

# PC の教育に関する実態調査アンケートの報告 (その5)

## — 教育機関と企業の PC 教材 (書籍) の調査 —

本特集号担当委員

本調査は、「教育機関の授業や企業の研修で PC の教育にどのような教材 (書籍) が利用されているのか?」ということ調査目的とした。現在発刊されているものばかりではなく、すでに既に絶版になっている書籍もリスト化し、まずはその中から学生や若手技術者向けの推薦書籍を最大3つまで選んでいただいた。さらに、書籍リストに掲載されていない推薦書籍を自由記入していただき、より幅広い調査を実施することとした。

### 1. PC 教材 (書籍) の調査結果の概要

アンケートに用いた書籍リストを別添 3 の PC 書籍リストに示す。今回のアンケートでは PC に関連する書籍を 8 つ (PC 一般, PC 基本, 基準類, PC 設計, PC 施工, PC 建築, PC 定着, 緊張計算) に分類し、団体・個人のそれぞれに一人あたり最大 3 つの推薦書籍を選んでいただいた。併せてその書籍を選定した理由 (必需品, 価格, 内容, 分量, 難易度, 使いやすさ, その他, 特になし) を選んでいただいた。

アンケートでの設問は以下のとおりである。

i) 教育機関の団体に対して

「PC に関連した大学などの授業で教材となっている (参考にして) 主たる書籍 (3 つまで回答可) とその書籍を選定した理由を教えてください。(複数回答可)」

ii) 教育機関および企業の個人に対して

「PC の初学者, 若手技術者に薦めたい (又は若手技術者の自己研鑽に必要な) PC に関連する書籍 (3 つまで回答可) とその書籍を選定した理由を教えてください。(複数回答可)」

iii) 企業の団体に対して

「PC に関連した企業内研修で教材となっている (参考にして) 主たる書籍 (3 つまで回答可) とその書籍を選定した理由を教えてください。(複数回答可)」

これらのアンケート結果は、得票数が多い順番にできるだけ多く紹介するように集計した。また、この書籍リストには掲載されていないが、ぜひ紹介したい書籍があるという場合には、自由記入欄で紹介したい書籍と推薦する理由を記入していただいた。今回の報告では自由記入欄に記入いただいた方の意見も紹介する。

■教育機関では基礎的な内容の書籍が人気!

教育機関の団体に対するアンケートで教材として利用されている書籍の得票数が多かった書籍を図 - 1 に示す。

「フレッシュマンのための PC 講座改訂版」がもっとも得票数が高く、本誌で連載した講座を冊子化したものが評価を得られたことは大変光栄だった。選定理由でもっとも多かったものは「難易度が適切」、次いで「使いやすい」という理由が多かった。

この書籍が読者対象とした「学生・新人社員・土木建築

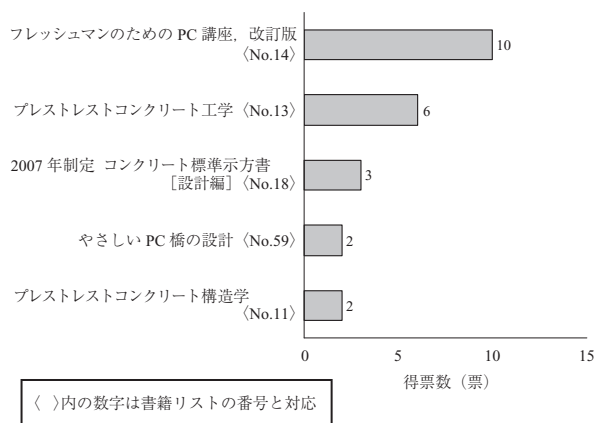


図 - 1 書籍調査結果 (教育機関・団体) 【回答：42 票】

以外の分野のベテランを含めた《プレストレストコンクリートの世界》へ初めて足を踏み入れた人たち」というコンセプトがユーザーの求めているものに合致していた結果といえる。自由意見の中には「写真やわかりやすいマンガ図も多く、内容的にも大変理解しやすいものだと思います。」との意見をいただいた。

2 位以降の書籍の選定理由は「難易度が適切」、「内容が充実」が多数を占めて選定されていた。

次に、教育機関の個人に対して行った推薦書籍の結果を図 - 2 に示す。

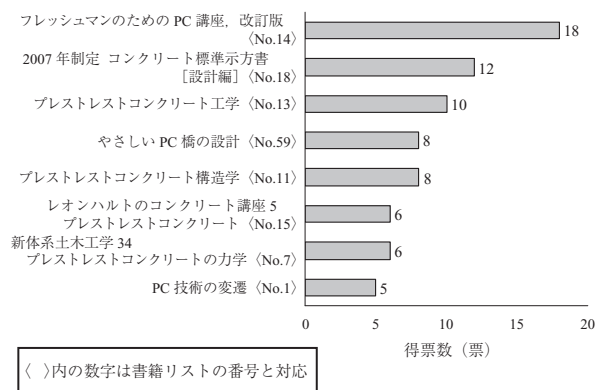


図 - 2 書籍調査結果 (教育機関・個人) 【回答：121 票】

団体に対して行ったアンケートと同様に教育機関の個人でも「フレッシュマンのためのPC講座改訂版」がもっとも得票数が高かった。選定理由は「難易度が適切」「内容が充実」が多数を占めた。また、「プレストレストコンクリート工学」や「プレストレストコンクリート構造学」などの工学書が、より詳しい知識を身に付けるために選定されていた。これらの書籍もやはり「難易度が適切」「内容が充実」という理由で選定されていた。また、レオンハルトのコンクリート講座や新体系土木工学34は「内容が充実」「難易度が適切」が多数を占めた。PC技術の変遷は、「使いやすい」「難易度が適切」が多かった。

**■企業では基礎的な内容のものと実務に直結する書籍が人気！**

企業の団体に対して、研修などの教材として用いられている書籍の中で得票数が多かった書籍の結果を図-3に示す。

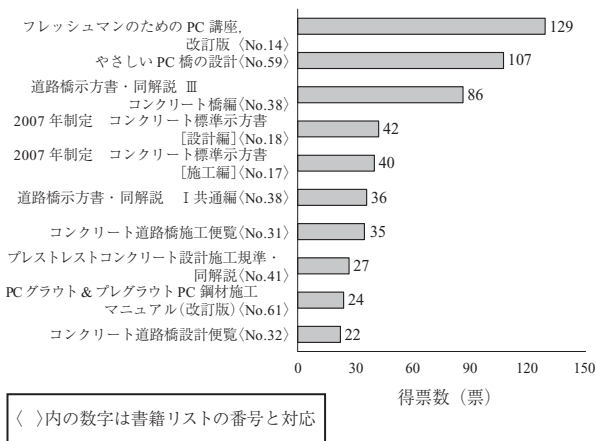


図-3 書籍調査結果 (企業・団体) 【回答：103票】

企業の投票結果においても、教育機関と同様に「フレッシュマンのためのPC講座改訂版」の得票数が高かった。また、実務に就く際の基本として利用しやすい「やさしいPC橋の設計」も高い得票数となっていた。選定理由は、「難易度が適切」「使いやすい」が6割程度を占めていた。その他の基準類の選定理由は、「必需品だから」が9割を占める結果となった。企業の個人に対して行った推薦書籍の結果を図-4示す。

教育機関 (個人・団体)、企業 (個人・団体) の4つの区分の中でもっとも有効回答数が多い企業個人への調査においても、他の区分と同様な傾向にあった。選定した書籍の推薦理由も「難易度が適切」「使いやすい」が5割を占めていた。

**2. 教育機関と企業に対する調査結果の比較**

今回のアンケート調査結果では、教育機関と企業、団体と個人ともにもっとも薦めたい書籍が同じ結果となった。全体的な傾向では、教育機関と企業で求める書籍の分類が異なっており、教育機関側が実験や研究の基になる「PC一般やPC基本」の分類の書籍を求めているのに対し、企

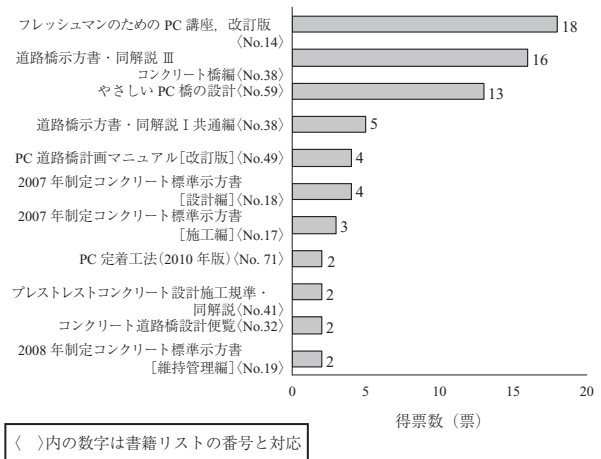


図-4 書籍調査結果 (企業・個人) 【回答：974票】

業側では実務を重視した「基準類やPC設計、PC施工」の分類の書籍選定がなされていることも表れた。自由意見の記入欄の中には、「あまり良い教材がない」「自分で作成したパワーポイントを使用している」「PC構造物は構造理論や技術的なものばかりではなく、『強・用・美』などの造形美からも語られるべきで、土木や建築の枠にとらわれず、造形 (芸) 術というようなアプローチができるような書籍があるとよい」などの意見があった。

今回のアンケート結果からもわかるように、PCに関する教材 (書籍) は初歩的な内容のものが幅広く求められており、まだまだ初学者向けの教材が不足していることがわかる。PC構造をより多くの学生や若手技術者に認知してもらうためにも、本誌の解説で紹介されている「PC構造関連授業の実態に関する研究委員会」が作成したビデオ教材などの活用が望まれる。

**3. 自由記入欄からの推薦書籍**

**■隠れたおすすめPC教材 (書籍) !**

ここではPCの教材として、今回のアンケートでは書籍リストに入っていないものの、自由記入欄に推薦の意見があったものを掲載する。1) ~ 3) は複数の推薦意見があったもの、担当委員が推薦する書籍を掲載し、4) は少数の意見ではあるが自由記入欄に記入された意見を抜粋して掲載した。

**1) 「土木構造物設計計算例シリーズ ②新版プレストレストコンクリート上部構造の設計計算例」**

著者：秋元泰輔，箕作光一，鈴木素彦，一樹久允，横溝幸雄

出版：山海堂

本書の特徴は、多くの書籍で採用されている構造計算例がポストテンション方式のPC橋としている中で、唯一プレテンション方式のPC単純床版橋 (プレテンションホロー桁) を題材にして計算例が掲載されている。プレテンション方式のPC単純床版橋は、国内でも実績が多く採用されているが、その計算方法や構造細目は「設計・製造便覧 (社) プレストレスト・コンクリート建設業協会」や「土木

構造物標準設計全日本建設技術協会」などを参考にすることが、詳細な計算方法までは記載されていない。そこで本書を参考にすると、「実際の設計計算にあたって判断に苦しむ問題点を具体的に計算例という形で示したもの」という言葉のとおりわかりやすく解説がなされている。実務者はもちろんのこと、初めてプレテンション方式のPCを扱う方にもお薦めの一冊である。

## 2) 「Prestressed Concrete Structures」

著者：Michael P. Collins, Denis Mitchess

出版：Response Publications

本書は、大学の団体・個人、企業個人の自由記入で投票があり、どの意見も共通する部分が多くあった。「例題が豊富で図表がわかりやすい」、「和文の文献よりも内容が充実している」などの意見があった。本書は、プレストレストコンクリートの原理をわかりやすい表現で説明し、複雑な実用上の設計での問題を解決するためのツールとなる。主に、プレテンションおよびポストテンション技術、材料特性、軸力を受ける部材の応答、純曲げを受ける部材の応答、曲げの設計、せん断を受ける梁、ねじりの設計、などの題材が取り扱われている。

## 3) 「プレストレストコンクリート建築マニュアル」

出版：(社)プレストレスト・コンクリート建設業協会

建築分野でのPCに関する書籍は、書籍リストを見てもたいへん少ないとことがわかる。その中で本書は「現場打ちPC、プレキャストPCの設計および施工について、基本的な部分が網羅されており、内容も簡単なのでPC建築の勉強には非常に便利だと思われる。実務レベルでもPC梁の仮定断面を決める際に使います。」という紹介があった。PCを題材にした書籍では、やはり橋梁の例題が圧倒的に多く、建築にPCを用いる場合に本書が有益であることは間違いのないものと思われる。

## 4) その他のリストには掲載されていないが紹介したい教材・書籍（自由記入欄からのご紹介）

### ① 「過去の設計図書」

過去の設計図書は、若手技術者にぜひとも読んでほしい教材として推薦されていた。理由は、「若手にはぜひ過去の計算書（手書き時代）を眺めてもらいたいと考えています。そこには列挙された書籍の素が詰まっているわけですから。」ということであった。電算が発達し、パソコンでの作業が増加している現代こそ、手書き時代の設計計算書が参考書になるのかも知れない。

### ② 「プレストレストコンクリート技術とその応用」, 小林和夫編著, 森北出版, 2006年

推薦理由「写真や図解が多く、内容が充実している」

### ③ 「ブルーバックス コンクリートなんでも小辞典」, 土木学会関西支部 井上 晋他, 講談社, 2008年

推薦理由「一般書であるが、PCに関する知識も含め、入門書として適切である」

### ④ 「コンクリート技術シリーズ 70 PC 構造物の現状の問題点とその対策（その2）委員会報告」, コンクリート委員会 PC 構造物の現状の問題点とその対策に関する研究小委員会, 土木学会, 2006年5月

推薦理由「きれいごとだけでなく、問題意識を持って現状や解決策を学ぶ必要があるから」

### ⑤ 「プレストレストコンクリート技術」, プレストレストコンクリート技術協会（現 プレストレストコンクリート工学会）, 2011年7月

推薦理由「PC 技士講習会のテキストだが、概要を含めて1冊にまとまっている」

【執筆担当：妹尾，長谷川】

【2013年2月5日受付】



刊行物案内

# コンクリート構造診断技術

## コンクリート構造診断技術講習会テキスト

2012年4月

定 価 7,500 円／送料 500 円

公益社団法人 プレストレストコンクリート工学会

## 別添3～PC書籍リスト～

番号	分類	書籍名	著者	発行年
1	PC一般	PC技術の変遷	プレストレスト・コンクリート建設業協会	2003/11
2	PC一般	PC橋梁の新たな挑戦	辻 幸和, 二羽淳一郎	2011/2
3	PC一般	PC構造の原点フレッシュナー	ホセA.フェルナンデス オルドネス	2000/5
4	PC一般	土木新技術選書, PC工法の応用	猪股俊司, 宮地 清, 三浦一郎, 小寺重郎, 百島祐信, 本岡順二郎	1967/1
5	PC一般	プレストレストコンクリート技術とその応用	小林和夫 編著	2006/3
6	PC一般	実例で見るPC橋の耐久性向上技術	中部セメントコンクリート研究会, プレストレストコンクリート建設業協会編	1992/11
7	PC基本	新体系土木工学34, プレストレストコンクリートの力学	渡辺 明, 藤井 学, 小林和夫	1981/4
8	PC基本	プレストレストコンクリート [1] 基礎編	F・ソーコ 編著	1982/1
9	PC基本	プレストレストコンクリート [2] 応用編	F・ソーコ 編著	1982/10
10	PC基本	プレストレストコンクリート技術	プレストレストコンクリート技術協会	2011/7
11	PC基本	プレストレストコンクリート構造学	藤井 学, 小林和夫	1979/5
12	PC基本	プレストレストコンクリートの設計および施工	猪股俊司	1957/11
13	PC基本	プレストレストコンクリート工学	小林和夫, 井上 晋	2006/6
14	PC基本	フレッシュマンのためのPC講座, 改訂版	プレストレストコンクリート技術協会	2007/4
15	PC基本	レオンハルトのコンクリート講座5, プレストレストコンクリート	F.レオンハルト 著	1983/9
16	PC基本	レオンハルトのコンクリート講座6, コンクリート橋	F.レオンハルト 著	1983/5
17	基準類	2007年制定 コンクリート標準示方書 [施工編]	土木学会 コンクリート委員会	2007/3
18	基準類	2007年制定 コンクリート標準示方書 [設計編]	土木学会 コンクリート委員会	2007/3
19	基準類	2008年制定 コンクリート標準示方書 [維持管理編]	土木学会 コンクリート委員会	2007/3
20	基準類	PC箱桁外ケーブルに用いる防錆被覆PC鋼材の性能照査指針	プレストレストコンクリート技術協会	2012/7
21	基準類	PC橋の耐久性向上マニュアル	プレストレストコンクリート技術協会	2000/11
22	基準類	PCグラウトの設計施工指針	プレストレストコンクリート技術協会	2005/12
23	基準類	PC構造物耐震設計規準 (案)	プレストレストコンクリート技術協会	1999/12
24	基準類	PC吊床版橋設計施工規準 (案)	プレストレストコンクリート技術協会	2000/11
25	基準類	PC斜張橋・エクストラードズド橋維持管理指針	プレストレストコンクリート技術協会	2011/4
26	基準類	PC斜張橋・エクストラードズド橋設計施工規準	プレストレストコンクリート技術協会	2009/4
27	基準類	PPC構造設計規準 (案)	プレストレストコンクリート技術協会	1996/3
28	基準類	仮設PC鋼材設計・施工マニュアル	高速道路調査会	1997/7
29	基準類	高強度コンクリートを用いたPC構造物の設計施工規準	プレストレストコンクリート技術協会	2008/1
30	基準類	コンクリート構造設計施工規準 -性能創造型設計-	プレストレストコンクリート技術協会	2011/9
31	基準類	コンクリート道路橋施工便覧	日本道路協会	1998/1
32	基準類	コンクリート道路橋設計便覧	日本道路協会	1994/2
33	基準類	コンクリートライブラリー第133号, エポキシ樹脂を用いた高機能PC鋼材を使用するプレストレストコンクリート設計施工指針 (案)	土木学会 コンクリート委員会	2010/8
34	基準類	コンクリートライブラリー第62号, PC合成床版工法設計施工指針 (案)	土木学会 コンクリート委員会	1987/3
35	基準類	コンクリートライブラリー第66号, プレストレストコンクリート工法設計施工指針	土木学会 コンクリート委員会	1991/3
36	基準類	外ケーブル構造・プレキャストセグメント工法設計施工規準	プレストレストコンクリート技術協会	2005/6
37	基準類	鉄道構造物等設計標準・同解説 コンクリート構造物	鉄道総合技術研究所	2004/4
38	基準類	道路橋示方書・同解説 I共通編 ・ IIIコンクリート橋編	日本道路協会	2012/3

番号	分類	書籍名	著者	発行年
39	基準類	プレキャストブロック工法によるプレストレストコンクリートげた道路橋設計施工指針	日本道路協会	1992/10
40	基準類	プレストレストコンクリート (PC) 合成床板設計施工指針・同解説	日本建築学会	1994/11
41	基準類	プレストレストコンクリート設計施工規準・同解説	日本建築学会	1998/11
42	基準類	高強度 PC 鋼材を用いた PC 構造物の設計施工指針	プレストレストコンクリート技術協会	2011/6
43	基準類	水道用プレストレストコンクリートタンク設計施工指針・解説	日本水道協会	1998/5
44	基準類	貯水用円筒形 PC タンク設計施工規準	プレストレストコンクリート技術協会	2005/12
45	基準類	複合橋設計施工規準	プレストレストコンクリート技術協会	2005/11
46	PC 設計	PC 橋のフォルム	プレストレストコンクリート技術協会	1991/3
47	PC 設計	PC 橋の設計, 土木構造物設計シリーズ	木村公道, 清野茂次, 佐伯俊一, 田中 登	1962
48	PC 設計	PC 構造物 - 新・土木設計の要点 7	鹿島建設土木設計本部 編	2003/7
49	PC 設計	PC 道路橋計画マニュアル [改訂版]	プレストレスト・コンクリート建設業協会	2007/1
50	PC 設計	PRC 橋の設計	新井英雄, 北国秀一, 酒井秀昭	1993/6
51	PC 設計	新しい PC 橋の設計	「新しい PC 橋の設計」編集委員会 編	2003/5
52	PC 設計	考え方がよくわかる設計実務 6, プレストレストコンクリート構造物の設計	大成建設土木本部土木設計部 編	2010/2
53	PC 設計	コンクリート橋—鉄筋コンクリート橋およびプレストレストコンクリート橋	横溝英雄	1962/5
54	PC 設計	実務者のためのコンクリート橋設計・計算例	池田尚治, 藤田和仁 監修	1991/7
55	PC 設計	新体系土木工学 35, プレストレストコンクリート構造物の設計と施工	百島祐信, 小原忠幸, 佐藤素啓	1982/5
56	PC 設計	新体系土木工学 43, 橋梁上部構造 (Ⅲ)	西山啓伸 編著	1980/6
57	PC 設計	土木構造物設計計算例シリーズ 2, 改訂 プレストレストコンクリート橋の設計計算例	国広哲男, 津野和男, 泉 満明, 横溝幸雄, 工藤真之助	1979/7
58	PC 設計	プレストレストコンクリート橋設計計算プログラム	小村 敏 編	1987/3
59	PC 設計	やさしい PC 橋の設計	プレストレスト・コンクリート建設業協会	2002/7
60	PC 施工	PC 橋架設工法 2002 年版	プレストレストコンクリート技術協会	2002/8
61	PC 施工	PC グラウト & プレグラウト PC 鋼材施工マニュアル (改訂版)	プレストレスト・コンクリート建設業協会	2006/6
62	PC 施工	PC 床版・施工マニュアル (案)	プレストレスト・コンクリート建設業協会	1999/5
63	PC 施工	チェックポイント形式によるコンクリート橋の施工	榎波義幸, 大神芳馬, 佐藤浩一	1988/11
64	PC 施工	土木施工法講座 4, コンクリート橋上部構造施工法	国広哲男, 三瀬 純, 只野直典, 小池欣司, 佐藤浩一, 富田价彦	1988/11
65	PC 施工	ブロック工法による PC 橋の設計と施工	W. ボドルニー, J.M. ミューラー	1992/7
66	PC 建築	2009 年版 プレストレストコンクリート造技術基準解説及び設計・計算例	プレストレストコンクリート造技術基準解説及び設計・計算例編集委員会 編	2009/9
67	PC 建築	PC グラウト施工マニュアル建築編	プレストレスト・コンクリート建設業協会	2009/10
68	PC 建築	プレストレストコンクリート (建築構造講座, 8)	六車 熙	1963/7
69	PC 建築	プレストレストコンクリート構造の設計	日本建築学会関東支部編	1988/10
70	PC 建築	歴史的にみたプレストレストコンクリート建築と技術	プレストレストコンクリート技術協会	2002/11
71	PC 定着	PC 定着工法 (2010 年版)	プレストレストコンクリート技術協会	2010/12
72	緊張計算	PC 橋のプレストレッシングと設計施工	橋田敏之, 齊藤 昇	1969/7
73	緊張計算	プレストレストと緊張管理	プレストレスト・コンクリート建設業協会	2011/3