

る鉄道トンネル西側への影響は直接接する部分近傍のごく限られた領域であることが分かる。また、同図の道路トンネル導坑掘削による増分を示したものをみても、導坑掘削が下部鉄道トンネルへ与える影響は極めて小さい。

坑外地中変位測定結果から求めた鉛直方向ひずみの分布と坑内の計測結果を用いた直接逆解析によって求めた最大せん断ひずみの分布を直接比較することはできないが、同じ施工段階の図を比較すれば両者が全く別の測定結果によるものでありながら非常によく整合している。このことは直接逆解析の有用性を示すとともに、坑外地中変位の測定結果、例えば、鉛直方向ひずみによって周辺岩盤の安定性を評価することができる可能性を示唆するものである。

5. あとがき

本トンネルは二段双設という特殊形状のトンネルであり、設計、施工上で解決すべき技術的課題も多かったが、事前検討および施工中における計測を解析に反映させることにより、安全で経済的な施工を実施することができた。ここでは、複雑で錯そうする断面形状と施工過程を有するトンネル群での計測、およびそれに基づく岩盤の安定性について次のような知見を得ることができた。

- i) トンネル掘削による応力解放が側方へ及ぼす影響は、ほぼトンネル直径分以内とみることができる。
- ii) 上部トンネル掘削は、下部トンネルにほとんど影響を及ぼさない。
- iii) 坑外の地中変位測定結果だけでも周辺岩盤全体の安定性評価が大略可能である。
- iv) 直接逆解析および弾性 FEM 解析を用いた岩盤の安

定性評価の方法は近接トンネル施工の安全管理に十分適用可能であった。

なお、土被りの薄いトンネルでは地表面に到達するようなせん断すべり面が形成され、トンネル上部が大きな土塊として挙動するような場合も想定され、こうした不連続性を考慮した逆解析手法の開発や 3 成分地中変位 (TRIVEC) を用いた三次元的な岩盤挙動の分析など、今後に残された課題も多い。

最後に、本トンネルの設計・施工にあたり、終始熱心な討議と御指導をいただいた日本トンネル技術協会「鷺羽山トンネル特別小委員会」の川本朧万委員長をはじめとして、各委員に対して深甚なる謝意を表します。また、直接逆解析および弾性 FEM 解析に対し格別の御指導をいただいた神戸大学桜井春輔教授に厚くお礼申し上げます。

参 考 文 献

- 1) 社団法人日本トンネル技術協会：NATM の計測指針に関する調査研究報告書，1983.
- 2) 桜井春輔：トンネル工事における変位計測結果の評価法，土木学会論文報告集，第 317 号，pp.93~100, 1982.
- 3) 桜井春輔・武内邦文：トンネル掘削時における変位計測結果の逆解析法，土木学会論文報告集，第 337 号，pp.137~145, 1983.
- 4) 桜井春輔：マイクロコンピュータによる地下空洞掘削時の安定解析，土木学会論文報告集，第 358 号，pp.37~46, 1985.
- 5) 本州四国連絡橋公団：本州四国連絡橋鷺羽山地区（その 1）工事，SB1A アンカートンネル安定解析岩盤物性調査報告書，1984.
- 6) Yasuji Saeki, Kakuo Takeuchi, Shinichi Ooe: Field measurement of Washuzan Tunnel, 2nd International Symposium on Field Measurement in Geomechanics, 1987.

(原稿受理 1987.3.12)

ニ ュ ー ス

那須氏，岸田氏，科学技術庁「研究功績者」として表彰うける

昭和62年度科学技術功績者として本学会正会員那須誠氏（鉄道総合技術研究所），岸田隆夫氏（東亜建設工業）のお二方が選ばれ，去る 4 月13日三ツ林科学技術庁長官から表彰された。表彰対象となった研究業績は那須氏が「軟弱地盤上の盛土の耐震強化工法の研究」，岸田氏が「杭の周面摩擦力の測定装置および評価方法の研究」であり，研究内容の一部は本学会論文報告集ほかにも発表されている。

本表彰制度は昭和50年から始まり，今回が13回目に当たる。過去に本学会会員では奥村樹郎氏（当時，港湾技術研究所），安江朝光氏（当時，土木研究所）らが表彰されて

おられるが，民間の研究開発に従事している方々の表彰例は数少ないとのことである。

表彰対象となった研究業績一覧をみると，「人工心臓の研究」，「ジョセフソン論理素子の研究」，「超塑性ファインセラミックスの研究」などがあり，世に言う先端技術とならび両氏の建設技術に関する研究開発が社会に高く評価されたことは大変喜ばしいことである。心からお祝い申し上げますとともに，今後ますますのご活躍を期待したい。

（文責：日下部治 宇都宮大学工学部）

（原稿受理 1987.6.29）