

エネルギー・環境新技術先導プログラム／ トリリオンセンサ社会を支える高効率MEMS振動 発電デバイスの研究

平成27年11月27日（金）

技術研究組合NMEMS技術研究機構（MEH）

報告：鷺宮製作所，東京大学



三屋 裕幸

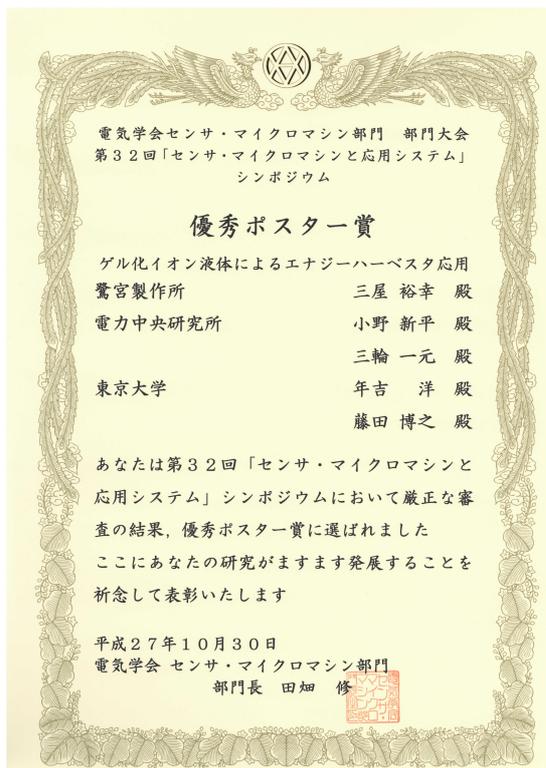
1

進行状況

❖ 大容量イオン液体可変キャパシタ技術のエネルギーハーベスタ応用

	H27 4,5,6月	H27 7月	H27 8月	H27 9月	H27 10月	H27 11月	H27 12月	H28 1月	H28 2月
②-(1) イオン液体のエネルギー ハーベスタ応用検討	イオン液体の機械、電気特性評価 濡れ性と電気二重層形成状態の評価								
	当初計画		実施状況						
	完了→今後も検証を進めて行く。								
②-(2) イオン液体のゲル化検討	ゲル化したイオン液体の機械、 電気特性評価					ゲル化イオン液体の 重要なパラメータを把握			
	当初計画					当初計画			
	実施状況					実施状況			
						評価中			
②-(3) ゲル化イオン液体のイ オン固定方法検討	イオン液体のイオン固定検討								
	実施状況						当初計画		
							評価中		
							H28へ継続		

- センサシンポジウムにて速報が採択され，優秀ポスター賞を頂きました。
- PowerMEMS 2015で，2015/12/02に口頭発表予定。

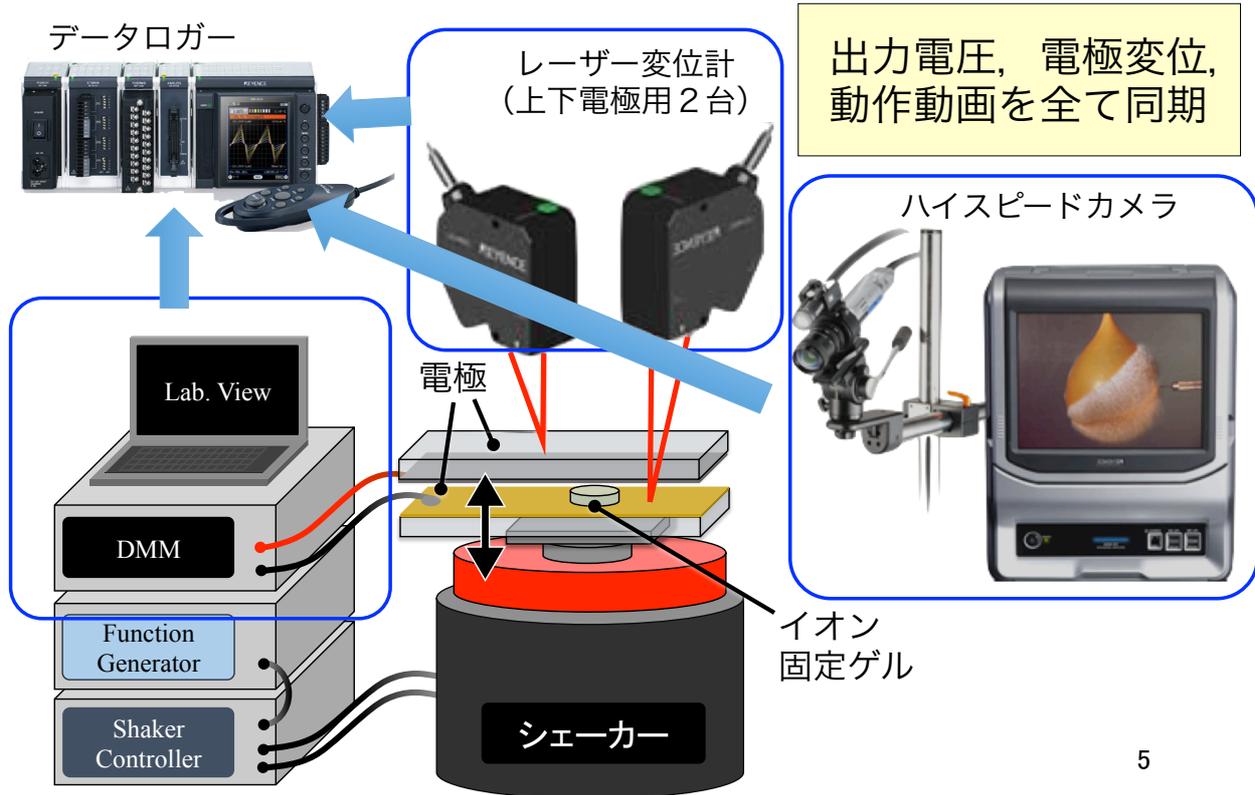


第32回「センサ・マイクロマシンと応用システム」シンポジウム

- 【発表件数】カッコ内は前年
- ・全体招待講演・新潟企画招待講演 6件(5)
- ・オーラル発表 86件(86)
- ・ポスター発表 147件(114)
- ・マイクロ・ナノ工学シンポジウム、集積化MEMSシンポジウムとの合計 424件(384)
- 【参加者数】 761名(648)



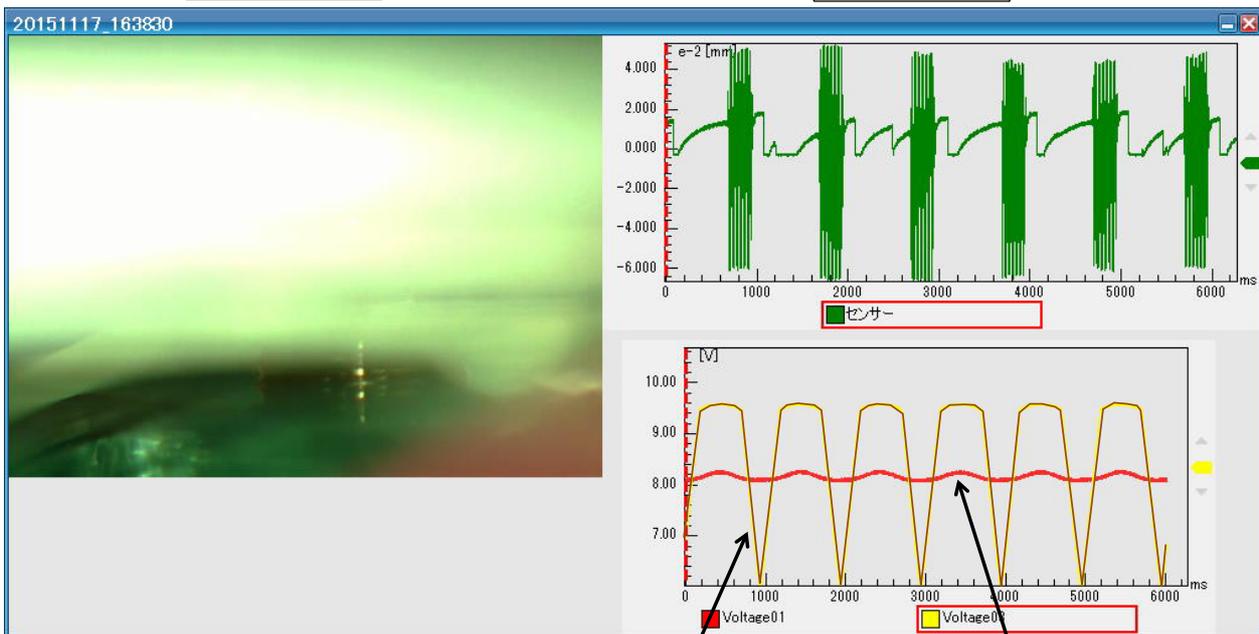
- イオン液体（ゲル）+エレクトレットの進捗
- 時間に対して、計測可能な情報を全て同時に計測できる実験系の構築, 実験結果
- 差動増幅器を用いて、イオン液体のリターン回路をGNDから浮かせた計測.



5

実験動画

出力電圧



※今後ノイズの影響をへらすため、ファラデーケージ内で実験予定

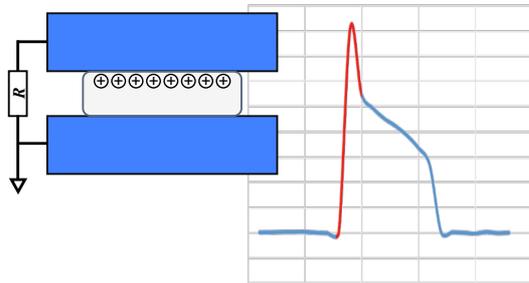
下電極変位

上電極変位

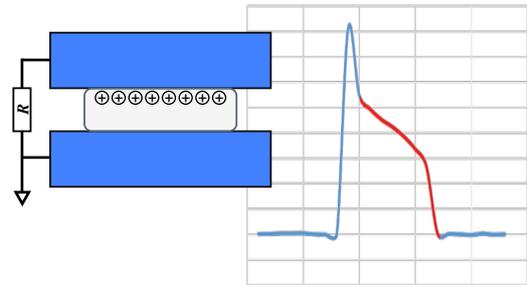
6

〈電流がプラス側だけになる仮説〉 発電サイクル

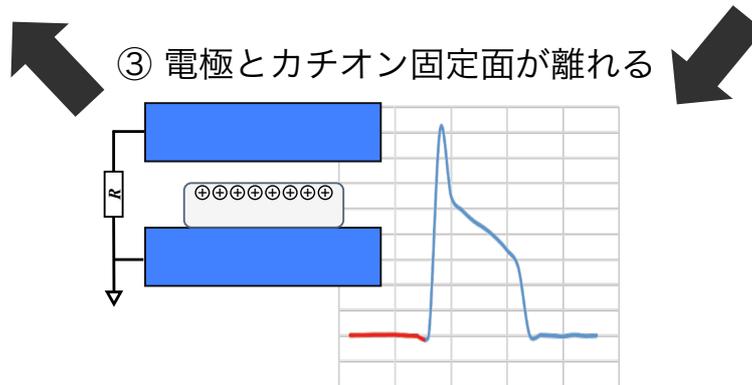
① 電極とカチオン固定面が接触する



② 接触したまま押し込まれる



③ 電極とカチオン固定面が離れる

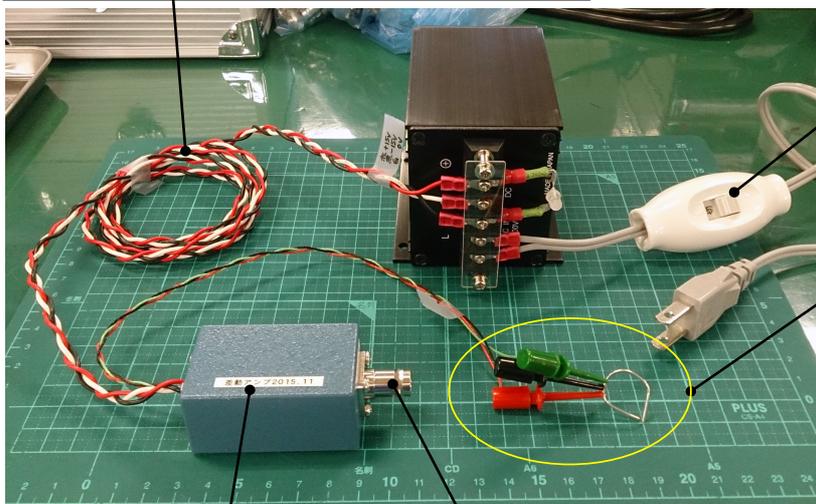


7

差動アンプ

{電源線白, ICクリップ緑, 出力BNCのGND, ケースのボディ} は導通

電源線, 赤=+15V, 黒=-15V, 白=0V



電源スイッチ

差動入力, 赤+, 黒-
 ・入力インピーダンスは
 30GΩ//8pF
 ・不用意に開放しない
 こと.
 ・入力電圧範囲は±10V.

出力 (BNC) : 出力範囲 : ±10V, つないで
 よい負荷抵抗は2kΩ以上.

内部に nf回路ブロック社 CA-406L2
 ゲインは1に設定. 蓋を開ければ1~100の範囲で設定変更可能.

8

❖ 今後の予定

- 時間に対して、計測可能な情報を全て同時に計測できる実験系を構築し現象解明を進める.
- インストルメンテーションアンプなどを用いて、イオン液体のリターン回路をGNDから浮かせて計測する.
- その他、液体+エレクトレットの評価を進める.