

# 岸研究室

## コンクリートの物性と構造物の耐久性

人間・社会系部門



コンクリート機能・循環工学

工学系研究科 社会基盤学専攻

<http://wdnsword.iis.u-tokyo.ac.jp>

科学的な視点から現象の本質を明らかにし、その成果を社会に還元することを念頭に置いて、セメント系材料の性能評価、劣化機構の解明、新材料の開発と実用化、コンクリート構造物の品質検査・維持管理等に関する研究に取り組んでいます。

### 水分浸透と中性化を組み合わせた新たな維持管理フレーム



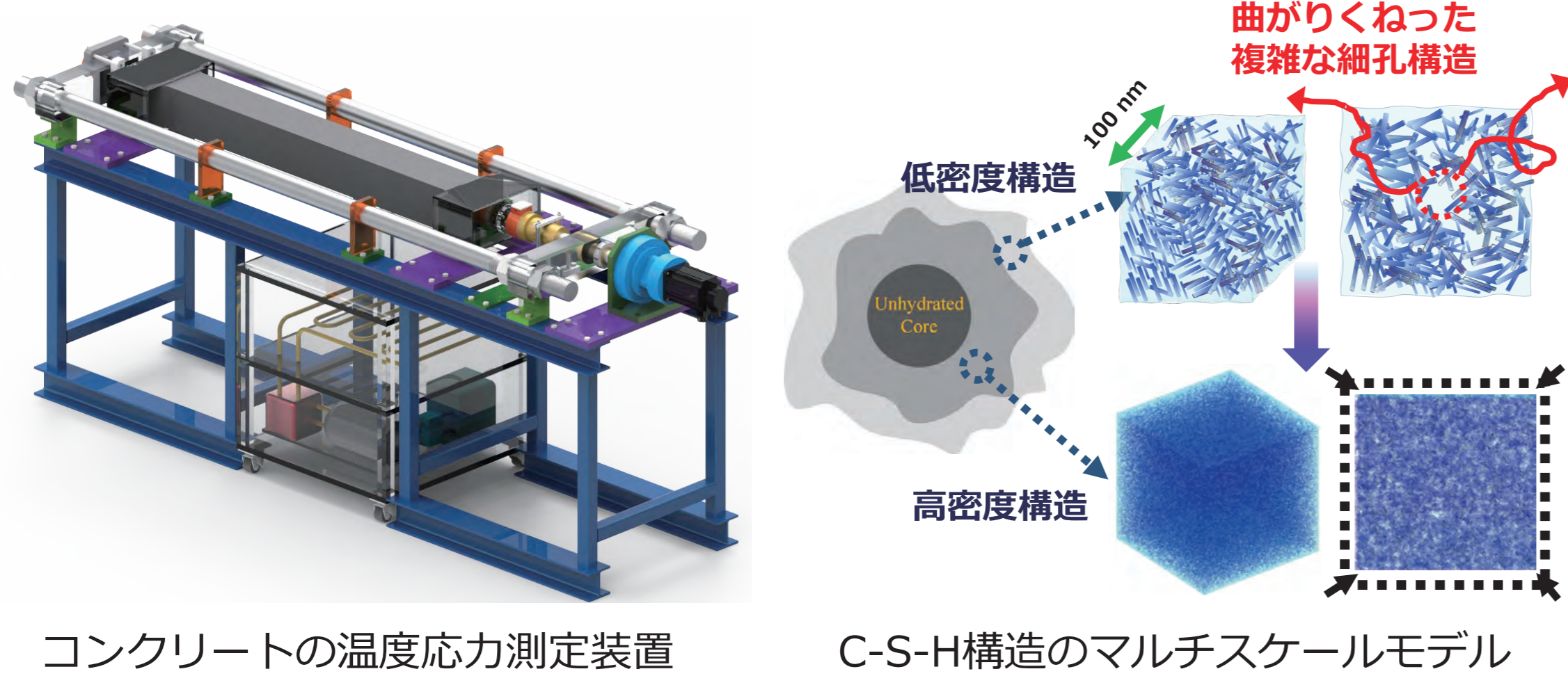
コンクリートの中性化が、内部鋼材の腐食に対する十分条件でないものの、雨掛かり（酸性雨の浸透）との複合作用で腐食に寄与する工学的な必要条件と考えられることを確認。

中性化の進行度を考慮して、水の浸透に伴う鋼材腐食速度および腐食量を算出し、変状（腐食ひび割れや剥離・剥落）を予測するモデルを構築中。

### セメント系材料のマルチスケール収縮性能評価

OPCや膨張コンクリートのひび割れ性能を評価

温度履歴に応じた微視的な応力-変形メカニズムの解明と各スケールにおける細孔構造、水分移動、水和にともなう緻密化、膨張・収縮を連携させてマクロな応力と変形を予測するマルチスケールモデルの提案。



コンクリートの温度応力測定装置

C-S-H構造のマルチスケールモデル

### 吸脱着等温線を用いたナノスケール細孔構造の解明

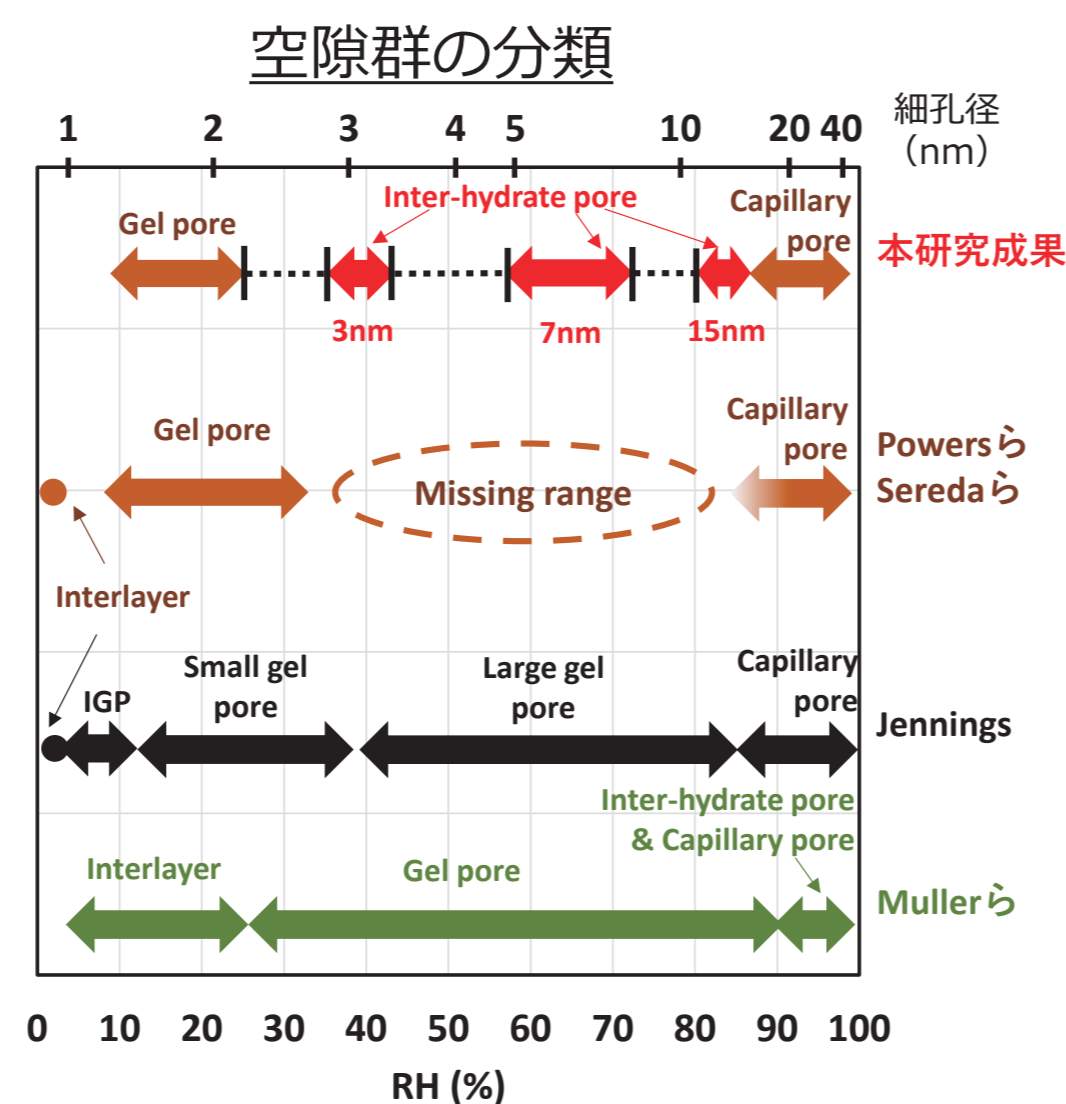
細孔構造の分析



水銀圧入装置

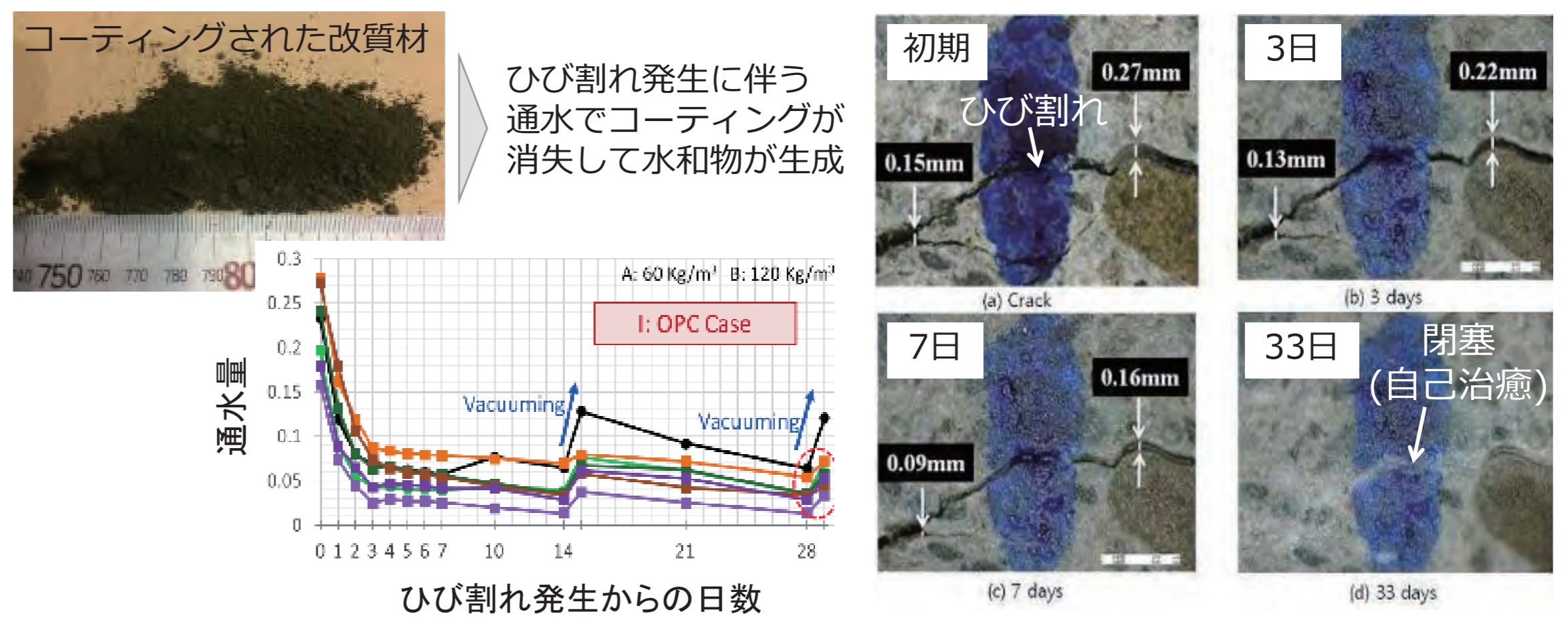
研究室で設計した水蒸気吸着装置

代表径3nm, 7nm, 15nmを代表とした新たな空隙径の分類を示唆する実験結果が得られた。

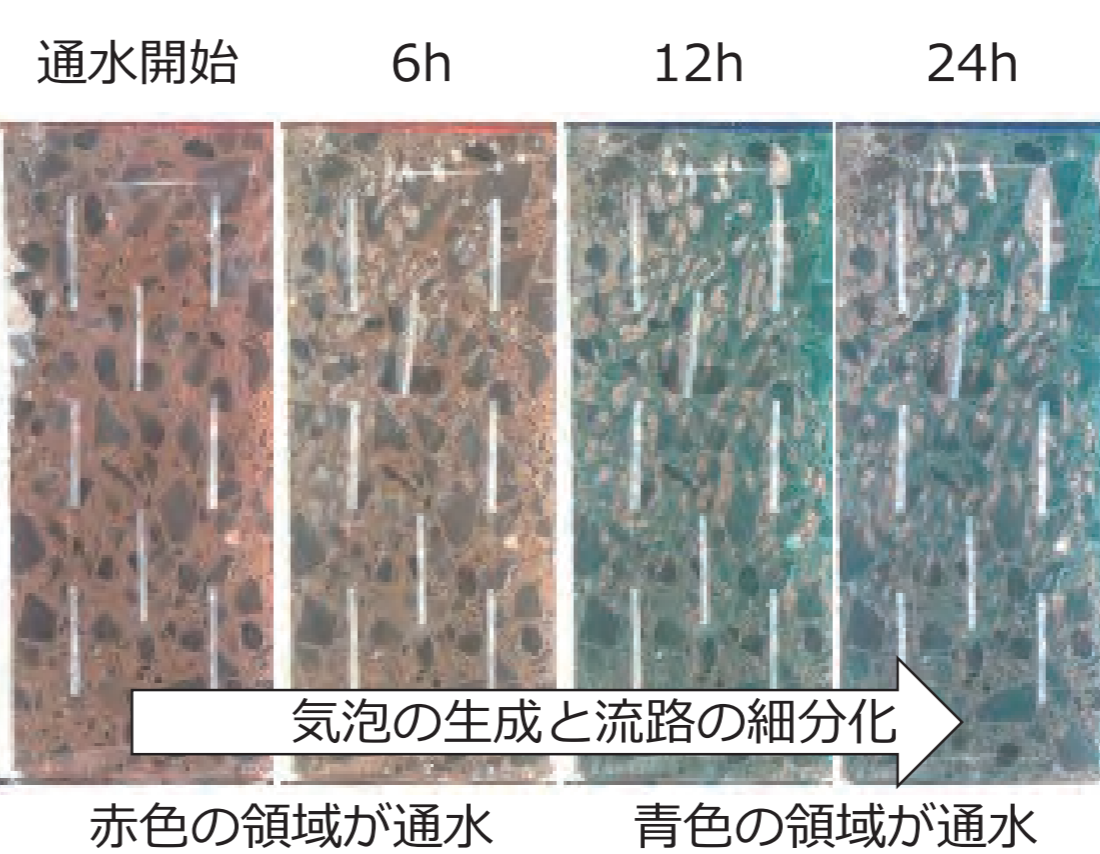


### 自己治癒コンクリートにおける自己治癒材料および性能評価手法の開発

- 第一世代：未水和のセメントや膨張剤の水和によるひび割れの閉塞
- 第二世代：改質材添加に起因する析出物によるひび割れの閉塞
- 第三世代：改質材の改良による自己治癒性能の強化

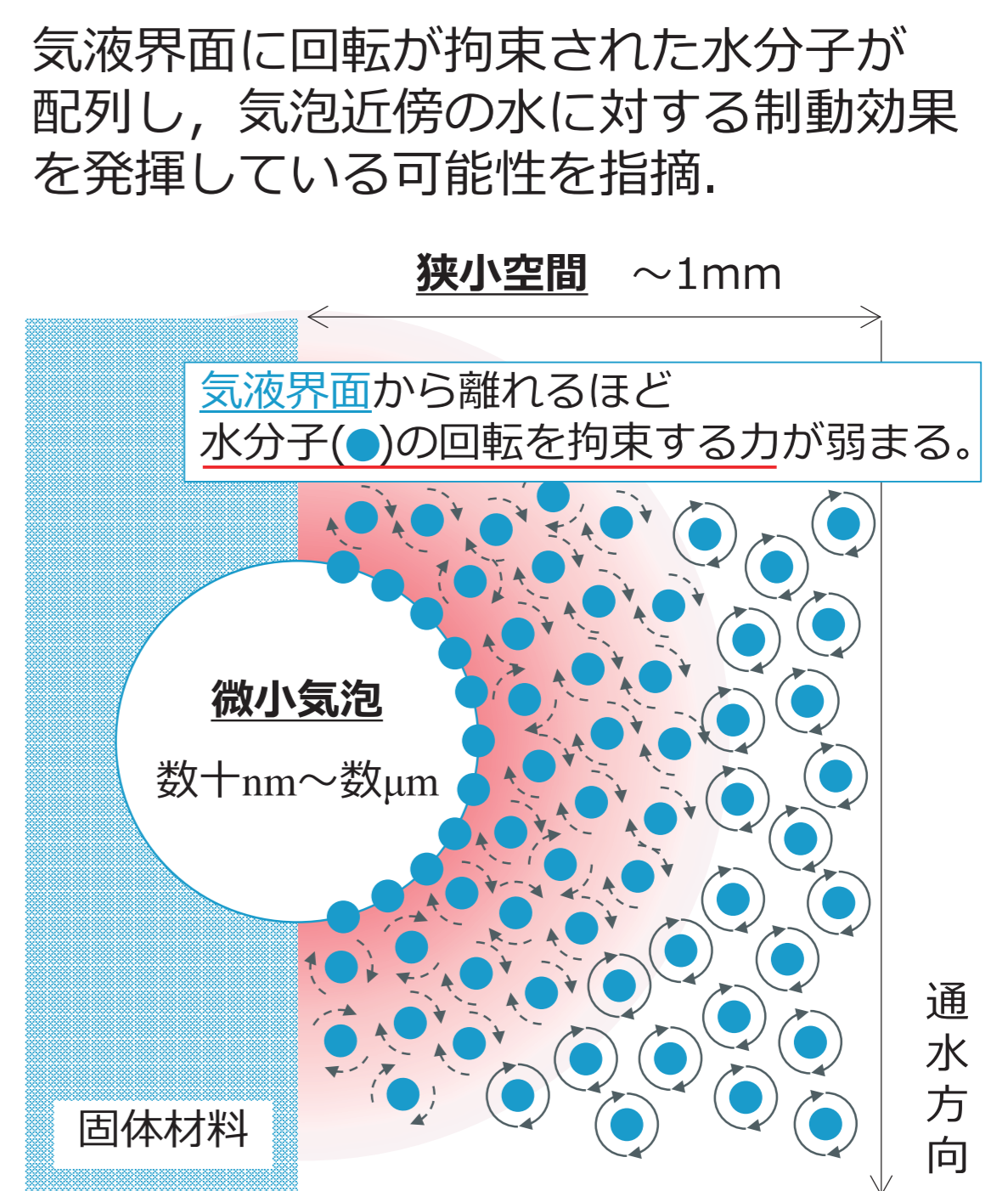


### 気液界面の存在によるひび割れ内の通水量低減機構



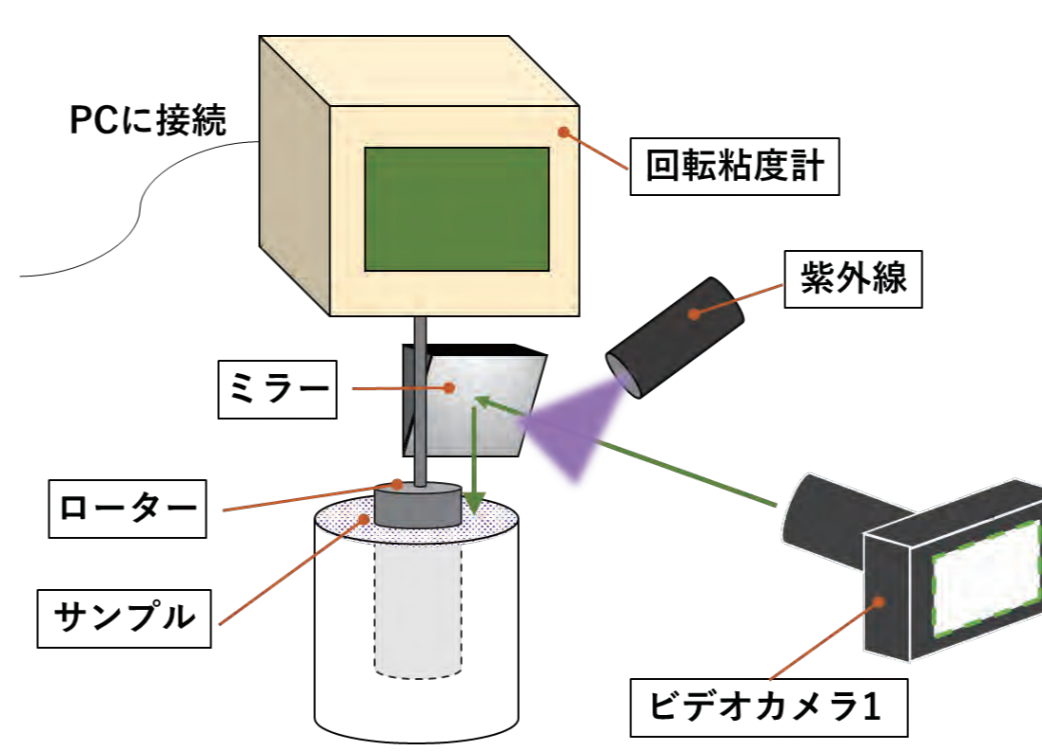
通水初期の通水量低下の主要因が、気泡の生成による流路の細分化であることを発見。

微視的な気泡であっても通水量低下に寄与する理由は？



### 流動曲線/速度分布から紐解く流動の規則性

流動場観察&粘度計測定



非ニュートン流動の減衰に関する新しい規則性の発見を示唆する成果

