atom
フォースマーク1	BWR	1018	1980-	稼働中	Asea-Atom
フォースマーク1	BWR	960	1981-	稼働中	Asea-Atom
フォースマーク1	BWR	1230	1985-	稼働中	Asea-Atom
オスカーシャム1	BWR	500	1972-	稼働中	Asea-Atom
オスカーシャム2	BWR	630	1975-	稼働中	Asea-Atom
オスカーシャム3	BWR	1450	1985-	稼働中	Asea-Atom
リングハルズ1	BWR	860	1976-	稼働中	Asea-Atom
リングハルズ2	PWR	870	1975-	稼働中	WH
リングハルズ3	PWR	920	1981-	稼働中	WH
リングハルズ4	PWR	910	1983-	稼働中	WH

# スウェーデンの原子力開発の歴史

- 1954年 王立工科大学内(地下27mの岩盤)に試験炉建設
- 1963年 発電・温水利用実証炉 ストックホルム郊外(13km)
- 1965年 本格的商業用建設開始
- 1972-85年にかけて12基(1,000万KW)完成
- 1976年 冷戦下、核兵器、原子力への世界的反対キャンペーン  
スウェーデンの総選挙で原発の是非が焦点。
- 1979年 スリーマイル島事故発生⇒反対派拡大
- 1980年 で2010年迄の原子力発電所の段階的廃止を決議。  
////////////////////////////////////
- 1999年 バーセベック1号機閉鎖、2005年に同2号機閉鎖。
- 2000年から運転中原子力発電所の出力増強を実施。  
(原子力の代替電源見つからず)
- 2006年 総選挙で勝利した4党、脱原子力政策の凍結で合意。
- 2009年 政府は脱原子力発電所政策を転換すると発表。法案提出
- 2010年 6月法案成立⇒代替の為の新設を認める。



# スウェーデンの原子力技術

- 原子力技術者の温存（数千名 ⇒ 数百名）
- 広い分野で世界中で活躍中



バックエンド技術の開発とコンサルティング

Studsvik

炉運転最適化、廃棄物処理、商業炉の廃棄  
技術の開発とコンサルティング



シミュレータの世界最大手 35カ国360基



A.N.T. INTERNATIONAL®  
*Boosting your Excellence through  
Knowledge and Training*

燃料開発、原子炉の材料、水化学の関する  
世界トップの権威によるトレーニング、講演、  
報告書等の製作