

編 修 趣 意 書

(教育基本法との対照表)

※受理番号	学 校	教 科	種 目	学 年
103-23	高等学校	工業	土木基盤力学	
※発行者の 番号・略称	※教科書の 記号・番号	※教 科 書 名		
7実教	工業 756	土木基盤力学 水理学 土質力学		

1. 編修の基本方針

本書では、水理学と土質力学を扱うため、生徒の実態や学科の特色を考慮して、第Ⅰ編水理学編、第Ⅱ編土質力学編の2編構成とした。

第Ⅰ編水理学編、水に関する基礎的な力学を定理や公式を用いて計算させて理解をさせ、また、第Ⅱ編土質力学編では、土の基本的性質から土の力学的な性質の基礎的な知識と技術が習得でき、計画、設計、施工などに活用できるようにした。

また、下記にも配慮した。

- 1) 幅広い知識と教養を身に付けられるように、学習要素をもれなく扱った。
- 2) 職業及び生活との関連がわかるように、できる限り身近な例を扱った。
- 3) 社会の形成に参画する態度を養えるように、本書で学習する項目が実生活の中で活用されている例を節タイトルなどにて紹介した。
- 4) 正義と責任、自他の敬愛と協力を重んずることができるように、本書の最初に「土木技術者として」というページを作成し、土木技術者としての責務を記述した。
- 5) 伝統と文化・他国を尊重する態度を養えるように、単位には国際単位系を用い、重要語句には英語表記を併記した。

2. 対照表

(例)

図書構成・内容	特に意を用いた点や特色	該当箇所
前見返し	水や土の力の伝わり方や現象が起きる原因などに対する探求心を養うため、本書の内容と関連する構造物や現象を見返しに掲載した。 (第1号) (第2号)	見返し 1, 2
口絵	本書に関連する災害や、事故などを扱った (第1号) (第2号) わが国や世界の歴史的な構造物や代表的な構造物を扱った。(第5号)	口絵 4 口絵 1-3
土木技術者として	土木基盤力学が、公共性の高い社会基盤を構成するために重要な知識であることを記述し、土木技術者としての倫理観について触れた。(第3号)	P6
第Ⅰ編 水理学 「水理学」を学ぶにあたって	治水と利水について扱った。(第1号) 水理学と環境について扱った。(第4号) わが国と世界の、水とのかかわりについて触れた。(第5号)	P10 P11, 12 P8, 9

<p>第 I 編 水理学 第 1 章 水の物理的性質</p>	<p>章扉に水理学に関する記述をした。(第 1 号) (第 2 号) (第 5 号)</p> <p>例題と解答を記述し、学習が定着できるように図った。(第 1 号)</p> <p>問を記述し、学習が定着できるように図った。(第 1 号)</p> <p>章末問題を記述し、学習が定着できるように図った。(第 1 号)</p>	<p>P13</p> <p>P16, 17, 19</p> <p>P20</p> <p>P20</p>
<p>第 I 編 水理学 第 2 章 静水圧</p>	<p>章扉に水理学に関する記述をした。(第 1 号) (第 2 号) (第 5 号)</p> <p>例題と解答を記述し、学習が定着できるように図った。(第 1 号)</p> <p>問を記述し、学習が定着できるように図った。(第 1 号)</p> <p>章末問題を記述し、学習が定着できるように図った。(第 1 号)</p>	<p>P21</p> <p>P24, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 35, 38, 41, 44, 45</p> <p>P24, 28, 29, 30, 32, 35, 38, 45</p> <p>P46</p>
<p>第 I 編 水理学 第 3 章 水の流れ</p>	<p>章扉に水理学に関する記述をした。(第 1 号) (第 2 号) (第 5 号)</p> <p>例題と解答を記述し、学習が定着できるように図った。(第 1 号)</p> <p>問を記述し、学習が定着できるように図った。(第 1 号)</p> <p>章末問題を記述し、学習が定着できるように図った。(第 1 号)</p>	<p>P47</p> <p>P49, 54, 57, 63, 66, 68, 69, 71, 73, 75, 76, 79, 83</p> <p>P49, 53, 57, 60, 61, 66, 68, 72, 73, 76, 79, 80, 81, 83</p> <p>P85, 86</p>
<p>第 I 編 水理学 第 4 章 管水路</p>	<p>章扉に水理学に関する記述をした。(第 1 号) (第 2 号) (第 5 号)</p> <p>例題と解答を記述し、学習が定着できるように図った。(第 1 号)</p> <p>問を記述し、学習が定着できるように図った。(第 1 号)</p> <p>章末問題を記述し、学習が定着できるように図った。(第 1 号)</p>	<p>P87</p> <p>P89, 91, 92, 94, 95, 97, 98, 100, 101, 104, 105, 106, 107, 108, 112, 113, 114</p> <p>P114</p> <p>P115, 116</p>
<p>第 I 編 水理学 第 5 章 開水路</p>	<p>章扉に水理学に関する記述をした。(第 1 号) (第 2 号) (第 5 号)</p> <p>例題と解答を記述し、学習が定着できるように図った。(第 1 号)</p>	<p>P117</p> <p>P119, 123, 124, 126, 127, 128, 129, 137, 138, 140, 141, 143, 144, 146</p>

	問を記述し、学習が定着できるように図った。(第1号)	P124, 129, 145, 146
	章末問題を記述し、学習が定着できるように図った。(第1号)	p148
第Ⅱ編 土質力学 「土質力学」を学ぶにあたって	豪雨による土砂災害の実例を扱った	P153, 154
第Ⅱ編 土質力学 第1章 土の生成と地盤調査	章扉に土質力学に関する記述をした。(第1号) (第2号) (第5号)	P155
	章末問題を記述し、学習が定着できるように図った。(第1号)	P166
第Ⅱ編 土質力学 第2章 土の基本的性質	章扉に土質力学に関する記述をした。(第1号) (第2号) (第5号)	P167
	例題と解答を記述し、学習が定着できるように図った。(第1号)	P171, 173, 174, 175, 177, 178, 181, 182, 189, 190
	問を記述し、学習が定着できるように図った。(第1号)	P178
	章末問題を記述し、学習が定着できるように図った。(第1号)	P192, 193
第Ⅱ編 土質力学 第3章 土中の水の流れと毛管現象	章扉に土質力学に関する記述をした。(第1号) (第2号) (第5号)	P195
	例題と解答を記述し、学習が定着できるように図った。(第1号)	P203
	章末問題を記述し、学習が定着できるように図った。(第1号)	P208
第Ⅱ編 土質力学 第4章 地中の応力	章扉に土質力学に関する記述をした。(第1号) (第2号) (第5号)	P209
	例題と解答を記述し、学習が定着できるように図った。(第1号)	P212, 215, 216, 217, 218, 221, 222
	章末問題を記述し、学習が定着できるように図った。(第1号)	P225, 226
第Ⅱ編 土質力学 第5章 土の圧密	章扉に土質力学に関する記述をした。(第1号) (第2号) (第5号)	P227
	例題と解答を記述し、学習が定着できるように図った。(第1号)	P233, 235, 237, 240, 241
	章末問題を記述し、学習が定着できるように図った。(第1号)	P243, 244
第Ⅱ編 土質力学 第6章 土の強さ	章扉に土質力学に関する記述をした。(第1号) (第2号) (第5号)	P245,
	例題と解答を記述し、学習が定着できるように図った。(第1号)	P248, 251
	章末問題を記述し、学習が定着できるように図った。(第1号)	P263

<p>第Ⅱ編 土質力学 第7章 土圧</p>	<p>章扉に土質力学に関する記述をした。(第1号) (第2号) (第5号)</p> <p>例題と解答を記述し、学習が定着できるように図った。(第1号)</p> <p>章末問題を記述し、学習が定着できるように図った。(第1号)</p>	<p>P265,</p> <p>P271, 275, 277</p> <p>P280</p>
<p>第Ⅱ編 土質力学 第8章 地盤の支持力</p>	<p>章扉に土質力学に関する記述をした。(第1号) (第2号) (第5号)</p> <p>例題と解答を記述し、学習が定着できるように図った。(第1号)</p> <p>章末問題を記述し、学習が定着できるように図った。(第1号)</p>	<p>P281</p> <p>P290, 294</p> <p>P296</p>
<p>第Ⅱ編 土質力学 第9章 斜面の安定</p>	<p>章扉に土質力学に関する記述をした。(第1号) (第2号) (第5号)</p> <p>例題と解答を記述し、学習が定着できるように図った。(第1号)</p> <p>章末問題を記述し、学習が定着できるように図った。(第1号)</p>	<p>P297</p> <p>P301, 303, 305</p> <p>P312</p>
<p>後見返し</p>	<p>本書に関係のある文字、記号、量記号などを紹介した。(第1号) (第2号)</p> <p>水や土の力の伝わり方や現象が起きる原因などに対する探求心を養うため、本書の内容と関連する構造物や現象を見返しに掲載した。(第1号) (第2号)</p>	<p>見返し4</p> <p>見返し5, 6</p>

3. 上記の記載事項以外に特に意を用いた点や特色

--

編 修 趣 意 書

(学習指導要領との対照表、配当授業時数表)

※受理番号	学 校	教 科	種 目	学 年
103-23	高等学校	工業	土木基盤力学	
※発行者の 番号・略称	※教科書の 記号・番号	※教 科 書 名		
7 実教	工業 756	土木基盤力学 水理学 土質力学		

1. 編修上特に意を用いた点や特色

本書は学習指導要領の改訂の趣旨を踏まえつつ、「土木基盤力学」の「内容とその取扱い」に準拠し、科目の目標が達成できるように、内容を厳選し、構成や配列に配慮して編修した。

①土木基盤力学の目標が達成しやすいように、次のことに配慮した。

- 内容を「第Ⅰ編 水理学」と「第Ⅱ編 土質力学」の2編に分けた。
- 中学校の教科「数学」や「理科」および「技術・家庭」で学んだ基礎的知識・技術をふまえ、容易に学習が進められるようにした。

②知識・技能を活用する学習活動が取り入れられるよう、次のことに配慮した。

- 基礎的事項を定着させ、さらに計算力や応用力を高めるため、随時例題と問を挿入した。また、章末には章末問題を設けて学習のまとめをするようにした。
- 理論や計算だけではなく、その理論を体感できるよう実習的内容も加えた。
- 各ページ見開き右側に注記できる欄（側注）を設け、本文内容の補足説明のほか、重要用語の対応英語などを掲げ、本文内容の理解や興味を高めるとともに、工業英語になれるようにした。
- 単位は国際単位系（SI）を用いた。用語は、「学術用語集土木工学編－文部省編（増訂版）－」および日本産業規格（JIS）に準拠した。

③生徒の学ぶ意欲を高めるため、次のことに配慮した。

- 図中に簡単な説明・吹き出しを掲げるなど図を創意工夫し、本文の理解を助けるようにした。
- 本書によって学ぶ項目に関連する構造物や現象を、口絵にまとめて掲載した。

④なぜ学ぶのかという目的意識をもてるよう、次のことに配慮した。

- 本書を学ぶにあたり、「土木基盤力学」の重要性を理解させ、各項目の学習に生徒が意欲を持って取り組めるように、各編の最初に「学ぶにあたって」を設けた。
- 各章の第1ページには、その章の各節で学ぶ要点を関連する写真とともに記述し、まず章全体の内容を知らせて興味と学習意欲を喚起するようにした。

本書の構成内容

土木技術者として

これから土木技術者として生きていく上で必要なことを記述した。

第 I 編 水理学

「水理学」を学ぶにあたって

歴史的に水と私たちの生活とのかかわりからとらえた水理学の分類と、水の有効利用についてふれた。

第1章 水の物理的性質

「水理学」で扱う水の密度、粘性や表面張力、毛管現象などの物理的な性質が理解できるように配慮した。

第2章 静水圧

各種の水理工作物に作用する静水圧・全水圧を平易なものから順に簡単な計算ができるように配慮した。

第3章 水の流れ

水の運動状態と流れによる物体の受ける力を、流れの種類、流れの連続性、ベルヌーイの定理、損失水頭などで平易に理解できるようにした。また、流量の測定は、オリフィス、堰などで簡単な測定と基礎的な計算ができるように配慮した。

第4章 管水路

管水路の流れについては、いろいろな損失水頭と各種の管水路が流量との関係で専門的に入らないで学べるようにした。また、単線管水路は、例題と問題を設けて基礎的な計算ができるように配慮した。

第5章 開水路

開水路の流れについては、等流および定常流を中心に説明し、例題と問題を多めに設定して基礎的な計算ができるように配慮した。

第Ⅱ編 土質力学

「土質力学」を学ぶにあたって

地震と地盤・地盤と土木構造物との関連、また、土質力学に関する基礎的な位置づけを行った。

第1章 土の生成と地盤調査

「土質力学」で扱う岩石から土の生成や性質、また、土の状態を調べるための土質調査と土質試験の種類について説明した。

第2章 土の基本的性質

土の状態や土質調査と土質試験によって土の分類を行い、その性質が理解でき、また、土固有の性質、土質試験の結果などによって、本章以降および実習における土質試験との関連付けを行った。

第3章 土中の水の流れと毛管現象

土中の水の流れと透水性、毛管現象と土の凍上について、透水試験や基礎的な透水量の計算と、具体的な写真や工事例などによって理解できるようにした。

第4章 地中の応力

土中の応力とさまざまな作用に伴う地中の応力の基本的な計算方法などが学べるようにした。また、荷重が作用した場合の増加応力の計算方法と水の流れによる地中の応力の変化による計算に分け、それぞれに例題を設けて説明に工夫しながら平易に解説した。

第5章 土の圧密

圧密現象と圧密試験の基礎的な事柄と性質が学べ、また、構造物の沈下や地盤沈下、沈下量と沈下時間が計算によって理解できるようにした。

第6章 土の強さ

土木構造物の設計や施工に必要な土圧や基礎地盤の支持力、斜面の安定などの基本的な性質をせん断試験と土の性質によって理解できるようにした。また、液状化現象とその対策についても取り上げた。

第7章 土圧

土圧の性質を、クーロンとランキンの土圧計算式で基礎的な理解ができるようにした。また、具体的に土留め板に加わる土圧を取り上げた。

第8章 地盤の支持力

地盤の支持力の基礎的な考え方と浅い基礎の支持力、杭基礎の支持力とを分けてわかりやすく解説した。

第9章 斜面の安定

人工的な斜面の安定計算について、その考え方と計算方法が理解できるように平易に解説した。また、自然傾斜の安定性については、その破壊の種類や内容について基本的な理解が得られるように配慮した。

2. 対照表

(例)

図書の構成・内容	学習指導要領の内容	該当箇所	配当 時数
目次		P2-5	
土木技術者として		P6	1
第Ⅰ編 水理学 「水理学」を学ぶにあたって		P8-12	1
第Ⅰ編 水理学 第1章 水の物理的性質		P13-20	3
第Ⅰ編 水理学 第2章 静水圧	(2) 水理学 ↳ア静水の性質	P21-46	13
第Ⅰ編 水理学 第3章 水の流れ	(2) 水理学 ↳イ水の流れの性質と測定	P47-86	20
第Ⅰ編 水理学 第4章 管水路	(2) 水理学 ↳ウ水路の計算	P87-116	14
第Ⅰ編 水理学 第5章 開水路	(2) 水理学 ↳エ流れと波の力	P117-148	9
第Ⅱ編 土質力学 「土質力学」を学ぶにあたって		P150-154	1
第Ⅱ編 土質力学 第1章 土の生成と地盤調査	↳ア土の性質と調査及び試験	P155-166	6
第Ⅱ編 土質力学 第2章 土の基本的性質	↳ア土の性質と調査及び試験	P167-194	14
第Ⅱ編 土質力学 第3章 土中の水の流れと毛管現象	↳イ土中の水の流れ	P195-208	7
第Ⅱ編 土質力学 第4章 地中の応力	↳ウ地中応力と土の圧密	P209-226	9
第Ⅱ編 土質力学 第5章 土の圧密	↳ウ地中応力と土の圧密	P227-244	9
第Ⅱ編 土質力学 第6章 土の強さ	↳エ土の強さ	P245-264	10
第Ⅱ編 土質力学 第7章 土圧	↳オ土圧	P265-280	8
第Ⅱ編 土質力学 第8章 地盤の支持力		P281-296	8
第Ⅱ編 土質力学 第9章 斜面の安定		P297-312	8
問題解答		P313-315	
索引		P316-319	
		計	140