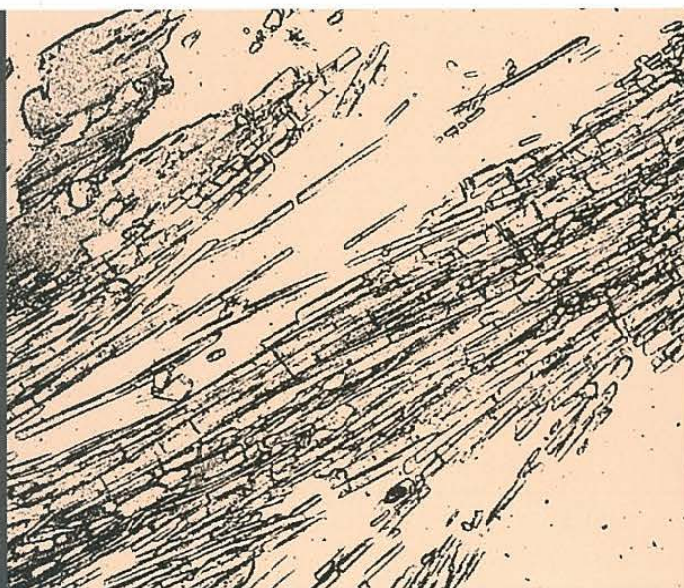


応用地質技術年報

OYO TECHNICAL REPORT

No.20 2000

応用地質技術年報



OYO
TECHNICAL
REPORT 2000

No.20

年報発刊の意義

この年報は20世紀最後の応用地質の年報である。財団法人深田地質研究所創立25周年を記念して1979年に最初の年報が発刊されて以来、毎年発刊を続けてきたのであるが、昨年はまことに残念なことに発刊できなかった。それだけに今年は編集の内容構成を大きく変えて年報20号を発刊できたことを大変嬉しく思う。

当社の業績はまことに不本意ながら、この数年公共投資縮減の波を逃れることができず減収・減益を続けている。しかし機会あるごとに述べてきたが、日本の地質構造は大変複雑である。われわれの関与する業務の対象が新しい土木建築のための基礎地盤調査・地質コンサルタント業務、設計業務ばかりでなく、すでに完成した構造物の維持管理、防災、地盤環境、あるいは施工管理など新しい分野の業務が多くなっている現状のなかで、地質を正確に、綿密に調査し、物性を明らかにすることの必要性はますます高まっているといえることができる。

環境や防災の面に業務が広がってくると、われわれの技術はさらなる総合性が必要になってくる。時には地球科学的な総合性が要求され、生物や地球化学的な調査、時には社会科学までを含めた大きな科学としての取り組みが要求されるようになってくる。また、地質に関する調査の結果は、計画の段階でも、設計の段階でも、施工の段階でも、あるいは維持管理の段階でも、大変重要な基礎資料である。

われわれに求められる技術課題はますます高度化し、総合化し、専門化してくる。

社会のニーズが変化すると新たな問題が提起されてくる。これを解決するためには新たな技術が必要になってくる。

一方で、最近の仕事量に反して業者の数がむしろ増える傾向にあり、この供給過剰の状況が、激しい受注競争と価格破壊あるいはプライスウォーといってもよい激しい価格競争を招いている。このような現在の市場状況から考えると、品質の維持保証が大変重要になってくる。

どうしたら業績を回復できるのか、どうしたら発注者に高い満足を与え、同時にわれわれも高い達成感を得ることができるのかという問いに対して、私の答え

は発注者の要望する課題に『高い技術と優れた品質の確実な提供』で応えることだと思っている。要するに『技術と品質管理の向上』がその答えである。

私は、OYOはそういうことのできる会社であると思っている。スポーツで言えば常に金メダルを狙える選手として期待されている。医者であれば、どんな難病に対しても逃げずに真剣に診療してくれるという信頼が寄せられている。そして当社の職員はそのようなOYOを誇りとしている。この状況をなんとしても維持し、発展させていかなければならない。

年報はその一つのシンボルである。われわれの絶えざる技術向上を示すものでなければならない。また、高度の専門性と品質が保証されていることが必要であり、そのためにこの年報に掲載される論文、技術ノートは当社の技術顧問・技師長によって査読されている。

シンボルである以上、年報は毎年確実に発刊し続けなければならない。

今年、全社のISO取得を進めている。そして、ISOの取得ができた後、より高い水準の品質管理を目指して、OYOスタンダードを確立していきたいと考えている。

すべての受注業務は仕様書を満足させるだけではなくて、調査や設計の目的に対して一度OYOスタンダードに基づいて徹底的に検討されるべきではないだろうか。地盤の問題に関して高い専門知識を持っているのであるから、われわれの持っているすべての知識を動員して、少しでも良い成果をあげるために、実行計画を作成することが必要である。

また特に重要なことは、与えられた仕様書通りに業務を遂行するという受身の態度から、仕様書をもとにわれわれなりの実行計画をどう立てるかを十分に検討することである。同時にわれわれの作成した実行計画がなぜ必要であるかを発注者に説明し、ご理解を得、ご意見をいただくことも重要である。そのことを通じて、われわれに理解不足がないかどうかを確かめることができる。このようなことは調査の目的、設計で要求される内容や解決すべき問題を正確に把握する上で極めて重要な手順である。この手順で行わないと、十分な診断もせずに治療や手術を機械的に行うことと同じになってしまう。

年報に発表される論文の多くは、われわれが主体になって作成した実行計画書に基づいて検討されている。発注者から高い評価を得ている業務が多いのも当然

の結果といえる。発表論文には当然それなりに光るものがあり、それを共通の財産とすることが年報発刊の一つの理由でもある。また、年報として公刊することで第三者からのご批判を得ることは、さらなる技術の発展に資することとなる。

しかし、論文はあくまでも一つの副産物である。最も重要なことは業務を通じて、あるいは研究開発を通じて新たな技術を生み出すことである。そして、それを共通の技術資産として整理し蓄積していくことである。

年報が毎年確実に発刊されて『地質工学の創造』のシンボルとなり、21世紀におけるOYOの新たな技術創造活動の発表の場になることを祈念してやまない。

社 長 大 矢 暁

Significance of Issuance of OYO Technical Report

This OYO Technical Report is the last issue in the 20th century. The first Technical Report was published in 1979 commemorating the 25th anniversary of the Fukada Geological Institute, that is the birth place of OYO Corporation. Though OYO had published the Report every year for nineteen years since 1979, to my regret, we could not do it in 1999. After such a missing year, I am very pleased to publish this 20th issue, with a drastic reform from its past composition and contents.

OYO has suffered, with regret, a bitter experience of decrease in income and profit for the past several years due to the contraction of Japanese Government public construction spending. As I have been stating at many occasions, the geological structure of Japan Islands is very complex. Our business objectives are presently not only for site investigations and geological/ geotechnical consulting works and design works for new civil engineering constructions as in the past, but also for new domains such as maintenance and management of the existing structures, disaster prevention, geo-environment, and construction management. Under such circumstances, I believe there is an increasing demand to carry out more accurate and detailed geological investigations and characterization of ground behavior.

Following the diversification of our business domains to the geo-environment and disaster prevention, more comprehensive technical capability is required. Comprehensive earth science approach, including biological and geo-chemical investigation, and sometimes, synthetic sciences including social science approach, are now required. Besides, the knowledge of geology, geotechnical properties of the ground is needed as a basic and important reference information for every stage of construction, such as planning, design, construction, and even maintenance management.

The demand to OYO is getting more advanced, more integrated, and more specialized. As changes in the social needs arise new problems, newer

technology is required to solve them.

On the other hand, we have new competitors despite of decreasing business opportunities. This excessive supply has lead to severe competition that could be called "price war". Under such market condition, the assurance of quality of our work becomes very important factor for our business.

To respond to the questions as to how to recover our business performance, how to provide higher satisfaction to our clients as well as to provide us with sense of accomplishment, my answer is to provide "Assurance of the Higher Technical Capability and the Higher Quality Services" for the tasks given by our clients. The answer, in other words, is "Improvement of Technology and Quality Assurance". OYO is the company that can carry out such tasks. I believe OYO is just like a high ranked sport player who used to be expected to be a gold medallist, or OYO is just like a skilled doctor who bravely fights against patients' serious diseases. OYO is such a company. And all employees are proud of such OYO. This morale should never be lost and should be developed.

The Technical Report is a symbol of OYO. The Report is to represent a continuous advancement of our technical skills. It must guarantee high specialty and quality. For this purpose, the selected technical advisers and chief engineers of OYO carefully review all monographs and notes in this report. Because this technical report is a symbol of OYO, the Technical Report must be published annually without discontinuance.

OYO is currently in the process of acquiring the ISO certification. After the ISO certification is acquired, we would like to establish our own OYO Standards that is even higher quality control standards than the ISO.

Every contracted work should be conducted not only for fulfilling the requirement in the given specification sheet but also be professionally reviewed and studied its ultimate purpose based on the OYO Standards. We should contribute with using our professional careers and accumulated high quality technologies for our project in order to create maximum performance.

And more important factor is, not to process the jobs with passive attitude that is just good enough to complete the job as specified, but to process the jobs with active attitude in order to seek for the most efficient action plan and best answer for the requirement. Also, it is very important to explain such a improved plan to the customers and to help customers to understand why it is necessary, and get their opinion and consent. Through such process, we can understand and confirm the real intention and purpose of the project. This is quite important process for us to understand real intention of the customers, real requirements, and problems. If we did not take such process, our job would be like a surgery without sufficient medical diagnosis.

The projects presented in the technical papers in this Report were planned and carried out by OYO using such process. All of them have been well appreciated by the customers. One of the objectives of this annual Report is to share this valuable information together with the readers. And, another objective is to learn readers' opinion and criticism to improve our performance further.

A technical paper is a by-product of our project. The most important thing is to create new technologies through our projects, and accumulate it as a common asset of all of us.

We would like to make our best efforts to continuously publish this Report every year and to make it a symbol of 'Creation of Geo Engineering', and furthermore, to make it a place of expression of OYO's new and creative technologies through the 21st Century.

Satoru Ohya
President.

目 次

年報発刊の意義 Significance of Issuance of OYO Technical Report	大矢 暁	
<論文>		
地震防災のための重力データに基づく 堆積平野の三次元多層深部地盤構造の把握 Approximate Estimation of Three Dimensional Multi-Layers Geological Structure of Sedimentary Basin for Seismic Disaster Prevention Based on Analysis of Gravity Anomaly	馬場 干児 松澤 宏 野崎 京三 林 宏一 安江 勝夫	I
つくば技術開発センター1350mボーリングコアの地質学 Geology of the 1350m Boring Cores from the OYO CORPORATION TSUKUBA TECHNICAL RESEARCH AND DEVELOPMENT CENTER	三本健四郎 山根 誠 吉田 浩 岡野 肇 妹尾 洋一 原 郁夫	43
地表面傾斜計を用いた岩盤斜面の安定度評価法の提案 A proposal on assessing rock slope stability using tiltmeter	菅原 紀明	87
ボーリング孔壁画像を用いた岩盤強度推定法の トンネル切羽前方調査への適用 An applicability of tunnel mechanical prediction by using Borehole Image Data	中西 昭友 進士 正人	103
揮発性汚染物質の飽和帯および不飽和帯における 挙動に関する数学的モデル化手法 Numerical modeling of the volatile contaminant behavior in unsaturated and saturated zone	伊藤 一誠	113

<技術ノート>

3次元地質解析支援システム A 3D Geological Interpretation Support System	原 弘 小川 卓司	131
GISの基礎とその利用について Basis of GIS and Its Utilization	山田 敏博	139
ダム下流の河床低下・河床構成材料の粗粒化防止策 Countermeasure against degradation and armoring of the stream bed in the lower reaches of dams	浅見 和弘 齋藤 大 三浦 義征	147
フローポンプ透水試験 Flow-pump Permeability Test in Laboratory	平山 伸行 船戸 明雄	157
長期水質モニタリング用導電率計 Development of the S&DL EC meter for the long term water quality monitoring	山根 崇寛 佐野 康	163
産業廃棄物不法投棄地の調査例 An investigation in the illegal dumping site of industrial waste	東岡 耕嗣 奥村 興平	169
不均質な軟弱地盤用開発した特殊大型圧密試験装置と その適用性について Development of large scale specific consolidation test apparatus and its applicability to inhomogeneous soft ground	持田 文弘 利藤 房男	175