

目 次

第1章 土木に必要な数学

(長井敬二)

1. 三 角 関 数

1.1 三角関数の基礎……………	3	1.3 三角関数表の引き方……………	9
1.2 三角関数の公式……………	5		

2. 常 用 対 数

2.1 指数・対数……………	14	2.4 常用対数によるべき計算……………	24
2.2 常用対数表の引き方……………	15	2.5 三角関数の対数……………	29
2.3 常用対数による乗法・除法……………	19		

3. 微 分 法

3.1 微分法の公式……………	33	3.2 微分法の応用……………	35
-----------------	----	-----------------	----

4. 積 分 法

4.1 積分法の公式……………	38	4.2 積分法の応用……………	40
-----------------	----	-----------------	----

5. 図 形 と 方 程 式

5.1 平面上の点……………	43	5.3 円の方程式……………	47
5.2 直線の方程式……………	45	5.4 円と直線……………	48

第2章 土 木 製 図

(森田信三/渡邊康二)

1. 基 本 製 図

1.1 図面の大きさと配置……………	53	1.4 線と文字……………	56
1.2 投影法……………	54	1.5 寸 法……………	57
1.3 尺 度……………	55		

2. 測 量 製 図

2.1 測量の図面……………	59	2.2 トラバースの製図……………	62
----------------	----	-------------------	----

2.3	図上選定	63
-----	------	----

3. 設 計 製 図

3.1	鋼構造物の製図に用いる記号	69	3.3	鉄筋コンクリート構造物	82
3.2	鋼構造物の製図	76			

第3章 測 量

(森田信三/渡邊康二)

1. 距 離 測 量

1.1	簡単な測距	93	1.3	精密な距離測定	96
1.2	鋼巻尺による測距	94	1.4	距離測定の誤差・精度	99

2. 平 板 測 量

2.1	器械・器具および調整	102	2.3	閉合誤差とその調整	106
2.2	平板測量の方法	103	2.4	アリゲード利用の高低測量	107

3. トランシット測量

3.1	器械・器具および調整	109	3.6	緯距・経距	121
3.2	バーニヤ	111	3.7	閉合誤差・閉合比	121
3.3	角測量	113	3.8	トラバースの調整	123
3.4	トラバース測量の外業	116	3.9	合緯距・合経距	124
3.5	方位角・方位の計算	119	3.10	測点の展開	125

4. 水 準 測 量

4.1	水準測量の器械・器具および調整	128	4.3	直接水準測量	131
4.2	水準測量の用語	130	4.4	野帳の記入および計算	132
			4.5	縦断測量および横断測量	134

5. 面積・体積測定法

5.1	三角区分法による面積計算	137	5.4	両端断面平均法による体積計算	140
5.2	座標値による面積計算	138			
5.3	プランメーターによる面積計算	139	5.5	点高法	141

6. スタジア測量

スタジア公式	143
--------	-----

7. 三角測量

7.1 概要	145	7.5 辺長の計算	150
7.2 帰心計算	146	7.6 三角点の座標計算	151
7.3 四辺形の調整	146	7.7 未知数の方向および距離	154
7.4 二基線間単列三角網の調整	148		

8. 路線測量

8.1 曲線設置の用語と公式	155	8.3 縦曲線	158
8.2 偏角測設法	156		

9. 写真測量

9.1 空中写真の縮尺と比高の測定法	161	9.2 空中写真の撮影	163
		9.3 空中写真の利用と判読	165

第4章 土木応用力学

(浅賀栄三)

1. 材料の強さ

1.1 軸方向応力	169	1.3 応力とひずみ	172
1.2 せん断応力	171	1.4 組合せ部材の応力	175

2. 力のつりあい

2.1 力の合成	177	2.3 モーメント	181
2.2 力の分解	179	2.4 力のつりあい	182

3. 部材断面の性質

3.1 断面一次モーメントと図心	187	3.3 断面係数・回転半径・核点	193
3.2 断面二次モーメント	191		

4. はり

4.1 単純はり	197	4.3 張出はり	215
4.2 片持はり	212	4.4 ゲルバーはり	217

5. はりの設計

5.1 曲げ応力	222	5.3 はりの設計	228
5.2 せん断応力	225		

6. はりのたわみ

たわみの定理.....232 |

7. 柱

7.1 短柱.....241 | 7.2 長柱.....245

8. トラス

8.1 トラスの解法.....249 | 8.2 トラスの影響線.....254

9. 簡単な不静定構造

9.1 不静定ばりの解き方.....258 | 9.2 簡単なラーメン.....265

第5章 水 理

(風間國通/萩原光良)

1. 静 水 圧

1.1 静水圧の定義.....273	1.4 マノメーター・水圧機.....280
1.2 平面に作用する水圧.....274	1.5 浮体の安定.....282
1.3 曲面に作用する水圧.....277	

2. 流 水 の 理 論

2.1 流量・流速.....285	2.3 流れの分類.....286
2.2 連続の式.....285	2.4 ベルヌーイの定理.....287

3. 流 量 測 定

3.1 ピトー管.....291	3.3 オリフィス.....293
3.2 ベンチュリ計.....292	3.4 セキ.....294

4. 平均流速公式

4.1 一般公式.....296	4.2 特殊公式.....299
------------------	------------------

5. 管 水 路

5.1 摩擦以外の損失水頭.....302	5.3 分流・合流.....306
5.2 単線管水路における流れ.....305	

6. 開水路

6.1 等流計算……………	309	6.4 不等流の水面形計算……………	314
6.2 水理特性曲線……………	312	用語解説……………	315
6.3 水理上有利な断面……………	313		

第6章 土質

(能城正治/林田師照/安川郁夫)

1. 土の基本的な性質

1.1 土の構造……………	319	1.4 土の分類……………	324
1.2 土の状態を表わす定数……………	320	1.5 土の締固め……………	328
1.3 土の粒度とコンシステンシー……………	322		

2. 土の透水性

2.1 土中の水の流れと透水係数……………	330	2.3 クイックサンド現象……………	333
2.2 透水係数の測定……………	331		

3. 土の圧密

3.1 土の圧密現象……………	335	3.3 圧密沈下量の計算……………	339
3.2 圧密試験……………	336	3.4 圧密沈下に要する時間の計算……………	341

4. 土の強さ

4.1 土のせん断強さ……………	343	4.3 砂のせん断強さ……………	347
4.2 せん断試験……………	346	4.4 粘土のせん断強さ……………	348

5. 土圧

5.1 土圧について……………	350	5.3 矢板の根入れ深さ……………	355
5.2 クーロン土圧とランキン土圧……………	352		

6. 斜面の安定

6.1 斜面の破壊形式……………	357	円……………	359
6.2 斜面先破壊と底部破壊の臨界……………		6.3 斜面の安定計算……………	360

7. 基礎の支持力

7.1 浅い基礎の支持力……………	363	用語解説……………	369
7.2 深い基礎の支持力……………	366		

第7章 土木計画

(岡田 修/宮川政幸/三宅政光/山根正弘)

1. 国土の開発

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| 1.1 住みよい国土の条件……………373 | 1.3 豊かな国土と土木技術……………375 |
| 1.2 豊かな国土にするために……………375 | |

2. 治水

- | | |
|-------------------|---------------------|
| 2.1 河川の調査……………377 | 2.4 河川工作物……………381 |
| 2.2 河川の計画……………378 | 2.5 砂防および水防……………383 |
| 2.3 河川工事……………380 | |

3. 利水

- | | |
|------------------|----------------|
| 3.1 発電計画……………384 | 3.3 水路……………387 |
| 3.2 取水……………386 | |

4. 交通

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| 4.1 道路の調査と計画……………390 | 4.8 保線……………442 |
| 4.2 道路の構造……………393 | 4.9 鉄道の付属施設……………445 |
| 4.3 舗装……………405 | 4.10 港湾計画……………446 |
| 4.4 道路の付属施設……………421 | 4.11 港湾施設……………449 |
| 4.5 鉄道の調査と計画……………422 | 4.12 空港の調査と計画……………452 |
| 4.6 軌道と路盤……………425 | 4.13 空港の設計……………457 |
| 4.7 線路……………433 | |

5. 都市と環境

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| 5.1 都市計画のたて方……………462 | 5.6 配水・給水……………476 |
| 5.2 土地利用計画……………465 | 5.7 下水道の計画と構成……………477 |
| 5.3 交通計画……………469 | 5.8 下水処理……………478 |
| 5.4 上水道の計画と構成……………474 | 5.9 都市と公害……………480 |
| 5.5 浄水……………475 | 用語解説……………485 |

第8章 土木設計

(三宅政光)

1. 木構造

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| 1.1 曲げを受ける部材の計算……………493 | 1.3 軸方向力を受ける部材の計算……………497 |
| 1.2 せん断力を受ける部材の計算……………496 | 1.4 支圧力を受ける部材の計算……………498 |

2. 鉄筋コンクリート構造 (1)

2.1 鉄筋コンクリートの計算……………500	2.4 単鉄筋長方形ばりの設計……………509
2.2 曲げを受ける部材の計算……………501	2.5 スラブの設計……………512
2.3 せん断力・付着力に対する計算 ……………506	2.6 T形ばりの設計……………515
	2.7 軸方向力を受ける部材の計算…517

3. 鋼 構 造

3.1 曲げを受ける部材の計算……………520	3.4 けたの添接……………534
3.2 せん断力に対する計算……………526	3.5 軸方向力を受ける部材の計算…539
3.3 部材の接合……………529	3.6 Hげた道路橋の設計……………542

4. 鉄筋コンクリート構造 (2)

4.1 複鉄筋長方形ばりの設計……………546	4.3 軸方向圧縮力と曲げモーメント を受ける部材の計算……………550
4.2 複鉄筋T形ばりの設計……………548	

第9章 土 木 施 工

(小谷 昇/和泉英夫)

1. 土木材料一般

1.1 木 材……………557	1.5 鉄鋼製品……………565
1.2 石 材……………558	1.6 コンクリート製品……………568
1.3 歴青材……………561	1.7 そのほかの製品……………570
1.4 鉄 鋼……………563	

2. セメント・コンクリート工

2.1 セメント……………572	2.6 硬化したコンクリートの性質…586
2.2 骨 材……………574	2.7 練りませ・運搬……………587
2.3 混和材料……………578	2.8 打込み・養生……………589
2.4 まだ固まらないコンクリートの 性質……………579	2.9 仕上げ・型わく……………591
2.5 コンクリートの配合……………582	2.10 特殊な考慮を要するコンクリー ト……………593

3. 土 工

3.1 土工一般……………596	3.3 盛土・締固め……………600
3.2 切取り・運搬……………598	3.4 しゅんせつ・埋立て……………602

4. 基 礎 工

4.1 基礎工一般	604	4.3 くい打ち基礎工	608
4.2 地盤の改良工	606	4.4 ケーソン基礎工	611

5. ト ン ネ ル 工

5.1 トンネル工一般	613	5.4 覆工・付帯設備	618
5.2 掘削	614	5.5 特殊工法	620
5.3 ずり出し・支保工	616		

6. 土 木 機 械

6.1 土工用機械	623	6.2 そのほかの工事用機械	626
-----------	-----	----------------	-----

7. 工事の運営管理

7.1 施工計画	629	手順	631
7.2 組織	630	7.5 電子計算機利用の手順	638
7.3 工程表	630	7.6 電子計算機の応用	639
7.4 PERT による工程表の作成の		7.7 土木工事の手順	639

8. 工 事 の 積 算

8.1 工事費の構成	641	8.3 現場経費	642
8.2 積算の方法	642	8.4 一般管理費	643

9. 品 質 管 理

9.1 品質管理の手順	645	9.3 ヒストグラムの読み方	647
9.2 ヒストグラムのかき方	645	9.4 管理図のつくり方	647

10. 土 木 法 規

10.1 法律用語	651	用語解説	654
10.2 重要な法規名	651		

第10章 農 業 土 木

(兼杉 博)

1. 農業経営と農業土木

農地	659
----	-----

2. かんがい

2.1 かんがい水の消費.....661	2.4 水田のかんがい.....663
2.2 用水量の表わし方.....661	2.5 畑地のかんがい.....663
2.3 水量の測り方.....662	2.6 かんがい施設.....664

3. 農地の排水

3.1 排水の方法.....667	3.2 排水量の決め方.....669
-------------------	---------------------

4. 農地の造成

4.1 開墾.....671	4.2 干拓.....672
----------------	----------------

5. 農地の保全

5.1 農地の災害.....674	5.2 水食と風食.....675
-------------------	-------------------

6. 農地の整備

6.1 区画整理.....676	6.2 交換分合.....676
------------------	------------------

7. 農業施設のコンクリート工

7.1 床コンクリート工.....678	7.3 コンクリート支柱.....680
7.2 コンクリートけいはん.....679	7.4 コンクリート水路.....681

付 録

1. リベット値 (SV 34, SS 41)	684
2. 丸鋼の断面積および重量	686
3. 種々の間隔におかれた丸鋼の断面積	686
4. 三角真数表	688
5. 対数表	693

索 引

.....	697
-------	-----