

建築教育機関を対象とした建築情報教育アンケート調査 Questionnaire Survey on Architectural Information Education for Architectural Education Institutions

○下川雄一*1, 大西康伸*2, 加戸啓太*3, 木村謙*4, 倉田成人*5, 澤田英行*6, 杉田宗*7, 竹中司*8,
中澤公伯*9, 中田千彦*10, 前稔文*11, 松林道雄*12, 松本裕司*13, 森谷靖彦*14
Yuichi SHIMOKAWA*1, Yasunobu ONISHI*2, Keita KADO*3, Takeshi KIMURA*4, Narito KURATA*5,
Hideyuki SAWADA*6, Sou SUGITA*7, Tsukasa TAKENAKA*8, Kiminori NAKAZAWA*9, Senhiko NAKATA*10,
Toshifumi MAE*11, Michio MATSUBAYASHI*12, Yuji MATSUMOTO*13, Yasuhiko MORIYA*14

- *1 金沢工業大学建築学部 教授 博士 (工学)
Prof., Department of Architecture, Kanazawa Institute of Technology, Dr. Eng.
- *2 熊本大学大学院先端科学研究部 准教授 博士 (学術)
Associate Prof., Faculty of Advanced Science and Technology, Kumamoto University, Ph.D.
- *3 千葉大学大学院工学研究院 助教 博士 (工学)
Assistant Prof., Graduate School of Engineering, Chiba University, Ph.D.
- *4 エーアンドエー株式会社 博士 (建築学)
A&A Co., Ltd, Dr. Arch.
- *5 筑波技術大学産業技術学部 教授 博士 (工学)
Prof., Faculty of Industrial Technology, Tsukuba University of Technology, Ph.D.
- *6 芝浦工業大学システム理工学部 教授 工学修士
Prof., Systems Engineering and Science, Shibaura Institute of Technology, Mr. Eng.
- *7 広島工業大学環境学部 准教授 博士 (工学)
Associate Prof., Faculty of Environmental Studies, Hiroshima Institute of Technology, Dr. Eng.
- *8 株式会社アンズスタジオ 修士 (建築学)
Ans Studio Co., Ltd, Mr. Arch.
- *9 日本大学生産工学部 教授 博士 (工学)
Prof., College of Industrial Technology, Nihon University, Ph.D.
- *10 宮城大学事業構想学群 教授 建築修士
Prof., School of Project Design, Mr. Arch.
- *11 大分工業高等専門学校都市・環境工学科 准教授 博士 (工学)
Associate Prof., Dept. of Civil and Environmental Engineering, National Institute of Tech., Oita College, Ph.D.
- *12 建築研究所建築生産研究グループ 研究員 博士 (社会工学)
Research Engineer, Department of Production Engineering, Building Research Institute, Ph.D. in Policy and Planning Sciences
- *13 京都工芸繊維大学 デザイン・建築学系 助教 博士 (学術)
Assistant Prof., Design and Architecture, Kyoto Institute of Technology, Ph.D.
- *14 東京工芸大学工学部建築学科 非常勤講師 修士 (学術)
Part-time Lecturer, Department of Architecture, Tokyo Polytechnic University, Mr. of Arts and Sciences

キーワード：教育 DX; 情報リテラシー; 授業科目; アンケート

Keywords: Educational digital transformation; information literacy; class subject; questionnaire

1. 背景と目的

情報技術の高度化とその普及に伴い、建築教育の情報化は常に大きな課題となっている。日本建築学会の情報システム技術委員会ではその傘下小委員会の活動として断続的に建築教育機関を対象とした情報技術教育の調査が実施されてきた^{1) 2)}。本報では 2021 年春に建築情報教育小委員会が全国の建築教育機関を対象として実施した「建築情報教育の実態調査アンケート」の調査結果の概略について 2012 年度の前回調査結果との比較を適宜行いながら報告することを目的とする。

2. アンケートの実施概要

アンケートは「大学(建築関係学科)名簿 2020 年版(日本建築学会発行)」に掲載された 136 校の大学、13 校の高等専門学校、3 校の短期大学、8 校の厚生労働省所管大学校/短期大学校における「学科」、「専攻」、「コース」等(以降、学科と称す)を対象とした。同一教育機関で複数の学科や大学院/専攻科が区別されたケースにも配慮し、合計 201 学科の代表的立場にある方へ Web アンケートへの回答協力依頼メールを送信し、適宜学科内での閲覧および他教員への回答依頼をお願いさせていただいた。

た。回答期間は2021年3月17日(水)～4月16日(金)とし、結果として計80学科から計129の授業科目に関する回答が得られた(表1)。アンケートの構成として、学科の基本情報に関する質問(学科質問)と科目毎の授業内容に関する質問(授業質問)の大きく2種類に分けた。学科質問は学科の代表者の方1名に1回のみ回答を依頼し、授業質問は科目毎に担当者が複数の科目を回答できるものとして依頼を行った。本報では紙面の都合上、主要な回答結果のみ報告する。

表1 アンケートの調査対象数と回答数

	依頼数	学科の基本情報		科目毎の授業内容の回答数	
		回答数	回答率		
総数	201	80	39.8%	129	
内訳	大学(大学院)	177	67	37.9%	115
	短期大学	3	0	0%	0
	高等専門学校	13	9	69.2%	12
	大学校	8	4	50%	2

表2 アンケートの質問項目(*は回答必須、下線は本報で触れる項目)

大分類	小分類	質問項目
学科の基本情報に関する質問	(1)教育機関のプロフィール	1. 教育機関名 * 2. 学部・学科名等 * 3. 教育機関の種類 * 4. 学科のカテゴリー * 5. 学年の一学年あたりの学生数(大学院を除く) * 6. 学年の常勤教員数
	(2)回答者のプロフィール	7. 回答者の職名 * 8. 回答者の専門分野【複数回答可】
	(3)建築情報教育(授業)環境整備状況	9. 建築教育用ハードウェア環境の整備状況【複数回答可】 * 10. コンピュータの台数【学科専用のコンピュータ室がある場合のみ回答】 11. コンピュータ及びソフトウェアのメンテナンスの担当者【学科専用のコンピュータ室がある場合のみ回答】【複数回答可】 12. 授業で活用している主なソフトウェアのライセンス利用形態【複数回答可】 *
	(4)現状の課題と今後の方向性	13. 学科の建築情報教育に関する目標やビジョン等【自由記入】 14. 学科の建築情報教育の現状の問題【16項目について【問題がある】～【問題がない】の4段階 or【分からない】で回答】 * 15. その他の問題もしくは問題についての改善計画や方針等【自由記入】 16. 建築教育の情報化に関して建築学会に期待すること【複数回答可】 17. ユニークな建築情報教育を展開されている個人・研究室・機関で建築学会として広く紹介すべきと思われる事例【自由記入】 18. その他、全体を通しての意見【自由記入】
科目毎の授業内容に関する質問	(5)回答者のプロフィール	19. 教育機関名 * 20. 学科名 * 21. 回答者の職名 * 22. 回答者の専門分野【複数回答可】*
	(6)授業の基本情報	23. 授業名 * 24. 授業概要【200字以内】* 25. 授業カテゴリー * 26. 授業分類 * 27. 授業の形式 * 28. 授業担当者数 * 29. 非常勤講師数 * 30. TA及び技術職員数 * 31. 履修年次 * 32. 履修学生数 *
	(7)授業内容	33. 情報技術の活用目的【複数回答可】 * 34. 利用しているソフトウェア【複数回答可】 * 35. 使用している教材【複数回答可】* 36. 有償の教材の有無 37. 特徴的な教材の紹介【自由記入】 38. 意識的に工夫している点【自由記入】 39. 連携している授業科目名【自由記入】
	(8)コロナ関連およびその他	40. コロナ禍での授業の対応方法【複数回答可】* 41. コロナ禍の対応で良かった点【自由記入】 42. コロナ禍の対応で悪くなった点【自由記入】 43. その他、全体を通しての意見【自由記入】

3. 学科の基本情報に関する回答結果

学科質問(3)9「建築教育用ハードウェア環境の整備状況」の回答結果を図1に示す。デジファブ機器の提供については2012年度の前回調査では選択肢を設けておらず比較できないが、32学科(40%)が何らかの形で提供している点は近年の大きな特徴と考えられる。

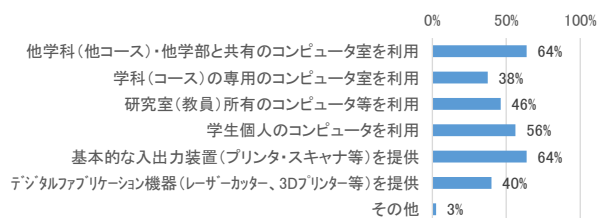


図1 ハードウェア環境の整備状況(複数回答可、n=80)

上記質問で学科専用のコンピュータ室を利用していると回答した30学科を対象に学科質問(3)11「コンピュータ及びソフトウェアのメンテナンス担当者」について尋ねた結果を図2に示す。教員が対応している学科が20(67%)で最も多く、次いで技術職員やサポートスタッフが対応している学科が13(43%)であった。これに関連し、紙面の都合上具体的なデータは割愛するが、学科質問(4)14「学科の建築情報教育の現状の問題」の回答結果において多くの学科で問題視されていたのは「教員の不足」「授業サポートスタッフの不足」「費用がかかる」「維持保守に手間がかかる」といった項目であり、教員のメンテナンス担当との関連性が推察される。このことは前回調査でも同様であった。

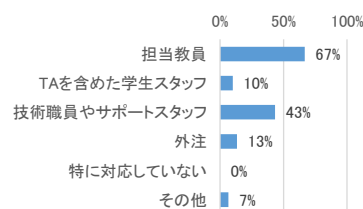


図2 学科専用コンピュータとソフトウェアのメンテナンス担当者(複数回答可、n=30)

学科質問(4)13「学科の建築情報教育に関する目標やビジョン」(自由記入)について80学科のうち33学科(41%)から回答が得られた。内容に応じて10タイプ+その他に分類した(表3)。

表3 建築情報教育に関する目標やビジョンの分類

建築デザイン分野の情報教育	6	不動産分野の情報教育	1
都市分野の情報教育	2	建築分野全体での総合的な情報教育	6
環境分野の情報教育	3	BIM教育	5
建築構造分野の情報教育	1	CAD/CG技術の教育	4
建築生産分野の情報教育	1	教育環境	2
その他	2		

4. 科目毎の授業内容に関する回答結果

4.1. 回答者プロフィールと基本情報の回答結果

質問(5)22「回答者の専門分野」で最も多かったのは「建築計画」であり、次いで「情報システム技術」、「都市計画」、「建築歴史・意匠」、「環境工学」であった(表4)。ただし、この中には同一人物と推察される複数の回答者も含まれる。

表4 回答者の専門分野(複数回答可、n=129)

材料施工	5	建築計画	58	建築経済・住宅問題	12
構造	18	建築歴史・意匠	27	海洋	0
防火	0	農村計画	9	情報システム技術	36
環境工学	24	都市計画	33	教育	2
その他	11				

質問(6)25「授業カテゴリー」は前回調査では授業名称から質問者側で分類したが今回は選択回答とした(図3)。項目名は今回の選択肢表記と前回調査の分類表記をそのまま示している。大きな変化として情報処理系の授業カテゴリーが減少し、構造・施工・環境に関する授業カテゴリーが増加した。尚、前回調査はn=124(科目)であった。

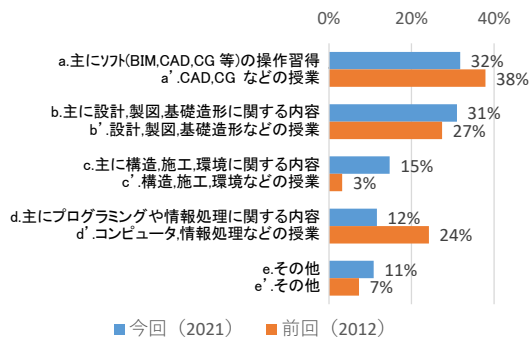


図3 授業カテゴリー回答結果と前回との比較

4.2. 授業内容の回答結果

質問(7)33「情報技術の活用目的」(n=129)は前回同様選択回答であり、前回から選択肢表記が変わったものは両方の選択肢を表記している(図4)。最多は前回同様「プレゼンテーション能力の育成」であった。比較的大きな変化として「設計・デザイン能力の育成」の20%増、「2次元CADによる製図能力の育成」の12%減が見られる。「CGや画像処理技術の習得」は8%減、「BIMによる情報モデリング技術の習得」は8%増(前回から選択肢表記のニュアンスが異なるため参考までに提示)であった。これらの変化および図3のa・d減やb・c増といった変化も総合して考えると、単純なツールの操作習得のための授業が減少し、ツールを使って建築の何を学ぶかという目的志向が高い授業が増加しつつあると考えられる。

質問(7)34「利用しているソフトウェア」(n=129)は前回調査および最近の傾向を踏まえた選択肢を用意し、全体で大きな変化が見られた(図5)。Photoshop、Illustrator、AutoCADが前回から大幅に増え、CAD/BIM

系もSketchUp、Rhinoceors、Grasshopper、Revit、ArchiCAD等の大幅増が確認された。

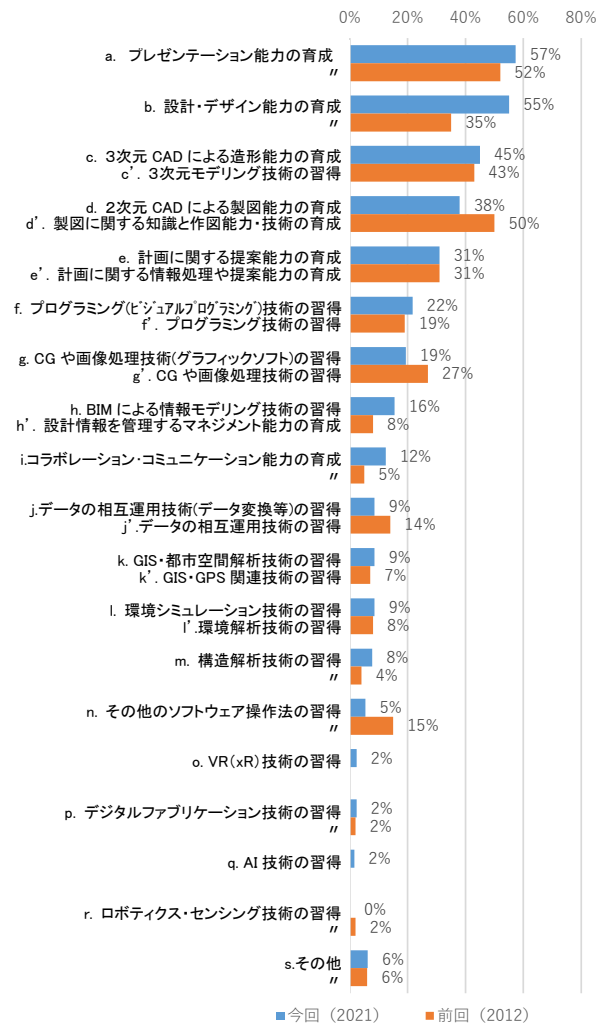


図4 情報技術活用目的の回答結果と前回との比較(複数回答可、oとqは今回追加した選択肢)

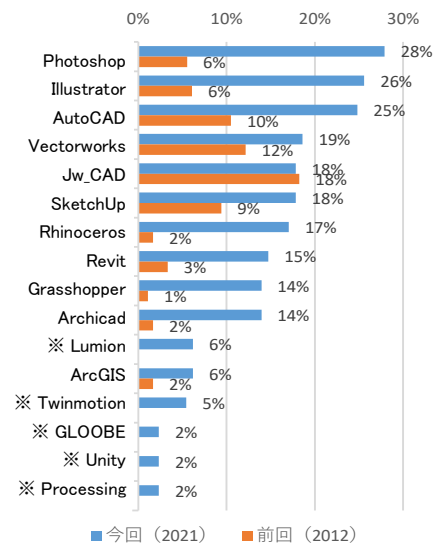


図5 利用ソフトウェアの回答結果と前回との比較(複数回答可、※は今回追加した選択肢)

質問(7)35「使用している教材」は前回から大幅に選択肢を追加した。前回からの変化として、「テキスト、スライド（自作）」が大幅増で80%を超え、「テキスト、スライド（市販、メーカー提供など）」が13%減であった。その他、「サンプルデータ（自作）」の使用割合が高く、「映像（自作）」も一定数見られた。

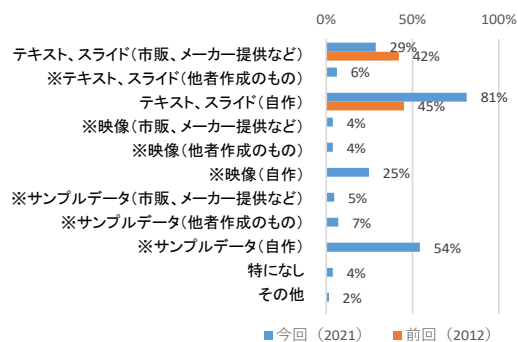


図6 使用教材の回答結果と前回との比較 (複数回答可、※は今回追加した選択肢)

関連して、質問(7)37「特徴的な教材の紹介」(自由記入)は今回新たに設けた質問である。129科目のうち22科目(17%)で回答が得られ、下記4タイプに分類した。

- A. 現実に即した(リアルな)資料を提供 12科目
- B. アーカイブ機能を持つ独自のWebサイトを構築 4科目
- C. 他者が準備した教材を利用 3科目
- D. YouTubeで映像を共有 3科目

質問(7)38「意識的に工夫している点」(自由記入)は129科目のうち66科目(51%)から回答が得られ、前回と同じ7タイプに分類した。前回はタイプ毎の回答数の偏りがなかったが今回は「E.授業の進め方・教材開発」「F.演習を通じた理論や本質の習得」に集中した。

表5 意識的に工夫している点(自由記入)の分類結果

タイプ	今回	前回
A.3Dモデル利用による立体認識力・表現力向上	0	9
B.計画・構造・環境など分野横断連携	2	9
C.デジタルと実世界・手書きとの連携	3	8
D.デジタル技術の使いこなし・開発	9	8
E.授業の進め方・教材開発	28	16
F.演習を通じた理論や本質の習得	23	9
G.実践的演習の実施	1	6

4.3. コロナ禍による教育への影響

質問(8)40「コロナ禍での授業の対応方法」(複数回答可)では「同期オンライン(zoom等を使ったリアルタイム授業等)」が73%(94科目)で最も多い一方で「感染対策を実施しての対面」も50%(64科目)と半数での対応が見られた(図7)。「非同期オンライン(Moodle等を使った資料提供や作品提出等)」は3割、「対話型の非同期オンライン(授業専用のチャットやフォーラム等)」は2割弱の科目で見られた。

質問(8)41「コロナ禍の対応で良かった点」(自由記入)

では53科目(41%)、同42「コロナ禍の対応で悪くなった点」(自由記入)では55科目(43%)の回答が得られ、それぞれ5タイプに分類した(表6)。メリットでは「B.個々の学生への指導機会の増加」が17科目と最も多く、その内容として、TV会議システム活用による学生への伝達情報の高解像度化、TV会議のマルチセッション機能によるオンライングループワークの実現、チャット等による質問や意見交換の増加やクラス全体での共有化、等の特徴が見られた。また、「C.授業の録画による復習機会の増加」と「D.授業資料や学習環境の拡充」の両回答を通じて、動画コンテンツの教材化とその提供プラットフォームの整備に関する回答が目立った。

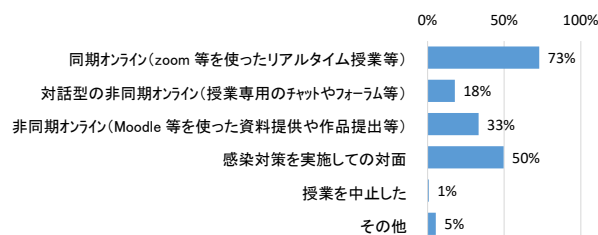


図7 コロナ禍での授業の対応方法(複数回答可)

表6 コロナ対応のメリット・デメリット

コロナ対応によって良かった点(メリット)	科目数
A.学生個人PCへのソフトインストールによる利用自由度の増加	10
B.個々の学生への指導機会の増加	17
C.授業の録画による復習機会の増加	11
D.授業資料や学習環境の拡充	12
E.提出課題の質の向上	3
コロナ対応によって悪くなった点(デメリット)	科目数
A.学生個人のPC環境、ネットワーク環境のトラブル対応が困難	9
B.個々の学生の学習態度や進捗が把握しづらい	21
C.学生間のコミュニケーションや学び合いの不足や進捗の二極化	12
D.模型の活用や現場見学などリアルな状況への対応が困難	4
E.授業に関連する物理的環境の制約やオンラインへの対応の負担	9

5. まとめ

本アンケートを通じて現在の建築情報教育の一端を把握し、約10年前の状況との比較を行うことができた。本報では概要しか紹介できなかったが、Webページ(<http://news-sv.ajij.or.jp/jyoho/s1/education/aie-q.html>)にてアンケート報告書を公開しているので適宜ご活用いただきたい。最後に、本アンケートにご協力を頂きました皆様に厚く御礼を申し上げます。

[参考文献]

- 1) 本間里見ほか7名、建築教育における情報リテラシーの現状と課題に関する調査研究、第9回建築教育シンポジウム 建築教育研究論文報告集、2008.1
- 2) 日本建築学会情報システム技術委員会・3次元設計教育小委員会、<http://news-sv.ajij.or.jp/jyoho/s1/education/aie-report2012.pdf>、「2012年度建築情報教育の実態調査アンケート報告書」(2021年9月30日閲覧)