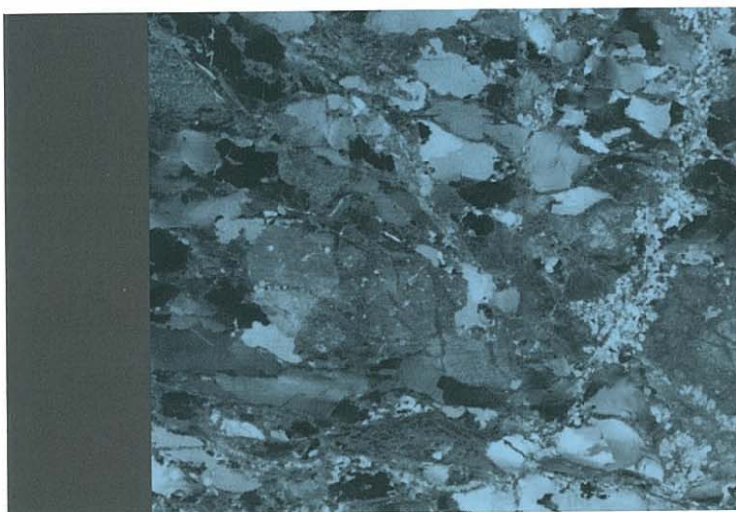


応用地質技術年報

応用地質技術年報

OYO TECHNICAL REPORT

No.23 2003



OYO
TECHNICAL
REPORT 2003

No.23

安全と安心の創造

応用地質株式会社は創業以来今日までの46年間、「地質工学の創造」というミッションを掲げ、地質学と土木工学の融合を図り、土木・建設・防災・環境等の分野で社会貢献を果たしてきました。創業当初の悲願であった地質技術者の職域開拓や地学の普及については今日の学会・業界等の発展を見れば、明らかに初期の目的や想い（社会的使命）は達成されたかに思われます。戦後の国土復興や社会基盤整備のための国土開発事業やインフラ整備事業にジオエンジニアリングは大いに重用され、その発展に大きく貢献してきました。しかし、21世紀を迎えた現在の社会ニーズは社会の発展とともに大きく変化し、幅広くなり、複雑になってきています。これからの社会の発展には、地域的な問題であろうが、国の問題であろうが、世界的問題であろうが、常に「かけがえのない地球」に生きる人間の社会や自然環境が「持続可能な発展」を目指すことを根底にした考え方が必要です。すなわち、我々の技術には環境調和型社会の形成に向けて必要なエンジニアリングやコンサルタントが要求されています。また、企業として社会貢献を果たして行くためには、新たな価値創造を社会に提供できることが必要です。

このような状況を踏まえ、応用地質株式会社は「地質工学の創造」という基本ミッションを継承しつつ、新たな枠組みのなかで「新生OYO」の成長発展への強い意思を持って、現代社会にふさわしい「新しい経営理念」を次のように掲げました。

<経営理念>

人と自然の調和を図るとともに

安全と安心を技術で支え

社業の発展を通じて社会に貢献する

私達は、この理念を掲げるに当たって、私達の長年培ってきた技術や新規な創造的技術を提供することにより、安全な社会、安心した人々の暮らしを守ることに役立つことが、応用地質株式会社の社会的使命であると考えています。

次に、この理念に基づいた私達の目指すべき姿、すなわち経営ビジョンを次のように掲げました。

＜経営ビジョン＞

地球にかかわる総合コンサルタントとして

地域社会に貢献するとともに

独創的な技術により新しい市場を

自ら創造できる企業

ビジョンの中の「地球にかかわる総合コンサルタント」とは、従来の「地質」に関わる問題だけではなく、多様化した「地球」にかかわる問題、特に環境や災害といった人々の安全・安心にかかわる問題に対する総合的なコンサルタントを意味します。総合的とは上流から下流まで、測量・調査・設計・施工・管理業務などを一貫して提供することを意味しています。最近では事業の全体を肩代わりするPFIや、事業者のパートナーとなって事業を推進するCM、PMなどの業務が発注されますが、これらはまさに総合的業務の典型でしょう。事業全体に関する幅広い知識と高度な技術が要求されることです。

「地域社会への貢献」とは、人々のお役に立ちたいという想いととも、地域の特色がますます濃厚になっていく時代の変化を見据え、地域の特色をとらえた提案により、地域への貢献ができる企業になろうという意気込みを示しています。

「独創的な技術により新しい市場を」とは、私達のもつ基礎技術と新たな研究開発により生み出される新技術を融合させ、新しい市場を開拓し、縮小する既存市場の依存から脱却すること、すなわち、「待ちから攻めへの体質転換」を戦略的に行っていくことを意味します。「自ら創造」とは、新しい技術の創造、新規分野への参入を含め、OYOのDNAたるチャレンジ精神を取り戻そうということを宣言したものです。

このように「安全と安心の創造」を基本コンセプトにした経営理念と経営ビジョンを掲げることにより、応用地質株式会社は新たな企業イメージを社内外に宣言し、企業の発展、社会貢献を果たしていきたいと考えています。

2003年も国内の各所で自然災害が発生しました。熊本県水俣での集中豪雨による土砂災害、5月と7月に発生した宮城県での地震被害、さらには9月に発生した十勝沖地震による北海道での地震被害などです。また、12月26日にはイランのバムで死者が約3万人を超える地震災害が発生しました。このように、多くの尊い人命や財産を瞬時に奪う災害は何としても少なくしなければなりません。

現在、内閣府からの依頼で実施中の東海、東南海、南海地震の被害検討業務は、最近の新しい地震動予測技術や津波予測技術に基づいて被害想定を行っているものです。また、首都圏直下型地震や東北から北海道にかけての海溝型地震の発生も懸念されているところであり、日本列島のあらゆるところで発生する地震は避けられませんが、その地震に対し

てよりの確な被害予測をし、適切な事前対応が行政、企業、住民の手で行われれば、被害は最小限に留めることができます。私達の持っているこの予測技術と減災技術は大いに社会貢献ができる一例です。

また、長期の地盤変動調査や植物の活性度調査分野において、衛星データによるリモートセンシング技術を活用することによって、より広域で高度な評価を迅速に行うことが可能となりつつあり、これらも新しい技術で新規分野を開拓している事例です。

ダム建設事業は大きく見直され、事業を中止するダムもありますが、社会問題となっているダム周辺環境の変化については、まだまだ、未解明なところが多くあります。私達の三春ダムにおける応用生態工学研究所での長期にわたる自然環境変化の研究成果も得られつつあり、今後の各地のダム環境調査や環境評価予測の道しるべとなるものと期待しています。

一方では、ダム、トンネル、鉄道などの建設事業や、斜面防災や地すべり対策事業といった場において、地盤を構成する地質判断が重要であることには変わりません。徹底した現場踏査から得られた情報に基づく地質解釈・判断ができる真の地質屋が少なくなっているといわれています。安全と安心を確保した環境調和型社会形成にとって、その基盤を支える優秀な地質技術者の育成・強化が重要です。今回の応用地質技術年報にはその地質調査の原点から得られた論文が投稿されており、力強いものを感じます。

このように、我々の技術は確実に従来の基礎技術分野を充実させるとともに、新しい技術分野を開発、融合させ、幅広い社会のニーズに呼応しようとしています。

これからも、経営理念、経営ビジョンに示したように、私達はますます競争の激化してきた社会の動向やニーズを中長期的に見据えて、次世代の技術の研究・開発・実践することが必要です。同時に、それを実行する次世代の技術者の育成が重要であると考えます。

2003年12月

社 長 田 矢 盛 之

To Ensure Safe Society and Social Life

OYO Corporation (“OYO”) has been carrying a banner of “Creation of Geo-engineering” for 46 years since founded. OYO has been trying to combine geology and civil-engineering and has contributed to the society in the area of civil-engineering, construction, hazard mitigation, environment and so on.

Creating jobs for geologist and spreading geology were earnest wish for the founders and, I believe, such initial objectives and thoughts (or social mission) have been achieved since the academic society and industry in this area have grown up.

After the World War II, geo-engineering has played an important role for national land recovery plan and infrastructure building plan to develop and vitalize the post-war country and has contributed greatly to the growth of the society.

However, we are now in the 21st century and the current social needs have changed, broadened and diversified along with the development of our society.

For the future development of our society, we must aim a sustainable growth for human society and natural environment in this “Precious Earth”, whether the subject is regional, national or international.

In other words, we are required to offer engineering and consulting services necessary to establish an environmentally harmonious society. Further, we must be capable of offering value added to the society to accomplish our social contribution as a private enterprise.

Having considered such whole new social environment, I would like to present a new “Mission Statement” suitable for our current society with a strong will for the future growth of “New OYO”, while succeeding the idea of original mission of “Creation of Geo-engineering”.

<MISSION STATEMENTS>

**Design Harmony of Human Being and Nature
Ensure Safe Society and Social Life through Technologies
Contribute to the Society through the Business Growth**

I believe OYO’s social mission is to serve for ensuring safe society and securing social life by offering our own traditional technologies and/or new creative technologies.

Then, I would like to present our Management Vision, which is our ultimate goal to be achieved, based on the above Mission Statement

<MANAGEMENT VISION>

**As a General Earth-engineering Consulting Company
We would like to be an Innovative Enterprise Creating New Market
Through Our Own Unique Technologies
And would like to Contribute to Local Community**

“General Earth-engineering Consulting Company” described in the above vision implies a comprehensive consulting company involved not only in traditional geological related subject but also in diversified “Earth” related subject, such as environment or hazard mitigation that directly relates to people’s safety and rest.

“General” means offering comprehensive services from upper stream to down stream, including survey, investigation, design, and construction management.

Recently PFI (Private Finance Initiative), CM (Construction Management) or PM (Project Management) became popular in public construction project. PFI is to carry out a whole project on behalf of public entity. CM or PM is to carry out the project as a partner of public entity.

Those are typical business for general consulting company. Broad knowledge and highly skilled technologies are required for such general consulting company.

“Contribution to local communities” means we strongly hope to be of use for people everywhere in the world and contribute to each local community through proposing the best solution.

“Creating new market by unique technology” means creating a new market by integration of our fundamental technology with newly developed one and exiting from shrinking existent market. It ultimately means that we are strategically striving to change our constitution from passive attitude to a very active one.

“Innovative enterprise” means we declare that we will make every effort to regain our inborn challenging spirit which enables us to create new technology and to enter into new business fields.

We would like to let many people renew the image of our company, make ourselves prosperous and contribute to society through the observance of our corporate philosophy and vision whose fundamental essence is to create a safe and secure life.

We had several serious natural disasters in Japan in 2003. Heavy rainfall disaster in Minamata (Kumamoto Pref.), two earthquakes in Miyagi Pref. in May and July and Tokachi-Oki earthquake in September are some of examples. As to overseas one, there was an earthquake in Bam (Iran) on December 26, 2003 which caused 30,000 casualties. We must mitigate these disasters at any cost which instantly destroy many precious lives and property.

Presently, at the request of the Cabinet Office, or “NAIKAKU-FU” of Government of Japan, we have been carrying out damage projection related projects for possible Tokai Earthquake, To-nankai Earthquake and Nankai Earthquake. Such damage projection projects are carried out using recently developed new technology called “earthquake movement projection technology” and “TSUNAMI projection technology”. It is also anticipated that an earthquake directly above its epicenter in the Tokyo Metropolitan area and an earthquake around the Japan Trench, offshore of Hokkaido and Tohoku Regions. As such it

is unavoidable for earthquakes all over the Japanese Islands to happen. However, it is quite possible to minimize the damages if any projected damages are properly calculated and the prior preventive measures are properly taken by the administrative offices, corporations and relevant residents. The earthquake movement projection technology and mitigation technology, which OYO has developed will be one of those examples which we can certainly contribute to the society.

In the fields of long-term ground movement survey and activation degree survey of vegetation, data acquired by using satellite remote sensing technology can provide wider and superior valuation more swiftly. This is another new field, which we have developed using new technology.

Dam construction has recently been reviewed comprehensively and some of them have been canceled or suspended to move ahead. However, there are a lot of unknowns with respect to environmental changes around the dams, which have been social problems. OYO's Applied Ecology Institute at Miharu Dam site (Fukushima Pref.) spent a lot of resources and has been acquiring successfully various study results for natural environmental changes. We expect that such results will become a useful guide for future dam environmental survey and environmental valuation in various areas.

In the areas such as dam, tunnel and railway construction, and slope stability and landslip preventive measures, judgment of subsoil conditions remains very important factor. It is widely said that "real geologist" are getting scarcer who can interpret and judge the real subsoil/underground conditions based on data acquired by way of thorough on-site survey. So, to create an environmentally harmonious society to secure safety and rest, it is quite indispensable for us to educate and strengthen excellent geologists who will become capable of maintaining such foundation. I feel very invigorated that some of the thesis contributed in this Annual Technical Report was prepared based on such original point of geological survey.

As mentioned above, our technology is clearly not only strengthening the fundamental technical fields but also developing and merging into new fields, thus responding to the various social needs.

As the corporate mission and corporate vision show, it is necessary for us to watch trends and needs in the current more competitive society carefully on a medium term perspective and research, develop and implement such new advanced technologies. At the same time it is important for us to nurture engineers for the next generation.

President
Moriyuki Taya

目 次

安全と安心の創造 To Ensure Safe Society and Social Life	田矢 盛之	
<論文>		
クリープ性地すべり斜面の安全率と地表の移動速度 (文献レビューとそれによる帰結) Variation of surface displacement rate with factor of safety for creep-type landslides (As a consequence from reviewing literatures)	菅原 紀明	1
湧水によるトンネル切羽の不安定化に関する地質工学的研究 An engineering-geological study on instability due to water-inflow at tunneling face	竹林 亜夫 滝沢 文教 木村 正樹	19
飛騨トンネルの地質断面解析 (2) — カタクレーサイト化した片麻岩・片麻状花崗岩の一軸圧縮強度異方性 — Analysis of geological profile along the Hida Tunnel, Central Japan (2) — Anisotropy of unconfined compressive strength of cataclastically deformed gneisses and gneissose granites —	阿部 康則 安江 勝夫 原 郁夫	55
つくば技術開発センター1350mボーリングコアの地質学 (4) — 花崗岩中の脆性断層の微細機構 — Geology of the 1350m boring cores from the OYO CORPORATION TSUKUBA TECHNICAL RESEARCH AND DEVELOPMENT CENTER (4) — Micromechanism of brittle faulting in granite —	齋藤 拓哉 三本健四郎 山根 誠 岡野 肇 吉田 浩 妹尾 洋一 原 郁夫	91

<技術ノート>

スワス測深を主とした海底地形測量技術について

A technical note regarding bathymetric technology with
particular reference to swath bathymetry

北 高穂 113
栗原 則男
橋本 邦俊
寺西 和佳
岡村 健

光学式孔曲り測定器の適用精度について

The application accuracy of the optical drill hole dip and
direction measurement tools

石川 貴規 123
山内 政也