

## 1 調査の対象となる教科書の冊数と発行者及び教科書の番号

測量		冊数	1冊
発行者の略称・ 教科書の番号	実教715		

## 2 学習指導要領における教科・科目の目標等

### 【工業の目標】

工業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、ものづくりを通じ、地域や社会の健全で持続的な発展を担う職業人として必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 工業の各分野について体系的・系統的に理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。
- (2) 工業に関する課題を発見し、職業人に求められる倫理観を踏まえ合理的かつ創造的に解決する力を養う。
- (3) 職業人として必要な豊かな人間性を育み、よりよい社会の構築を目指して自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。

### 【測量の目標】

工業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、測量技術を用いた土木工事に必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 測量について実際の土木工事を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。
- (2) 測量に関する課題を発見し、技術者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を養う。
- (3) 安全で安心な社会基盤を整備する力の向上を目指して自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。

### 【測量の内容及び内容の取扱い】

「内容」の概要	「内容の取扱い」抜粋
〔指導項目〕 (1) 土木における測量 ア 測量の概要 イ 距離の測量 ウ 角の測量 (2) 平面の測量 ア 骨組測量 イ 細部測量 ウ 面積の計算 (3) 高低の測量 ア レベルによる高低の測量 イ 縦横断測量 ウ 体積や土量の計算 (4) 地形図 ア 地形測量の目的と順序 イ 等高線と測定法 ウ 地形図の作成と利用 (5) 写真測量 ア 写真測量の活用 イ 空中写真の性質と利用 (6) 測量技術の利活用	(1) 内容を取り扱う際には、次の事項に配慮するものとする。 ア 地形測量、路線測量などの測量実習を通して、具体的に理解できるよう工夫して指導すること。 イ 測量に関わる課題について、土木に携わる技術者に求められる倫理観を踏まえ考察するよう工夫して指導すること。 ウ 〔指導項目〕の(5)及び(6)については、生徒や地域の実態、学科の特色等に応じて、選択して扱うことができること。 (2) 内容の範囲や程度については、次の事項に配慮するものとする。 ア 〔指導項目〕の(2)のア及びイについては、セオドライトによる骨組測量や平板による細部測量を扱うこと。 イ 〔指導項目〕の(4)については、土木工事を計画し施工するための地形図の作成手順と利用方法を扱うこと。 ウ 〔指導項目〕の(5)については、写真測量から地形図を作成する方法などを扱うこと。 エ 〔指導項目〕の(6)については、地殻変動や気候変動などの自然災害に対する測量技術の利活用を扱うこと。また、人工衛星の利活用など技術の進展に対応した測量技術についても扱うこと。

### 3 教科書の調査研究

#### (1) 内容

##### ア 調査研究の総括表（調査結果は「別紙1」）

	調査項目	対象の根拠（目標等との関連）	数値データの単位
a	各領域のページ数及びその割合	教科の内容	ページ %
b	実習・実験を取り上げている箇所数	教科・科目の目標及び内容 第1章総則 第5款の4	個
c	高度な技術や環境及びエネルギーに配慮した内容を取り上げている箇所数	教科・科目の目標及び内容	個
d	発展的な内容を取り上げている箇所数	総則	個

##### イ 調査項目の具体的な内容（調査結果は「別紙2」）

###### ① 調査項目の具体的な内容の対象とした事項

調査研究事項のc及びdとの関連で、次の事項について具体的に調査研究する。

c 高度な技術や環境及びエネルギーに配慮した内容と関連付けている項目・題材

d 発展的な内容の概要

<その他>

\* 防災や自然災害の扱い

###### ② 調査対象事項を設定した理由等

学習指導要領に定められた内容にかかわる記述について調査することは、教科書の全体を概観する上で重要であるため調査する。また、科目の内容の範囲や程度等を示す事項については、学校において必要がある場合、この事項にかかわらず指導することができることから、発展的な内容を取り上げている箇所について調査する。

#### (2) 構成上の工夫（調査結果は「別紙3」）

① 主体的・対話的で深い学びの実現に向けた工夫

② ユニバーサルデザインの視点

③ デジタルコンテンツの扱い

「別紙1」 【(1) 内容 ア 調査研究の総括表】 (測量)

調査項目			a 各領域のページ数及びその割合										b	c	d	(全体のページ数)		
			(1) 土木 にお ける 測 量	(2) 平 面 の 測 量	(3) 高 低 の 測 量	(4) 地 形 図	(5) 写 真 測 量	(6) 測 量 技 術 の 利 活 用	げ 実 習 ・ 実 験 所 を 取 り 上	て し び 高 度 な 技 術 や 環 境 配 慮 及	上 発 展 的 な 内 容 を 取 り							
発行者	教科書番号	教科書名	ページ数	%	ページ数	%	ページ数	%	ページ数	%	ページ数	%	ページ数	%	個	個	個	
実教	工業715	測 量	44	15.0	51	17.3	48	16.3	26	8.8	20	6.8	15	5.1	55	6	1	294
平均値			44.0	15.0	51.0	17.3	48.0	16.3	26.0	8.8	20.0	6.8	15.0	5.1	55.0	6.0	1.0	294

- ・全体のページ数については、表紙の裏のページから、裏表紙の前のページまで（巻頭・巻末資料を含めて）を数えている。
- ・aのページ数については、最初の扉ページがある場合には、そのページも含めて数えている。
- ・aの割合については、全体のページ数に対する該当のページ数の割合を、小数第2位を四捨五入した値である。

「別紙2-1」[(1)内容 イ 調査項目の具体的な内容](測量)

調査項目			a						b							
発行者	教科書番号	教科書名	(1)土木における測量	(2)平面の測量	(3)高低の測量	(4)地形図	(5)写真測量	(6)測量技術の活用	実験・実習							
実教	工業715	測量	前付け:見返し1-2 測量技術に関する世界と日本のあゆみ	2	p49-74 トラバース測量	26	P134-140 面積および体積(土量(体積の計算))	7	P167-192 地形測量	26	P193-212 写真測量	20	前付け:見返し3 準天頂衛星・陸域観測技術衛星	14	P17-18 第1章:操作	1
			P7-14 「測量」を学ぶにあたって	8	P75-92 細部測量	18	P213-248 路線測量	36					P23 第2章:操作	1		
			P15-28 距離測量	14	P127-133 面積および体積(面積の計算)	7	P250-254 河川測量(平面測量・高低測量)	5					P32 第2章:操作	1		
			P29-48 角測量	20								P34 第2章:操作	1			
													P35 第2章:操作	1		
													P36 第2章:操作	1		
													P37 第2章:操作	1		
													P38-39 第2章:操作	1		
													P39 第2章:操作	1		
													P41 第2章:操作	1		
													P42 第2章:操作	1		
													P45 第2章:操作	1		
													P53 第3章:操作	1		
													P53 第3章:操作	1		
													P65 第3章:操作	1		
													P77 第4章:操作	1		
													P78 第4章:操作	1		
													P79 第4章:操作	1		
													P79 第4章:操作	1		
													P80 第4章:操作	1		
										P81 第4章:操作	1					
										P88 第4章:操作	1					
										P88 第4章:操作	1					
										P89 第4章:操作	1					
										P90 第4章:操作	1					
										P96 第5章:操作	1					
										P97 第5章:操作	1					
										P98 第5章:操作	1					
										P101-102 第5章:操作	1					
										P103 第5章:操作	1					
										P105 第5章:操作	1					
										P106 第5章:操作	1					
										P109-110 第5章:操作	1					
										P153 第8章:操作	1					
										P154 第8章:操作	1					
										P155-156 第8章:操作	1					
										P157 第8章:操作	1					
										P187 第9章:操作	1					
										P189 第9章:操作	1					
										P191 第9章:操作	1					
										P199 第10章:操作	1					
										P201 第10章:操作	1					
										P210 第10章:操作	1					
										P211 第10章:操作	1					
										P216-217 第11章:操作	1					
										P218 第11章:操作	1					
										P222-223 第11章:操作	1					
										P225-226 第11章:操作	1					
										P233 第11章:操作	1					
										P242-243 第11章:操作	1					
										P245 第11章:操作	1					
										P246 第11章:操作	1					
										P251 第12章:操作	1					
										P257 第12章:操作	1					
										P263 第12章:操作	1					
			44	51	48	26	20		15	55						

「別紙2-2」【(1)内容 イ 調査項目の具体的な内容 c 高度な技術や環境及びエネルギーに配慮した内容と関連付けている項目・題材の概要】(測量)

発行者	教科書番号	教科書名	扱いの有無	扱い方 (本文・コラム・写真)	取り上げている項目・題材	記述の概要
実教	工業715	測量	有	P24-25 本文	GNSS(全球測位衛星システム)測量	GNSSについて、その構成や用途、原理を説明している。
				P26 本文	準天頂衛星システム測量	準天頂衛星システムのしくみと特徴、その応用について説明している。
				P27 本文	VLBI(超長基線電波干渉計)測量	VLBI(超長基線電波干渉計)について、そのしくみ、用途を説明している。
				P266-268 本文	i-Construction	i-Constructionの概要と目的、UVAによる測量、3次元レーザスキャナによる測量について説明している。
				P269-272 本文	GIS(地理情報システム)	GIS(地理情報システム)について、その構成、しくみ、用途を説明している。
				P273 本文	VR(バーチャルリアリティー)	VR(バーチャルリアリティー)について、特徴と測量技術での活用を説明している。
				6		

「別紙2-3」【(1)内容 イ 調査項目の具体的な内容 d 発展的な内容の概要】(測量)

発行者	教科書番号	教科書名	扱いの有無	扱い方 (本文・コラム・写真)	取り上げている項目	記述の概要
実教	工業715	測量	有	P266-268 本文	i-Construction	i-Constructionの概要と目的、UVAによる測量、3次元レーザスキャナによる測量について説明している。
					1	

「別紙2-4」 【(1)内容 イ 調査項目の具体的な内容 防災や自然災害の扱い】(測量)

発行者	教科書番号	教科書名	扱いの有無	扱い方 (本文・コラム・写真)	取り上げている項目	記述の概要
実教	工業715	測量	有	P275 本文	電子基準点を活用した自然災害対策	日本全土の電子基準点の観測データを分析し、これから発生する可能性がある大地震などのために、地震発生のメカニズムに関する調査・研究について説明している。
				P275 本文	GISを活用した自然災害対策	自然災害が起きた時、GISが災害復旧に大きく役だった事を説明している。
				P276 本文	リモートセンシングを活用した自然災害対策	リモートセンシングの特徴を生かして、災害予測や災害後支援に活用していることを説明している。
				P277 本文	バーチャルリアリティーを活用した自然災害対策	VR技術を活用した災害疑似体験システム、SfM解析による緊急災害対策の提案、被害予測、避難誘導等の災害対策を実施可能となることを説明している。
					4	

「別紙2-5」【(1)内容 イ 調査項目の具体的な内容 一次エネルギーや再生可能エネルギーの扱い】(測量)

発行者	教科書番号	教科書名	扱いの有無	扱い方 (本文・コラム・写真)	取り上げている項目	記述の概要
実教	工業715	測量	無		0	

「別紙2-6」【(1)内容 イ 調査項目の具体的な内容 オリンピック、パラリンピックの扱い】(測量)

発行者	教科書番号	教科書名	扱いの有無	扱い方 (本文・コラム・写真)	取り上げている項目	記述の概要
実教	工業715	測量	無			
					0	

「別紙3」【(2)構成上の工夫】(測量)

発行者	教科書番号	教科書名	構成上の工夫
実教	工業715	測量	①主体的・対話的で深い学びの実現に向けた工夫 ・「Challenge」として、グループで話し合ったり、考えさせる、設問を示している。 ②ユニバーサルデザインの視点 ・裏表紙に「見やすいユニバーサルデザインフォントを採用しています。」と示している。 ③デジタルコンテンツの扱い なし