

# CNTの実用化

**Key Words** Single wall CNT, CNT dispersion, CNT-TFT

## 概要

- 実用化に値する高品質単層eDIPS法CNTと大量合成可能なスーパーグロース法CNT量産技術を開発
- 単層CNTを水中に分散する技術を開発し、半導体型CNTと金属型CNTに大量分離技術や高濃度コート剤を開発
- 半導体型CNTを用いたフレキシブルトランジスタ回路を作製する技術を開発

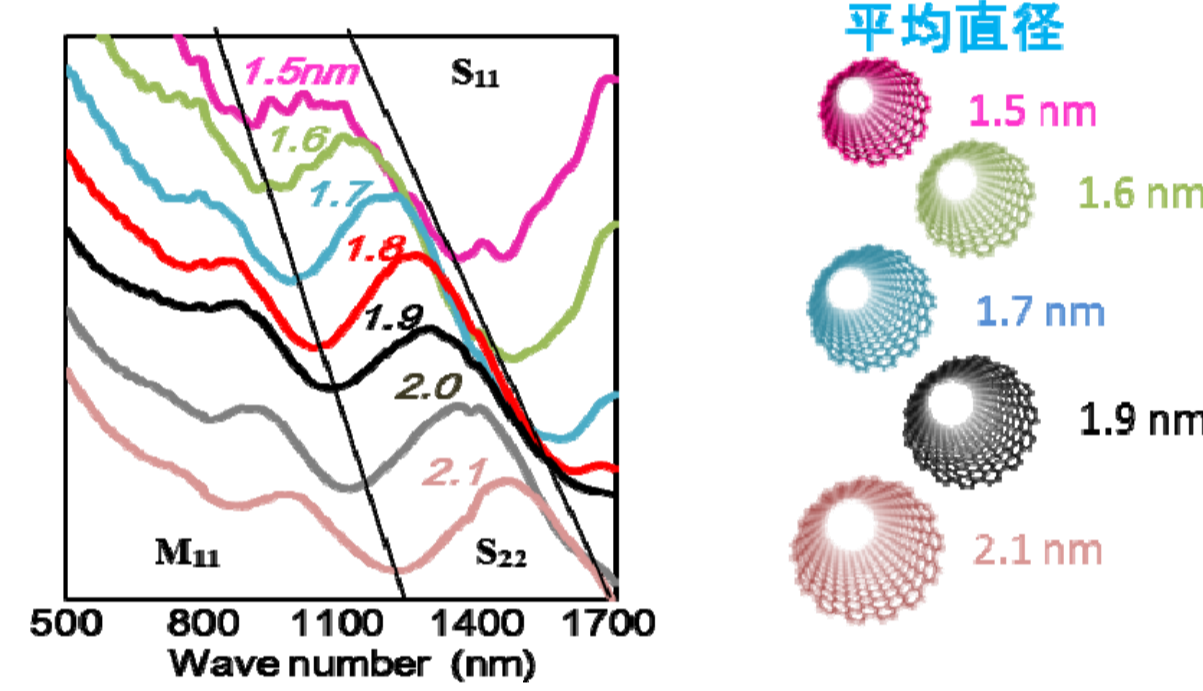
## eDIPS法CNT

### ● eDIPS法単層CNTの量産技術



1.5g/時での単層CNT合成

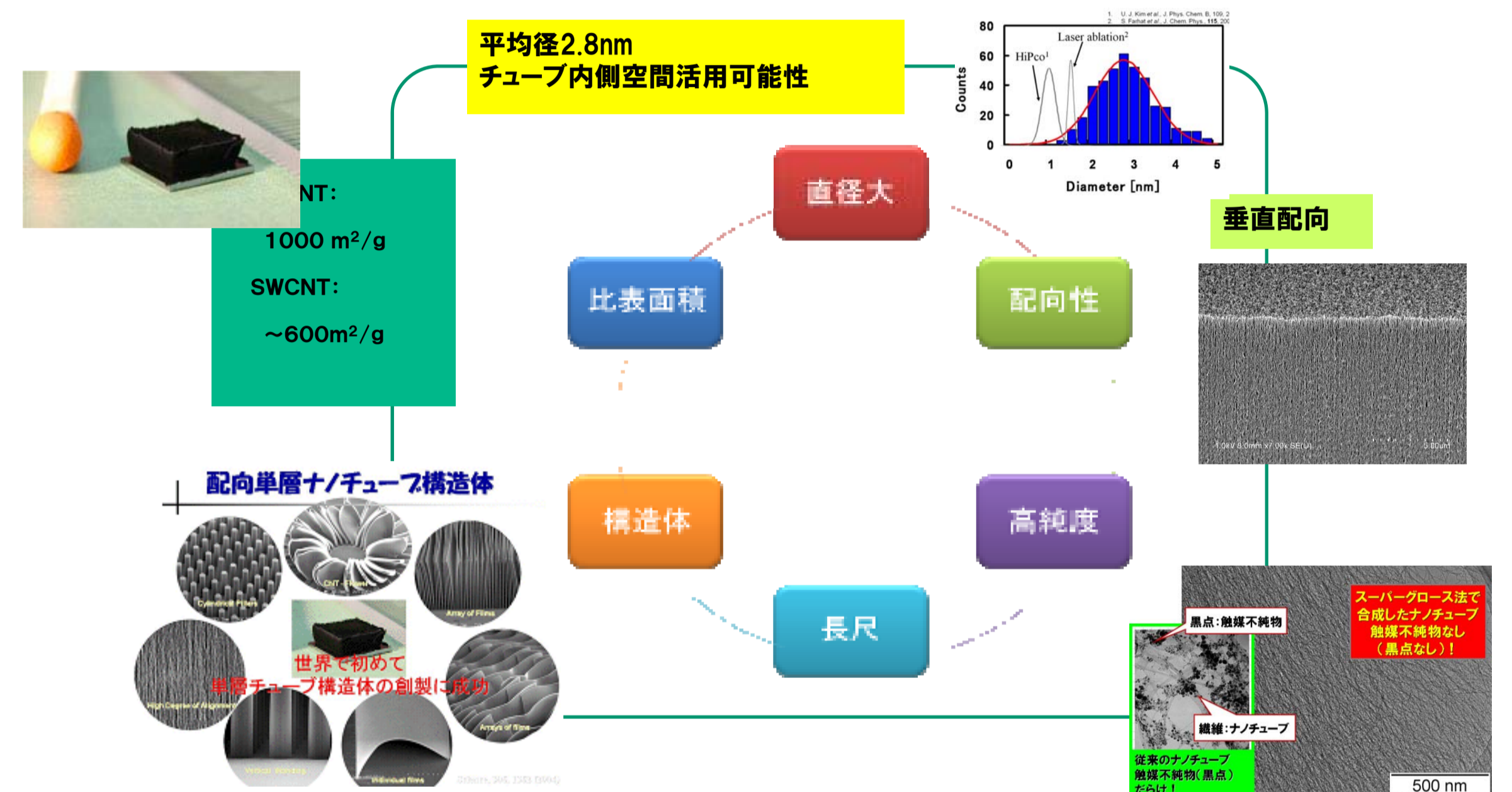
- 構造欠陥が少なく形状が制御された高品質な単層CNT
- 用途に応じて直径を制御できるCNT合成法



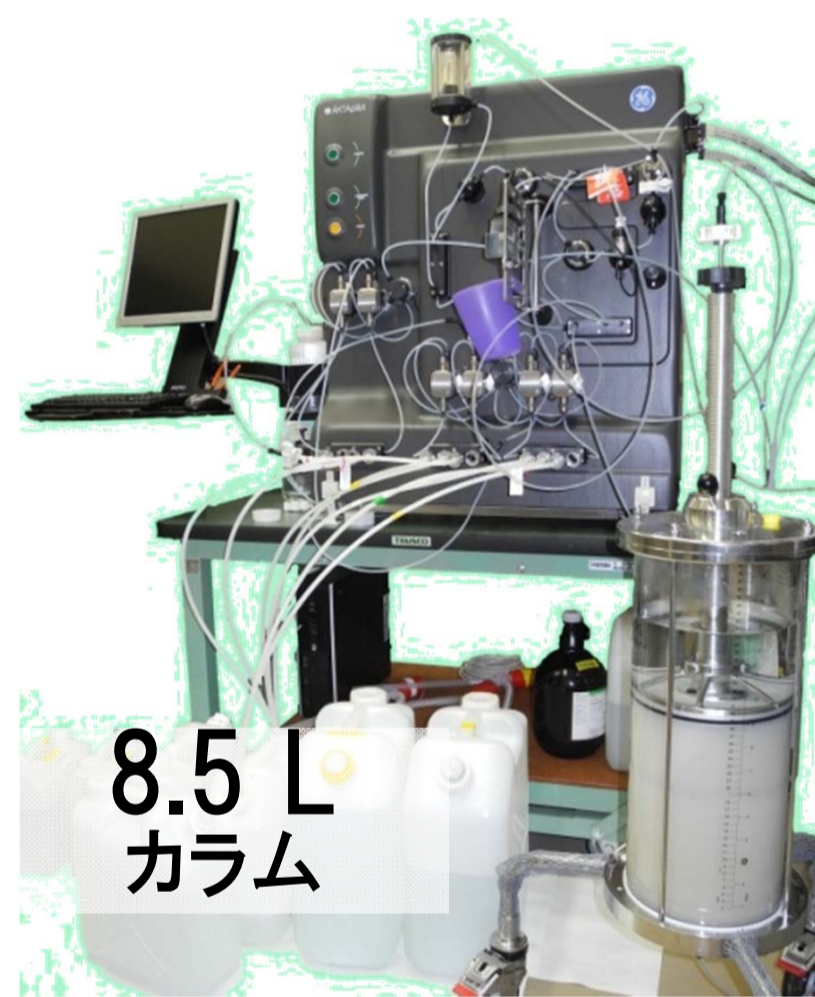
直径制御した単層CNTの光吸収スペクトル

## スーパーグロース法CNT

### ● スーパーグロース法(SG)単層CNT



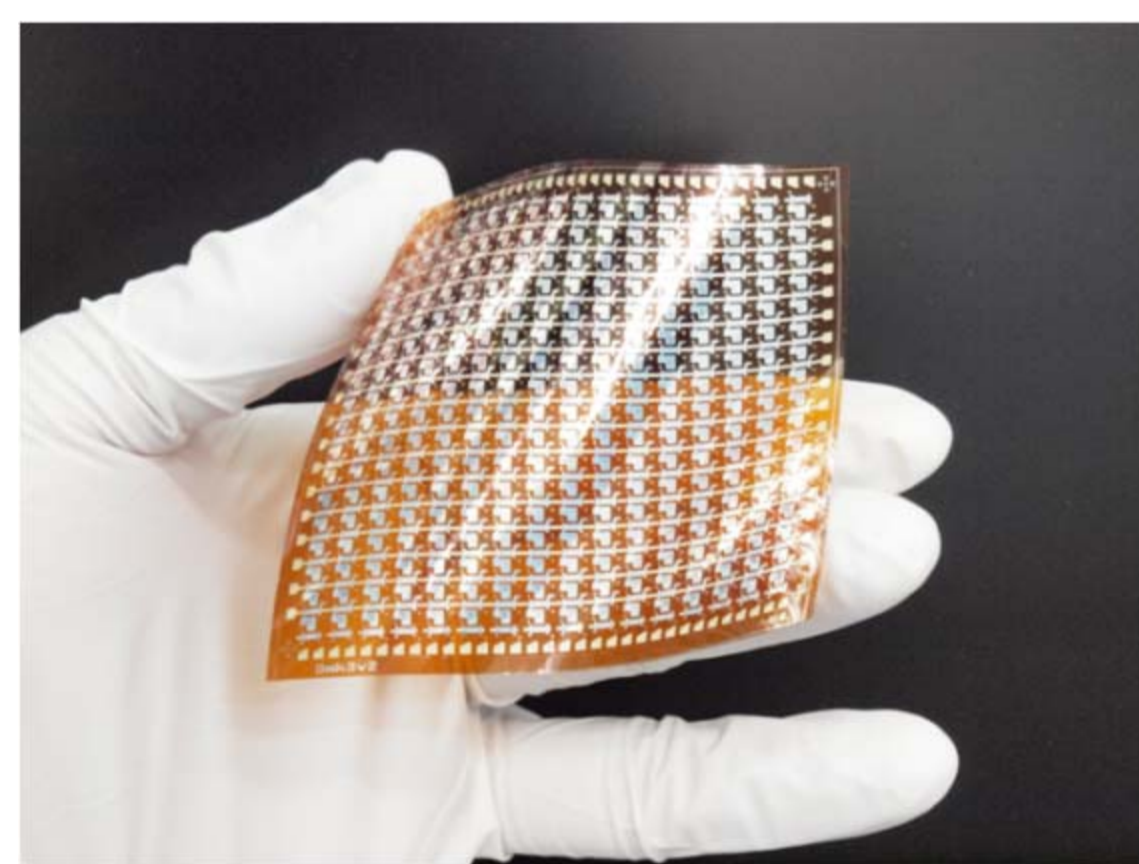
### ● 半導体型・金属型CNTの大量分離



大型分離カラムを用いた大量分離装置(パイロットシステム)

- 分散・精製・分離の全行程を高スループット化し、低コスト・大量分離を実証
- 分離純度: 半導体型95%  
金属型 97%
- 分離コスト: 40万円/g
- スループット: 2g/day

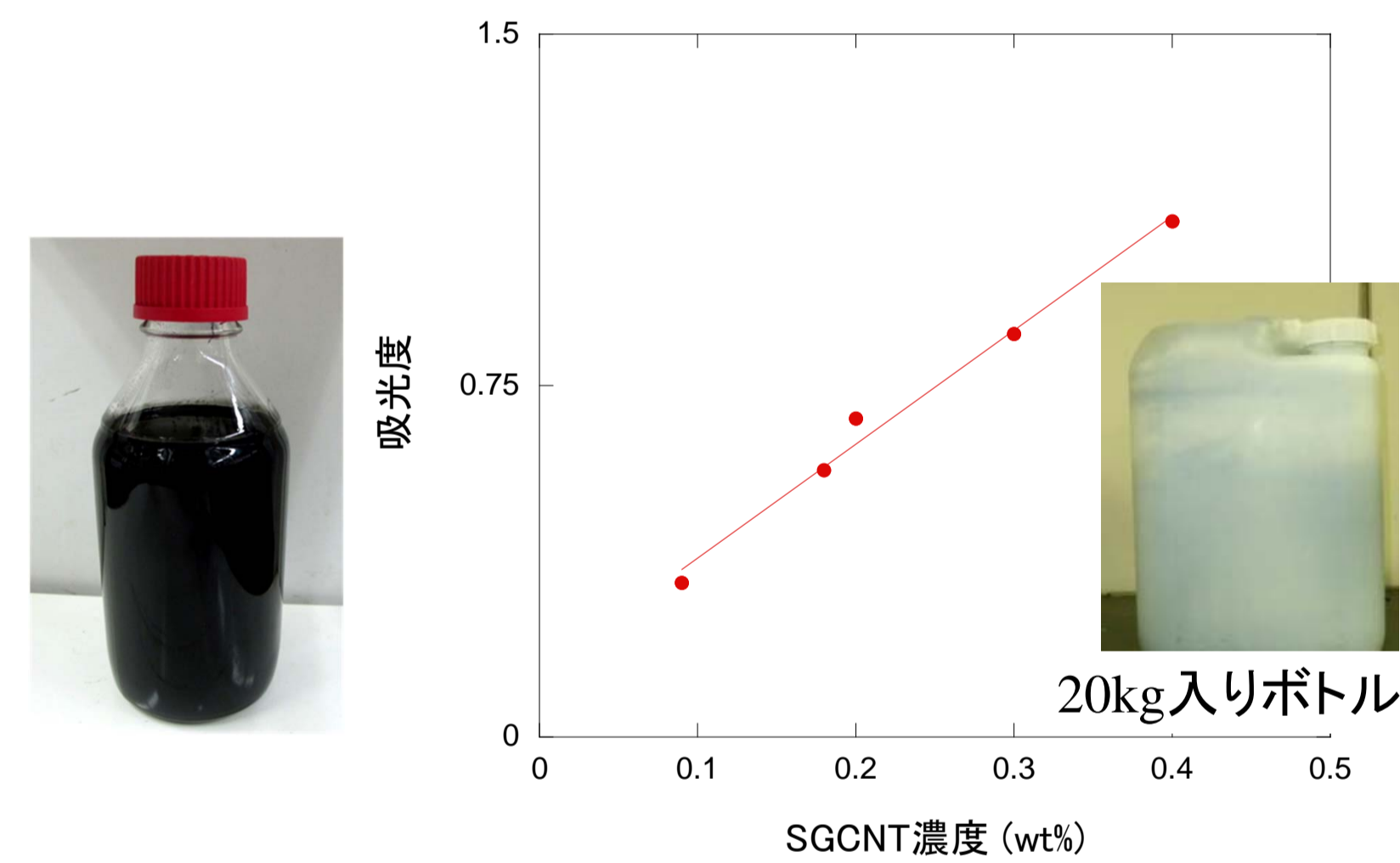
### ● 半導体CNT使用の印刷CNTトランジスタ



プラスチックフィルム上に印刷した16×16半導体CNTトランジスタアレー

- 印刷CNTトランジスタで世界最高の動作速度を実証
- 一般的な印刷トランジスタの10~50倍の500kHzという動作速度

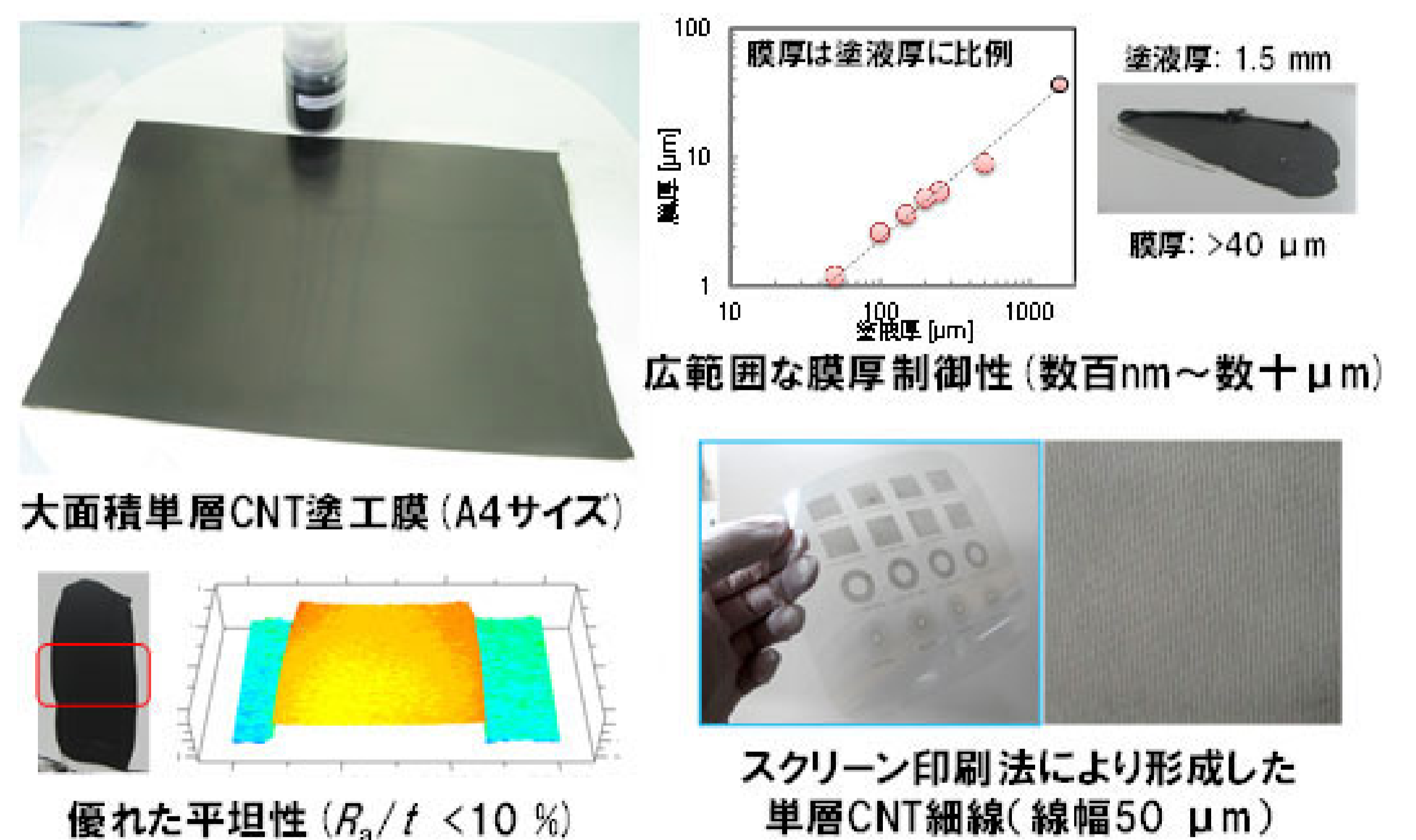
### ● SG法CNT分散液の工業的製造法



- 墨汁状の均一分散液をkgレベルで生産可能

SGCNT濃度: 0.4wt%まで分散可能

### ● SG法CNT高濃度コート剤



## 今後の展望

CNT応用製品開発に対し、実用化の為の基盤技術開発やCNTの物性や性能を評価する技術を開発する。

NEDO NEDO委託事業の成果です



独立行政法人 産業技術総合研究所 ナノチューブ応用研究センター  
友納 茂樹 s.tomonoh@aist.go.jp