

研究スタッフ

教授： 松木 英敏、 准教授： 佐藤 文博
助教： 田倉 哲也、 研究員： 佐藤 忠邦
学生： 太田 佑貴

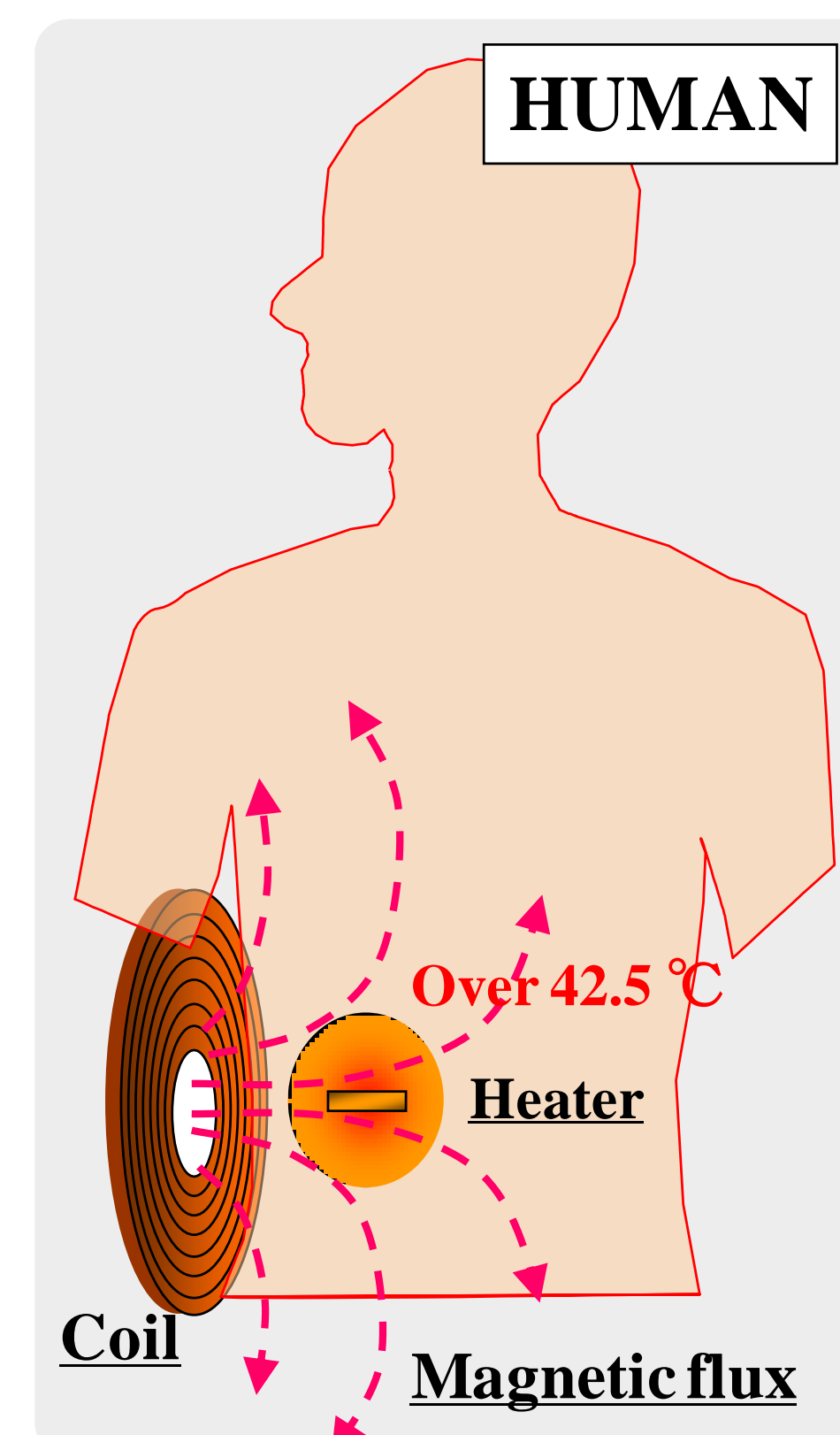
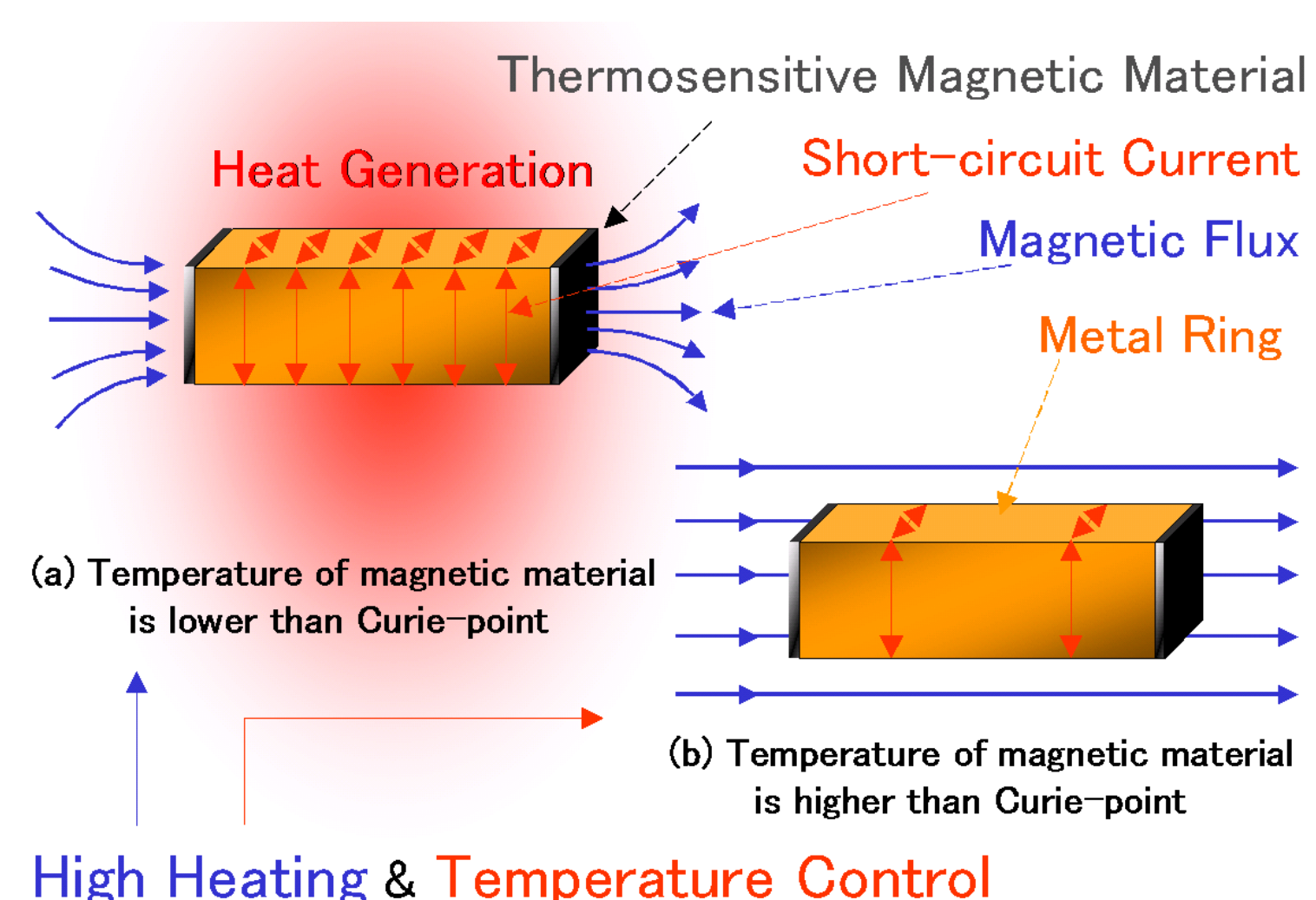
生体と電磁界の融合による非接触伝送技術

エネルギーを非接触で伝送する方法として、高いエネルギー密度と効率を達成することが可能な「**磁界**」の利用が最も適しています。また、**磁界**は、**生体**という特殊な環境化においても、ほとんど影響を受けることなく体の深部まで磁気的エネルギーを伝送することが可能なので、**生体内医療機器**との相性も良いのが特徴です。

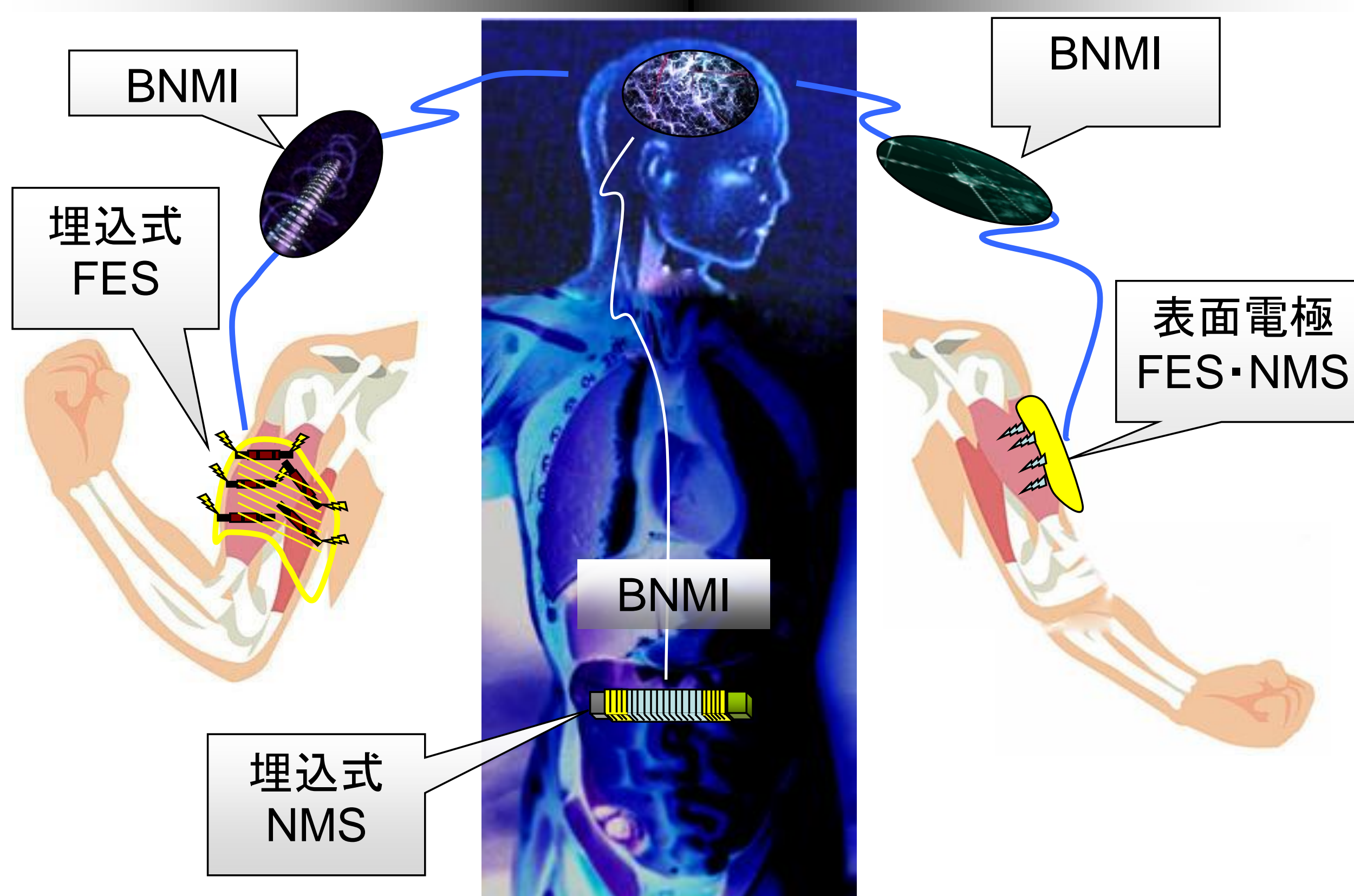
そこで、この磁場を積極的に**生体機器**へ応用して、**非接触エネルギー伝送の実現**を目指しています。

Our Hyperthermia

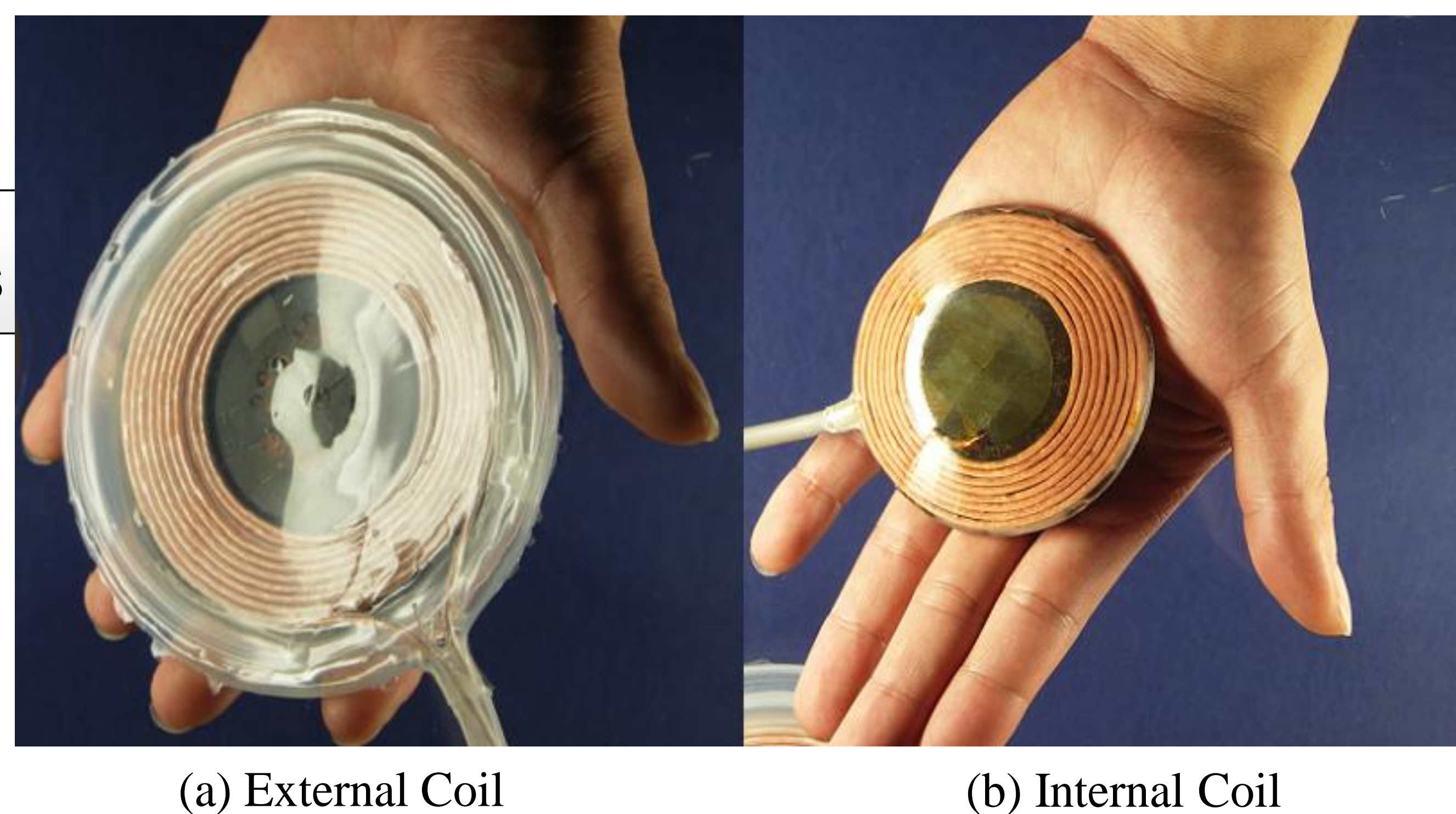
ソフトヒーティング ハイパーサーミア



Future of Our FES System



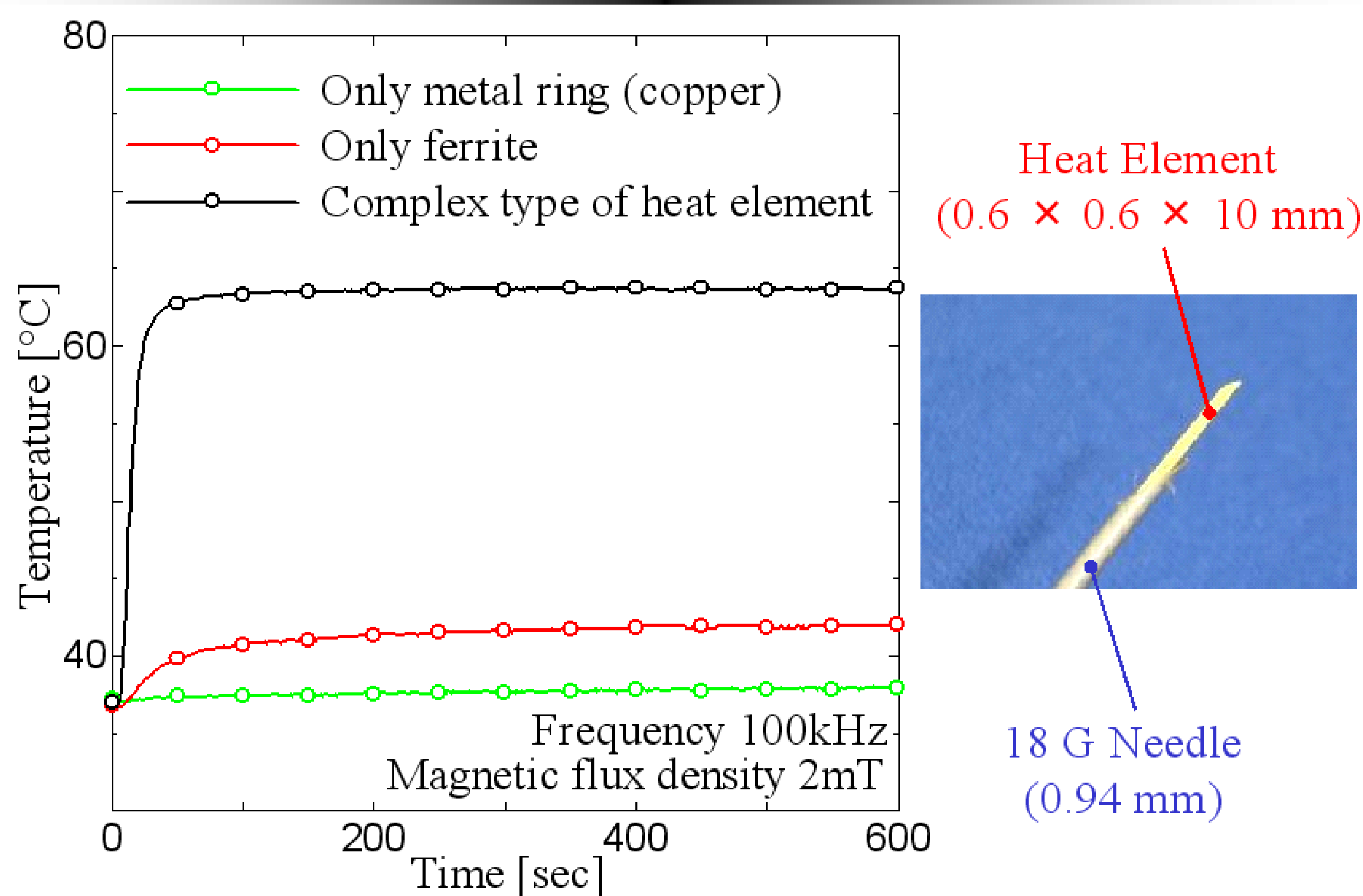
Energy Transmission System



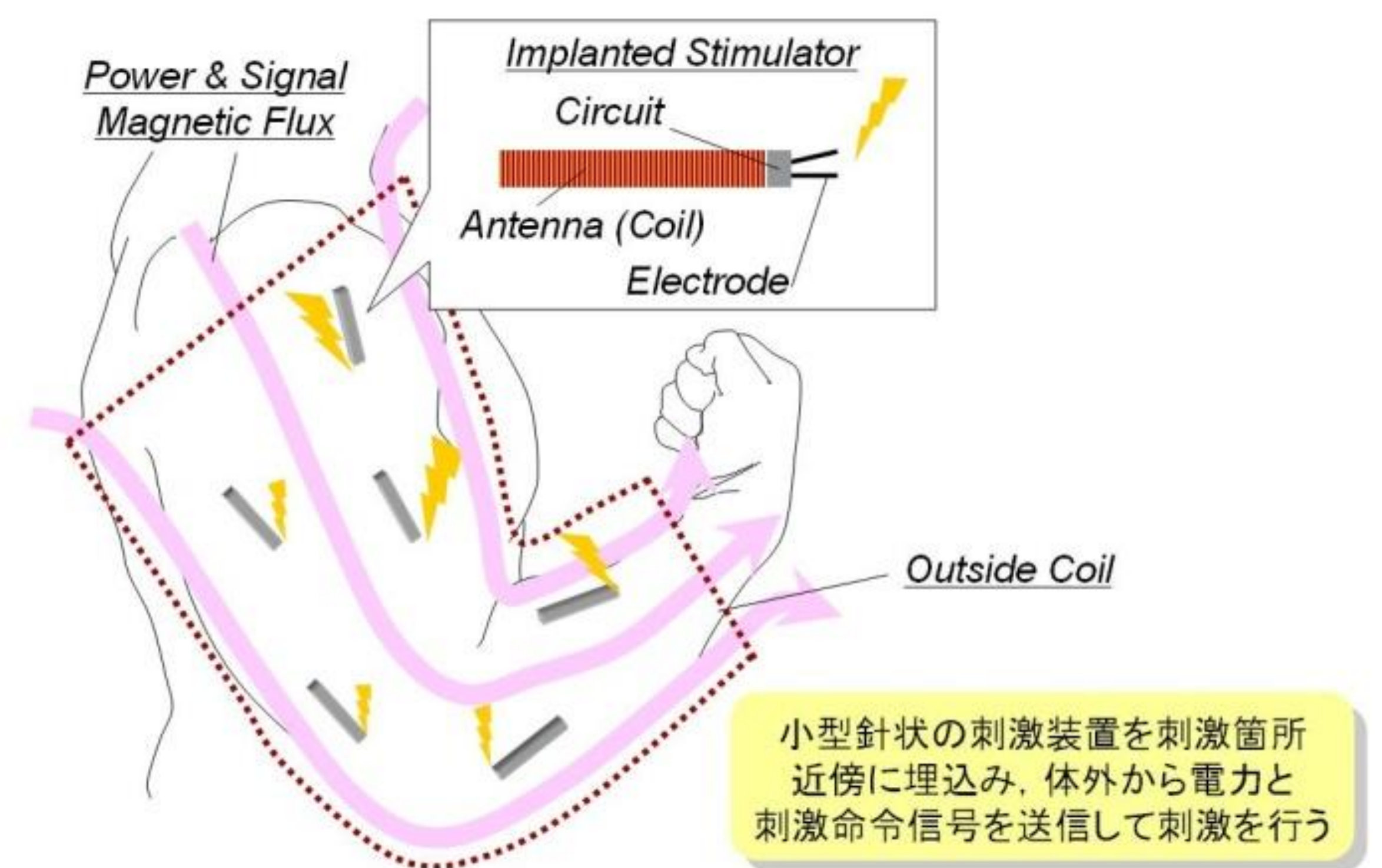
～第4のがん療法を目指して～

ハイパーサーミアはがんに対する温熱療法のことです。**ソフトヒーティング法**はそのうちのひとつです。感温磁性体と金属環から構成される独自の小型の発熱素子を患部に埋め込み、そこに高周波磁界を印加することで、発熱させて治療します。他の温熱療法と異なり、キュリー点による**温度の自己制御性**を持つため、設定温度以上には上昇せず、患部を**安全かつ選択的に加温**することができます。また、素子を埋め込むため低侵襲性であるものの**非接触でエネルギーを送る**ことができるので、治療も容易となります。

Soft Heating Hyperthermia



Direct Feeding Method



～失われた運動機能の再建～

機能的電気刺激 (FES)とは、電気刺激が筋収縮を誘発する現象を応用して、**麻痺した手足に電気刺激を与えることで再び手足を動かそうとする**治療法のことです。この電気刺激を与える方法として、当研究室では**直接給電法**の実現を目指しています。現在経皮電極による方式が実現していますが、リード線の皮膚貫通による感染症や断線などのリスクが存在します。直接給電法は**小型素子**を刺激箇所付近に埋め込み**体外からの近傍電磁界で非接触に給電・通信する方法**です。これが実現すると、上記のリスクがなくなるだけでなく、リード線が不要なので**QOLの向上**も期待できます。また、刺激箇所付近に素子を埋め込むので、**非常に高精度な運動再建**が可能になります。