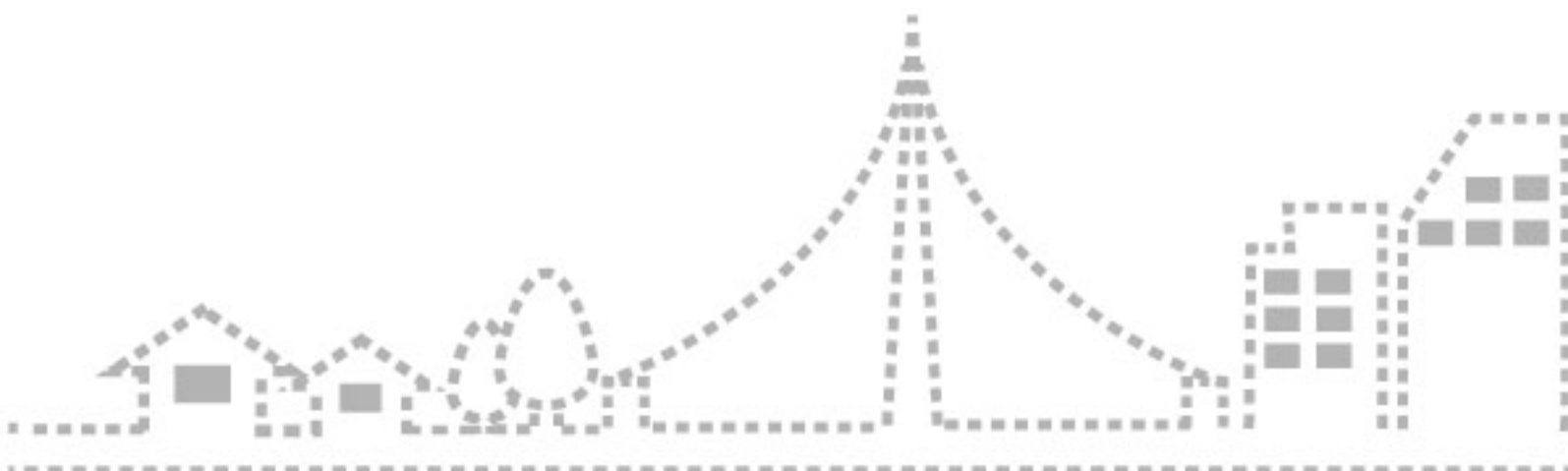




野村昌弘の研究所

C O N C R E T E L A B O R A T O R Y



大切なのは、病気になる前の健康診断



コンクリートもあなたの体と同じです。

病気も早期発見で治療も楽に、費用もかさまらず治るように、

野村昌弘の研究所では、コンクリート調査・診断を通じてコンクリート設備の安全寿命の向上に努めています。

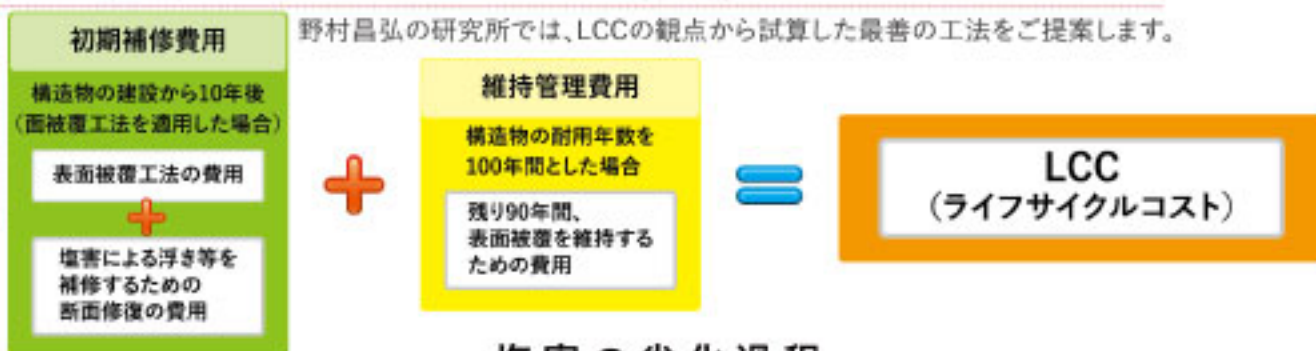
最新の設備を用いての検査、解りやすく丁寧な報告書の作成で、コンクリートの耐用年数向上のお手伝いをします。

こんなコンクリートを見つけたら、ご相談を。

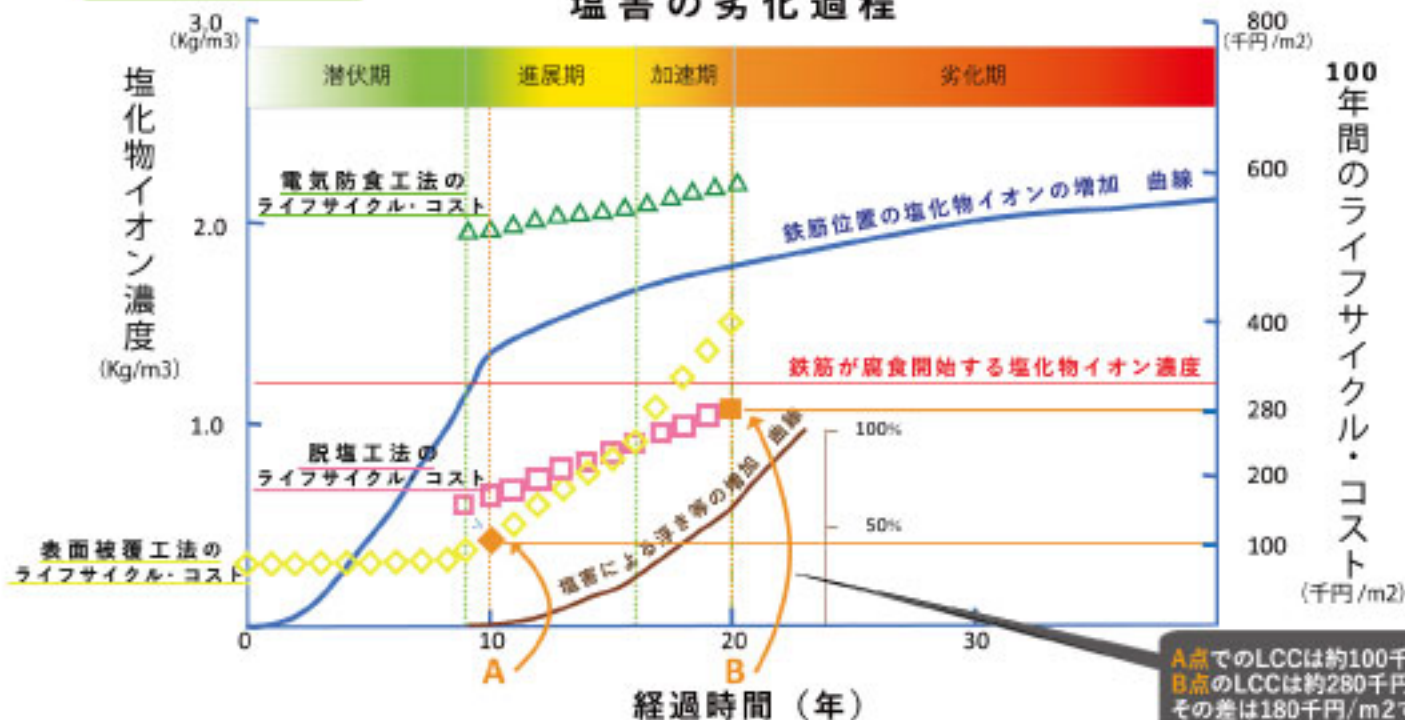


LCC削減のためのコンクリート診断

野村昌弘の研究所では、LCCの観点から試算した最善の工法をご提案します。



塩害の劣化過程





今日は、コンクリートの塩害について教えてください。

コンクリートと塩って、あんまり関係が無いように思えるんですけど……

コンクリートはある濃度以上の塩分が存在すると
中の鉄筋や鋼材が腐食してしまうんだよ。

コンクリートの中には、たいてい鉄筋や鋼材が配置されているよね。
本来ならこれらの鉄筋や鋼材は、セメントの由来のアルカリ性に守られて腐食しないんだけど、
ある一定濃度以上の塩分がコンクリートに含まれると、鉄筋や鋼材が腐食してしまうんだ。



なぜ、塩分がコンクリートに入るんですか？

私たちの住んでいる北陸地方では
3つのパターンがあるんだよ。

- ① 海から飛んできた塩分がコンクリート表面に付着して浸透するもの。
- ② 冬期路面の凍結対策として散布される凍結防止剤の影響。
- ③ 福井県や石川県の一部で昭和50年前後に販売された除塩されていない海砂がコンクリートに使用されてしまっているケース。



塩害補修工法は、大別すると5つの工法があるんだ。

- ① 表面被覆工法
 - ② 電気防食工法
 - ③ 脱塩工法
 - ④ 化学的防食工法
 - ⑤ 断面修復工法
- 実は、これらの補修工法の費用には大きく差があります。
このため、補修工法の選定には、
将来にわたる塩害補修費用と塩害補修を維持管理する費用を
累計した、いわゆるライフサイクルコストを考慮する必要があります。
安価な工法で補修をしても、
将来のコンクリートの寿命が短ければ意味が無いですね！



コンクリートの浮き・剥離の面積の増加は、
時間の2乗に比例する傾向があるんですよ！

たとえば、構造物の建設から8年後にコンクリートに塩分が入ってこないように
表面被覆塗装を実施した場合のライフサイクルコストが約100,000円/m²とすると、
塩害を放置して建設から20年後に脱塩工法を採用した場合のライフサイクルコストは
約280,000円/m²になります。

この180,000円/m²の金額の差が、8年目に投資をしたことによって得られる効果、
つまりベネフィット(利益)ということになると思いませんか？



なるほど。補修の優先順位付けが重要なんですね。

投資のコストと効果、ベネフィット、
いわゆるB/Cを最大限にもっていけるように今はやりのアセットマネジメントに結び付けて、
補修の優先順位付けをすることはとても意味がありそうですね。

野村 昌弘のご紹介

最終学歴

金沢大学大学院 自然科学研究科環境科学専攻
後期博士課程 平成19年3月 修了

保有資格

博士(工学)

技術士(建設:鋼構造及びコンクリート) 第56918号

コンクリート診断士 31000456

RCCM(道路)第 97-22-04002573

測量士 第H10-549号

一級土木施工管理技士 番号 6205592



学位論文

「北陸地方におけるコンクリート用骨材の
アルカリシリカ反応性の評価に関する研究」



主な学会での講演活動



国内学会

2010年7月 コンクリート工学協会コンクリート工学年次講演会
(埼玉)

2014年9月 土木学会 全国大会
(大阪)

2016年7月 コンクリート工学協会 コンクリート工学年次講演会
(博多)

2016年9月 土木学会 全国大会
(仙台)

2017年7月 コンクリート工学協会 コンクリート工学年次講演会
(仙台)

国際学会

2011年7月 タイと日本におけるASR問題に関する国際セミナー
(大阪)

2012年5月 14th ICAAR: International Conference
on Alkali-Aggregate Reaction in Concrete
(Austin, United States of America)

2013年8月 3th Sustainable Construction Materials &
Technologies
(京都)

活動のご紹介

作業の様子



現地調査

塩害の状況を把握するうえで、コンクリート中の塩化物イオンの正確な浸透状況を把握することが重要になります。



電磁波レーダー探査

コンクリート試料の採取に取り掛かります。まずは鉄筋の位置がどこにあるか、かぶりなどの程度確保されているのかを電磁波レーダーで探査します。



コンクリート試料採取

コンクリートを採取し、塩化物イオン濃度を評価します。特注で造ったドリルはルーベのような形をした部分で削孔した試料を受ける事ができます。



現場の記録

ドリル試料採取後、ディスクサンダーで切り込みをいれ、フェノールフタレイン1%エタノール溶液を噴霧してコンクリートの中性化の深さを確認します。

資料作成支援サービス

当研究所ではコンクリート調査診断の専門家として、予算申請・プロポーザル方式などに関わる資料作成支援サービスをおこなっています。

● プロポーザル方式(提案型)の事前資料作成

● コンクリート調査計画の立案

● 予算申請書の根拠

● 作成費用

A4サイズ1ページ
50,000円より
複数の画像付き



薄片製造装置



偏光顕微鏡観察用の薄片を作製するための機械です。スライドガラスに張付けたコンクリートを
カッターで厚さ1mm程度以下にスライス切断します。

その後、コンクリートを厚さ0.1mm程度未満まで研磨できるダイヤモンド砥石を備えています。
研磨するコンクリートの厚さはマイクロメーター(0.001mm目盛)で管理できます。
薄片作製が非常に効率化できます。



薄片半自動製造機

顕微鏡観察用の薄片を
作製します。



偏光顕微鏡

透過型および落射型の
偏光顕微鏡です。
骨材の岩種判定や
アルカリ骨材反応等の
劣化診断に使用します。
蛍光顕微鏡としても
使用しています。



研磨機

コンクリートを
研磨し、顕微鏡観察
用の試料を作製します。



偏光顕微鏡

透過型の高性能の
偏光顕微鏡です。
1000倍の高倍率で観察も
可能です。
アルカリ骨材反応等の
劣化診断に使用します。



研磨機

偏光顕微鏡観察用の
薄片を作製するための
機械です。
スライドガラスに張付けた
コンクリートを厚さ0.1mm
程度まで研磨できる
ダイヤモンド砥石を
備えています。



蛍光顕微鏡システム

実体顕微鏡と紫外線照射
システムを組み合わせた
蛍光顕微鏡システムです。
蛍光樹脂を含浸させた試料に
紫外線を照射し、ひび割れ
等の浸透した蛍光樹脂の
部分を励起させ、ひび割れの
発生原因を判断します。



真空ポンプ

コンクリートを低真空状態にして、
蛍光塗料含有エポキシ樹脂を深部まで浸透させるために
使用しています。
これにより、ひび割れや空隙に蛍光塗料含有エポキシ樹脂を
含浸させ、コンクリートに発生したひび割れ原因等を
診断します。
真空ポンプの到達圧力は 7×10^{-2} Paです。



恒温器

アルカリ骨材反応性の試験
コアのNaOH浸漬法(カナダ法)
NaCl浸漬法(デンマーク法)に
使用します。



電位差滴定装置

コンクリートの塩害を
診断するため、
コンクリート中に浸透した
塩分濃度を調べます。
本装置を使用するまでには
コンクリートの粉碎、
硝酸溶解、煮沸、ろ過等、
分析工程の最終段階に
用いることとなります。

企業情報

社名	株式会社 野村昌弘の研究所
代表者	野村 昌弘
本社所在地	〒 921-8164 石川県金沢市久安6丁目113番地
試験研究センター	〒 921-8164 石川県金沢市久安6丁目123番地
TEL/FAX	076-255-7965
ホームページ	http://nomura-lab.com/
資本金	100万円
設立	2013年
従業員数	1名(2015年4月現在)



沿革	2013年2月4日 野村昌弘の研究所 設立
	2015年1月5日 株式会社 野村昌弘の研究所 法人化
	2016年12月 試験研究センターを新築



株式会社 野村昌弘の研究所

本社

〒 921-8164
石川県金沢市久安6丁目113番地

試験研究センター

〒 921-8164
石川県金沢市久安6丁目123番地

TEL/FAX

076-255-7965

ホームページ

<http://nomura-lab.com/>

