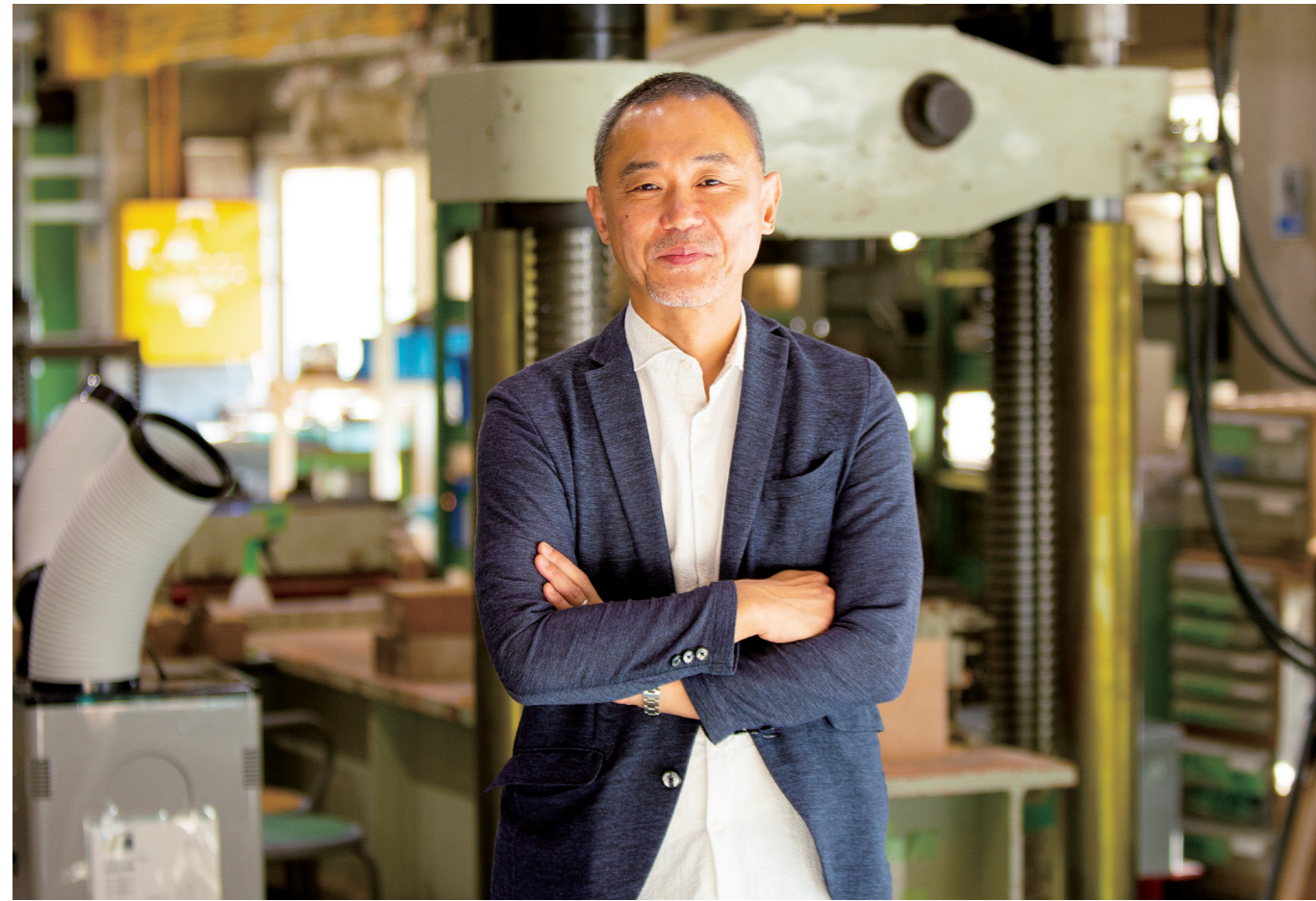


先を見据えた研究が 豊かな社会の土台を築く。

都市イノベーション研究院 都市イノベーション部門 教授

細田 暁

HOSODA Akira



YNU PEOPLE
YNU MAESTRO

YNU PEOPLE
YNU MAESTRO

丈夫なコンクリートは 「ゴミ」から生まれる

私たちの生活を支える多くのものがコンクリートでできている。それほど身近でも、この材料について詳しく知る人は案外少ないのではないだろうか。例えば、コンクリートが固まる理由。それは単に「どろっとした原液が乾くから」ではない。セメントと水が化学反応を起こすことで、ほかの原材料である砂と砂利を強固に接着するからである。コンクリートは広く普及しているだけに、品質が低いと私たちの生活の基盤を揺るがしかねない。そんな事態を防ぐために、適切に社会で活用するための研究が、細田先生の専門分野だ。

「コンクリートを用いた構造物の一番の特徴は、長期にわたり使用されること。いかに長持ちさせられるかがポイントです。すぐに劣化するようでは補修や点検にコストがかかる。一から作り直すようだと、その費用は膨大です」

構造物の耐久性を高めるためには、丈夫な素材が求められる。コンクリートの場合も、原材料を見直すことでより強いものができ上がるという。

「社会的にはゴミであるはずのものが、有効な原材料になります。例えば高炉スラグ。これは高炉で鉄を作るときに発生する産業廃棄物です。鉄を1トン生産すると約30パーセント、300キロ分も産出されます。この高炉スラグをセメントの代わりとして用いることで、通常のコンクリートよりも劣化しにくいものが作

れるのです。また、セメントの主原料は石灰石ですが、この天然資源の消費を抑えられるというメリットもあります」

実社会への貢献を ひたむきに追求する

ほかにも、火力発電所で発生する廃棄物である石炭灰が「長持ちするコンクリート」を生成するための原材料となる。しかし研究すべきは生成方法にとどまらない。コンクリートごとの特徴に合わせた使い分けこそが肝要だ。

「インフラで特に痛みやすいもののひとつが、高速道路のアスファルトの下にある床版です。車の荷重を常に受けているので、ひびが入るなど劣化しやすい。ここに適したコンクリートを作るために、高炉スラグや石炭灰の配分を模索しています。ただ、それだけでひび割れを抑えられるわけではありません。コンクリートは縮むことでもひび割れを起こしますから、逆に膨らませるための対策も必要となってくるのです」

こういった研究の成果は、東日本大震災後の復興道路などで実用化されている。細田先生が研究において重視しているのは「社会のために役立つかどうか」だ。その思いの背景には、大学院で博士課程を修了後に、JR東日本に在籍したときの経験があるという。

「土木技術の中核、構造技術センターで働く機会を得ました。そこで現実のインフラを整備するにあたり、多くの課題に直面したのです。ただ漠然と研究するのではなく、現場の問題を解決してい

たいと強く思うようになりました」

それぞれの強みを結集させて 社会の土台をも変えていく

これらの研究内容を聞いた後となつては意外なことに、「私は研究の腕が立つ人間だとは思っていません」と苦笑する細田先生。

「『高精度なシミュレーションのソフトウェアを開発できる』といった得意な手法を持っているわけではありませんから。こだわりの手法がないからこそ、定めた目的を果たすことを第一に、チームで柔軟に研究を進めているのです」

土木工学は人が豊かに生活できる基盤を整えていくための学問。社会的な課題の解決には、企業や大学、そして行政が連携する必要がある。その協働を大切にすることが、細田先生の姿勢だ。

「実社会そのものを相手にしている学問では、ひとりで研究しているだけではなにも変えられません。議論し、合意しながら社会に反映していく必要があります。また、インフラの研究には慎重さも求められる。誰かひとりの考えだけで進めるのではなく、みんなで様々な観点から検討することが、未来に残る構造物をつくる上で重要だと思っています」

PROFILE

兵庫県明石市出身。東京大学大学院工学系研究科社会基盤専攻博士課程修了後、JR東日本構造技術センターで勤務。2003年に横浜国立大学に着任。大学生時代に受講した「リーダーとはなにか」をテーマとする少人数ゼミで恩師の岡村甫先生と出会う。研究室でコンクリートを専門に学び、教育者としてのありかたにも影響を受けたことが現在の礎となった。

3 KEYWORDS

細田先生をひもとく3つのキーワード

1



供用後の名称：田野畑普代大橋
写真提供：西武建設

ひび割れゼロを実現した復興の“かけ橋”。復興道路のひとつである普代川大橋。この床版のひび割れ抑制に、細田先生の研究室は大きく貢献した。建造にあたり、ひび割れはほぼ確実に発生してしまうと予想されていた。それを覆したのは、従来よりも高度な対策をほどこしたからだ。

2



『新設コンクリート革命』熱血ドボ研2030 著 岩城一郎、石田哲也、細田暁、日経コンストラクション 編 日経BP

社会を良くする取り組みを 仲間たちと発信する。

「研究しているだけでは世の中に伝わらない」。細田先生と志を同じくする研究者のチームが「熱血ドボ研」だ。本書はこのチームでの最初の刊行物。コンクリートの新しい品質確保・高耐久化の取り組みについてまとめられている。

3



課題解決へのトライアルは まるで企業の研究室。

学生たちも実践的なテーマやプロジェクトに取り組む研究室。企業と共同して研究を進めることも多いという。細田先生が大切にしているのは、失敗も前向きに捉え「どうすれば成功に繋がるのか」を学生と一緒に熟慮すること。