

関 陽太郎 著

建設技術者のための

岩石学

筆者は本書の序言の中で“土木技術者は自然を対象にした彫刻家である”と述べている。それほどかっこいいかどうかは別に、少なくとも土木構造物が自然物を基盤にして成り立っていることは確かである。ここでは、いま造形のことはひとまず置き、力学的に見た構造物と自然物とのかわり方を考えてみる。

土木構造物はそれぞれの広い意味での応力レベルをもっている。それに応じて基礎となる地盤、岩盤にも応力が伝達されることになり、いわゆる上物と下物との間の相互関係が生ずる。ここで、下物の応力レベルが強度に比して明らかに小さい場合、いい換えれば、必要な安全率を十分確保している場合には、どちらかといえば上物への工学的配慮が設計の中心であった。ところが、近年、比較的強度の低い基盤も下物として利用する必要が高くなってきたことから、この下物の安全率に対して厳しい取組み方が必要となってきた。土木技術者がより詳しく基礎地盤、岩盤を知ることが要請され出したわけである。

本書は“業界・官界で現在活躍しておられる数多くの建設（土木）技術者の方々に、岩石・岩盤の「成因と歴史をふまえた工学的特性」をより理解していただく”こと、“大学・高専の土木工学科の学生諸君にとってもわかりやすく、地盤・岩盤の本質が容易に把握できる”ことを目的として書かれている。内容は岩石各論から投影法、また、岩石利用に至る各項目について相当広く網羅されている。もちろん、A5版・149ページの本書に、例えば岩石や変成の成因に関する異説についても解説する、といった奥行きを期待するのは無理である。しかしながら、土木技術者がダムや橋梁の現場とかかわった場合に一応知っておきたい岩石、岩盤の知識について、現在の基本的な考えが要領よく述べられていることは間違いない。土木屋の地質との会話、あるいは地質屋との会話はますます必要になり頻度を増してくる。今までは土木屋の地質知識の不足、あるいは地質用語の不足から、ともすれば十分な会話がなされなかった。本書はそういった会話のための辞書として、十分な仲介役を果たすものと思う。【T】

共立出版刊、A5判・149ページ、定価 1600 円。
昭和 51 年 5 月 6 日受付。

A.M. Freudenthal・Masanobu Shinozuka
Ichiro Konishi・Takeshi Kanazawa 編

Reliability Approach in Structural Engineering

近年、科学技術の進歩には著しいものがある。例えば、真空管からトランジスタ、IC へ、そして真空管の能力にして数万倍ともいわれる LSI など、驚異的な基礎技術の進展、または新幹線、原子力発電などに代表される総合社会システムの技術の開発などであり、われわれの生活基盤として定着し、ますますその重要度は増し、すでに近代社会の存在には不可欠なものとなっているといっても過言ではない。しかしながら、これら高度に進展した科学技術は多大な利便を提供する一方では、ひとたび故障を起こせばその影響は想像を絶するものがある。そこで、こうした巨大科学技術を社会システムの中に取り入れる場合、その設備を含めてのシステムとしての信頼性について検討しておくことがきわめて重要であり、こうした観点からも世界的に信頼性問題についての関心が高まっている。

このような状況の中で、1974 年 5 月に東京で構造工学を主体とした信頼性の諸問題についての日米セミナーが開催され、活発な交流がなされた。

本書は、上記セミナーに提出された論文を収録したもので、構造信頼性の問題を土木、建築、航空、船舶、機械工学の各分野から追求し、全体的な共通の立場から総合的にとらえようとしたもので、各分野での信頼性解析手法の最近の動向が記述されている。

第 1 章は「信頼性解析に関する基礎理論」であり、古典的な信頼性解析法とベイズの方法との比較、設計に際しての信頼性解析の応用法、フェール・セーフの概念と安全率の関係、繰返し荷重に対する構造破壊モデルの研究等、幅広く言及されており、信頼性とはどういう事柄かを理解するうえで参考となろう。

第 2 章は「構造設計法と信頼性」に関するもので、ここでは、荷重係数と安全率の関係、長大吊橋の信頼性、最適設計法、耐震設計法と信頼性の関連等が具体的な構造物を対象に考究されており、実際の橋梁設計にあたっての信頼性検討について参考となろう。

第 3 章は「シミュレーション法」であり、デジタルシミュレーションに関する研究発表が紹介されており、明確な数値化など手法的な興味ももたれる。

第 4 章は「疲労現象」と信頼性の問題について、航空機の疲労強度のばらつきを設計に際してどのように考えるべきかに関する論文が紹介されており、今後塑性設計を取り入れる場合等、その考え方は参考となろう。

う。そして、第5章は「破壊力学と信頼性」に関するもので、最近の脆性破壊機構、疲労破壊機構と信頼性の関連を対象とした研究成果である。また、第6章は「構造物の耐震性と信頼性解析」の問題、第7章は「構造物の耐風性と信頼性解析」の問題、第8章は「信頼性を考慮した構造設計例」であり、原子炉、大型船舶、自動車構造、パイプライン等が記述されておりシステム科学技術の一貫した信頼性を考えるうえで参考となろう。

以上のように、本書は構造物の信頼性解析に関し、従来から基礎的数理的な研究を積み上げてきた米国の研究グループと具体的に大型構造物や長大構造物を対象にその安全性について特別の考慮を払ってきた日本の研究グループがそれぞれのデータを提供し、その問題点を明らかにしようとしたものであり、これからの研究の方向づけとともに現段階での動向が示されており、研究者にとっても参考となるほか信頼性を考慮した設計概念を習得するうえで計画、設計担当者もご一読されんことをおすすめしたい。

【き】

丸善刊、B5判・414ページ、定価7500円、昭和51年3月9日受付。

(社) 土質工学会・海洋建設研究委員会編

海洋開発における基礎構造物の現状

海洋構造物の計画／設計基準および事例**／施工技術***

「海は月よりも遠い」といわれていたが、今年からは「海は火星よりも遠い」といい直さなければならなくなった。海がこの地球上に生まれてから1億5000万年になるといわれているが、それに比較すれば海洋開発はまだ始まったばかりであり、これからの道のりも火星より遠い。

一方、国連海洋法会議の大勢は領海12カイリ、経済水域200カイリの方向に傾きつつあり、わが国もこのような事態に早急に対処しなければならない。

本シリーズは、昭和46年12月に土質工学会に設けられた海洋建設研究委員会の5つの小委員会が作成した海洋構造物に関するいわゆる“status report”のうちの3冊であり（昭和48年9月～同50年2月にわたって刊行）、さらに続刊が予定されている。既刊の3冊は、おのおの計画論、設計基準・事例、および施工技術を扱ったものであり、3つの小委員会において、土木・建築・港湾・造船・農業土木・パイプラインなどの専門家を官庁・民間などから集めおのおの十数回の小委員会を重ね分担執筆している。

計画論は7章から成り、概論・海洋資源（石油・水産）・開発施設・海洋レクリエーションおよび海洋生

活施設・港湾施設・交通運輸施設（橋・トンネル・空港）・発電施設・海洋保全施設などから成り、港湾・空港・海岸も含まれている。設計基準および事例では構造物を港湾構造物・海洋建築物（展望塔）・シーパース・橋梁下部工・パイプライン・沈埋トンネル・海上作業台・海上空港および人工島の9つに分類し豊富な事例とともに述べられている。施工技術は、施工計画の基本事項・仮設・海上足場・海底土工・設置・杭工・ケーソン工・コンクリート工・諸工・橋梁基礎・シーパースとパイプライン・沈埋トンネルおよび事例の13章構成で、記述も具体的に文献も豊富である。

海洋開発に関する書籍が氾濫している中で、本シリーズは海に関連する構造物のほとんどすべてを網羅し内容も平易かつ事例が豊富であり、海に関連する技術者のハンドブックや読み物として座右の書といえる。

【さ】

土質工学会刊、A5判・360ページ／**289ページ／***309ページ、定価・4300円／**2600円／***3300円。
昭和51年5月21日受付。

武田裕幸・今村遼平 共著

建設技術者のための

空中写真判読

空中写真は、元来地形測量を中心として利用されてきたが、その後、大規模土木工事における地質調査、特に道路などの路線調査に利用されるようになって成果をあげつつ発展してきた。さらに最近では、マルチスペクトル写真による環境調査等、その応用範囲は次第に広がっている。このような傾向の中で、空中写真の判読は、ますます重要な課題となってきているが、その方面の解説書、文献などは今のところ少ない。

本書は、空中写真の判読方法について、模式図をまじえながらかなり具体的に述べており、路線選定等の計画に携わる者、概略地質調査の担当者にとって必要な知識を与えてくれる。内容は1. 空中写真の基礎、2. 空中写真判読の基礎、3. 空中写真判読の方法、4. 空中写真判読の路線調査への応用、となっているが、現在までに各方面で研究され実用に移されている方法を取りまとめたという形であり、特に新しい手法というものは含まれていない。また、判読についての定量的分析は行われていないが、それが現在のところ空中写真判読の限界なのであろう。本書のような方法論が積み重なって、空中写真判読技術が進展することが望まれるゆえんである。

【7】

共立出版刊、A5判・219ページ、定価2200円。
昭和51年5月6日受付。