

大都市圏での大規模ボーリング調査



地震研究部 主任研究員 関口 渉次

1 はじめに

平成14年度から今年度(平成18年度)までの5年をかけて、防災科研では、首都圏・近畿圏において、年1、2本の割合で深層ボーリングによる地下構造の調査をおこなってきました。

この調査は、文部科学省の委託事業「新世紀重点研究創世プラン～リサーチレボリューション2002～」の5分野「ライフサイエンス」「情報通信」「環境」「ナノテクノロジー・材料」「防災」のうち「防災」分野の委託事業「大都市大震災軽減化特別プロジェクト」(通称、大大特)の一貫として防災科研が実施しているものです。

「大大特」プロジェクト全体として

は、首都圏や京阪神などの大都市圏において大地震が発生した際の人的・物的損害を軽減するための科学的技術的基盤を確立することを目的に、多くの組織が参加し各種研究開発を実施しています。

2 目的

そのなかで、まず、地震が発生したときにどのような地震動(強い揺れ)が引き起こされるか正確に予測できなければ、被害の想定も正確にできません。そこでその予測精度向上のために大都市圏の地下構造を正確に把握することをねらいとして、本ボーリング調査が計画されました。この調査の他に、東京大学地震研究所・京都大学防災研究所を中心に大深度弾性波探査も実施されており、それらの調査結果を総合して地下構造のより正確なモデルを構築しつつあります。

3 実施場所

図1に首都圏でこれまでボーリングを実施した地点を示します。図に示しませんが、近畿圏では平成16年度に京都市・大阪市各1点ボーリングを実施しています。掘削深度は基盤に達するよう1000m～2000mとなっています(表1)。ボーリングするにはまず櫓を建てて長いロット(金属管)の先端にビットと呼ばれる掘削器具を装着しロット

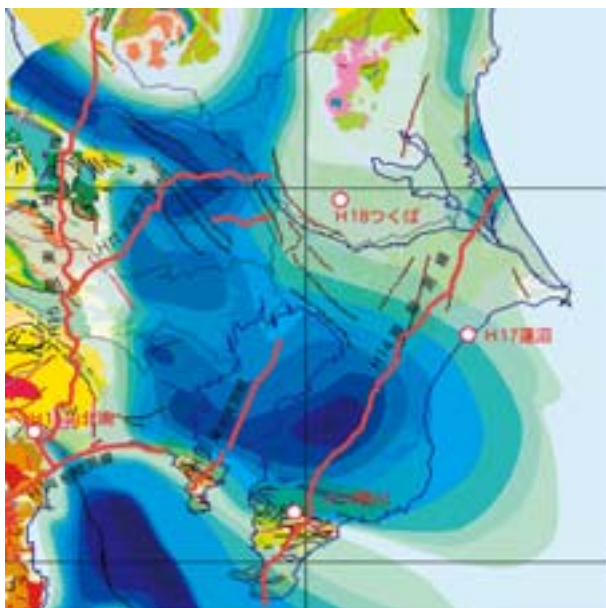


図1 首都圏ボーリング調査実施地点

実施年度	場 所	深 度
平成14年度	千葉県鴨川	2000m級
平成15年度	神奈川県山北	2000m級
平成16年度	大阪市・京都市	1000m級2本
平成17年度	千葉県蓮沼	1500m級
平成18年度	茨城県つくば市	1000m級

表1 ボーリング地点および掘削深度



図2 神奈川県山北のボーリング風景
(撮影：笠原敬司)

を回転させることで掘削してゆきます
(図2)。

4 調査

ボーリング調査では、掘削途中の堆積物や岩石を採取し、岩石の種類の特
定、年代の測定などを行います(図3)。
掘削後は、孔内で地震波速度、密度、
抵抗値など各種物理測定を行い、掘削



図3 ボーリングコアの例
千葉県蓮沼 (a) 深度500m付近(緑灰色泥岩)
(b) 深度1600m付近(硬質灰色中粒砂岩)

地点での詳細な地質的物理的性質を明
らかにします。

また、調査終了後の縦孔には高感度
の地震計を設置し、基盤的地震観測網
の観測施設として運用されます。

5 おわりに

今回の調査のように掘削深度が2000m
ともなれば、大きな櫓や機械が必要に
なりそれを設置する広い作業場所も必
要になります。掘削の際には若干の騒
音が出てきますので、付近の住民の方々
の理解も必要です。学問的な条件に加
え、このような条件も満足する地点を
探し出すのはなかなか大変な作業です。
幸いなことに本ボーリング調査では市
役所、役場、公園管理事務所などの方々
の協力を得、公的施設の土地を借用さ
せていただき、調査を実施することが
できました。皆様のご協力に感謝した
いと思います。