

群 教 セ	G08-02
	平 27. 257 集
	工 業

工業科目「建築法規」における知識・技能を身に付け活用するための指導の工夫

—法令に建築図面をあてはめ検証する活動を通して—

特別研修員 金子 智栄子

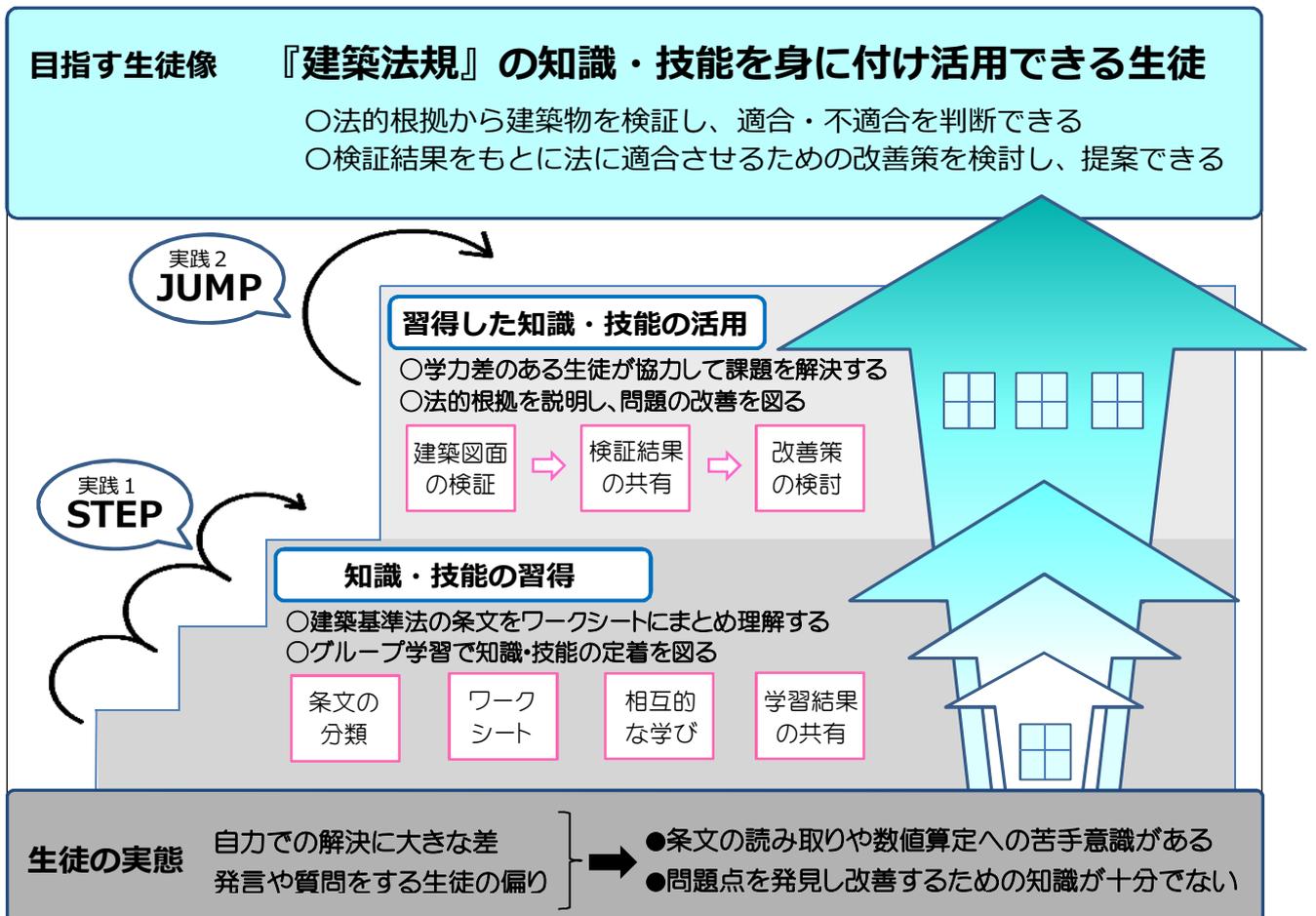
I 研究テーマ設定の理由

「県立学校教育指導の重点(平成27年度)」では、工業の目標として「工業の各分野に関する基礎的・基本的な知識と技術を習得させ、工業と社会の発展を図る創造的な能力と実践的な態度を育てる」と示されている。また、工業科目「建築法規」の目標で「知識を習得させ、建築物の計画、設計、施工、管理などに活用する態度と能力を育てる」と示されているように、建築関係の職業においては建築関係法令の知識が必要であると考えられる。

協力校建築科の生徒は、座学や実習などの授業を通して基礎的・基本的な知識や技術を身に付けている。しかし、学習への主体的な取組や積極的な質問や発言ができる生徒には偏りがあり、自ら問題点を発見してそれに言及・改善するには至っていない。また「建築法規」に関しては、建築基準法の条文の読み取りや数値をあてはめて算定することに苦手意識を抱いている生徒が多く、自力解決の能否には大きな個人差がある。建築物の計画・設計・施工・管理を行う技術者には、安全で快適な建築物をつくり出すために、建築関係法令に基づいたより良い改善や提案をする能力が必要とされる。そのため、生徒一人一人が「建築法規」に関する知識や技能を身に付け活用できる能力が必要であると考え、本題材を設定した。

II 研究内容

1 研究構想図



2 授業改善に向けた手立て

工業科目「建築法規」では建築基準法令集を活用し、法令用語の基本である「及び」「並びに」「若しくは」「準用する」「ただし…この限りでない」などの使われ方について学習してきた。それぞれの用語が持つ特性については大半の生徒が理解できているが、一つの条文に複数の用語が使われている場合、どの部分を優先して読み取るかの判断が難しい。主体的な発言や解決をするには条文を正確に読み取り、建築基準法や学習内容を理解することが必要である。自力での解決は困難であっても、他者との協力関係の中で相互的な学びを構築し、解決に導けるような課題を用いて授業実践を行うものとする。

(1) 実践1における手立て

- ① 条文の内容を正確に理解するための工夫
 - 法令集における条文の原則規定と但し書き規定の分類
 - 条文を読み取るためのワークシートの活用
- ② 学習内容を定着させるための工夫
 - グループ学習による学び合う場の設定
 - 学習結果を共有する場の設定

建築基準法に関する基本的な知識を身に付ける。單元ごとに取組を繰り返し、法令集を活用した課題解決ができるようにする。

(2) 実践2における手立て

- ① 生徒の学びを伸ばす課題の工夫
 - 理解度にバラつきのある生徒に応じた課題の設定及び提示
 - 興味を持って取り組める身近な課題の設定及び提示
- ② 生徒全員が参加し思考する学習形態の工夫
 - 建築物を法的根拠から検証するグループ活動の設定
 - 検証結果を持ち寄って共有し、改善策を検討する場の設定

身に付けた知識・技能を用いて、建築物を法令の様々な観点から検証する。検証結果を他者に説明することで問題点の理解の深化を図り、改善策の検討に活かす。

Ⅲ 研究のまとめ

1 成果

- 実践1に繰り返し取り組み、建築基準法の基本的な知識を身に付けることができた。
- 実践2では身に付けた知識・技能を活用し、建築基準法を根拠に建築図面を検証することができた。
- 理解が十分でない生徒も、同じ項目を検証した生徒からの支援により検証内容を説明することができた。

2 課題

- 検証後に気付いた点や注意点を全体で共有したが、教師側の意図とずれた内容になってしまったため、ポイントをおさえた明確な指示が必要である。
- 生徒が全体発表に慣れていないため戸惑う場面があったので、よりきめ細かな事前指導と発表形態の工夫が必要である。

＜授業実践＞

実践 1

1 単元名 「建築基準法の基本用語」面積算定（建築科建築コース 第3学年・1学期）

2 本単元及び本時について

本単元では、建築基準法第52条に掲げられている、建築物の容積率算定の基準となる延べ面積の求め方について学習する。基準法施行令第2条の自動車車庫や基準法第52条3項の地階の取扱いに着目し、延べ面積に算入される部分と算入されない部分を法令集で読み取り理解していく。また、製図の授業で取り組む幼稚園の設計とも関連付けることで生徒の興味・関心を高める。個別学習では条文の内容をワークシートにまとめ、グループ学習で演習問題に取り組む。理解度に差のある生徒が相互に学べる課題を提示して生徒同士の協力関係のもとで解決させ、算定方法の理解と学習内容の定着を図る。

【本時の目標】

- 容積率算定に関わる延べ面積に関する条文をワークシートにまとめる活動を通して、条文の内容を正確に理解する。
- 他者と協力し課題を解決することで、学習内容の定着を図る。

図1 ワークシート（全体図）

3 授業の実際

都市計画区域内に建築物を建築する際、それぞれの用途地域に対して容積率の制限が設けられている。容積率とは建築基準法第52条で「建築物の延べ面積の敷地面積に対する割合」と定義されており、本時はその延べ面積の算定基準を学習する。キーワードは「自動車車庫の割合」、「住宅部分全体に地階部分の床面積の割合」である。それぞれ各階の床面積の1/5、住宅部分の床面積の1/3と延べ面積に算入されない割合の限度が定められている。「各階の床面積に対する割合」と、「住宅部分の床面積に対する割合」が混同しないように注意し、特に地階部分に関しては「地階」の用語の定義などの条文と関連させて考えるよう指導していく。また、ベランダ・バルコニー・吹きさらしの廊下の取扱いについては「製図」の授業で取り組む幼稚園の設計（群馬県高校生建築展の3年生の課題内容）とも関連があるため、ワークシートに提示して活用できるようにする。条文を分類してワークシートにまとめる個別の学習と、協力して課題解決を図るグループ学習は今後も繰り返し行っていく。

図2 ワークシート（ベランダ等の取扱い）

【授業の進め方】

(1) ワークシートを活用し条文を読み取る活動（個別学習）

容積率の求め方に関しては2年次に学習しているが、自動車車庫や地階については取り扱っていない。ここでは容積率算定に関わる延べ面積の算定を正確に行えるよう、法令集を活用して条文の分類を行う。原則規定と、原則規定から外れる但し書きなどの部分をワークシートにまとめて条文を理解し、課題解決の見通しをたてていく。条文だけでは理解しにくい内容でも、ワークシートに図を用いることで視覚的に捉えられるようにする。

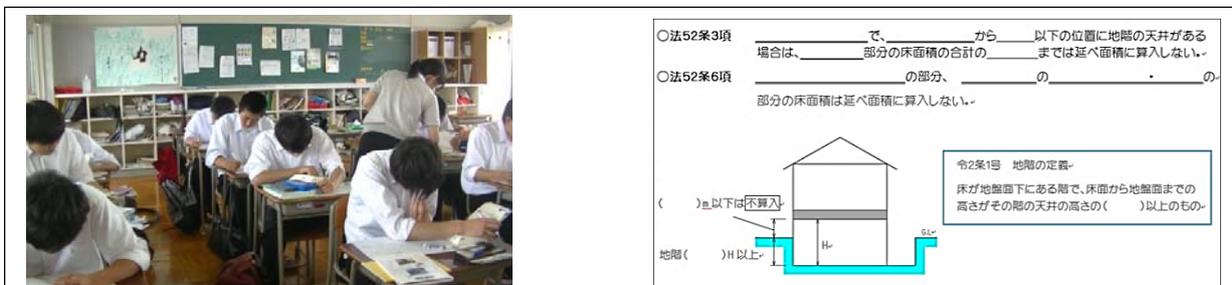


図3 実践の様子（個別学習）とワークシート（条文のまとめ）

(2) 協力して課題を解決する活動（グループ学習）

各自まとめたワークシートをもとに3～4人のグループ学習を行う。ワークシートに記入した内容の確認を行った後、段階的に難易度をあげた演習問題に取り組む。教師側の支援は最小限とし、以下の条文等を読み取って各グループで解決できるよう時間配分に留意する。

「建築物の地階でその天井が地盤面からの高さ一メートル以下にあるものの住宅の用途に供する部分の床面積（当該床面積が当該建築物の住宅の用途に供する部分の床面積の合計の三分の一を超える場合においては、当該建築物の住宅の用途に供する部分の床面積の合計の三分の一）は、算入しないものとする。」

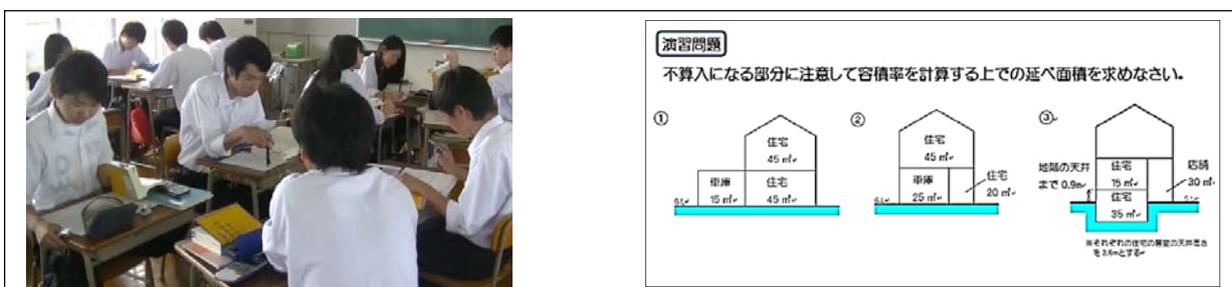


図4 実践の様子（グループ学習）とワークシート（演習問題）

4 考察

○ 授業後の振り返りアンケート（対象生徒24名）では、以下のような結果となった。

- ① 今回の授業について理解できたものを教えてください。
 - ・床面積 (11) ・延べ面積 (9) ・自動車車庫等の扱い (9) ・地階の扱い (6)
- ② 延べ面積に算入しない部分などで理解できなかったものがあれば、具体的に記入してください。
 - ・地階の部分
- ③ どのようなかたちで授業に参加しましたか。（いくつでも）
 - ・積極的に発言した (3) ・わからないところを質問した (4) ・わからないところを友人に教わった (12)
 - ・説明をよくきいた (8) ・重要なところをメモした (2) ・友人に教えた (6) ・協力して解決した (12)

○ 活発に学習活動を行うグループもあれば、理解できた生徒の解答を写す作業に留まるグループも見られた。またグループ学習に慣れていないせいか、話し合いがなかなか進まない様子も見受けられた。グループ構成を再検討し、バランスのとれた班編制とすることが必要である。

○ 生徒同士の学びに焦点をあてすぎていたため、教師側の支援が不足していた。解決が困難な場合は教師側からも支援を行い、解決に導かせる必要がある。

実践 2

1 単元名 「建築展図面を検証する (全2時間)」 (建築科建築コース 第3学年・2学期)

2 本単元及び本時について

これまで、建築基準法における建ぺい率や容積率、居室の採光上有効な開口部の面積、建築物の高さ制限などについて学んできた。本時は、生徒が2年次の建築展において設計した住宅図面を用いた学習活動である。建築物と建築関連法令とを照らし合わせ、法に適合しているか否かを検証する。興味・関心を持つ身近な課題を提示し、能動的な学習を目指す。また、その学習結果を他者に説明したり受けたりすることで、全員が参加し思考する授業を設定する。各グループに割り当てられた項目を検証し、グループを組み替えて学習結果を持ち寄り共有する。検証した項目を再編制したグループで説明することで学習内容を定着させ、また、法に適合しない項目については、緩和規定などを適切に選択し改善策を検討する。他者との協力関係の中で、身に付けた知識を活用する能力を身に付けさせる。

【本時の目標】

- グループで課題に取り組み、生徒の相互学習により数値算定の基礎を定着させる。
- 法的根拠を説明することで学習内容の定着を図り、建築基準法を活用する力を身に付けさせる。

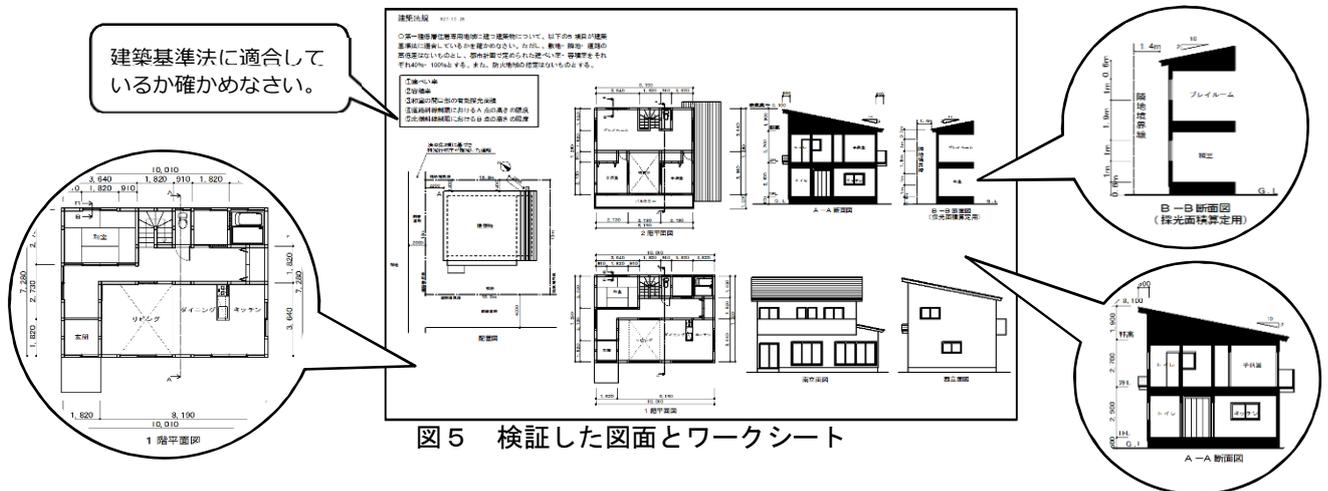


図5 検証した図面とワークシート

3 授業の実際

実践1後のアンケートで「学習内容を難しいと感じている」40%、「学習につまづきを感じたことがある」46%という結果を受け、建築基準法における演習問題を中心にグループ学習を行っている。グループで協力して課題解決が徐々にできるようになっているが、その内容を説明できる生徒は限られたままである。ここでは、下記項目中の2項目ずつを各グループに割り振り、法令への適合を検証する。その後、共有するためのグループへ移動し、検証した2項目中の1項目について説明を行う。数値をあてはめた計算だけでなく項目に関連する法令や緩和規定の適用が必要であるため、基本的な知識に加えて応用力も必要となってくる。着眼点は、「敷地の前面道路」であり、南西側の幅員4m未満の道路が建築基準法第42条2項道路に指定されている。そのため境界線は道路後退(セットバック)し、A建ぺい率・B容積率の算定に関わる敷地面積に算入することができないため、注意が必要である。

- ◇第一種低層住居専用地域に建つ木造2階建専用住宅
- ◇検証項目 A建ぺい率 B容積率 C居室の開口部の採光面積
D道路斜線制限 E北側斜線制限

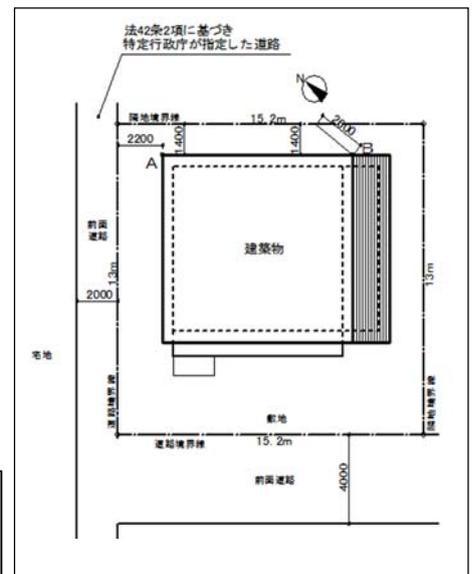


図6 配置図

【授業の進め方】

(1) 割り振られた項目について検証する活動（グループ学習）

各自ワークシートにまとめた各項目の算定の基準を基に、4～5人のグループを編制し検証項目A～Eの中から割り当てられた二項目について検証させる。前面道路が法42項2項道路のため建ぺい率や容積率の算定に必要な敷地面積に関わることや、道路斜線制限においては建築物のセットバック緩和を適用するため、特に法令の理解が必要とされる。

(2) 検証した結果を持ち寄って学習内容を共有する活動（再編成後のグループ学習）

グループを移動して、持ち寄った検証結果を共有する。一人一項目を担当し、ワークシートに記入した内容の書き写しにならないよう、A2サイズの図面に書き込ませながらその根拠とともに説明させる。グループ内には一つの項目を検証した生徒が二人いるため、説明を行う生徒の理解が十分でない場合でも協力して修正しながら結果を共有する。それでも十分に説明できない場合は、もとのグループの班員から支援を行わせるようにする。



図7 実践の様子（検証と改善策の検討）

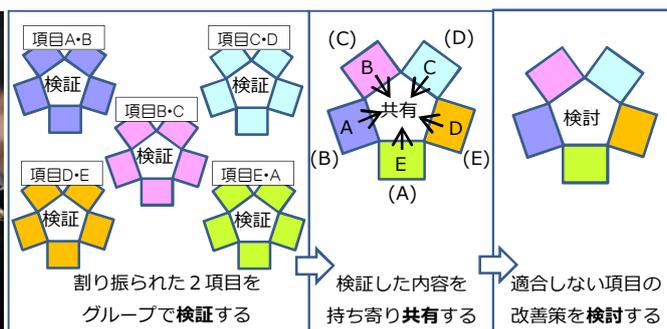


図8 グループ活動の流れ

(3) 建築基準法に適合しない項目の改善策について話し合う活動（再編成後のグループ学習）

基準法に適合しなかった A建ぺい率 C居室の開口部の採光面積 E道路斜線制限 の3項目についてグループで再度話し合わせる。適合しないことで周囲に与える影響を考え、適合させるための改善策を検討させる。答えが一つとは限らないため、各グループで検討した結果を発表させ共有を図る。

4 考察

- 授業後の振り返りアンケート（対象生徒23名）では、以下のような結果となった。このことから、一人一人が学習に参加しようとする意識を持って取り組んでいたことが分かる。どの項目も3分の2以上が理解できたと答えており、実践の内容が効果的であったといえる。

- ① 今回の授業について理解できたものを教えてください。
 - ・建ぺい率 (19) ・容積率 (20) ・居室の有効採光面積 (16) ・道路斜線制限 (16) ・北側斜線制限 (18)
- ② 各項目で理解できなかったものがあれば、具体的に記入してください。
 - ・道路斜線制限とセットバック ・道路斜線の改善で建物を北西に移動させてしまった
 - ・2項道路とセットバック緩和 ・有効面積の求め方
- ③ どのようなかたちで授業に参加しましたか。（いくつでも）
 - ・積極的に発言した (8) ・わからないところを質問した (7) ・わからないところを友人に教わった (18)
 - ・説明をよくきいた (13) ・重要なところをメモした (6) ・友人に教えた (15) ・協力して解決した (21)

- 各グループとも建築基準法に基づいた建築物かどうかを協力して検証することができた。検証内容を持ち寄り、グループを再編成して全員が説明する機会を設けたことが有効であった。
- 中心となって活動できる生徒が先頭に立って進めており、休み時間中も課題解決に取り組む姿が見られた。自力で解決するのは困難な場合でも、他の生徒の協力によってつまづきや間違いを修正しながら理解し、説明することができた。