

維持再生工学研究室

環境との調和を考慮した社会基盤施設の長寿命化と
維持管理，劣化構造物の再生

スタッフ

上田隆雄
石丸啓輔

教授（コンクリート工学）
技術職員

学生

修士課程：9名
4年生：6名

イタリア(ジェノバ)の高架橋崩落(2018年8月)



1967年完成のPC斜張橋が主塔から完全に崩落。43名の死者が出た。

日本においても構造物の老朽化が急速に進行



維持再生工学研究室の研究

安全で環境に優しい社会システムの創出

維持+再生

土木建築材料・・・ 無機材料 (コンクリート), 有機材料 (補修材料)

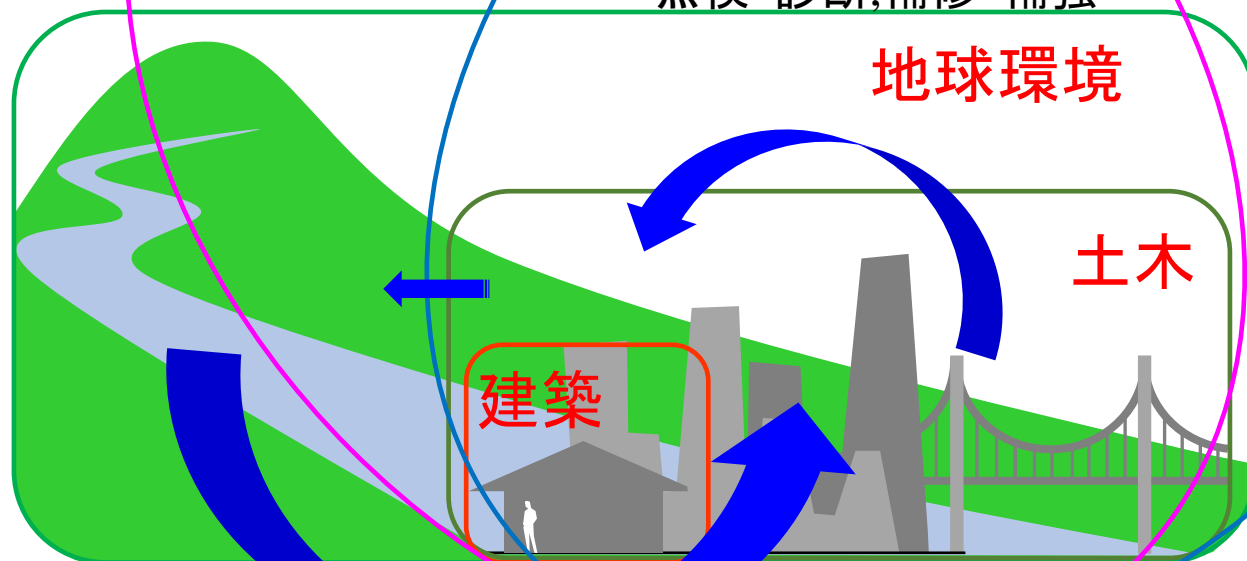
快適で安全な生活

健全な社会基盤と住環境
構造材料の耐久性・美観性評価
環境・景観保護
省資源、自然との調和

長寿命化・
リノベーション
劣化に強い材料
点検・診断, 補修・補強

持続可能な発展

ゼロエミッション
リサイクル・リユース



地球環境

土木

建築

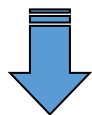
エネルギー・資源

環境と調和した材料



維持
+
再生

- ・フライアッシュコンクリート
- ・アミノ酸コンクリート



- ・力学的性能は？
- ・耐久性は？
- ・環境性能は？

構造物の長寿命化 建築物のリノベーション



- ・塩害, 中性化, ASR
- ・複合劣化



- ・劣化予測手法は？
- ・点検・診断手法は？
- ・補修・補強工法は？

アミノ酸添加コンクリート

環境活性コンクリート

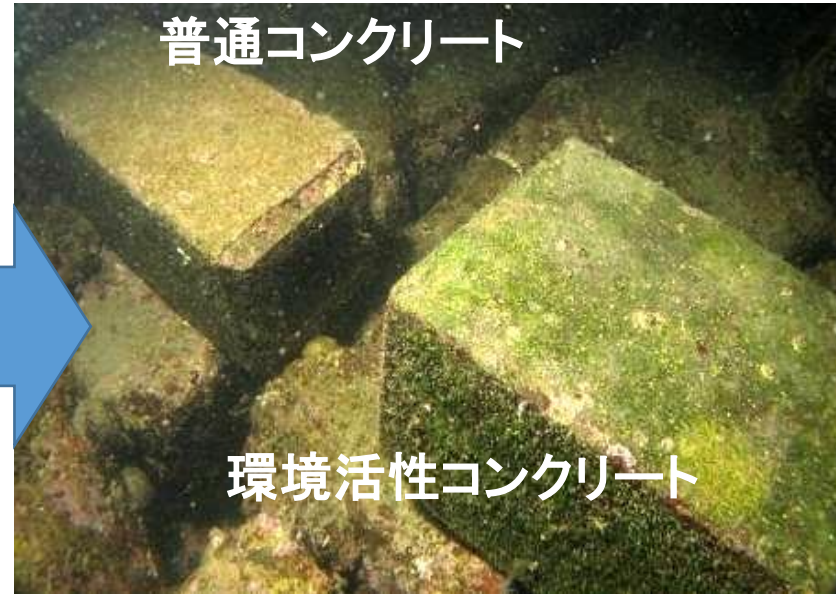
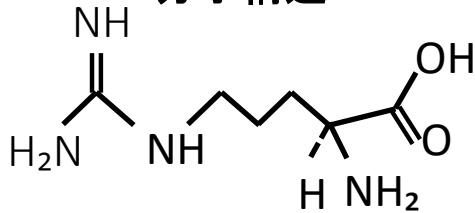
=アルギニンを添加した
コンクリート

アルギニン(Arginine)

【分子式: $C_6H_{14}N_4O_2$ 】

- ・天然に存在するアミノ酸の一種
- ・コンクリートを練るとき、セメントと同時に入れる

分子構造

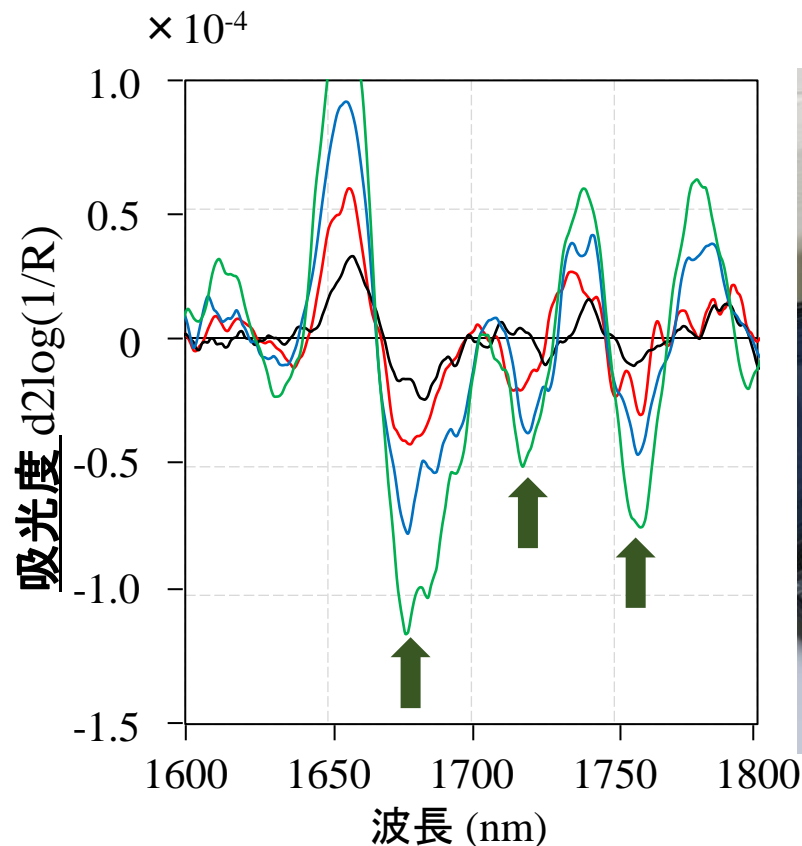
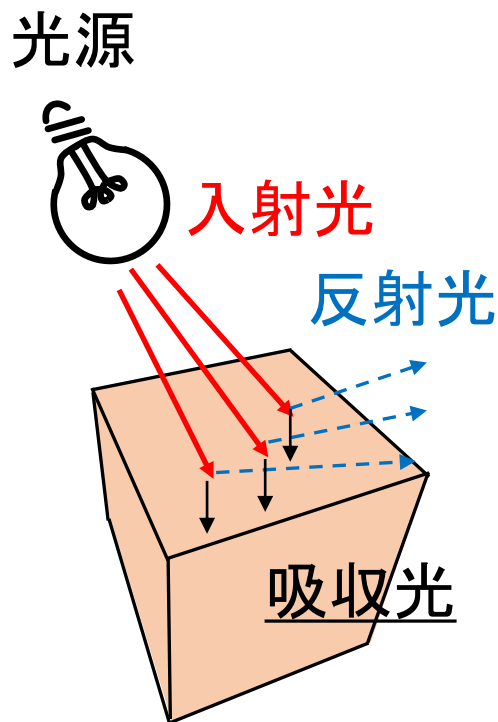


藻類の付着量が通常の5倍以上
=成長速度が速い



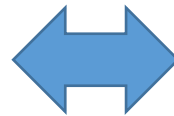
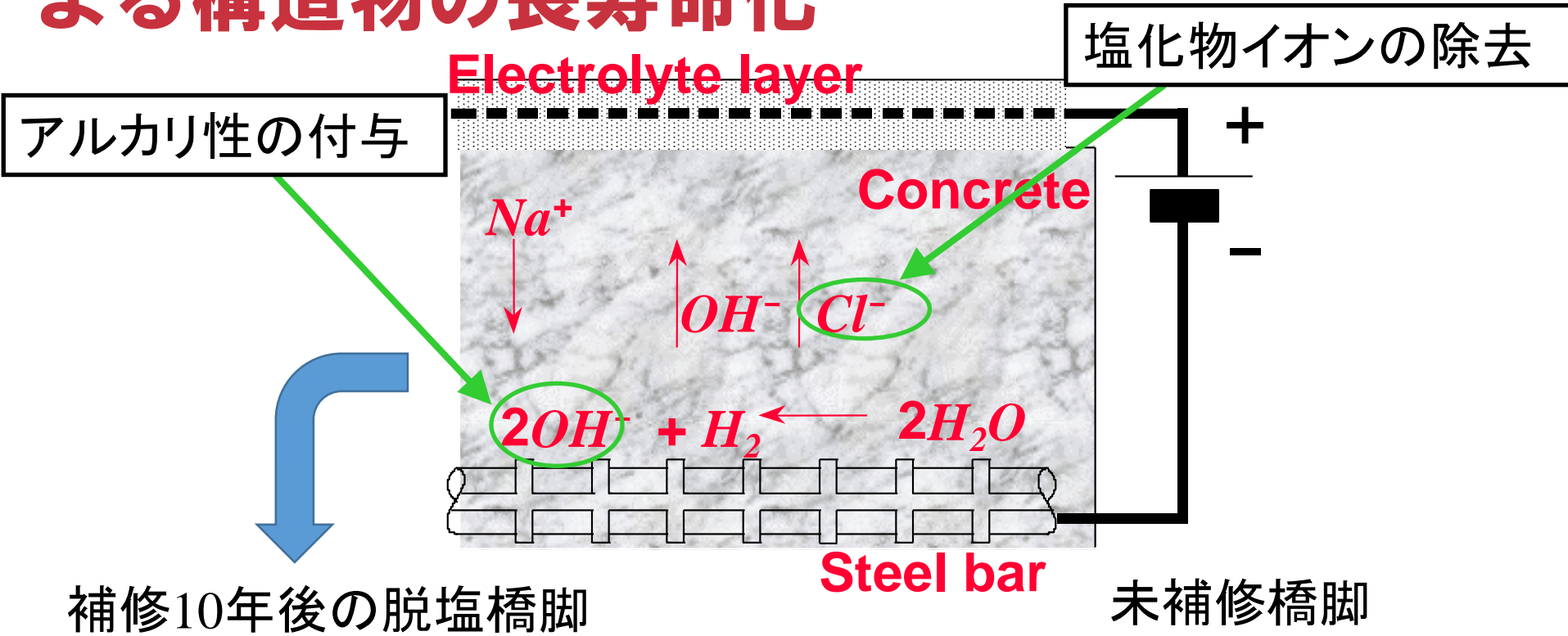
魚類が集まりやすく
生態系の形成に効果

近赤外分光法による劣化因子の検出



- ・対象物が含有する物質特有の吸収特性から、その物質の濃度を推定する手法
- ・医学、薬学、農学分野などではすでに実績

電気化学的リハビリテーションによる構造物の長寿命化



研究室の雰囲気

研究室
ゼミ風景



学生の自主性を尊重

自由な雰囲気の中にも
厳しさのある研究室。

チームワークが良い

実験を伴う研究が多いため、
教員と学生、および学生同士の
連携が重要。お互いに助け合い研究を進める。



明るく楽しみながら研究する

研究は頑張った分だけ面白さがわかってくる。楽しみながら、素晴らしい成果を挙げるのが、本研究室のモットーです。

就職で有利な極めて高い研究のアクティビティ

京大、東工大など他大学や、民間企業との共同研究も多数.

大学院に進学すれば、研究成果は国内外で行われる
学会や論文で発表. 国際会議で発表のチャンスも.

学会賞受賞も多数

研究成果(テーマ)が就職で
大きなアピールポイントに!

本研究室修了生の最近5年主な就職先

公務員: **国交省四国地整, 神戸市**

インフラ系: **JR西日本, JR四国, 近鉄,**

NEXCO中日本, 阪神高速2, 本四公団

ゼネコン: **大成建設, 竹中工務店2, 長谷工2**

こんな学生さんを歓迎します

- コンクリート、建設材料に興味がある
- 実験をやってみたい
(実験実習が面白いと感じた人)
- 第一線の研究がやってみたい
- 体力に自信がある
- 大学院に進学したい

君もチーム維持再
に加わって、
一緒に世界をアッ
と言わせよう！！

そして何よりも、やる気がある人！
少々成績が悪くても、熱意と興味をもって
やってくれる人を歓迎します。