

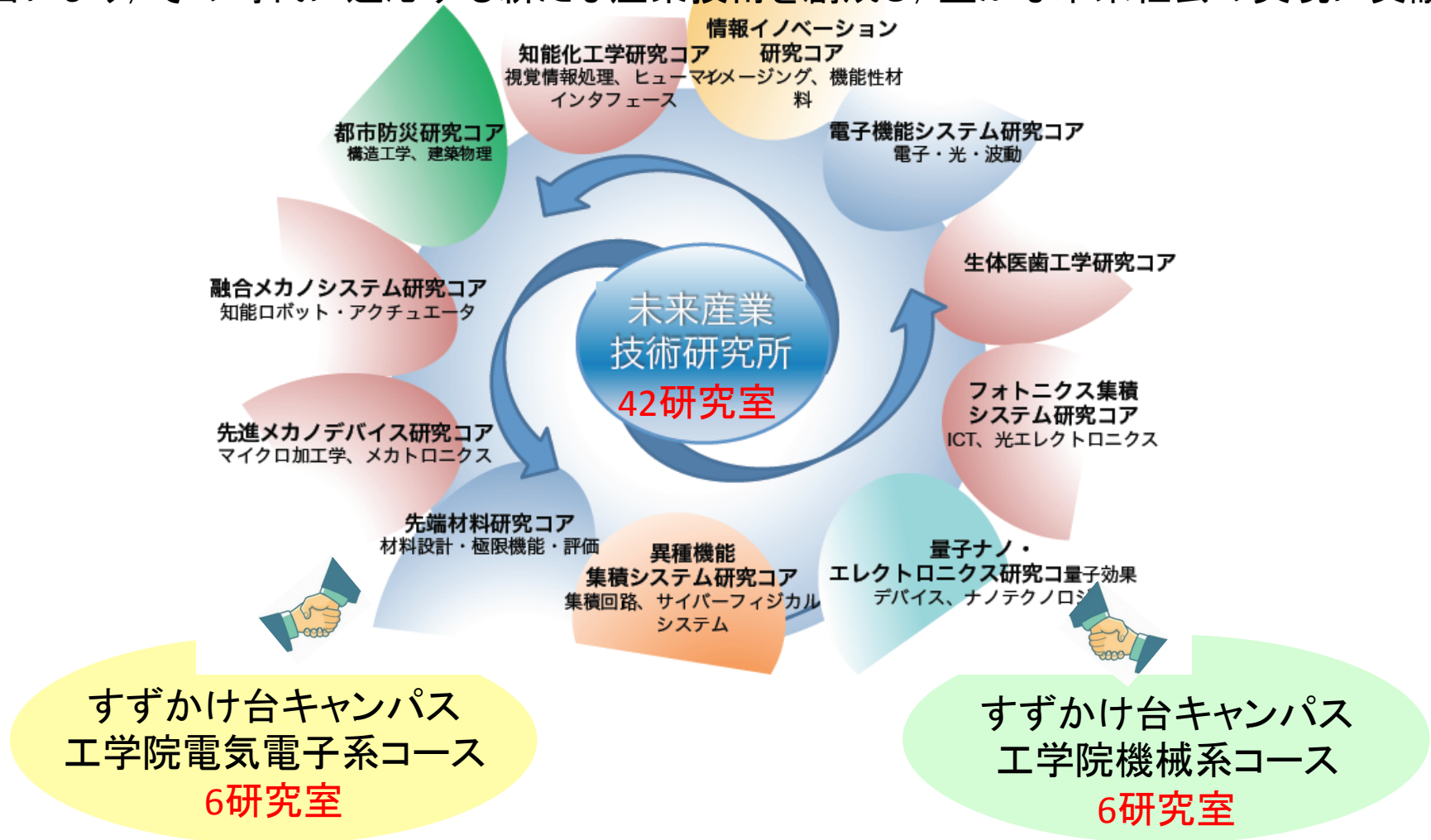
未来産業技術研究所における クリーンルーム統合共用化の取り組み

科学技術創成研究院 未来産業技術研究所
筒井 一生
事業グループ代表 小山二三夫 所長



未来産業技術研究所と異分野融合研究

機械工学，電気電子工学，金属工学，情報工学，環境工学，防災工学，社会科学等の異分野融合により，その時代に適応する新たな産業技術を創成し，豊かな未来社会の実現に貢献



研究戦略：異分野融合（機械・電気・材料・バイオなど）による新技術創出
⇒ 社会実装 ⇒ 「外部資金の獲得」 から構成されるイノベーションサイクル

未来産業技術研究所

キャンパス内クリーンルーム統合共用化事業

- ・第3期中期目標・中期計画（東京工業大学）の研究実施体制等に関する目標
「I-2-4 効率的、効果的な研究推進のため研究環境と研究支援体制を整備する」
- ・研究インフラに関するマスタープラン策定，研究設備の共同利用化の推進

多様な研究分野に対応可能な先端ナノ・マイクロデバイス共用研究設備集約化とその支援システム構築⇒最先端設備の効率的利用

すずかけ台キャンパス
6カ所に点在するクリーンルーム
(総面積約1200m²)

- ・機械系MEMS設備群
(メカノマイクロプロセス室)
約20年間の共用化実績
【センサ，バイオMEMS，マイクロ流体制御】
- ・電気系ナノ電子デバイス設備群
【ナノエレクトロニクス，パワーエレクトロニクス】
- ・フォトリソ集積デバイス設備群
【光集積回路，集積レーザ】

コア研究室：20，他の利用研究室：20
大学院学生数：約500名

クリーンルーム統合共用化

- 最先端設備群の集約化
- 一体運営/管理体制の構築
- 運用支援システムの構築
- 学内外共同研究推進
- 学内外への設備開放
- 持続的更新システムの構築
- 安全管理システムの構築
- 設備利用スキル蓄積と共有化
- 最新設備の投入
- 新任教員への研究環境提供
- 大学院学生への高度な実践教育

超スマート社会
Society 5.0
を支える
IoT デバイスの
実現

- ・実績を基にした設備共用化の拡充
- ・異分野融合研究の加速

設備共用化の実績(1995年より) : 未来産業技術研究所 メカノマイクロプロセス室

共用化の理由

- 機器が高額でメンテナンス費用がかさむ。
- 設置スペースやガス配管, 排気管, クリーンルームを必要とする機器が多い。
- 一つの研究室では稼働率に余裕があり, 非効率。

⇒設置当初より共用化により, 機器とスペースの有効利用を図り, 研究の進展, 多分野連携などを図る。

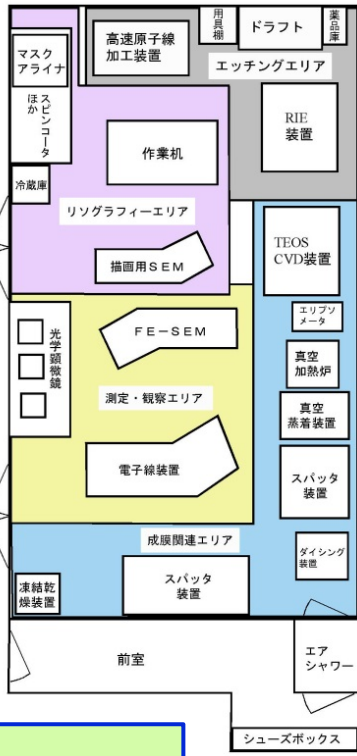
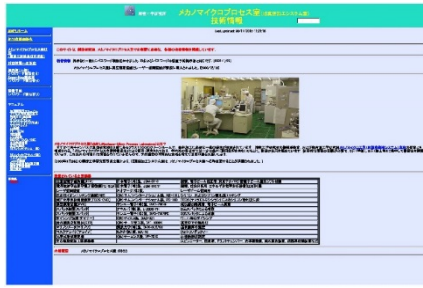


問題点と解決策:

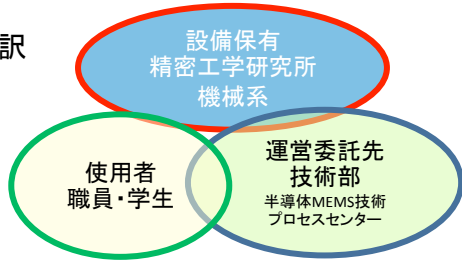
1. 誰がどうやって機器を管理するのか ⇒ 技術部と支援推進員を含む専門家に委託
2. 運営経費はどうするのか ⇒ 会費制で受益者負担を徹底
3. ユーザへの教育 ⇒ 定期的に講習会を行い免許制とする
4. 終日夜間運転の安全対策 ⇒ 担当者への警報メールの自動発報

Webサイトを構築し, 機器メンテ・稼働状況, 機器使用予約, マニュアルダウンロードが随時出来るようにユーザーへ配慮するとともに, 運営の省力化に努める

ホームページ



内訳



使用者延人数:1600人

※学生の所属元:
すずかけ台:メカノマイクロ工学専攻(修士学生実験で受講必須)
物理情報専攻, 生命理工学研究科ほか,
大岡山:機械宇宙システム専攻, 制御システム専攻
他大学:山梨大学, 明治大学

すずかけ台キャンパス内共用化対象のクリーン室および関連実験室



大学院2号館(G2棟)クリーン室・共通実験室
150 m²



合同棟2号館(J2棟)クリーン室(1)(2)
370+200 m²



フロンティア研究棟(S2棟)クリーン室・共通実験室
300 m²

集約化の計画

これまで: 研究室単位の設備・装置を個々の施設に集約
↓
本事業: 全体として更に集約化し、統合的な一体運営の体制を構築

共有形態	現状→	将来
部分的共用	40%	20%
学内完全共用化	10%	80%
学外からの利用	10%	30%

S2棟
7F クリーンルーム・共通実験室

G2棟
1F 101, 102,
105(クリーンルーム)

S1棟
2F クリーンルーム

S1棟-4F

R2棟-BF

機械系

電気系

J2・3棟 ★
1F クリーンルーム1,
クリーンルーム2

設備の相互移設による分野統合

創造研究棟 ★
3F メカノマイクロプロセス室

設備の共用スペース
への移設等により開放
(実施済み及び予定)



自立化の計画と設備更新計画

メカノマイクロプロセス室(100m²)等の共用化の実績と経験を他のクリーンルームに拡張適用し、共用化を推進する。本申請では新たに5つのクリーンルーム(1200m²)の関連機器を共用化する運営委員会を組織。

運営資金：受益者負担の課金を原則とする。また大規模産学連携プロジェクトの施設使用料も繰込む。

設備更新：競争的資金による最先端設備をプロジェクト終了後に共用化

人員配置：すずかけ台地区の共用化は、現在の約6倍の規模となるので、機器運用に携わる人員の適正配置化、増員を図る。研究推進支援員のほか、技術部からの支援・増員。

運営サポート：現行のWebシステムを拡張。クリーンルームごとのサブシステム化、クリーンルームごとの特性を生かすとともに、全体の共用設備として一体運営。

安全管理・教育：安全委員会に対応した安全管理体制、およびユーザへの機器取扱安全教育の実施

