

1 調査の目的

放送教育開発センターでは、国立高等専門学校教材企画委員会と共同で、昭和60年度から、映像教材と印刷教材とで構成される新しい形の高等専門学校用共通教材の作成について研究開発を進めてきた。

その結果、昭和62年度には「生物」（「基礎生物」10巻及び「生命科学」15巻）を、平成2年度から5年度にかけては「新素材」（「Ⅰ 金属材料編」7巻、「Ⅱ 無機材料編」4巻、「Ⅲ 有機材料編」4巻、「Ⅳ 複合材料編」4巻及び「Ⅴ 半導体材料編」3巻）を開発・完成し、逐次、国公私立の全高等専門学校に配布して実際の授業等に用いられてきた。また、この間、当センターでは、今後の研究開発に資するため、これらの教材の利用経験に基づく評価調査を重ねその結果を分析するとともに、平成3年度には「生物」及び「新素材」の一部につき各学校の利用状況を調査した。

このように当センターがこれまで進めてきたこれら2分野の研究開発が一通り終了した段階を受けて、平成7年度は、高等専門学校用共通教材の利用状況とニーズに関する調査を実施した。

この「ビデオ教材の利用状況とニーズに関する調査」の目的は、国公私立の全高等専門学校62校の各学科等の教員たちが、①ビデオ教材一般に対してどの程度の関心をもっており、実際の授業にどの程度利用しているか。また、②当センターが開発・提供している「生物」・「新素材」という物質系2科目分野のビデオ教材・印刷教材をどの程度知っており、どの程度それらを利用しているか等の実情を把握するとともに、③各学科等の教員の立場から、当センターに対して今後どの科目分野のビデオ教材・印刷教材の開発・提供を望んでいるか、また、そのビデオ教材の内容としてどのような事柄に重点を置くことを希望しているか、その教材を授業においてどのような目的で利用することを望んでいるか、更には、ビデオ教材各巻の長さや印刷教材の利用目的・内容についてどのような希望をもっているか等、各種の希望状況を広く把握し、その結果を当センターにおける今後の教材研究開発計画の策定と個別教材の改善・充実、センター開発教材の利用の促進等に役立てようとするものである。

なお、今回の調査に当たっては、ビデオ教材の利用に関連して、各学校におけるビデオ視聴機器の保有状況や視聴覚教室等の施設の状況等、ビデオ教材の利用環境についても一応の調査を行なったので、その結果の概略を本研究報告の付属資料として収録しておく。

2. 調査の方法

調査対象 高等専門学校全62校（国立54校、公立5校、私立3校）に設置されている総計325学科（一般科目、一般教養科目ないし一般科等を含む）を調査対象とした。

調査票 調査票は、本プロジェクトにおいて1992年に実施された「高等専門学校用共通教材の利用状況の調査」（放送教育開発センター研究報告第46号）を参考に、次の質問項目から構成された（付録1）。①フェイス項目（学校名、学科名、学科主任氏名）、②ビデオ教材一般に対する関心の程度（問1）と利用状況（問2）、未利用の理由（問2-1）、③本センター制作のビデオ教材と印刷教材に関する認知の程度（問3）、④本センター制作のビデオ教材の利用状況（利用の有無と利用タイトル）（問4、問4-1）、⑤本センター制作の印刷教材の利用

状況（利用の有無とその有用度）（問4-2）、⑥今後のビデオ教材に対するニーズ（制作希望科目とその内容の主なポイント、利用目的）（問5）、⑦ビデオ教材の適切な長さ（問6）、⑧各種印刷教材の必要度（問7）、⑨センターへの要望・提案などの自由記述（問8）。

なお、「本センターで制作されたビデオ教材の利用状況」（問4-1）への回答にあたっては、調査票に添付された別表1「放送教育開発センター制作高等専門学校用共通教材（ビデオ教材）タイトル一覧」（付録2）を、また、「今後のビデオ教材に対するニーズ」（問5）への回答にあたっては別表2「科目分野分類表」（付録3）を参照するように指示した。特に、「科目分野分類表」については、前回の調査の「では科目でいったら授業用にどんなビデオ教材があったらよいと思いますか。5つまで書いてください」という質問項目で得られた未整理の自由記述データを体系的に分類して作成し、高等専門学校に所属する複数の研究協力者らによって修正が加えられた。したがって、その妥当性は保証されているものとみなせる。

調査時期 1995年9月～10月。

手続き 調査は郵送・質問紙法によって行われた。全高等専門学校の各校長宛に調査票一式（調査票、別表）と返送用封筒を各校の学科数分送付し、学科単位での回答を依頼した。その際、調査票への記入は、各学科の授業担当の教員の間で検討した後、学科主任教員が代表として行うことを指示した。また、調査締切り後1週間を経過しても回答のない場合には、各校の事務部局を通して、再度、調査票の返送を依頼した。なお、回収されたデータの集計の一部は外部委託によって行われた。

3. 調査結果

(1) 有効回答率

最終締切り日までに、高等専門学校全325 学科のうち、電気工学科1学科を除く、324 学科（99.7%）からの回答があった。ただし、本調査では一般科目ないしこれと同種の学科（以下、「一般科目」）も調査対象としたが、「一般科目」は中等教育段階の内容を主としているため、以後の分析からは除外した。したがって、データ分析には、「一般科目」担当の学科（62件）を除く262件（80.6%）からの回答を使用した。ちなみに、前回の調査では、62校322学科に対して、54校254学科（78.9%）の回答があったが、「一般科目」担当の学科も含まれている。

高等専門学校に設置されている学科の種類は、全部で37であるが、それらは内容的に6つの学系に分類された。分類にあたっては、本調査に関わる研究会において、高等専門学校に所属する複数の研究協力者の合議に基づいて行われた。したがって、分類の妥当性は保証されているものとみなせる。

表1は、学系、及び、学科別の回答件数と%を示したものである。学科別では回答件数の分布に著しい偏りが認められるが、学系別ではほぼ同じ程度の割合で分布しているとみなすことができる。そこで、以後の分析では、全体、および、各学系ごとにデータの集計を行った。

表1 学系・学科別の回答件数と%

学系	学科名	件数	% (n=262)
機械工学系	機械工学科	50	19.1
	商船学科	5	1.9
	電子機械工学科	3	1.1
	航空工学科	1	0.4
	計	59	22.5
電気工学系	電気工学科	48	18.3
	機械電気工学科	2	0.8
	計	50	19.1
電子工学系	電子制御工学科	21	8.0
	電子工学科	8	3.1
	電子情報工学科	8	3.1
	情報通信工学科	3	1.1
	情報電子工学科	2	0.8
	計	42	16.0
物質工学系	物質工学科	18	6.9
	工業化学科	8	3.1
	材料工学科	4	1.5
	化学工学科	2	0.8
	応用化学科	1	0.4
	環境材料工学科	1	0.4
	生物工学科	1	0.4
	物質化学工学科	1	0.4
	計	36	13.7
情報工学系	情報工学科	17	6.5
	制御情報工学科	11	4.2
	インダストリアルデザイン学科	1	0.4
	グラフィック工学科	1	0.4
	コミュニケーション情報学科	1	0.4
	システム制御工学科	1	0.4
	経営情報学科	1	0.4
	情報デザイン学科	1	0.4
	流通情報工学科	1	0.4
	計	35	13.4
土木建築工学系	建築学科	11	4.2
	環境都市工学科	11	4.2
	土木工学科	7	2.7
	建設環境工学科	3	1.1
	建設システム工学科	2	0.8
	土木建築工学科	2	0.8
	建設工学科	1	0.4
	工業デザイン学科	1	0.4
	都市システム工学科	1	0.4
	都市工学科	1	0.4
	計	40	15.3

(2) ビデオ教材一般に対する関心の程度と利用状況

まず、ビデオ教材一般に対する各学科の関心の程度（問1）についてみると（表2）、全体では、「半数程度が関心を持っている」（48.9%）がもっとも多く、次いで「多数が関心を持っている」（30.5%）、「多数が関心を持っていない」（19.8%）の順であった。すなわち、ビデオ教材に関心をもつ教員が少なくとも半数を占める学科は全体の約8割にのぼる。また、学系別では、電気工学系でのみ「多数が関心を持っている」と「多数が関心を持っていない」の順位が逆転しているが、どの学系においても各回答の割合は全体の結果とほぼ同様の傾向にある。

次に、ビデオ教材一般に対する各学科の利用の程度（問2）についてみると（表3）、全体では、「多数が利用していない」（72.9%）が著しく多く、次いで「半数程度が利用している」（23.3%）であり、「多数が利用している」（3.1%）はわずかであった。また、学系別でも、土木建築工学系を除き、全体の結果とおおむね同様の傾向にある。土木建築工学系でのみ、「半数が利用している」学科（45.0%）がもっとも多く、次いで、「多数が利用していない」（42.5%）、「多数が利用している」（12.5%）の順であった。

問2において「多数が利用していない」と回答した学科（191件）に対して、その主な理由を尋ねた結果（問2-1、表4）、全体では、ほとんどの学科が「授業の内容に合うビデオ教材がないから」（74.9%）を挙げており、高等専門学校向けのビデオ教材が一般的に不足している状況をうかがわせる。「授業を先生の話や学生との直接の対話で進めたいから」（41.4%）という教授デザインに関わる理由や「ビデオ教材を視聴できる教室が不足しているから」（47.6%）、「ビデオ視聴機器が不足しているから」（27.7%）という各高等専門学校の基盤整備に起因する理由も相当数みられる。また、「その他」の自由記述をみると、「ビデオ教材の価格が高い」、「ビデオ教材に関する情報・資料が無い」など、ビデオ教材の流通に関わる理由が多く挙げられていた。学系別においても、こうした全体の結果とほぼ同様の傾向にある。

表2 ビデオ教材一般に対する関心の程度

		多数が関心を持っている	半数程度が関心を持っている	多数が関心を持っていない	無回答	計
全体	件数	80	128	52	2	262
	%	30.5	48.9	19.8	0.8	
機械工学系	件数	17	29	13	—	59
	%	28.8	49.2	22.0		
電気工学系	件数	9	29	11	1	50
	%	18.0	58.0	22.0	2.0	
電子工学系	件数	14	23	5	—	42
	%	33.3	54.8	11.9		
物質工学系	件数	13	14	9	—	36
	%	36.1	38.9	25.0		
情報工学系	件数	10	15	9	1	35
	%	28.6	42.9	25.7	2.9	
土木建築工学系	件数	17	18	5	—	40
	%	42.5	45.0	12.5		

表3 ビデオ教材一般の利用の程度

		多数が 利用している	半数程度が 利用している	多数が利 用していない	無回答	計
全体	件数	8	61	191	2	262
	%	3.1	23.3	72.9	0.8	
機械工学系	件数	1	15	43		59
	%	1.7	25.4	72.9		
電気工学系	件数		6	43	1	50
	%		12.0	86.0	2.0	
電子工学系	件数	1	4	37		42
	%	2.4	9.5	88.1		
物質工学系	件数	1	9	26		36
	%	2.8	25.0	72.2		
情報工学系	件数		9	25	1	35
	%		25.7	71.4	2.9	
土木建築工学系	件数	5	18	17		40
	%	12.5	45.0	42.5		

表4 ビデオ教材を「多数が利用しない」主な理由（複数回答）

		授業の内容に 合うビデオ教 材がないから	事前の準備に 時間がかかる から	授業を先生の 話や学生との 直接の対話で 進めたいから	ビデオ教材を視 聴できる教室が 不足しているか ら	ビデオ視聴機 器が不足して いるから	その他
全体 (N=191)	件数	143	24	79	91	53	27
	%	74.9	12.6	41.4	47.6	27.7	14.1
機械工学系 (N=43)	件数	31	4	16	26	14	7
	%	72.1	9.3	37.2	60.5	32.6	16.3
電気工学系 (N=43)	件数	29	8	18	23	12	3
	%	67.4	18.6	41.9	53.5	27.9	7.0
電子工学系 (N=37)	件数	29	3	13	16	6	7
	%	78.4	8.1	35.1	43.2	16.2	18.9
物質工学系 (N=26)	件数	20	4	10	13	11	2
	%	76.9	15.4	38.5	50.0	42.3	7.7
情報工学系 (N=25)	件数	19	2	13	8	7	8
	%	76.0	8.0	52.0	32.0	28.0	32.0
土木建築工学系 (N=17)	件数	15	3	9	5	3	
	%	88.2	17.6	52.9	29.4	17.6	

(3) センター制作のビデオ教材と印刷教材の認知の程度と利用状況

センターでビデオ教材とその印刷教材が制作・配布されていることの認知の程度（問3）は、全体では、「多数が知らない」（39.3%）がもっとも多く、次いで、「半数程度が知っている」（32.1%）、「多数が知っている」（25.2%）であった（表5）。各回答の件数に著しい差はないが、高等専門学校全体では、センター制作のビデオ教材とその印刷教材はそれほど高く認知されていないことが推測される。学系別においても、おおむね全体の結果と同様の傾向であるが、物質工学系では、「多数が知っている」が半数以上を占めており、他の学系に比べきわめて高く認知されているようである。

表5 センター制作のビデオ教材と印刷教材の認知の程度

		多数が 知っている	半数程度が 知っている	多数が 知らない	無回答	計
全体	件数	66	84	103	9	262
	%	25.2	32.1	39.3	3.4	
機械工学系	件数	17	15	25	2	59
	%	28.8	25.4	42.4	3.4	
電気工学系	件数	9	19	19	2	50
	%	20.0	38.0	38.0	4.0	
電子工学系	件数	8	15	19		42
	%	19.0	35.7	45.2		
物質工学系	件数	19	8	6	3	36
	%	52.8	22.2	16.7	8.3	
情報工学系	件数	8	14	12	1	35
	%	22.9	40.0	34.3	2.9	
土木建築工学系	件数	4	13	22	1	40
	%	10.0	32.5	55.0	2.5	

センター制作のビデオ教材と印刷教材の実際の利用状況についての結果をみると、まず、ビデオ教材の利用経験（問4）については（表6）、全体では、利用経験の「ない」学科（66.0%）がかなり多く、利用経験の「ある」学科は全体の3割程度である。ほとんどの学系においてもほぼ同様の結果であるが、物質工学系でのみ、利用経験の「ある」学科が約7割を占めて、逆転している。この結果は、先のセンター制作のビデオ教材と印刷教材の認知についての結果と符号しており、両者の相関関係をうかがわせる。

次に、これまで制作された各ビデオ教材の利用件数（問4-1）をみると（表7）、全体的に、「新素材」シリーズの利用件数がいずれも「生物」シリーズを上回っていることがわかる。

また、学系によって、利用件数に著しい偏りが認められる。「新素材」シリーズでは、特に機械工学系、及び、物質工学系において、いずれのビデオ教材も比較的多く利用されている。電気工学系、電子工学系においても一部のビデオ教材が利用されているが、情報工学系と土木建築工学系では、いずれのビデオ教材もほとんど利用されていない。これに対し、「生物」シリーズでは、物質工学系以外では、どの学系においてもほとんど利用されていない。これらの結果は、これまで制作された各ビデオ教材が当該の内容に関わる授業では確実に利用されることを示すが、一方では、センター制作のビデオ教材が、あまりにも特定の分野だけに偏っていることをものがるものでもある。

表6 センター制作のビデオ教材の利用経験の有無

		ある	ない	無回答	計
全体	件数	80	173	9	262
	%	30.5	66.0	3.4	
機械工学系	件数	21	37	1	59
	%	35.6	62.7	1.7	
電気工学系	件数	17	31	2	50
	%	34.0	62.0	4.0	
電子工学系	件数	12	30		42
	%	28.6	71.4		
物質工学系	件数	27	8	1	36
	%	75.0	22.2	2.8	
情報工学系	件数	2	30	3	35
	%	5.7	85.7	8.6	
土木建築工学系	件数	1	37	2	40
	%	2.5	92.5	5.0	

表7 センター制作の各ビデオ教材の利用件数

シリーズ 番号*	タイトル	全体 N=80	機械工学系 N=21	電気工学系 N=17	電子工学系 N=12	物質工学系 N=27	情報工学系 N=2	土木建築工学系 N=1
3	金属の基礎	32	20	2	3	7	0	0
3	形状記憶合金	32	16	3	3	10	0	0
3	合金	30	19	2	1	8	0	0
7	半導体物性	30	3	13	8	5	1	0
3	非晶質（アモルファス）合金	28	15	3	1	8	1	0
3	水素貯蔵合金	26	14	2	2	8	0	0
3	超塑性合金	25	14	2	1	8	0	0
7	シリコン及びそのプロセス	25	3	11	6	4	1	0
6	高分子系複合材料	24	7	0	2	15	0	0
6	複合材料とその展望	24	8	2	2	12	0	0
3	超高性能金属	23	12	2	1	8	0	0
6	金属基複合材料	21	6	1	2	12	0	0
7	化合物半導体	20	3	8	5	3	1	0
4	圧電・イオン導電・超伝導・セラミックス	19	5	1	2	11	0	0
6	無機系複合材料	19	6	0	1	12	0	0
4	高強度・超硬・マシナブル・セラミックス	18	7	0	1	10	0	0
4	ファインセラミックス粉体の合成・成形法	17	6	0	2	9	0	0
5	高性能高分子	16	4	0	1	11	0	0
4	セラミックスコーティング	15	6	0	2	7	0	0
5	機能性樹脂	15	4	0	0	11	0	0
5	基礎構造	14	4	1	0	9	0	0
5	生体関連材料	14	4	0	0	10	0	0
1	新しい生命科学	10	0	0	0	10	0	0
1	生命の基盤-DNA-	8	0	0	0	8	0	0
1	タンパク質	7	0	0	0	7	0	0
1	バイオテクノロジー I-組換えDNA技術-	7	0	0	0	7	0	0
1	バイオテクノロジー II-細胞融合技術-	7	0	0	0	7	0	0
1	バイオテクノロジー III-初期胚操作技術-	7	0	0	0	7	0	0
2	生命の単位-細胞-	7	0	0	0	7	0	0
2	生体とエネルギー [1]-呼吸と光合成-	6	0	0	0	6	0	0
2	生体とエネルギー [2]-運動とATP-	6	0	0	0	6	0	0
1	DNAからタンパク質へ	5	0	0	0	5	0	0
1	組換えDNA実験 概論	5	0	0	0	4	0	1
2	脳と神経	5	0	1	1	3	0	0
1	プラスミドDNA	4	0	0	0	4	0	0
1	遺伝情報の発現	4	0	0	0	4	0	0
2	血液とその働き	4	0	0	0	4	0	0
1	遺伝形質の転換	3	0	0	0	3	0	0
1	組換えDNA実験 I-DNAの切断-	3	0	0	0	3	0	0
1	組換えDNA実験 II-組換えDNA分子の作製-	3	0	0	0	3	0	0
1	組換えDNA実験 III-組換え体の作製-	3	0	0	0	3	0	0
1	遺伝情報-DNAの塩基配列の解析-	3	0	0	0	3	0	0
2	動物の行動	3	0	0	0	3	0	0
2	植物の生長と調節	3	0	0	0	3	0	0
2	発生と分化	3	0	0	0	3	0	0
2	遺伝	3	0	0	0	3	0	0
2	生物の集団	2	0	0	0	2	0	0
	無回答	1	0	1	0	0	0	0

* 1: 生物「生命科学」(昭和62年度) 2: 生物「基礎生物」(昭和62年度) 3: 新素材「I金属材料編」(平成2年度)
 4: 新素材「II無機材料編」(平成3年度) 5: 新素材「III有機材料編」(平成3年度) 6: 新素材「IV複合材料編」(平成5年度)
 7: 新素材「V半導体材料」編(平成2年度)

印刷教材の併用の有無（問4-2）については、「利用している」（53.8%）が「利用していない」（41.3%）よりもやや多い程度である（表8）。また、印刷教材を利用した際の、その有用度は、「まあ役立つ」（60.5%）がもっとも多く、次いで、「非常に役立つ」（37.2%）で、「あまり役立たない」（2.3%）はわずかである（表9）。

表8 印刷教材併用の有無

	利用している	利用していない	無回答	計
件数	43	33	4	80*
%	53.8	41.3	5.0	

* 問4で、センター制作のビデオ教材の利用が「ある」と回答した学科

表9 印刷教材の有用度

	非常に役立つ	まあ役立つ	あまり役立たない	計
件数	16	26	1	43*
%	37.2	60.5	2.3	

* 問4-2で、印刷教材を「利用している」と回答した学科

(4) ビデオ教材に対するニーズ

ビデオ教材の制作を希望する科目分野

次に、表10は、今後、当センターが新しいビデオ教材・印刷教材の研究開発を進めるに当たって、高等専門学校各学科等が取り上げることが希望する科目分野を優先度の高い順に3つ選んで回答するよう求めた結果を、専門学科全体として総計したものである。

各学科が各々制作を希望する3つの科目分野を1位から3位まで順位をつけて提示した際、学科によっては1位・2位・3位の間にかなりハッキリと優先度の差をつけることの合意ができたケースもあったであろうが、他方、学科によっては求められた優先順位について一応の順位付けはしたもののそれ程ハッキリした合意の形成は困難だったというケースも少なくなかったものと思われる。

この点に配慮し、表10においては各科目分野ごとに、まず1位～3位の順位不問の回答頻度の合計を示し、次いで1位・2位・3位の順に各回答頻度の合計を併記した。

表10 各科目分野に対する、専門学科全体のビデオ教材制作希望状況

(注1) 設問では、下記の各専門科目分野に関する質問とともに「一般科目分野」及び「その他、生活指導、進路指導、留学生・帰国子女対応措置等に関する分野」についても質問をしているが、この両分野については専門学科からの制作希望がほとんどなかったため、下表への収録を省略した。

(注2) 設問に対して、当該科目分野への制作希望がなかった専門科目分野についても、下表への収録を省略した。

① 機械工学系の専門科目分野	合計	1位希望	2位希望	3位希望
機械工学分野	10件	7件	3件	0件
機械力学分野	4	0	2	2
熱力学分野	8	2	5	1
熱工学分野	6	2	1	3
流体力学分野	9	3	4	2
流体工学分野	7	4	2	1
機械材料学分野	3	1	2	0
材料力学分野	8	5	2	1
機械工作分野	7	3	1	3
加工工学分野	13	3	5	5
機械設計製図分野	11	1	5	5
コンピュータ製作分野	1	0	1	0
ロボット工学分野	15	5	5	5
メカトロニクス分野	26	12	6	8
自動車工学分野	2	0	2	0
工業法規分野	2	1	0	1
機械工学系の科学技術の進歩 現状等に関する情報	17	7	2	8
機械工学系の、その他の専門 科目分野	2	1	0	1
② 電気工学・電子工学系の専門科目分野				
電気工学分野	7件	4件	2件	1件
電子工学分野	6	1	3	2
電子制御工学分野	9	5	4	0
電気・電子機器分野	6	1	2	3
電気・電子設計分野	2	0	1	1

(表10のつづき)

	合計	1位希望	2位希望	3位希望
電磁気学分野	31件	17件	6件	8件
電気回路学分野	8	0	6	2
電子回路学分野	8	0	4	4
電気・電子計測、測定学分野	6	2	2	2
電子物性学分野	13	6	4	3
半導体工学分野	9	4	4	1
集積回路工学分野	10	2	4	4
マイクロエレクトロニクス分野	7	1	4	2
電気・電子材料学分野	3	1	1	1
通信工学分野	12	3	7	2
電子情報工学分野	4	0	2	2
通信機器分野	4	1	1	2
電力工学分野	8	2	3	3
パワーエレクトロニクス分野	9	3	1	5
電気・電子応用工学分野	3	0	3	0
電気法規分野	3	1	0	2
電気工学・電子工学系の科学技術 の進歩、現状等に関する情報	15	7	2	6
電気工学・電子工学系の、その他の 専門科目分野	1	0	0	1
③ 情報工学系の専門科目分野				
情報工学分野	7件	1件	3件	3件
情報数学分野	1	0	0	1
情報理論分野	2	1	0	1
コンピュータシステム分野	3	0	3	0
コンピュータネットワーク分野	14	8	2	4
情報処理、情報処理システム分野	3	1	0	2
システム工学分野	2	0	0	2
プログラミング言語分野	1	0	1	0
コンピュータソフトウェア工学分野	1	0	1	0
コンピュータハードウェア工学分野	4	2	0	2
コンピュータ工学分野	1	0	1	0
データベース分野	1	0	1	0
データ通信分野	4	0	2	2
CAD・CAMシステム分野	7	1	2	4
コンピュータグラフィックス分野	7	1	2	4
マルチメディア分野	12	3	5	4
人工知能、知識工学分野	8	0	5	3

(表10のつづき)

	合計	1位希望	2位希望	3位希望
情報関係法規分野	4件	1件	2件	1件
情報工学系の科学技術の進歩、 現状等に関する情報	11	3	2	6
④ 物質工学系の専門科目分野				
無機化学分野	2件	1件	1件	0件
有機化学分野	4	1	1	2
物理化学分野	4	0	3	1
生物化学分野	5	4	0	1
生化学分野	1	1	0	0
生命科学分野	2	1	0	1
分析化学分野	3	2	0	1
機器分析、測定学分野	6	4	1	1
応用化学分野	1	0	1	0
化学工学分野	6	4	1	1
材料化学分野	4	1	3	0
金属材料分野	2	2	0	0
複合材料分野	4	0	3	1
高機能材料分野	4	0	3	1
高分子化学分野	2	1	1	0
材料・物質工学分野	3	1	2	0
エネルギー工学分野	3	1	1	1
物性工学分野	2	0	1	1
遺伝子工学分野	3	0	2	1
分子生物学分野	1	0	0	1
合成化学分野	1	0	0	1
電気化学分野	2	0	0	2
工業化学分野	1	0	1	0
化学熱力学分野	1	1	0	0
環境化学分野	12	2	2	8
物質工学系の科学技術の進歩、 現状等に関する情報	2	1	0	1
物質工学系の、その他の専門 科目分野	1	0	0	1
⑤ 土木建築工学系の専門科目分野				
土木工学分野	3件	2件	1件	0件
建築工学分野	1	1	0	0
土木設計製図分野	2	1	1	0

(表10のつづき)

	合 計	1位希望	2位希望	3位希望
建築設計製図分野	1件	0件	0件	1件
構造力学分野	5	1	3	1
構造設計学分野	4	3	0	1
デザイン・造形学分野	4	2	2	0
測量学、計測学分野	3	0	1	2
測量実習、計測実習分野	3	2	1	0
流体力学分野	1	0	0	1
水理学分野	2	1	1	0
地盤、岩盤、土質工学分野	1	0	0	1
土木・建築材料学、材料工学分野	2	1	1	0
コンクリート工学分野	1	1	0	0
耐震工学分野	4	0	2	2
環境工学分野	5	4	1	0
都市設計、都市計画学分野	3	2	0	1
土木・建築施工法分野	5	3	1	1
社会システム計画、地域計画学分野	1	0	1	0
交通工学、交通システム工学分野	2	0	1	1
防災工学、防災システム工学分野	6	1	5	0
環境都市工学分野	2	2	0	0
景観学、景観工学分野	10	2	4	4
建築環境工学分野	2	1	1	0
港湾・海岸工学分野	1	0	0	1
土木史・建築史分野	9	3	3	3
土木・建築工事記録分野	3	0	0	3
海外の土木・建築情報・記録分野	2	0	1	1
土木・建築法規分野	1	0	1	0
土木建築工学系の科学技術の進歩、 現状等に関する情報	6	2	1	3
⑥ 商船系、デザイン・グラフィック工学系、コミュニケーション情報・流通情報				
<u>経営情報工学系、航空工学系の専門科目分野</u>				
商船学分野	3件	1件	1件	1件
操船法、運用学分野	1	1	0	0
練習船実習分野	1	0	1	0
舶用機械、機関学分野	1	0	1	0
商船系の科学技術の進歩、現状等 に関する情報	2	0	0	2
色彩学分野	1	0	1	0
各種デザイン分野	1	0	1	0

(表10のつづき)

	合 計	1位希望	2位希望	3位希望
視覚、視聴覚情報学分野	1件	1件	0件	0件
デザイン情報、グラフィック工学分野	1	0	0	1
デザインマネジメント分野	2	0	1	1
工芸、芸術論分野	1	1	0	0
デザイン、グラフィック工学系の科学 技術の進歩、現状等に関する情報	1	0	0	1
各種コミュニケーション論分野	1	1	0	0
映像環境論分野	1	0	0	1
経営学、経営工学分野	1	0	0	1
経済学、金融・銀行論、簿記会計学 分野	2	0	1	1
マーケティング論分野	1	1	0	0
航空工学分野	1	1	0	0
航空機力学、航空機構造力学分野	1	0	1	0
航空原動機工学分野	1	0	0	1
航空工学系の科学技術の進歩、 現状等に関する情報	1	0	0	1
⑦ 共通専門科目分野				
計測工学分野	1件	0件	1件	0件
情報工学分野	4	2	2	0
制御工学分野	9	4	3	2
センサー工学分野	5	0	2	3
生産工学、生産システム工学分野	4	1	2	1
安全工学分野	6	3	1	2
統計学、統計数学、数値解析学、 数値計算法分野	3	0	1	2
品質管理法分野	5	3	2	0
信頼性工学分野	3	0	2	1
環境論・環境工学分野	8	5	1	2
量子論・量子力学分野	2	1	0	1
超電導理工学分野	1	0	1	0
エネルギー、エネルギー変換・開発 ・システム論分野	7	1	4	2
科学技術史、先端科学技術等に関 する情報	4	3	0	1
⑧ 共通基礎専門科目分野				
応用数学分野	1件	1件	0件	0件

(表10のつづき)

	合 計	1位希望	2位希望	3位希望
応用物理学分野	1件	1件	0件	0件
工業力学分野	1	1	0	0
基礎設計製図・図学分野	2	1	0	1
基礎情報処理・基礎コンピュータ 処理分野	3	1	0	2
基礎機械工学分野	2	1	1	0
基礎電気工学・基礎電子工学分野	5	3	1	1
科学技術全般の進歩、現状等に 関する情報	3	1	1	1

同表によれば、全科目分野の中で、優先順位（1位から3位まで）別回答数の合計が最も高かった科目分野は電磁気学分野（科目分野番号0506）で延べ31件（優先順位の内訳：1位回答17件、2位回答6件、3位回答8件）であり、次いでメカトロニクス分野（科目分野番号0414）が26件（1位回答12件+2位回答6件+3位回答8件）、機械工学系の科学技術の進歩・現状等に関する情報（科目分野番号0418）が17件（1位回答7件+2位回答2件+3位回答8件）、ロボット工学分野（科目分野番号0413）が15件（1位回答5件+2位回答5件+3位回答5件）、同じく電気工学・電子工学系の科学技術の進歩・現状等に関する情報（科目分野番号0523）が15件（1位回答7件+2位回答2件+3位回答6件）となっている。

なお、この場合、メカトロニクス分野とロボット工学分野とは特に密接な関係にあるので、この両者を一括してビデオ教材の題材とすることがむしろ望ましいという立場に立てば、両者を一括した制作希望頻度数は41件となり、電磁気学分野の31件を上回ることになる。

以下、煩瑣な記述を避けるため、同表の中から順位不問の回答頻度合計数が多かった科目分野（回答頻度5件以上）を専門領域別に列挙してみると、表11「専門領域別にみて専門学科全体の希望合計頻度が5件以上あった科目分野一覧」の表①～表⑦の通りである。（各表中、*印を付した科目分野は、当該科目分野がその属する専門学科系列の諸科目分野の中で制作希望合計頻度（優先順位不問）が10件以上あったものである。）

なお、商船系、デザイン・グラフィック系、コミュニケーション情報・流通情報・経営情報工学系、航空工学系に関する専門科目分野の回答頻度数は、いずれも学科数そのものが少ないため「回答頻度5件以上」のケースがないので、これらの専門科目分野の希望状況については、直接、前出の表10をご覧願いたい。

表11 専門領域別にみて専門学科全体の希望合計頻度が5件以上あった科目分野一覧

(注) : 表中、*印を付したものは、制作希望合計頻度が10件以上あった科目分野である。

① 共通基礎専門科目分野

制作希望科目分野名 希望回答頻度 (合計・1位希望・2位希望・3位希望の順)

基礎電気・基礎電子工学分野 5件 = ①位3件 ②位1件 ③位1件

② 共通専門科目分野

制作希望科目分野名	合計	1位希望	2位希望	3位希望
制御工学分野	9件	4件	3件	2件
センサー工学分野	5	0	2	3
安全工学分野	6	3	1	2
品質管理法分野	5	3	2	0
環境論・環境工学分野	8	5	1	2
エネルギー、同変換・開発 ・システム論分野	7	1	4	2

③ 機械工学系専門科目分野

制作希望科目分野名	合計	1位希望	2位希望	3位希望
機械工学分野*	10	7件	3件	0件
熱力学分野	8	2	5	1
熱工学分野	6	2	1	3
流体力学分野	9	3	4	2
流体工学分野	7	4	2	1
材料力学分野	8	5	2	1
機械工作分野	7	3	1	3
加工工学分野*	13	3	5	5
機械設計製図分野*	11	1	5	5
ロボット工学分野*	15	5	5	5
メカトロニクス分野*	26	12	6	8
機械工学系科学技術の進歩・ 現状等*	17	7	2	8

(表11のつづき)

④ 電気工学・電子工学系専門科目分野

制作希望科目分野名	合 計	1位希望	2位希望	3位希望
電気工学分野	7	4件	2件	1件
電子工学分野	6	1	3	2
電子制御工学分野	9	5	4	0
電気・電子機器分野	6	1	2	3
電磁気学分野*	31	17	6	8
電気回路工学分野	8	0	6	2
電子回路工学分野	8	0	4	4
電気・電子計測、測定工学分野	6	2	2	2
電子物性工学分野*	13	6	4	3
半導体工学分野	9	4	4	1
集積回路工学分野*	10	2	4	4
マイクロエレクトロニクス分野	7	1	4	2
通信工学分野*	12	3	7	2
電力工学分野	8	2	3	3
パワーエレクトロニクス分野	9	3	1	5
電気・電子工学系科学技術の進歩・ 現状等*	15	7	2	6

⑤ 情報工学系専門科目分野

制作希望科目分野名	合 計	1位希望	2位希望	3位希望
情報工学分野	7	1件	3件	3件
コンピュータネットワーク分野*	14	8	2	4
CAD・CAMシステム分野	7	1	2	4
コンピュータグラフィックス分野	7	1	2	4
マルチメディア分野*	12	3	5	4
人工知能、知識工学分野	8	0	5	3
情報工学系科学技術の進歩・ 現状等*	11	3	2	6

⑥ 物質工学系専門科目分野

制作希望科目分野名	合 計	1位希望	2位希望	3位希望
生物化学分野	5	4件	0件	1件
機器分析、測定工学分野	6	4	1	1
化学工学分野	6	4	1	1
環境化学分野*	12	2	2	8

(表11のつづき)

⑦ 土木建築工学系専門科目分野

制作希望科目分野名	合 計	1 位希望	2 位希望	3 位希望
構造力学分野	5	1 件	3 件	1 件
環境工学分野	5	4	1	0
土木・建築施工法分野	5	3	1	1
防災工学・防災システム工学分野	6	1	5	0
景観学・景観工学分野*	10	2	4	4
土木史・建築史分野	9	3	3	3
土木建築工学系科学技術の進歩・ 現状等	6	2	1	3

表11の各表中、*印を付した科目分野（制作希望合計頻度10件以上）のみを再掲すると次のとおりである。なお、合計頻度15件以上の科目分野は前述したのでここでは省略する。

コンピュータネットワーク分野（情報工学系）：14件

加工工学分野（機械工学系）、電子物性学分野（電気工学・電子工学系）：13件

通信工学分野（電気工学・電子工学系）、マルチメディア分野（情報工学系）、環境化学分野（物質工学系）：12件

機械設計製図分野（機械工学系）、情報工学系の科学技術の進歩・現状等に関する情報（情報工学系）：11件

機械工学（総論・概論）分野（機械工学系）、集積回路工学分野（電気工学・電子工学系）
景観学・景観工学分野（土木建築工学系）：10件

参考までに、表〇-1において、希望優先順位が第1位であった科目分野でその第1位回答の合計頻度が3件以上あったものを件数順に列挙すると次のとおりである。

メカトロニクス・ロボット工学分野（機械工学系）、電磁気学分野（電気工学・電子工学系）
：第1位希望合計頻度17件

コンピュータネットワーク分野（情報工学系）：8件

機械工学（総論・概論）分野（機械工学系）、機械工学系の科学技術の進歩・現状等に関する情報（機械工学系）、電気工学・電子工学系の科学技術の進歩・現状等に関する情報（電気工学・電子工学系）：7件

電子物性学分野（電気工学・電子工学系）：6件

環境論・環境工学分野（共通専門科目系）：5件

【一般教育担当組織からの制作希望状況】

次に、各高等専門学校の一一般教育担当組織（＝国語・数学・保健体育・外国語等の一般教育科目の教育を担当している一般教育科等の組織）から回答があったビデオ開発希望科目分野について、その集計結果を示すと表12の通りである。（表中、*印を付した科目分野は、制作希望合計頻度（優先順位不問）が10件以上あったものである。）

なお、一般教育担当組織からの回答では、専門教育との教育分担の仕組みを反映して、専門科目分野については2校から各1件ずつ制作希望があったのみで、機械工学系、電気工学・電子工学系、物質工学系、商船系、コミュニケーション情報・流通情報・経営情報工学系、航空工学系の各専門科目分野については制作希望がなかった。

この回答状況のなかで、科目外のビデオ教材のうち、外国人留学生・帰国日本人学生への日本語教育・日本理解教育などを含む国際理解教育に関する教材制作の希望が合計16件（1位希望8件、2位希望6件、3位希望2件）あったことが注目される。

表12 一般教育担当組織のビデオ教材制作希望状況

① 一般科目分野

制作希望科目分野名	合計	1位希望	2位希望	3位希望
国語分野*	18件	5件	3件	10件
社会分野*	25	13	8	4
数学分野	7	2	2	3
物理学分野*	16	9	2	5
化学分野*	14	5	6	3
生物学分野	6	0	3	3
地学分野	5	2	1	2
保健体育分野*	21	7	8	6
芸術分野	4	1	0	3
英語分野*	21	8	8	5
その他の外国語分野	4	0	4	0

② 共通基礎専門科目分野

制作希望科目分野名	合計	1位希望	2位希望	3位希望
応用数学分野	3件	1件	2件	0件
応用物理学分野	3	1	2	0
応用力学分野	1	0	0	1
基礎情報処理・基礎コンピュータ 処理分野	1	0	1	0
科学技術全般の進歩・現状等	3	1	0	2

③ 共通専門科目分野

制作希望科目分野名	合計	1位希望	2位希望	3位希望
量子論・量子力学分野	1件	0件	0件	1件
科学技術史、先端科学技術等	2	1	0	1

(表12のつづき)

④ 情報工学系専門科目分野

制作希望科目分野名	合 計	1位希望	2位希望	3位希望
コンピュータネットワーク分野	1件	0件	0件	1件

⑤ デザイン、グラフィック工学系専門科目分野

制作希望科目分野名	合 計	1位希望	2位希望	3位希望
工芸、芸術論分野	1件	0件	0件	1件

⑥ その他、生活指導、進路指導、留学生・帰国子女対応措置等に関する分野

制作希望科目分野名	合 計	1位希望	2位希望	3位希望
倫理・宗教・人生観等、 人間の在り方・生き方 に関する分野	6件	0件	4件	2件
寮生活・集団活動・社 会性・生活の法律等に 関する分野	5	2	2	1
喫煙・飲酒・衛生・健 康・交通安全等に関す る分野*	10	3	2	5
経済生活・経済知識に 関する分野	2	1	0	1
進路・職業選択、就職 等に関する分野	2	0	0	2
先輩たちの努力・活躍 や、諸専門科目の実社 会での活用例等に関す る分野	2	0	1	1
日本語教育、日本人・ 日本社会等、日本事情 に関する分野	7	3	3	1
国際交流、外国文化シ リーズ等、外国事情に 関する分野	9	5	3	1

(注) 一般教育担当組織からの回答に関しては、①3科目分野という希望数を超過して4科目分野以上を回答したことによる無効回答が3校、②無回答が4校、③1科目分野のみの回答による無効回答が1校、④2科目分野のみの回答による無効回答が3校あった。ただし、同一校で文科系組織と理科系組織が分かれている場合、その両者からそれぞれ3科目分野の回答があった14校・28組織からの回答は有効回答として処理した。

ビデオ教材の内容に期待する主なポイント

本調査の問5においては、ビデオ教材の制作を希望する科目分野を具体的に示してもらったともに、そのビデオ教材に期待する「内容の主なポイント」も個別に併記することを求めた。ここでは、制作希望合計頻度が15件以上であった専門学科の5科目分野（電気工学・電子工学系及び機械工学系）と情報工学系・物質工学系・土木建築工学系の専門科目分野でそれぞれ最も制作希望合計頻度が高かった3科目分野の計8科目分野にしぼって、これらのビデオ教材に期待する「内容の主なポイント」を要約・紹介する。

なお、同種の回答内容でもニュアンスの違いをもつ回答を一括した場合、それらの違いを要約文中に適宜カッコ書きで付記することとした。また、以下の各科目分野ごとの合計頻度（件数）よりも各科目分野ごとの「内容の主なポイント」回答件数の合計が少ないのは、この回答をしなかった学科があったからである。

これらの回答全体を通じて、各学科がビデオ教材に期待する「内容の主なポイント」の共通的特徴を類型化し分類してみると、次のようである。

- 1) 同じ学科同志が希望する同一科目分野のビデオ教材であっても、個々の学科が望む利用目的・利用場面の違いから、(a) 基礎的・基本的な重要事項の解説を望むもの、(b) 教員が教えにくい事項ないし学生が理解しにくい事項を具体的に挙げ、それらの解説を望むもの、(c) 最新ないし最先端の事項の解説を望むもの、(d) 基礎から応用ないし最新・最先端の事項まで広く解説を望むもの（入門的な概説・概観を含む。）というように、ビデオ教材化してほしい事項に広がりが見られる。
- 2) これら解説希望事項の広がりにかかわらずほぼ全体を通じて、さまざまな視覚的、具体的、立体的な映像や、動きを伴う分かりやすい図解手法などを自由に駆使できるビデオの特性を活かした、分かりやすい解説・事例紹介等の教材が期待されている。
- 3) この「分かりやすい解説・事例紹介」に対する期待という角度から、当センターが今後「素材」提示型のビデオ教材の開発・提供を目指すにしても、その具体的内容としては必ずしも単なる「映像素材の提供」のみが求められている訳ではなく、各教員が授業の場でこれらのビデオ教材を補助教材として利用する際、一連の映像素材には専門的立場等からの適切な解説が加えられているものも併せて求められている。

制作希望が特に多い専門科目分野ビデオ教材に期待する「内容の主なポイント」

- ① 電磁気学分野（本調査「科目分野分類表」の科目分野番号：0506） 合計頻度31件
（電気磁気学の場合など）基礎的な概念（／事象）の分かりやすい解説＝4件
実験ないし説明しにくい、あるいは不可視な事象の理解を助ける映像（／応用分野も紹介）＝4件
デモ実験を多く取り入れた映像＝1件
主要な電気磁気現象を選んでの、実験を含めた分かりやすい解説＝1件
理論・定理を視覚的に分かりやすく説明した動画・映像＝3件

数式主体のこの科目分野で、具体的事象の映像による解説 = 1 件

(電磁誘導など) 不可視な電界・磁界・電流などの分かりやすい説明 (/ 電気力線・磁力線など有限要素法と関連した解説) = 4 件

ベクトル解析の分かりやすい図式的映像 = 1 件

基礎的事項を分かりやすく整理・説明した映像 (/ 自習にも役立つもの) = 2 件

基礎から先端技術まで (/ 分野全体) の分かりやすい解説 = 2 件

授業の目的意識を高めるもの / 歴史的背景を解説し、興味と学習の動機づけを高めるもの = 2 件

映像の特性を活かした、印象的な教材 = 1 件

② メカトロニクス分野 (科目分野番号: 0414) 合計頻度 26 件

最先端技術の応用例の紹介・解説 (と今後の課題の解説) = 5 件

メカトロニクスとは何か (2 進法、A / D 変換、D / A 変換、制御言語等) = 1 件

メカトロニクスの仕組みの解説 (実例と) = 2 件

メカトロニクスのイメージを感覚的につかむための具体例 = 1 件

メカトロニクスの基本的事項の分かりやすい説明 (メカトロニクス技術学習の導入的役割を果たすもの / 最先端は日進月歩だが) = 2 件

基礎 (基礎技術) と応用のポイントの解説 (製品で説明) = 2 件

基礎から応用までの幅広い解説 = 1 件

基礎分野の簡潔な解説 = 1 件

メカトロニクスの活用例とそこで用いられている技術の説明 = 2 件

最先端の知能化技術の解説 = 1 件

マイコンやセンサー等を分かりやすく解説したもの = 1 件

最近のマイクロプロセッサを応用した機械装置や電気装置の制御技術の解説 = 2 件

③ 機械工学系の科学技術の進歩・現状等に関する情報 (科目分野番号: 0418) 合計頻度 17 件

機械工学系の先端技術 (/ 先端技術の開発プロセス / 技術開発の動向) の紹介・解説 = 4 件

先端科学技術の分かりやすい紹介・解説 = 1 件

機械技術・電子技術の発展過程とその結合によるメカトロニクスの発展の歴史 = 1 件

技術史、過去と現在の技術のつながり、社会的・経済的背景、技術者の目標等 = 1 件

これからの機械についての解説 = 1 件

高専卒技術者に求められる企業での基礎技術、技術開発の現状と将来の技術 = 1 件

低学年向けの、機械工学がどこに役立つかの分かりやすい入門的概観 = 1 件

機械工学全般についての分かりやすい解説 = 2 件

機械工学の基本的な事柄についての分かりやすい解説 = 1 件

機械工学系の科学技術の進歩の事例を 2 ~ 3 取り上げての、学習動機づけ教材 = 1 件

新材料の分かりやすい解説 = 1 件

- ④ ロボット工学分野（科目分野番号：0413） 合計頻度15件
 （最新の／主要な）ロボットの実例（応用例）の紹介・解説＝4件
 色々なロボットを幅広く紹介・説明（機構の違い毎に）＝4件
 色々なロボットの説明・紹介とそれらに必要な技術（メカニズム・ソフト）＝3件
 基礎的なものの分かりやすい解説＝1件
 ロボットの特徴・メカニズム等を具体的・動的に詳細に見せ解説したもの＝1件
 知能ロボットの紹介・解説＝1件
 制御技術、最新アクチュエータ、機構の紹介・解説＝1件
 最先端のメカニズムとエレクトロニクスとの結合を分かりやすく解説したもの＝1件
- ⑤ 電気工学・電子工学系の科学技術の進歩・現状等に関する情報（科目分野番号：0523）
 合計頻度15件
 電気工学・電子工学分野における技術の傾向についての分かりやすい解説＝1件
 最新／先端技術（とその現状）の分かりやすい紹介・解説＝3件
 科学技術の進歩の概要と最近の情報の紹介・解説＝1件
 企業が力を入れている分野・先端技術＝1件
 法則の発見過程と歴史的背景＝1件
 重要な発明とその後の進歩＝1件
 電気工学・電子工学の流れの分かりやすい解説＝1件
 電気工学・電子工学の技術史／技術進歩の歴史＝2件
 電気計測技術の発展の、技術史の観点からの解説＝1件
 技術者としての自覚をもたせることができる内容の映像＝1件
 低学年向けの、電子工学へ興味をもたせる内容の映像＝1件
- ⑥ コンピュータネットワーク分野（科目分野番号：0605） 合計頻度14件
 全体像が分かるもの＝1件
 利用状況の概説＝1件
 ネットワークの使い方、構成／主要な技術の紹介／LAN・インターネット等の構成、プロトコル、利用等の分かりやすい解説＝4件
 実例を挙げての説明＝1件
 最近のネットワーク技術／最先端技術（とその将来）の分かりやすい解説＝3件
 ネットワークの進歩についての解説＝1件
 最先端技術で教材が少ないため、教材として役立つもの＝1件
- ⑦ 環境化学分野（科目分野番号：0727） 合計頻度12件
 酸性雨・森林破壊等、世界の実態の紹介・解説＝1件
 産業廃棄物処理とリサイクルの実態等の紹介・解説＝1件
 排水浄化基礎とプラントなどの解説＝1件

日本の環境・公害の現状についての解説 = 1 件
環境問題の現状と期待される技術についての解説 = 1 件
種々の環境汚染の問題点・解決法・現状等を歴史的にまとめたもの = 1 件
環境と化学との関わりについての解説 = 1 件
基礎工学的な内容の教材 = 1 件

⑧ 景観学・景観工学分野（科目分野番号：0831） 合計頻度10件

実例の豊富な紹介・解説 = 2 件
都市景観の成功例 = 1 件
視覚を通して景観を理解させるもの（／視点の移動に対応した教材はビデオ教材にしか期待できない。／書籍では示せない点の分かりやすい提示・解説） = 3 件
最先端の学問分野の分かりやすい解説 = 1 件
概要の分かりやすい解説 = 1 件

ビデオ教材の利用目的

問5においては更に、制作希望科目分野のビデオ教材をどのような目的で利用したいかということを、「1 先生の講義に代わり得る教材として」か「2 授業の内容を深める素材として」かという二者択一式で質問しており、その回答結果は表13に示すとおりである。

利用目的を「講義代替」型とする比率が最も高い学科系列は電気工学系で25.3%、最も低い学科系列は機械工学系で14.1%となっており、いっぽう利用目的を「素材」型とする比率が最も高い学科系列は機械工学系で84.0%、最も低い学科系列は電気工学系で73.3%となっている。

全学科系列を総合してみると、利用目的を「素材」型とするものの比率が78.6%、「講義代替」型とするものが19.1%、無回答が2.3%となっており、ビデオ教材を授業内容を深めるための素材として利用したいと考えている学科が極めて多いことが分かる。

ただし、この質問における「授業の内容を深める素材」という言葉を回答各学科がどのように理解して回答を行なったかという点については、当センターがこれ迄に開発し提供してきた47巻の教材（「生物」分野・「新素材」分野）との関連から、「教材開発者側の構造的意図・説明を排除した、単なる映像材料集」ととらえて回答しているケースはほとんどなく、「教材開発者側の構造的意図に基づく構成・内容を備えた、説明付きの授業補助用映像教材」ととらえて回答しているケースがほとんどであると思われる。

表13 制作ビデオ教材の利用目的

		先生の講義に代わり 得る教材として (講義代替型)	授業の内容を深める 素材として (素材型)	無回答	計
全体	件数	142	583	17	742
	%	19.1	78.6	2.3	
機械工学系	件数	23	137	3	163
	%	14.1	84.0	1.9	
電気工学系	件数	38	110	2	150
	%	25.3			
電子工学系	件数	16	98	3	117
	%	13.7	83.8	2.5	
物質工学系	件数	17	82	2	101
	%	16.8	81.2	2.0	
情報工学系	件数	21	72	4	97
	%	21.6	74.2	4.2	
土木建築工学系	件数	27	84	3	114
	%	23.7	73.7	2.6	

(5) ビデオ教材の適切な長さ

これまでセンターで制作されたビデオ教材1巻の平均的な長さである「30分」に対する評価(問6)としては、ほとんどの学科で「適当である」(85.1%)と回答しており、「長すぎる」(6.9%)、あるいは、「短すぎる」(3.1%)という否定的な評価はわずかであった(表14)。したがって、今後、ビデオ教材を制作する上で、長さの基準を「30分」とすることは、おおむね妥当であると考えられる。

表14 ビデオ教材の長さ(30分)に対する評価

		長すぎる	適当である	短すぎる	計
件数	18	223	8	262	
%	6.9	85.1	3.1		

(6) 印刷教材に対するニーズ

ビデオ教材の利用にあたって必要と思われる印刷教材(問7)については、「教員用利用の手引き」(67.9%)がもっとも多く、次いで、「学生用テキスト」(58.0%)、「学生用ワークブック」(41.6%)であった(表15)。「その他」はほとんどなく、印刷教材のニーズは、おおむ

ねこれら3種類に収束するものとみなすことができる。学系別でもほとんど同じ結果であった。したがって、今後、印刷教材の制作は、これらの3種類を基本とすべきであると考えられる。

表15 印刷教材に対するニーズ（複数回答）

	学生用テキスト	学生用 ワークブック	教員用 利用の手引き	その他	無回答	計
件数	152	109	178	6	12	262
%	58.0	41.6	67.9	2.3	3.1	

(7) センターへの要望・提案

センターへの要望・提案についての自由記述（問8）をみると、まず、「ビデオ教材・印刷教材の内容の提示の仕方・解説の仕方に関する事項など」については、83件の回答が得られた。もっとも多かったのは、ビデオ教材の構成・編集に関するもので、34件（41.0%）あり、主に、教員が授業の中で資料として部分的に利用できるようなユニット化された映像の集合であること、各ユニットの内容が小タイトルによって理解でき、利用部分の選択が効率的に行えること、修飾的な演出・映像技法や付加情報（ナレーション、テロップ、音楽等）が必要ないこと、アニメーションやCGなどによって視覚表現を多様化すること等の意見がみられた。次いで、ビデオ教材で取り扱う内容に関する意見が20件（24.1%）あり、最新の技術、言語化が困難な現象の映像化、ならびに、これまでセンターで制作されたビデオ教材の改訂版の制作を望むものが多かった。その他、ビデオ教材に関する情報不足の解消を望むものが16件（19.3%）みられた。

次に、「LD、CD-ROM、ビデオCDなど、ビデオ以外のメディアを利用した教材に関する事項」については、73件の回答が得られ、ほとんどがビデオ以外のメディアを利用した教材の制作を望んでいた。特に、マルチメディア・コンピュータで利用可能な教材の制作への要望が46件（63%）でもっとも多く、主に、CD-ROMパッケージ、もしくは、インターネットを利用してアクセス可能な教材データベースが挙げられている。

4 考察と今後の課題

(1) 考察

前節で述べた「ビデオ教材の利用状況とニーズに関する調査」の結果から、以下のような書店が考察される。

- ① 本調査に対して回答があった全国公立高等専門学校62校（専門学科合計263学科）の262学科のうち、79.4%にあたる208学科において、多数の教員達がビデオ教材に関心を持ち、あるいは半数程度の教員がビデオ教材に関心をもっているが、実際の授業におけるビデオ教材の利用となると、262学科の26.4%にあたる69学科において多数ないし半数程度の教員が利用しているという状態にとどまっている。この低利用状態の最大の理由は「授

業の内容に合うビデオ教材がないから」であり（回答対象191学科の74.9%、143学科）、次いで多い理由は「ビデオ教材を視聴できる教室が不足しているから」で（47.6%、91学科）、更にこの教室不足というハードウェア関連の理由として、「ビデオ視聴機器が不足しているから」とする学科が27.7%（53学科）存在する。

これらの結果から、(1)授業の内容に則したビデオ教材の開発、(2)ビデオ教材を視聴できる教室の整備、(3)ビデオ視聴機器の整備がもっと進めば、ビデオ教材の利用ももっと進むものと思われる。（＝問1・問2関係）

- ② 当センターが開発し全高等専門学校に提供してきたビデオ教材（＝生物「生命科学」15巻・生物「基礎生物」10巻・新素材「I金属材料編」～「V半導体材料編」22巻、合計47巻）とその印刷教材のことを、各学科所属教員の多数ないし半数程度が知っている学科は262学科中57.3%、150学科であるが、既作47巻の科目分野に特に関係が深い物質工学系の学科（＝物質工学科・工業化学科・材料工学科・生物工学等）36学科について回答結果をみると、その75.0%にあたる27学科において所属教員の多数（52.8%、19学科）ないし半数程度（22.2%、8学科）が当センター開発・提供のビデオ教材・印刷教材を知っている。

これら当センター開発・提供教材を実際に授業で利用した学科は262学科中30.5%にあたる80学科であるが、物質工学系の36学科においては75.0%にあたる27学科に達している。

これらの結果から、(1)自分たちの学科に関する科目分野の当センター開発ビデオ教材（・印刷教材）に対する関心度・記憶度はかなり高い、(2)自分たちの学科に関する科目分野の当センター開発ビデオ教材（・印刷教材）の授業への利用度もかなり高い、ということが分かる。即ち、当センターにおいて今後もっと多くの科目分野において適切な内容の教育・学習補助教材を開発・提供していけば、それらを利用する学科・教員・学生の数は大幅に増加していくものと思われる。

なお、ビデオ教材と一対の形で作成・提供している印刷教材（書籍形式）については、当センター制作ビデオ教材を利用した学科等のうちの53.8%が利用しており、これらの学科等のほとんどに当たる97.7%が役に立つものと評価している。したがって、この種の印刷教材は今後も適切な形で引き続き作成・提供していくことが望ましいと思われる。（＝問3・問4関係）

- ③ 今後、当センターに開発・提供してほしい専門科目分野については、1位（＝各回答学科等から示された開発優先希望順位（1位～3位）の区別を一応度外視して同等のものともみなした合計数値での1位。2位以下の科目分野についても以下同じ。）が「電磁気学」分野で希望学科数31学科、2位が「メカトロニクス」分野で26学科、3位が「機械工学系の科学技術の進歩・現状等に関する情報」分野で17学科、4位が「ロボット工学」分野と「電気工学・電子工学系の科学技術の進歩・現状等に関する情報」分野でともに15学科等となっている。

これらの回答結果から伺えることは、①全国の高等専門学校に設置されている各種の専

門学科のうち同一系統の学科数が多い学科グループからの希望数が上位に来る傾向がある程度見られること（機械工学系学科数59学科、電気工学系51学科、電子工学系42学科、土木建築工学系40学科、物質工学系36学科、情報工学系35学科、合計263 学科）、②その中において、情報工学系の「コンピュータネットワーク」分野（開発希望14学科）、「マルチメディア」分野（同12学科）の希望が多く、物質工学系では「環境化学」分野（同12学科）、土木建築工学系では「景観学・景観工学」分野（同10学科）の希望が多かったこと等である。

これらの回答結果を基に、今後、当センターとして順次適切な科目分野のメディア教材・付属印刷教材を開発・提供していくことになるが、その際、上記の学科数の比率や希望科目分野の内容・性格等を総合的に勘案して開発手順を決めていく必要があると思われる。

一般教育担当組織から出された希望科目分野については、「社会」科目分野が25学科と最も多く、次いで「英語」科目分野及び「保健体育」科目分野がともに21学科、「国語」科目分野が18学科、等と続いているが、この他、学生の生活指導や留学生・帰国学生への配慮の観点から、「喫煙・飲酒・衛生・健康・交通安全等に関する分野」を10学科が、「国際交流・外国文化シリーズ等、外国事情に関する分野」を9学科が、「日本語教育、日本人・日本社会等、日本事情に関する分野」を7学科がそれぞれ希望しており、これら一般教育系列のメディア教材・付属印刷教材の開発・提供について、当センターがどう取り組んでいくかということも今後検討する必要があると思われる。

次に、ビデオ教材の内容に期待する点としては、各専門科目分野を通じて、①教育上重要な事項のうち、映像教材の力を借りることにより教育・学習の効果が高められるような事項の紹介・解説、②学習指導上、あれば望ましいが、学校・教室では通常提示できないような、最先端あるいは高価、危険、大規模ないし複雑・高度な事物・事象等の紹介・解説、等に力点を置くことが求められており、また、③教材内容の教育レベルについては、基礎的・基本的なレベルのもの、入門的・総論的なレベルのものから、応用例、専門教育の中でも高度・難解なレベルのもの迄、開発希望事項の性格・教育目的の違いによりかなり多様な要望が出されている。

したがって、今後、当センターがメディア教材・付属印刷教材を開発するに当たっては、当該各教材ごとに今回のニーズ調査で把握された学校・学科側の具体的な内容面の要望に対し適切に対応していく配慮が必要であると思われる。（＝問5 関係）

- ④ ビデオ教材1巻の長さについては、30分程度が適当であるとする学科等が85.1%と圧倒的に多いが、次いで30分では長すぎるとする学科等が6.9%でこれに続いていることや、自由記述の意見で、効果的な講義（1時限は普通90分ないし60分）のために映写の途中でビデオを時折中断させる必要があるとの指摘が散見されることを考えあわせると、30分程度が適当といっても、素材型教材の場合、その内容・構成に適切な区切りを設けるなど、教員が授業において1巻中の利用したい箇所を容易に選定でき、そこだけを利用できるように工夫する必要があると思われる。

また、30分では短かすぎるとする回答が3.1%、無回答が5.0%ある点については、ビ

デオ教材に取り上げるテーマによっては1巻の長さを30分程度に制限しないほうがよい場合もあるということを示していると思われる。

次に、ビデオ教材と一对の印刷教材（書籍形式）については、前記②のとおり、その作成・提供を続けるべきであると思われるが、それら印刷教材に期待されている性格・内容としては、各学科等からの回答結果が、教員用の利用の手引き67.9%、学生用のテキスト58.0%、学生用のワークブック41.6%と、3種類の希望がある程度拮抗しているので、印刷教材の作成に当ってはこれらのニーズに適宜対応し得る構成・内容のものを工夫する必要があると思われる。（=問6、問7関係）

◎ 本調査に付随して行なった「ビデオ教材の利用環境に関する調査」の結果からは、主として以下の諸点が考察される。

まず、ビデオ視聴が可能な教室数については、大半の高等専門学校の総学級数が1校当たり20学級（4学科×5学年）ないし25学級（5学科×5学年）であるのに対して、ビデオ視聴機器を常備している教室数が、0である学校が5校（8.1%）もあり、1室から4室の学校室の学校が37校（59.7%）であること、また、ビデオ視聴機器の設置可能な教室数が、0室11校（17.7%）、1室から5室の学校が12校（19.4%）あることを考えあわせると、かなり多くの高等専門学校の現状は、教員が各々の授業計画に合わせてビデオ教材を授業に十分利用できる環境にはないということを示している。

1学年当り学級数	国立	公立	私立	学科数
5学級校	27校	2校	1校	150学科
4 〃	21 〃	0 〃	0 〃	84 〃
3 〃	6 〃	1 〃	1 〃	24 〃
2 〃	0 〃	1 〃	1 〃	4 〃
1 〃	0 〃	1 〃	0 〃	1 〃
合 計	54 〃	5 〃	3 〃	263 〃

次に、学生たちが授業以外の場面で個々にビデオ教材を視聴できる場所については、そのような図書館コーナー等が「ない」と答えた学校が16校（25.8%）に達している。「ある」と答えた学校（45校、72.6%）でも、各高等専門学校の在籍学生総数はおおむね800人（4学科160人×5年）から、1,000人（5学科200人×5年）前後であるところ、そのビデオ視聴場所で同時にビデオを視聴できる人数（収容人数）は、5人以下である学校が19校（42.2%）、10人以下の所と合わせると32校（71.1%）に達している。最も一般的な規模である在籍学生数1,000人の学校で10人を収容するビデオ視聴コーナーがあるということは、1座席当たりの学生数が100人ということであり、多くの高等専門学校は学生個々人のビデオ学習の環境面でもかなり制約の大きい現状にあるといえる。

(2) 今後の課題

上記の分析・考察を経て、今回の調査から明らかになったビデオ教材・印刷教材（以下、両者を指す場合は「ビデオ教材等」という。）の研究開発等に関する今後の課題として、下記の諸点があげられる。

① 今後ただちに取り組むべき課題の第1は、今後におけるビデオ教材等の研究開発に関す

る全体的な年次計画を策定することである。なお、平成8年度の研究開発計画については、平成7年度における本研究開発プロジェクトの研究会において、今回の調査結果分析を行なった際、教材開発に対するニーズの多寡に基づき、①まず初年度に教材の研究開発を行なうべき科目分野として機械工学系のメカトロニクス分野・ロボット工学分野、次いで、②翌年度以降に研究開発を行なう科目分野として、電気工学・電子工学系の制御工学・電子制御工学分野、あるいは、電磁気学分野ないし電子物性学分野・集積回路工学分野とするのが妥当であり、この方向で当面の研究開発の全体的な年次計画を策定しようとの案が出され、その後の検討を経て、まず上記①のとおり平成8年度研究開発プロジェクトとしては「メカトロニクス・ロボット工学」分野のビデオ教材等の研究開発を進めている。

次に全体計画の策定に関連して、各専門科目分野について逐次、素材型の教材を開発する方針の他に、①物質工学系を除く各専門学科系に共通して極めてニーズが高かった、各専門分野の科学技術の進歩・現状等に関する教材、②専門科目分野の教育・学習の成功に不可欠な基礎的・基本的事項の教育・学習を映像の力で効果的に助ける教材、③学生たちが自分の将来を考える上で強い動機付けとなる、先輩科学技術者たちの活躍や現代を支える科学技術の意義・役割等に関する教材等の取り扱いをどうすべきか、という点についても併せて検討する必要がある。

今回の調査において各学科等から、制作希望科目分野のビデオ教材内容について希望するポイント（力点）を示していただいたが、今後、個々のビデオ教材の研究開発を進めるにあたっては、これらの要望を分析・調整して適切に教材開発に生かす必要がある。

また、ビデオ教材の構成・内容がよくてもそれを視聴する学生たちの興味・関心を引かないような教材では実際の授業には使えないとの声がある。この種の懸念を払拭し得る、明快・適切で魅力的な映像教材の開発は極めて重要な課題の一つである。

この点に関しては更に、次のような具体的視点ないし留意も重要であると思われる。

- ①教室・実験室・実習室等で通常説明できる事項のビデオ化は不要。
- ②教員には分かりきっている事でも学生には難解な事項こそ親切・明快な解説が必要。
- ③画面に特定校の教員が登場して、ただ講義するだけの映像構成は不要。
- ④一般のテレビ番組で視聴できるような「教育番組」的内容のものは不要。
- ⑤教材開発者側ではよく説明できている積りでも、教材利用者（学生）側にとっては理解しにくい図・表やCG・解説、映像構成等があることへの留意。
- ⑥今後におけるデータベースの構築・整備も視野に入れた、鮮明で、優れた内容の映像素材の制作・蓄積。

次に、同種の学科数が少ない分野に関するビデオ教材等の研究開発・提供についても適切な対応を工夫する必要がある。現在、最も多い機械工学科は全国に50学科あり、次いで電気工学科は49学科、電子制御工学科は21学科（電子工学科を加えれば29学科）等となっているが、その一方、商船学科は5学科、デザイン・グラフィック系の学科は4学科と極

めて少なく、航空工学科は1学科のみである。(これ以外の諸学科については、機械工学系・電気工学系・電子工学系・物質工学系・情報工学系及び土木建築工学系といった学問分野の大別により、各々まとまった一括対応が可能である。)

なお、この少数学科への配慮・対応については、これらの学科の側に熱意と見通しがあるのであれば、当センターの施設設備利用による公募共同研究制度を活用する方式も考えられる。

また、今回の調査を通じて、専門学科の教員よりも一般教育組織の教員の中に、学生たちの生活指導、人間の在り方・生き方の指導、あるいは、留学生・帰国学生のための日本語・日本事情や国際理解教育等に関するビデオ教材等へのニーズがかなり多いことが分かったが、これらのニーズへの対応についても、当センター制作以外の既存の各種ビデオ教材の利用と並んで、上記の公募共同研究制度を活用する方が考えられ、その場合、上記の少数学科の科目教育用ビデオ教材の開発ともども、国立高等専門学校協会と適宜連携を図るようにすることも今後の課題の一つである。

なお、一般教育系からかなり制作希望が多かった各一般科目(国語・数学・体育・外国語等)のビデオ教材化については、これら一般教育科目がおおむね高等学校の各教科・科目と並ぶ程度である面から、例えばNHKの教材を始めかなり多種多様なビデオ教材等が既に存在していることが、専門科目等の場合といささか事情が異なる点である。

- ② 以上の諸点はいずれも今後ただちに取り組むべき課題であるが、これらの他にもなお以下のような今後検討すべき幾つかの課題がある。

まず、科学技術はどの分野においても日進月歩なので、基礎的・基本的な事項を除けば、既作教材の内容は数年後にはかなりの改定を要するものとなる。既作のビデオ教材等の改定への希望は前回の平成4年度の調査でも今回の調査でも極めて強い。

次に、当センター制作のビデオ教材等の存在そのもの、あるいはその種類・内容に関する情報の不足を指摘する声極めて多い。ビデオ教材等の実地での利用が多いか少ないかということは開発した教材の事後の評価研究にも種々かわりがある事柄であり、適切な情報を適宜もっと提供する方途、PRの内容・方法を工夫し、実施する必要がある。当センターが種々の学科等の多様な教材ニーズに対応する良質のビデオ教材等を開発・提供していけばいく程、ビデオ教材の利用になじむ教員の数も増え、いわゆる高等教育の改善充実に寄与することにもなるので、そのような見地からも、センターと学校とをつなぐ情報提供・PRのパイプの充実は今後の重要な課題の一つであると思われる。

また、教員の教育メディアリテラシーの向上のために当センターを始め各種の学会・研究会等においてビデオ教材の利用に関するデモンストレーションを行ったり、その種のワークショップ・研究会を開催したり、ビデオ教材の利用方法に関する指導書や事例集等を作成・提供することも、今後の課題の一つであると思われる。

なお、これは当センター側の課題ではないが、今回の利用環境調査である程度明らかになった高等専門学校におけるビデオ教材利用環境の現状に関連して、廉価で高性能のビデオ

オ映像プロジェクターの開発が進めば、狭い教室が多く、かつ施設設備予算の制約が厳しい学校にとっては、事態改善の一助となるものと思われる。

各種の情報通信機能の複合的利用を特性とするマルチメディアの教育的利活用に関する基礎的研究や応用的研究、先駆的研究開発は当センターの使命であり、この見地から、高等専門学校用共通教材の研究開発においても今後、ビデオ教材以外の新しいメディア、ネットワークを利用した有効な教材の研究開発に積極的に取り組んでいく必要がある。

力量のある教員が板書を上手に用いて行なう優れた授業、鮮明な映像と的確な構成・内容を備えたビデオ教材に支援された分かりやすい授業等、特に一斉授業においてはこれら従来型の教育手段が大きな効果・機能を発揮するが、個々の学生の能力・進度等に応じたキメ細かな教育指導や個々の教員ないし教員有志等による自主的な教材開発、あるいは遠隔教育・学習等々の局面では、現在発展途上にあるマルチメディアの諸特性を大いに活用すべきである。

実際の学校現場ではこうした新しい教育メディアの導入・活用に関して教職員の意識・対応の面でも、教室・設備・学校予算などハードウェアの面でも、十分整備が進んでいる状態にはないが、これら学校側の課題はさておき、今回のニーズ調査における自由回答の中にも、CD-ROM教材の開発・提供とかネットワークの利用、教育素材データベースの整備等を望む声があった点について、当センターとしてはこれらの要望を今後本格的に対応すべき課題として受け止める必要があると思われる。

付録1

ビデオ教材の利用状況とニーズに関する調査

学 校 名	高等専門学校
学 科 名	科
主任氏名	

校長先生あての依頼状でお願いいたしましたとおり、この「ビデオ教材の利用状況と
のニーズに関する調査」の各質問につきましては、貴校の各学科（一般科目ないしこれ
と同種のものを含む。以下「学科」と総称。）ごとに授業担当教員の間でご検討いた
だき、各学科主任が代表者としてご回答願います。

なお、この調査票に添付した2種類の別表のうち、別表1「放送教育開発センター制
作高等専門学校用共通教材（ビデオ教材）タイトル一覧」はビデオ教材の利用状況に
関する質問（Q4及びSQ4-1）においてお使いいただく資料であり、別表2「科目分
野分類表」はビデオ教材に対する今後のニーズに関する質問（Q5）においてお使い
いただく資料です。

ビデオ教材の利用状況とニーズに関する調査

以下の各質問について、あてはまる番号を○印で囲んでください。また、自由記述の場合、適切な回答を簡潔にご記入ください。なお、この調査は、あなたの学科（一般科目、一般教養科目ないし一般科等を含む。以下「学科」と総称。）の意見や状況を伺うものですので、貴学科所属の先生方とご相談の上、ご回答願います。

Q1 あなたの学科では、どのくらいの教員がビデオ教材に関心をお持ちですか。

1. 多数が関心を持っている
2. 半数程度が関心を持っている
3. 多数が関心を持っていない

Q2 あなたの学科では、どのくらいの教員が、実際の授業でビデオ教材を利用していますか。

1. 多数が利用している
2. 半数程度が利用している
3. 多数が利用していない

「3. 多数が利用していない」と答えた方にお聞きます。

SQ2-1 あなたの学科では、授業でビデオ教材を利用しない教員が多い主な理由は何ですか。（複数回答可）

1. 授業の内容に合うビデオ教材がないから。
2. 事前の準備に時間がかかるから。
3. 授業を先生の話や学生との直接の対応で進めたいから。
4. ビデオ教材を視聴できる教室が不足しているから。
5. ビデオ視聴機器が不足しているから。
6. その他（具体的に： _____）

Q3 あなたの学科では、どのくらいの教員が、放送教育開発センター（以下、「センター」と総称）が全国の高専向けにビデオ教材と印刷教材を制作し配付していることをご存じですか。

1. 多数が知っている
2. 半数程度が知っている
3. 多数が知らない

Q4 別表1はセンターがこれまで制作した高専用ビデオ教材のタイトル一覧です。このリストの中に、あなたの学科の教員が授業において利用したビデオ教材はありますか。

1. ある
2. ない

「1. ある」と答えた方に、お聞きます（SQ4-1、SQ4-2にお答えください）。

SQ4-1 別表1から利用したビデオ教材の番号を選んで、下表の該当する番号を○印で囲んでください。

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47			

付録2 別表1 放送教育開発センター制作高等専門学校用共通教材（ビデオ教材）タイトル一覧

教材番号	タイトル
生物「生命科学」15巻（昭和62年度制作）	
01	新しい生命科学
02	生命の基盤－DNA－
03	タンパク質
04	DNAからタンパク質へ
05	プラスミドDNA
06	遺伝形質の転換
07	遺伝情報の発現
08	組換えDNA実験 概論
09	組換えDNA実験 I－DNAの切断－
10	組換えDNA実験 II－組換えDNA分子の作製－
11	組換えDNA実験 III－組換え体の作製－
12	遺伝情報－DNAの塩基配列の解析－
13	バイオテクノロジー I－組換えDNA技術－
14	バイオテクノロジー II－細胞融合技術－
15	バイオテクノロジー III－初期胚操作技術－
生物「基礎生物」10巻（昭和62年度制作）	
16	生命の単位－細胞－
17	生体とエネルギー [1]－呼吸と光合成－
18	生体とエネルギー [2]－運動とATP－
19	血液とその働き
20	脳と神経
21	動物の行動
22	植物の生長と調節
23	発生と分化
24	遺伝
25	生物の集団

教材番号	タイトル
新素材「Ⅰ 金属材料編」 7 巻 (平成 2 年度制作)	
2 6	金属の基礎
2 7	合金
2 8	超塑性合金
2 9	非晶質 (アモルファス) 合金
3 0	形状記憶合金
3 1	水素貯蔵合金
3 2	超高性能金属
新素材「Ⅱ 無機材料編」 4 巻 (平成 3 年度制作)	
3 3	ファインセラミックス粉体の合成・成形法
3 4	圧電・イオン導電・超伝導・セラミックス
3 5	高強度・超硬・マシナブル・セラミックス
3 6	セラミックスコーティング
新素材「Ⅲ 有機材料編」 4 (平成 3 年度制作)	
3 7	基礎構造
3 8	機能性樹脂
3 9	高性能高分子
4 0	生体関連材料
新素材「Ⅳ 複合材料編」 4 巻 (平成 5 年度制作)	
4 1	金属基複合材料
4 2	高分子系複合材料
4 3	無機系複合材料
4 4	複合材料とその展望
新素材「Ⅴ 半導体材料編」 3 巻 (平成 2 年度制作)	
4 5	半導体物性
4 6	シリコン及びそのプロセス
4 7	化合物半導体

付録3 別表2 科目分野分類表

番号	科目分野	番号	科目分野
一般科目分野		0312	環境論・環境工学分野
0101	国語分野	0313	現代工業技術論分野
0102	社会分野	0314	高エネルギー物理学分野
0103	数学分野	0315	量子論・量子力学分野
0104	物理学分野	0316	超伝導理工学分野
0105	化学分野	0317	エネルギー、エネルギー変換・開発 ・システム論分野
0106	生物学分野		
0107	地学分野	0318	科学技術史、先端科学技術等に関する情報
0108	保健体育分野	0319	その他の、共通専門科目分野
0109	芸術分野	機械工学系の専門科目分野	
0110	英語分野	0401	機械工学分野
0111	その他の外国語分野	0402	機械力学分野
0112	その他の、一般科目分野	0403	熱力学分野
共通基礎専門科目分野		0404	熱工学分野
0201	応用数学分野	0405	流体力学分野
0202	応用物理学分野	0406	流体工学分野
0203	応用力学分野	0407	機械材料科学分野
0204	工業力学分野	0408	材料力学分野
0205	基礎設計製図・図学分野	0409	機械工作分野
0206	基礎情報処理・基礎コンピュータ処理分野	0410	加工工学分野
0207	基礎機械工学分野	0411	機械設計製図分野
0208	基礎電気工学・電子工学分野	0412	コンピュータ製作分野
0209	基礎工学実験分野	0413	ロボット工学分野
0210	科学技術全般の進歩、現状等に関する情報	0414	メカトロニクス分野
0211	その他の、共通基礎専門科目分野	0415	自動車工学分野
共通専門科目分野		0416	プラント工学分野
0301	計測工学分野	0417	工業法規分野
0302	数理工学分野	0418	機械工学系の科学技術の進歩、 現状等に関する情報
0303	情報工学分野		
0304	制御工学分野	0419	機械工学系の、その他の専門科目分野
0305	センサー工学分野	電気工学・電子工学系の専門科目分野	
0306	生産工学、生産システム工学分野	0501	電気工学分野
0307	プラズマ工学分野	0502	電子工学分野
0308	安全工学分野	0503	電子制御工学分野
0309	統計学、統計数学、数値解析学、数値計算法分野	0504	電気・電子機器分野
0310	品質管理法分野	0505	電気・電子設計分野
0311	信頼性工学分野	0506	電磁気学分野

番 号	科 目 分 野	番 号	科 目 分 野
0507	電気回路学分野	0618	情報関係法規分野
0508	電子回路学分野	0619	情報工学系の科学技術の進歩、 現状等に関する情報
0509	電気・電子計測、測定学分野		
0510	電子物性学分野	0620	情報工学系の、その他の専門科目分野
0511	半導体工学分野	物質工学系の専門科目分野	
0512	集積回路工学分野	0701	無機化学分野
0513	マイクロエレクトロニクス分野	0702	有機化学分野
0514	電気・電子材料学分野	0703	物理化学分野
0515	通信工学分野	0704	生物化学分野
0516	電子情報工学分野	0705	生化学分野
0517	通信機器分野	0706	生命科学分野
0518	電力工学分野	0707	分析化学分野
0519	パワーエレクトロニクス分野	0708	機器分析、測定学分野
0520	電気・電子応用工学分野	0709	応用化学分野
0521	電気法規分野	0710	化学工学分野
0522	電波法規分野	0711	反応工学分野
0523	電気工学・電子工学系の科学技術の進歩、 現状等に関する情報	0712	材料化学分野
		0713	金属材料分野
0524	電気工学・電子工学系の、その他の専門科目分野	0714	複合材料分野
情報工学系の専門科目分野		0715	高機能材料分野
0601	情報工学分野	0716	有機金属化学分野
0602	情報数学分野	0717	高分子化学分野
0603	情報理論分野	0718	材料・物質工学分野
0604	コンピュータシステム分野	0719	エネルギー工学分野
0605	コンピュータネットワーク分野	0720	物性工学分野
0606	情報処理、情報処理システム分野	0721	遺伝子工学分野
0607	システム工学分野	0722	分子生物学分野
0608	プログラミング言語分野	0723	合成化学分野
0609	コンピュータソフトウェア工学分野	0724	電気化学分野
0610	コンピュータハードウェア工学分野	0725	工業化学分野
0611	コンピュータ工学分野	0726	化学熱力学分野
0612	データベース分野	0727	環境化学分野
0613	データ通信分野	0728	薬品作用学分野
0614	CAD・CAMシステム分野	0729	物質工学系の科学技術の進歩、 現状等に関する情報
0615	コンピュータグラフィックス分野		
0616	マルチメディア分野	0730	物質工学系の、その他の専門科目分野
0617	人工知能、知識工学分野		

番号	科目分野	番号	科目分野
土木建築工学系の専門科目分野		0837	土木史・建築史分野
0801	土木工学分野	0838	土木・建築工事記録分野
0802	建築工学分野	0839	海外の土木・建築情報・記録分野
0803	土木設計製図分野	0840	土木・建築機器分野
0804	建築設計製図分野	0841	土木・建築法規分野
0805	構造力学分野	0842	土木建築工学系の科学技術の進歩、 現状等に関する情報
0806	構造工学分野		
0807	構造設計学分野	0843	土木建築工学系の、その他の専門科目分野
0808	デザイン・造形学分野	商船系の専門科目分野	
0809	測量学、計測学分野	0901	船舶工学分野
0810	測量実習、計測実習分野	0902	商船学分野
0811	流体力学分野	0903	航海学分野
0812	水理学分野	0904	操船法、運用学分野
0813	地盤、岩盤、土質学分野	0905	船体運動学分野
0814	地盤、岩盤、土質工学分野	0906	航路学分野
0815	土木・建築材料科学、材料工学分野	0907	海洋気象学分野
0816	コンクリート工学分野	0908	船舶衛生学分野
0817	コンクリート構造学分野	0909	練習船実習分野
0818	鉄、鋼構造学分野	0910	船舶整備分野
0819	橋梁工学分野	0911	船用機械、機関学分野
0820	耐震工学分野	0912	機械設計製図分野
0821	上下水道工学分野	0913	補助機械工学分野
0822	環境工学分野	0914	冷凍・空調工学分野
0823	道路工学分野	0915	燃料・潤滑工学分野
0824	都市設計、都市計画学分野	0916	エネルギー管理工学分野
0825	土木・建築施工法分野	0917	海洋工学分野
0826	社会システム計画、地域計画学分野	0918	海運論分野
0827	交通工学、交通システム工学分野	0919	国際法、海事法規分野
0828	都市工学分野	0920	商船系の科学技術の進歩、現状等に関する情報
0829	防災工学、防災システム工学分野	0921	商船系の、その他の専門科目分野
0830	環境都市工学分野	デザイン、グラフィック工学系の専門科目分野	
0831	景観学、景観工学分野	1001	造形学分野
0832	建築環境工学分野	1002	色彩学分野
0833	水域、水環境学分野	1003	表現法分野
0834	水工学分野	1004	各種デザイン分野
0835	河川・河海工学分野	1005	視覚、視聴覚情報学分野
0836	港湾・海岸工学分野		

番号	科目分野	番号	科目分野
1006	デザイン情報、グラフィック工学分野	1205	航空機設計製図分野
1007	人間工学分野	1206	航空原動機設計製図分野
1008	美術解剖学分野	1207	推進工学分野
1009	形態学分野	1208	航空機工作法分野
1010	デザインマネジメント分野	1209	航空工学系の科学技術の進歩、 現状等に関する情報
1011	工芸、芸術論分野	1210	航空工学系の、その他の専門科目分野
1012	デザイン、グラフィック工学系の科学技術 の進歩、現状等に関する情報	その他、生活指導、進路指導、 留学生・帰国子女対応措置等 に関する分野	
1013	デザイン、グラフィック工学系の、その他の専門 科目分野		
コミュニケーション情報、流通情報、 経営情報工学系の専門科目分野			
1101	各種コミュニケーション論分野	1301	倫理・宗教・人生観等、人間の在り方・生き方 に関する分野
1102	社会心理学分野	1302	寮生活・集団活動・社会性・生活の法律等 に関する分野
1103	人間関係論分野	1303	喫煙・飲酒・衛生・健康・交通安全等 に関する分野
1104	メディア表現論分野	1304	経済生活・経済知識に関する分野
1105	映像環境論分野	1305	進路・職業選択、就職等に関する分野
1106	マスメディア論分野	1306	先輩たちの努力・活躍や、諸専門科目の 実社会での活用例等に関する分野
1107	ジャーナリズム論分野	1307	日本語教育、日本人・日本社会等、 日本事情に関する分野
1108	広告・広報メディア論分野	1308	国際交流、外国文化シリーズ等、 外国事情に関する分野
1109	情報処理・情報管理論分野	1309	その他の分野
1110	貿易・国際経済論分野		
1111	経営学、経営工学分野		
1112	経済学、金融・銀行論、簿記会計学分野		
1113	マーケティング論分野		
1114	品質・貨物・生産管理論分野		
1115	物流経済・国際物流論、流通システム工学分野		
1116	マスコミ・流通経済・経営関係法規分野		
1117	コミュニケーション・流通・経営情報工学系 の科学技術の進歩、現状等に関する情報		
1118	コミュニケーション・流通・経営情報工学系 の、その他の専門科目分野		
航空工学系の専門科目分野			
1201	航空工学分野		
1202	空気力学分野		
1203	航空機力学、航空機構造力学分野		
1204	航空原動機工学分野		