



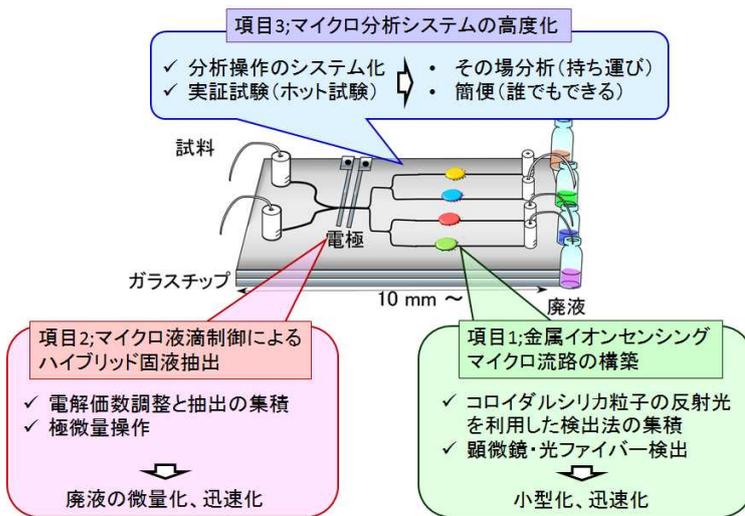
# 難分析核種用マイクロスクリーニング 分析システムの開発

## 1. 課題目標

100 nmサイズの規則構造を持つ物質(フォトニック結晶)とイオン選択性を持つ感応性ポリマーゲルを1枚のマイクロ化学チップ上に組み込んだ、新しい放射性核種分析システムを開発する。これにより、1滴の試料で迅速・簡便かつ高感度に核種をスクリーニング分析でき、分析全体の小型化・効率化、廃棄物量及び被ばく量低減を実現する。

## 3. 研究計画内容

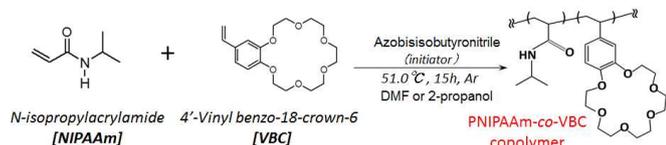
### 【目標:スクリーニング分析システムの構築】



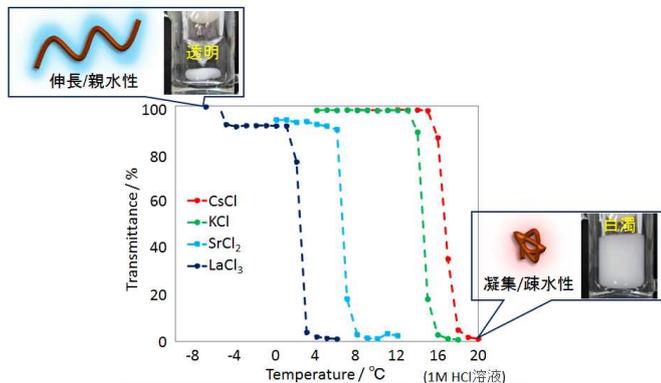
### 【研究成果の概要】

#### 感応性ポリマーの合成

Poly(N-isopropylacrylamide); PNIPAAm

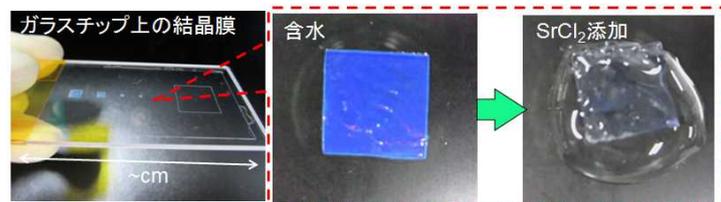


#### 感応性ポリマーの評価(相転移温度の評価)

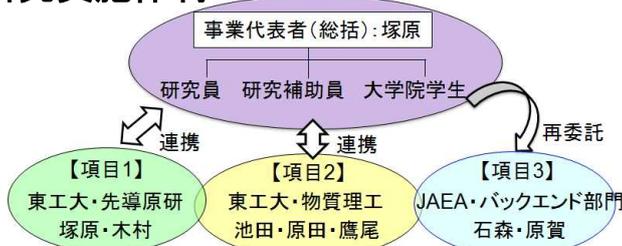


- ✓ 塩酸溶液中のPNIPAAmの相転移温度は32°C
- ✓ Cs添加で16°Cにシフト
- ✓ K, Sr, Laと添加する塩に依存してより低温にシフト

#### 高分子フォトニックセンサーによるSrイオンセンシングの実証



## 2. 研究実施体制



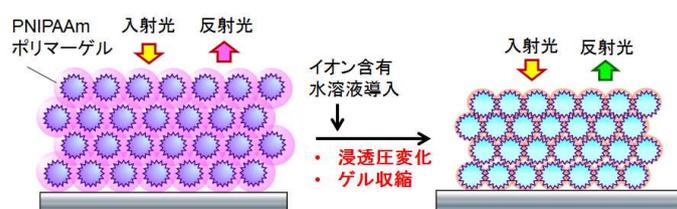
### 事業実施計画

年度	H.26	H.27	H.28
項目1	シリカ合成・光学特性把握	Srセンシング試験	条件最適化
項目2	流体操作・Se/Mo電解条件	電解調整+抽出試験・評価	Se/Moセンシング試験
項目3	実試料の把握と条件整理	放射線影響検討	ホット試験( <sup>90</sup> Sr)

システム化 性能評価

- ① Srイオン等の迅速・簡便センシングの実証
- ② マイクロ流体操作の高度化と分析のシステム化

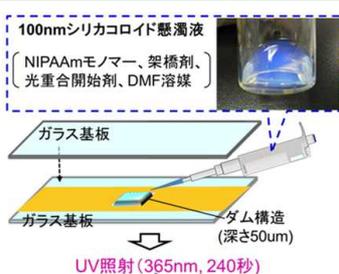
### 高分子フォトニックセンサーの原理(概念図)



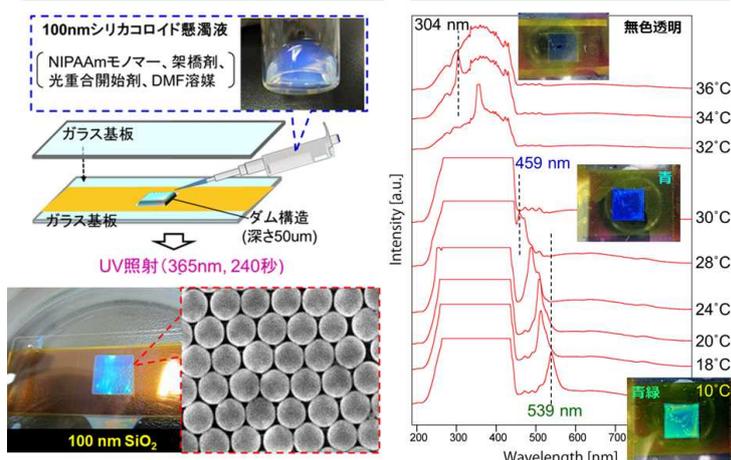
- ゲル収縮に伴う粒子間距離の減少で波長変化
- 肉眼でセンシングが可能

### 高分子フォトニックセンサーの作製と温度応答性解析

#### オンチップフォトニック結晶膜の作製



#### 波長の温度依存性(斜射角90°)



- 温度変化に伴って粒子間距離が変化し、色・反射光波長も変化