

ナノテクノロジービジネス推進協議会 (NBCI) 「ナノテクビジネスマッチングフォーラム (NBMF)」

株式会社 カンタム 14

事業概要

～ ナノシリコン技術に基づいた革新的製品の開発～

株式会社 カンタム 14
代表取締役社長 嶋田 壽一

2005年12月14日

会社概要

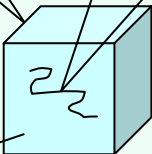
社名	株式会社 カンタム14
本社・活動拠点	〒184-8588 東京都小金井市中町二丁目24番16号 国立大学法人 東京農工大学 インキュベーション施設1204号室
設立年月日	2002年(平成14年)12月13日
代表者氏名	嶋田 壽一
資本金	7,492万円(2005年11月末日現在)
事業の内容	ナノシリコン技術を基にした製品の開発、製造、販売
URL	http://www.quantum14.com

ナノシリコンとは

従来の結晶シリコンは

PCなどのマイクロチップの基幹材料

シリコン原子



シリコン原子が周期的に並んだ固体で、電子、熱がその中を自由に動きまわられる。光へのエネルギー変換効率は低い。

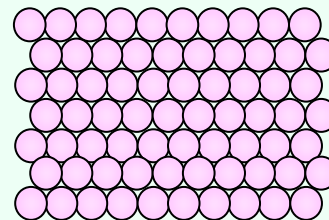
直径3 nm程度のシリコン結晶

ナノシリコン

電子、熱、光がこの中に閉じ込められ、量子効果が顕著に現れる

自己組織的、並列的に出来る-安価な製法

ナノシリコン集合体



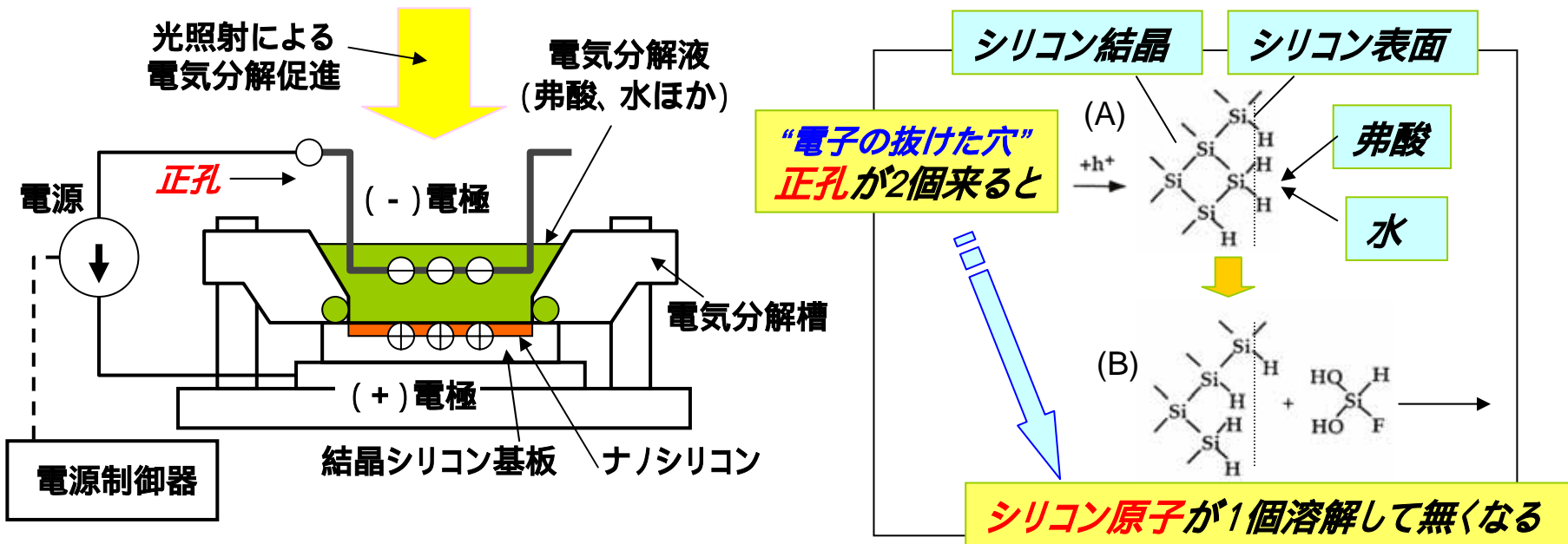
電子が低損失で走行する、熱が伝わりにくくなる、光が効果的に出る

会社名の由来:量子(カンタム)シリコン(14)

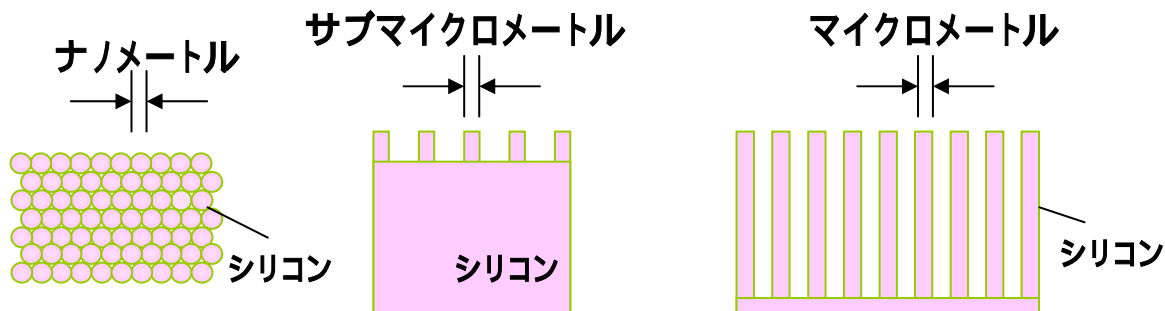
⇒ カンタム14

ナノシリコンをどうして作るか -電気化学技術と半導体技術の融合-

結晶シリコンを陽極酸化(電気分解)することにより、自己組織的、並列的に形成



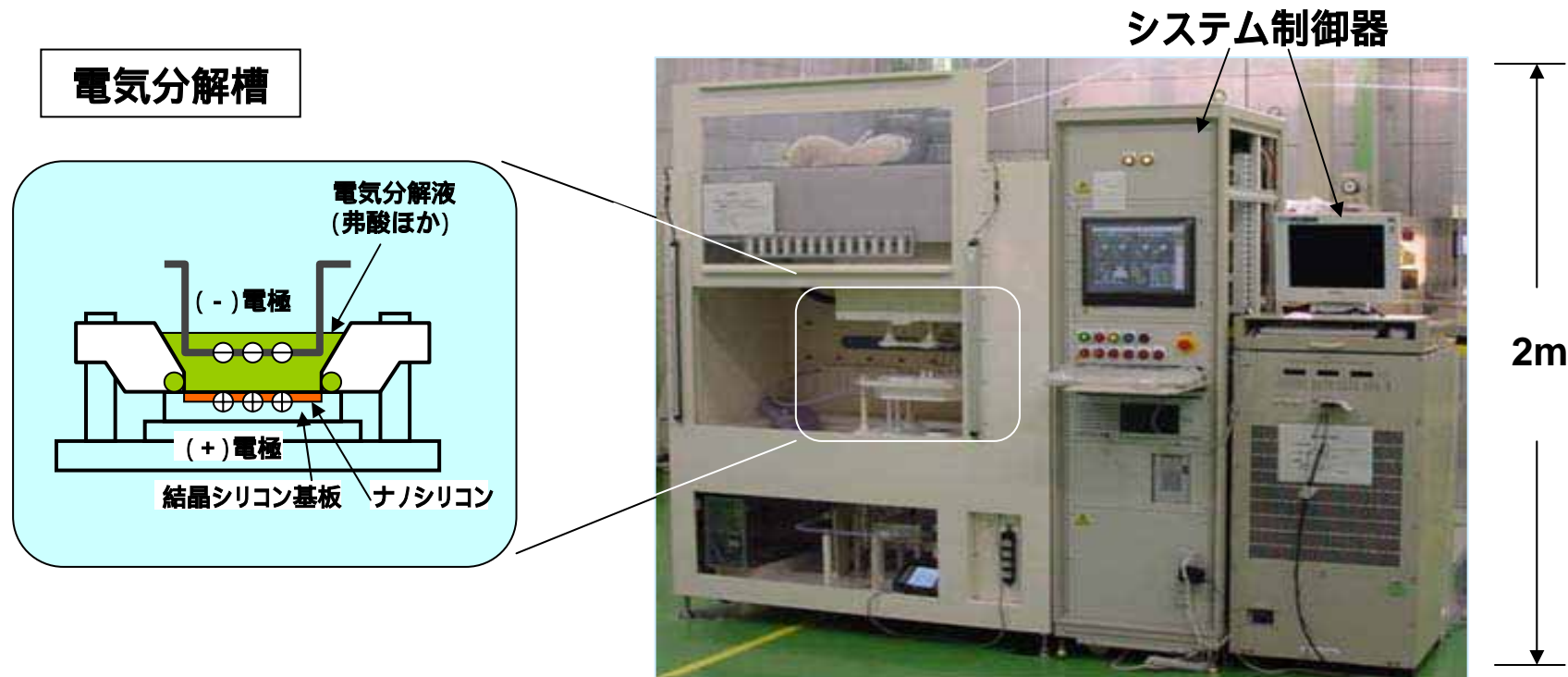
自己組織的、並列的に形成できる種々の構造



ナノシリコン作製用陽極酸化装置
(東京農工大 越田研究室と東京エレクトロン㈱の共同開発)

**顧客要求に応じたマイクロスケールからナノスケールにいたる
シリコン材料、素子の製作が当社の事業コア**

自己組織的、並列的に形成される構造と、多数の形成条件(*1)の関係を
10年以上にわたって調べた越田研究室の蓄積ノウハウと特許が当社の基幹技術
(*1)(溶液の組成、温度、化成電流、電圧、変調法、シリコン基板のp、nのタイプ、その不純物濃度、
多結晶か単結晶か、光照射の有無、光照射時の波長、強度、変調法、照射方向、磁場の有無など多数)



ナノシリコン構造例

特長:

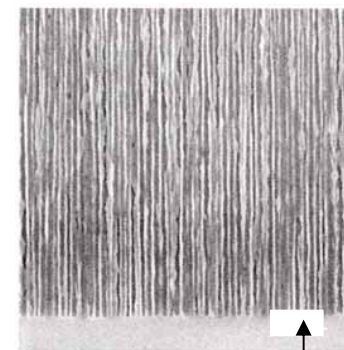
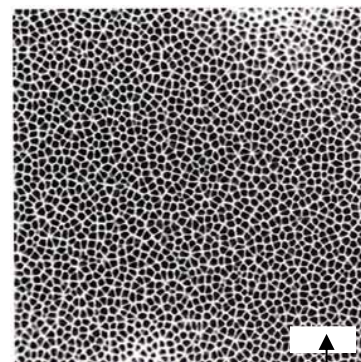
- ・ナノからマイクロスケールでの材料・表面構造制御
- ・化学的 surface 処理に適した表面シリコン酸化膜
- ・リソ技術不要で、自己組織的、並列的に形成可能
- ・シリコンLSIとの整合性、集積性に優れる
- ・無毒性
- ・生体親和性
- ・生体吸収性(生体内でケイ酸になり溶解、代謝される)

ナノサイズドットからなるナノシリコン基材のTEM写真



5 nm

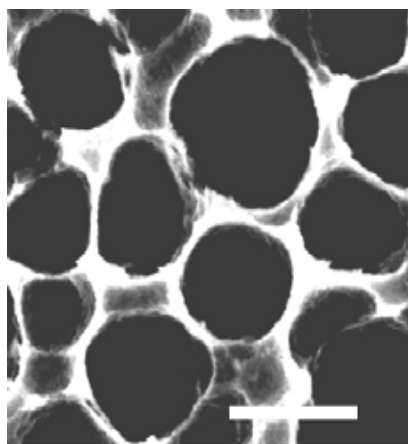
超深穴ナノシリコン基材 表面/断面構造例



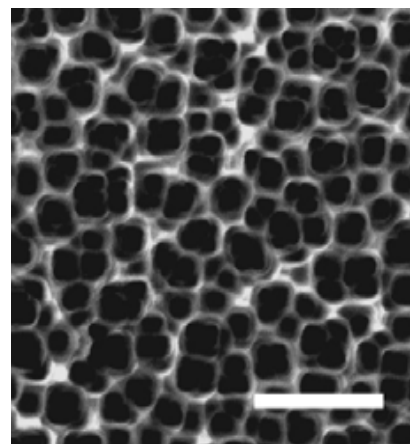
1 μm

1 μm

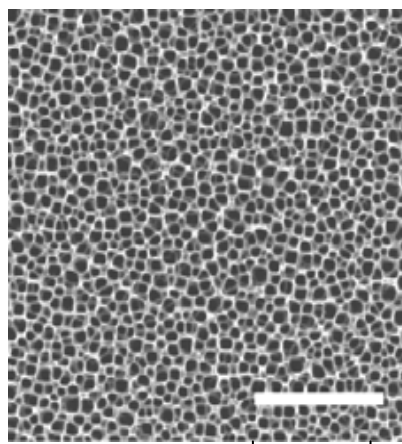
ナノシリコン基材 表面構造例



1 μm.

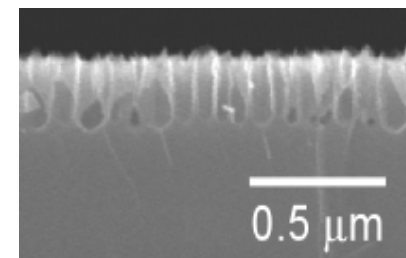


1 μm.



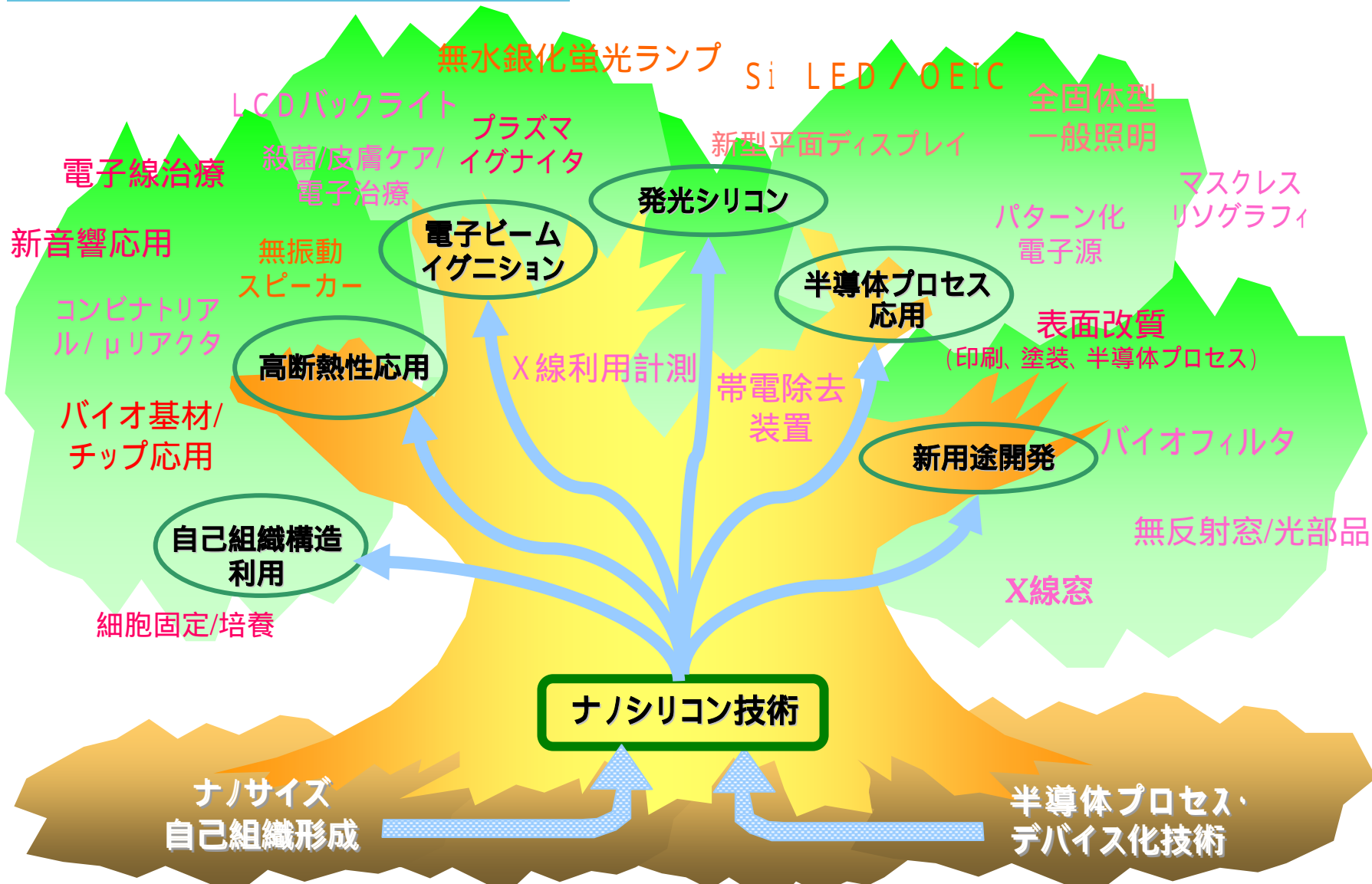
1 μm.

ナノシリコン基材 断面構造例



0.5 μm

ナノシリコンの応用分野



事業方針および注力事業領域

事業方針：

ナノシリコンにのみ実現可能な応用分野に特化し、ナノシリコンが生み出す様々なニッチ市場でオンリーワン企業のポジションを獲得する。

注力事業領域：

ナノシリコンの特長を最大限に生かし得る市場として、バイオ基材/バイオチップ市場を狙い、まず研究開発市場向けに材料・素子の提供を行う。

向こう1年程度で当社のベースロードとなる年間売り上げ1億円を目途とする。その後、グローバル展開を視野に2年後を目途に年間売り上げ10億円を目指す。

3年後の2008年に株式上場し、研究市場から一般市場への参入を目指し、デファクト化を推進する。

上記ビジョンに沿い、下記2件の事業に集中し、早期立ち上げを期す。

(1) ナノスケール細胞培養基材 (Nano-Scaffold)

(2) 高精度温度制御型バイオチップ

バイオ基材/バイオチップへの応用に注力
— ナノシリコンの構造的、熱的性質を利用 —

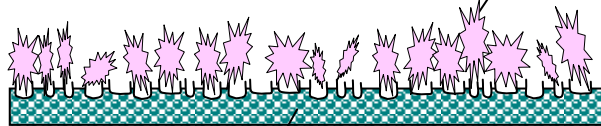
ナノシリコンは、従来の結晶シリコンとは全く異なる性質を持ち、新機能が提供できる。
自己組織的、並列的ナノサイズ構造制御による安価なシリコン基材の提供が可能
生体親和性が高く、無毒性で、被吸収性があり、再生医療用、計測基材に適す
低熱伝導、小熱容量性を利用した局所加熱、急冷素子の提供が可能

を生かして:

(1) ナノスケール細胞培養基材
(Nano-Scaffold)

安全性と培養効率の高い、
細胞培養を実現する

細胞



ナノシリコン:
生体親和性、無毒性、被吸収性

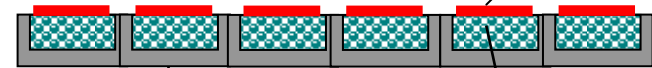
を生かして:

(2) 高精度温度制御型バイオチップ

温度

チップ内各アイランドごとの
精密温度制御を実現する

アイランド



バルク結晶シリコン:
高熱伝導率、大熱容量

ナノシリコン:
低熱伝導率、小熱容量

Quantum14のビジネスモデル

(フェーズ1)

診断・検査、再生医療、計測機器研究機関、関連企業など、3 - 10 研究開発機関との共同開発を前提とした、**NDA・MTA締結による無償サンプル提供、有償サンプル提供、共同開発**など、顧客と一体となった当社技術の有用性の確認。

(フェーズ2)

上記機関への**反復有償サンプル提供、暫定仕様による研究開発用基材、素子製品販売の横展開**(100機関程度をめざす)による売上、収益向上。

(フェーズ3)

実績を積んで**省庁認可実用化素材、素子販売**へと段階的に発展。

上記サンプル販売可

共同開発者求む