

グループ [3]		ロボット・AI 分野
テーマ名		「分子ロボット」の社会実装による安全・クリーンな「化学エネルギー社会」の実現
発表者		学校法人関西大学 化学生命工学部 教授 葛谷 明紀
概要	技術開発の必要性	「自律的ロボット」として必須の三要素である「感覚・知能・運動」のすべてを「分子」で実装する「分子ロボット」は、主に化学エネルギーを駆動源とする生体分子デバイスを部材としてつくられるため、将来的には、電気エネルギー社会からの脱却を可能とする「化学エネルギー社会」を創出するための担い手となる可能性を秘めている。しかしながら、これまでの研究開発では医療や製薬分野を志向してきたため、企業が実際に製品化の可能性を検討できるような、具体的かつ実用的な「製品例」ははまだ提示されていない。
	技術開発の要点	「生体分子デバイス」をパーツとして活用する分子ロボットは、駆動源のみならず、その精算プロセスでも化学エネルギーを最大限に活用するため、ライフサイクル全体で高いエネルギー変換効率を実現するとともに、環境負荷も非常に低くできると期待される。電気エネルギーを必要としない「化学エネルギー社会」の創出にむけ、実用的な製品として社会実装が早期に期待できる、分子ロボットマイクロ輸送システム、分子ロボットディスプレイデバイス、分子ロボットアクチュエータの三つに着目し、重点的に開発を行う。
	目指すべき社会像	「分子ロボットデバイス」は、今後 20 年以内では mm から cm サイズのデバイスとして、ウェアラブルデバイスのインターフェースや駆動部などとして普及していくことが予想される。その間に大量生産技術のイノベーションによって、化石燃料や原子力を消費しない、自然素材（＝生体分子デバイス）だけからなる真のカーボンフリーなエコロジカル社会が、今後 50 年で実現する可能性を秘めている。