

同時間の設置講義数を考慮した大学講義室の必要数と規模の算出手法に関する研究

日大生産工 (院) ○中村 健人

日大生産工 岩田 伸一郎

1. はじめに

大学における講義室は、学部および学科定員や各学問分野に適したカリキュラムなどへの対応を考慮し画一的な定員の講義室ではなく、異なる定員の講義室を複数組み合わせることで計画されることが一般的である。しかし、学生数や講義受講者数は学期毎や年度毎に変動し、正確な予測は困難であることに加えて、設置講義数は学期毎に変動することから、最適な大学講義室規模計画を検討することは難題である。また、大学運営上の問題から大学講義室は可能な限り少なくし、講義室稼働率および講義室面積効率を向上させることにより、施設運営のコストを削減することが望まれる点も講義室規模計画を難題にしている。

既往研究として堀野ら¹⁾は熊本大学工学部を対象として、定員上最多同時進行室数法^{注1) 2)}を用いて、時間割における講義室利用に加え、時間割外での講義室利用を考慮した新規の講義室計画における適正規模決定手法を提案している。しかし、校舎の建て替えなどに伴う新規の講義室計画の検討に際して、時間割における講義室利用に対して、新規講義室計画が成立するかを評価する方法については検討されていない。

本稿では、日本大学生産工学部を参考として仮想の新規講義室計画を設定し、既存時間割における講義室利用に対して、新規講義室計画が成立可能であるかを評価する方法を検討する。

2. 研究方法

2.1. 研究対象

日本大学生産工学部は9学科から構成されており、1年間の課程を4学期に分けて行う4Q制を導入している。対象時間割は、対面講義のデータが得られるコロナ禍以前の2019年度の時間割^{注2)}とする。対象講義は本学部において講義棟として利用されている講義室に割り当てられている講義を対象とする^{注3)}。

本稿では、校舎建て替えに伴う仮想の新規講義室計画を表1のように設定する。

表 1. 仮想の新規講義室計画の概要

キャンパス	建物名	講義室	講義室数		
			現状	既存	新規計画
1	A棟	定員 400	1	1	0
		定員 285	5	5	0
		定員 250	1	1	0
		定員 150	12	12	0
		定員 100	11	11	0
	B棟	定員 300	1	1	0
		定員 225	3	3	0
		定員 150	7	7	0
		定員 120	14	14	0
	F棟	定員 400	0	0	1
		定員 300	0	0	5
		定員 200	0	0	6
2	C棟	定員 100	1	0	0
		定員 200	4	0	0
	D棟	定員 180	11	0	0
		定員 100	2	0	0
	E棟	定員 100	9	0	0

2.2. 評価方法

2.2.1. 定員別同時間設置講義数の把握

講義室計画の検討に際して、一つの講義室には一つの講義のみ割り当て可能であることから、同時間に設置された講義数、つまり同時間において重複している設置数に着目する。同時間設置講義数に基づくことで既存時間割における講義室利用に対して、適切な講義室計画の検討が可能になる。そのため、既存時間割において定員別同時間設置講義数を把握する。

2.2.2. 同時間累計設置講義数の把握

新規講義室計画において、定員が最も大きい講義室から定員の小さい講義室へ順に同時間設置講義数を累加していく。このとき、定員毎に算出した定員別同時間累計設置講義数のうち、最大値に着目する。最大値が複数存在する場合は、各時間について着目する。

2.2.3. 定員別必要講義室数の把握

講義については、既存時間割による講義室利用で割り当てられている講義室より定員が大きい講義室にも設置可能である。そのため、算出する定員の講義室における同時間累計設置講義数の最大値と、算出する定員の講義室より定員の大きい講義室の定員別必要講義室数の合計値との差が「定員別必要講義室数」となる。

Research on a method for calculating the number and size of university lecture rooms required, taking into account the number of lectures installed at the same time

Kento NAKAMURA and Shinichiro IWATA

2.2.4. 講義室計画の判定

算出する定員の既存講義室数と新規計画講義室数の和が定員別必要講義室数以上となる場合、新規講義室計画は成立することを示す(式1)。このとき、算出する定員の既存講義室数と新規計画講義室数の和と定員別必要講義室数との差を「判定値」と定義する(式2)。

- ①判定値が0以上となる場合、講義室割り当てが不可能となる講義が発生しないため、新規講義室計画が成立すること示す。判定値が1以上の場合、その値は定員別必要講義室数に対する余剰講義室数となる。
 - ②判定値が0未満となる場合、同時間設置講義の重複により、講義室割り当てが不可能となる講義が発生する。
 - ③算出している講義室の判定値と、より定員の大きい講義室の余剰講義室数の和が0以上となる場合、不足講義室は余剰講義室により補填されるため、新規講義室講義室計画が成立することを示す(式3)。
 - ④算出する講義室の判定値と、より定員の大きい講義室の余剰講義室数の和が0未満となる場合講義室割り当てが不可能になる講義が発生するため、新規講義室計画の見直しが必要である。
- 以上の評価方法を式にすると以下ようになる(式1)(式3)。新規講義室計画について、(式1)を満たす場合、新規講義室計画は成立する。また、(式1)を満たさず(式3)を満たす場合は成立する。(式1)および(式3)を満たさない場合、新規講義室計画の見直しが必要である。

$$\begin{aligned} A &\leq a_0 + a_1 \\ B &\leq b_0 + b_1 \\ C &\leq c_0 + c_1 \\ &\vdots \\ N &\leq n_0 + n_1 \end{aligned} \quad (式1)$$

$$\begin{aligned} (a_0 + a_1) - A &= \text{判定値 A} \\ (b_0 + b_1) - B &= \text{判定値 B} \\ &\vdots \\ (n_0 + n_1) - N &= \text{判定値 N} \end{aligned} \quad (式2)$$

$$\begin{aligned} (a_0 + a_1) - A &\geq (b_0 + b_1) - B \\ (a_0 + a_1) - A + (b_0 + b_1) - B &\geq (c_0 + c_1) - C \\ &\vdots \\ (a_0 + a_1) - A + (b_0 + b_1) - B + (c_0 + c_1) - C + \dots + (m_0 + m_1) - M &\geq (n_0 + n_1) - N \end{aligned} \quad (式3)$$

$$\left(\begin{array}{l} A: \text{最も大きい講義室の定員別必要講義室数} \\ B: \text{2番目に大きい講義室の定員別必要講義室数} \\ C: \text{3番目に大きい講義室の定員別必要講義室数} \\ \vdots \\ N: \text{n番目に大きい講義室の定員別必要講義室数} \end{array} \right)$$

$$\left(\begin{array}{l} a_0: \text{最も大きい講義室の既存講義室数} \\ b_0: \text{2番目に大きい講義室の既存講義室数} \\ c_0: \text{3番目に大きい講義室の既存講義室数} \\ \vdots \\ n_0: \text{n番目に大きい講義室の既存講義室数} \end{array} \right)$$

$$\left(\begin{array}{l} a_1: \text{最も大きい講義室の新規計画講義室数} \\ b_1: \text{2番目に大きい講義室の新規計画講義室数} \\ c_1: \text{3番目に大きい講義室の新規計画講義室数} \\ \vdots \\ n_1: \text{n番目に大きい講義室の新規計画講義室数} \end{array} \right)$$

2.3. 研究フロー

3章では、現状講義室の利用実態について把握する。講義室の利用実態を評価するための指標として、講義室稼働率(式4)を定員別および定員カテゴリー別に算出する。また、各稼働率に加えて、定員別同時間設置講義数より現状講義室割り当てについて考察する。

$$\text{週間稼働率 (\%)} = \frac{\text{週間設置講義数}}{\text{週間設置可能講義数 (講義室数} \times 5 \text{コマ} \times 5 \text{日)}} \times 100 \quad (式4)$$

4章では、2.1で示した仮想の新規講義室計画について、2.2で示した評価方法を用いる。

5章では、新規講義室計画の検討に際する評価方法の評価と今後の課題についてまとめる。

3. 講義室利用実態の分析

3.1. 講義室稼働率

講義室稼働率(式1)より算出した現状講義室の稼働率を示す(表2)。

稼働率を定員別にみると、定員285人講義室、定員225人講義室、定員150人講義室は、年間を通じた稼働率が50%を上回ることから、時間割による講義室利用に対して適切な講義室数が整備されているといえる。特に、定員285人講義室は年間を通じた稼働率が70%を上回ることから、利用頻度が高い講義室であるといえる。

一方で、過度に高い稼働率はカリキュラムの変更に伴う設置講義変更および受講者数の変動に対応可能であるか検討が必要となる。

稼働率を定員カテゴリー別にみると、定員225人以上の大規模講義室の稼働率は、年間を通じて60%程度であることから、時間割による講義室利用に対して適切な講義室数が整備されているといえる。

定員120人以上200人以下の中規模講義室の稼働率は、年間を通じて50%を上回ることから、大規模教室と同様に適切な講義室数が整備されているといえる。

一方で、定員100人以下の小規模講義室の稼働率は、年間を通じて30%を下回ることから、時間割による講義室利用に対して過大な講義室数が整備されているといえる。小規模講義室の稼働率が低い原因としては、講義の受講者数と講義室定員の整合性から、受講者数が少ない講義のみ割り当て可能であるため、割り当て可能な講義の母数が少ないことが挙げられる。また、本学部の学部定員および学科定員により、講義室定員が小さい小規模講義室に割り当て可能な受講者数となる講義数が少ないことが挙げられる。

表 2. 現状講義室の稼働率 (2019 年度)

期間	講義室	講義室数	設置数	設置可能数	稼働率	
					定員	カテゴリー
1Q	定員 400	1	10	25	40.0%	59.3%
	定員 300	1	2	25	8.0%	
	定員 285	5	91	125	72.8%	
	定員 250	1	10	25	40.0%	
	定員 225	3	50	75	66.7%	
	定員 200	4	35	100	35.0%	
	定員 180	11	129	275	46.9%	
	定員 150	19	315	475	66.3%	
	定員 120	14	215	350	61.4%	
	定員 100	23	159	575	27.7%	
2Q	定員 400	1	6	25	24.0%	59.3%
	定員 300	1	0	25	0%	
	定員 285	5	93	125	74.4%	
	定員 250	1	13	25	52.0%	
	定員 225	3	51	75	68.0%	
	定員 200	4	35	100	35.0%	
	定員 180	11	163	275	59.3%	
	定員 150	19	265	475	55.8%	
	定員 120	14	170	350	48.6%	
	定員 100	23	105	575	18.3%	
3Q	定員 400	1	8	25	32.0%	61.1%
	定員 300	1	0	25	0%	
	定員 285	5	96	125	76.8%	
	定員 250	1	18	25	72.0%	
	定員 225	3	46	75	61.3%	
	定員 200	4	31	100	31.0%	
	定員 180	11	117	275	42.5%	
	定員 150	19	305	475	64.2%	
	定員 120	14	196	350	56.0%	
	定員 100	23	165	575	28.7%	
4Q	定員 400	1	10	25	40.0%	61.5%
	定員 300	1	0	25	0%	
	定員 285	5	89	125	71.2%	
	定員 250	1	14	25	56.0%	
	定員 225	3	56	75	74.7%	
	定員 200	4	33	100	33.0%	
	定員 180	11	135	275	49.1%	
	定員 150	19	267	475	56.2%	
	定員 120	14	173	350	49.4%	
	定員 100	23	113	575	19.7%	

表 3. 定員別同時間設置講義数 (2019 年度)

期間	講義室	月					火					水					木					金									
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					
1Q	定員 400	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1
	定員 300	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	定員 285	5	5	5	5	2	2	4	2	1	2	5	2	4	3	3	5	5	4	4	1	5	4	5	4	4	4	4	5	4	4
	定員 250	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1
	定員 225	3	3	3	3	1	0	1	2	3	0	2	3	3	2	0	2	2	1	3	1	2	3	3	3	3	1	1	1	1	1
	定員 200	0	1	2	0	0	2	4	4	3	1	1	3	2	0	0	1	0	2	0	3	2	0	3	2	1	1	1	0	1	1
	定員 180	3	0	3	4	0	10	11	11	10	1	4	1	5	9	1	6	6	9	3	1	8	8	8	7	0	0	0	0	0	0
	定員 150	14	16	17	15	6	11	13	13	13	5	11	13	18	10	4	14	16	16	15	9	15	13	18	18	2	2	2	2	2	2
	定員 120	12	13	13	13	1	8	9	11	11	0	4	9	9	8	0	7	11	11	12	0	14	11	13	14	1	1	1	1	1	1
	定員 100	6	7	10	5	0	9	9	9	7	3	6	4	9	7	2	7	6	8	7	3	10	4	11	10	0	0	0	0	0	0
2Q	定員 400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	定員 300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	定員 285	4	5	4	4	2	5	5	3	4	1	5	5	3	2	2	4	5	5	2	5	5	5	3	3	2	2	2	2	2	2
	定員 250	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
	定員 225	3	2	3	2	3	1	2	3	2	0	2	2	2	0	3	2	3	3	1	2	3	3	2	0	0	0	0	0	0	0
	定員 200	2	2	0	0	0	2	4	2	2	1	3	4	2	1	0	2	2	0	1	0	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	定員 180	3	8	9	10	0	10	11	11	9	1	5	8	9	7	0	5	5	9	7	0	11	8	9	8	0	0	0	0	0	0
	定員 150	12	16	18	16	5	14	15	9	10	3	3	6	9	5	3	14	14	17	15	3	12	15	14	13	4	4	4	4	4	4
	定員 120	8	10	5	5	5	5	6	9	10	0	4	7	11	12	0	7	6	11	9	5	6	8	9	12	0	0	0	0	0	0
	定員 100	5	5	4	6	1	6	5	5	6	5	3	2	5	0	2	2	4	7	10	4	0	1	9	5	3	3	3	3	3	3
3Q	定員 400	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	定員 300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	定員 285	4	5	4	4	3	3	3	3	1	5	5	5	1	4	5	5	5	3	4	4	4	4	5	2	2	2	2	2	2	
	定員 250	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	定員 225	1	2	0	1	3	2	2	2	0	2	3	2	0	3	2	0	3	3	3	1	2	3	3	3	0	0	0	0	0	0
	定員 200	3	2	1	0	1	4	4	4	4	1	0	0	1	1	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	定員 180	2	2	5	5	0	11	11	11	11	1	8	4	4	1	0	3	3	3	6	0	6	7	8	4	1	1	1	1	1	1
	定員 150	13	18	17	17	5	12	12	14	12	2	15	18	8	8	6	16	17	15	13	5	14	15	17	13	3	3	3	3	3	3
	定員 120	9	12	9	12	1	6	6	9	11	0	8	14	9	7	1	9	11	5	12	0	8	11	11	12	3	3	3	3	3	3
	定員 100	3	6	7	8	4	10	9	12	11	5	8	11	5	1	0	8	10	10	7	3	5	7	6	8	1	1	1	1	1	1
4Q	定員 400	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
	定員 300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	定員 285	4	3	4	5	4	1	2	1	3	5	3	4	4	3	0	4	3	4	5	2	5	5	4	5	6	6	6	6	6	6
	定員 250	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	定員 225	2	3	3	3	2	1	3	2	1	3	3	2	2	1	3	2	2	1	3	2	1	3	2	2	2	2	2	2	2	2
	定員 200	0	0	0	0	0	2	4	4	3	1	4	4	2	3	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	2	0	0	0	0	0
	定員 180	5	6	5	3	1	6	10	11	3	2	7	7	7	5	0	7	5	6	1	7	9	9	6	2	2	2	2	2	2	2
	定員 150	14	18	17	17	4	14	13	11	11	9	5	5	3	8	8	10	14	14	15	3	13	12	10	9	10	10	10	10	10	10
	定員 120	8	14	12	13	2	4	6	11	11	2	4	5	3	4	7	11	11	11	2	4	7	7	9	2	2	2	2	2	2	2
	定員 100	2	5	8	8	3	3	3	9	7	12	2	2	1	4	0	3	7	7	6	3	1	3	2	4	8	8	8	8	8	8

3.2. 定員別同時間設置講義数の把握

既存時間割における講義室利用に基づき、講義の設置時間および講義室割り当てを整理し、定員別同時間設置講義数を得る (表 3)。各定員の同時間設置講義数に着目すると、曜日毎にばらつきはあるものの、週を通してみると同時間設置講義数の最大値もしくは最大値に近い値が複数存在しており、突出した値が存在していない。

定員別同時間設置講義数は、各定員において突出した値が存在する場合、その時間に合わせた講義室数を検討する必要があるが、他の時間においては既存時間割の講義室利用に対する余剰講義室となるため、講義室稼働率の低下および面積効率の低下が発生する。そのため、定員別同時間設置講義数については突出した値が生じないように講義室利用を検討する必要があると考えられる。

検討に際しては、講義を担当する講師の出勤可能日や出勤可能時間帯を考慮する必要があることに加えて、学生の必修科目の重複や選択科目と必修科目の重複が発生することは望ましくないため、定員別同時間設置講義数の均等化の際には十分な検討が必要である。

4. 新規講義室計画の検討

4.1. 2019 年度 1Q の定員別必要講義室数の検討

2.2 で示した新規講義室計画の評価方法を仮想の新規講義室計画に適用した結果を示す (表 4)。1Q に着目すると、定員 180 人講義室の判定が -8 と負の値であることから、定員別必要講義室数に対して、計画講義室数が不足していることを示している。

しかし、定員 180 人講義室よりも定員の大きい講義室である定員 200 人講義室、定員 300 人講義室、定員 400 人講義室の判定値を定員 180 人講義室の判定値を (式 3) に適用すると、(+1+5+5 ≥ -8) となり、(式 3) が成立する。そのため、不足講義室は、より定員の大きい講義室の余剰講義室により補填可能であるため、2019 年度 1Q の講義室利用に対して、新規講義室計画は成立することがわかる。

4.2. 年間を通じた定員別必要講義室数の検討

4.1 で示した検討手法を 2Q および 3Q、4Q にも適用すると、各 Q の定員 180 人講義室の判定値が負の値であるが、いずれの Q においても 1Q と同様に (式 3) が成立する。そのため、新規講

表 4. 定員別必要講義室算定および適正判定 (2019 年度)

期間	講義室	月					火					水					木					金					算出式	講義室			判定値				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		必要室数	既存室数	計画室数					
10	定員 400	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	+1
	定員 300	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1+1- (+1)	1	1	5	+5				
	定員 285	5	5	5	5	2	2	2	2	2	1	2	5	2	4	3	5	5	4	4	1	5	4	5	4	4	1+1+5- (+1+1)	5	5	0	±0				
	定員 250	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1+1+5+1- (+1+5)	1	1	0	±0				
	定員 225	3	3	3	3	1	0	1	2	3	0	2	3	3	2	0	2	2	1	3	1	2	3	3	3	1	1+1+5+1+3- (+1+1+5+1)	3	3	0	±0				
	定員 200	0	1	2	0	0	2	4	4	3	1	1	3	2	0	0	1	0	2	2	0	3	2	1	1	0	1+1+5+0+3+2- (+1+1+5+1+3)	1	0	6	+5				
	定員 180	3	0	3	4	0	10	11	10	11	10	1	4	1	5	9	1	6	6	9	3	1	8	8	7	0	0+0+4+0+1+4+11- (+1+1+5+1+3+1)	8	0	0	-8				
	定員 150	14	16	17	15	6	11	13	13	13	5	11	13	10	4	14	16	15	9	15	13	18	18	2	1+0+5+1+3+1+8+18- (+1+1+5+1+3+1+8)	17	19	0	+2						
	定員 120	12	13	13	13	1	8	9	11	11	0	4	9	9	8	0	7	11	11	12	0	14	11	13	14	1	1+0+5+1+3+1+8+18+13- (+1+1+5+1+3+1+8+17)	13	14	0	+1				
	定員 100	6	7	10	5	0	9	9	7	3	6	4	9	7	2	7	6	8	7	3	10	4	11	10	0	1+0+5+1+3+1+8+18+13+11- (+1+1+5+1+3+1+8+17+13)	11	11	0	±0					
20	定員 400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	+1					
	定員 300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1- (+1)	0	1	5	+6					
	定員 285	4	5	4	4	2	5	5	3	4	1	5	5	3	2	2	4	5	5	2	5	5	3	3	2	1+0+5- (+1+0)	5	5	0	±0					
	定員 250	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1+0+5+1- (+1+0+5)	1	1	0	±0					
	定員 225	3	2	3	2	3	2	0	2	2	2	2	2	0	3	2	3	3	1	2	3	2	0	0	1+0+5+1+3- (+1+0+5+1)	3	3	0	±0						
	定員 200	2	2	0	0	2	4	2	2	1	3	4	2	1	0	2	2	0	1	0	2	1	1	1	0	1+0+5+1+2+3- (+1+0+5+1+3)	2	0	6	+4					
	定員 180	3	8	9	10	0	10	11	11	9	1	5	8	9	7	0	5	9	7	0	1	8	9	0	0	1+0+5+1+2+2+11- (+1+0+5+1+3+1+2)	10	0	0	-10					
	定員 150	12	16	18	16	5	14	15	9	10	3	6	9	5	3	14	14	17	15	3	12	15	14	13	4	0+0+5+0+2+4+11+15- (+1+0+5+1+3+2+10)	15	19	0	+4					
	定員 120	8	10	5	5	5	6	9	10	0	4	7	11	12	0	7	6	11	9	5	6	8	9	12	0	0+0+5+1+3+0+9+17+11- (+1+0+5+1+3+2+10+15)	9	14	0	+5					
	定員 100	5	5	4	6	1	6	5	5	6	5	3	2	5	0	2	2	4	7	10	4	0	1	9	5	0+0+5+1+3+0+9+17+11+7- (+1+0+5+1+3+2+10+15+9)	7	11	0	+4					
30	定員 400	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	+1						
	定員 300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1- (+1)	0	1	5	+6					
	定員 285	4	5	4	4	3	3	3	3	3	1	5	5	5	1	4	5	5	3	4	4	4	5	2	1+0+5- (+1+0)	5	5	0	±0						
	定員 250	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1+0+5+1- (+1+0+5)	1	1	0	±0						
	定員 225	1	2	0	1	3	2	2	0	2	3	2	2	0	3	3	3	3	1	2	3	3	0	0	1+0+5+1+3- (+1+0+5+1)	3	3	0	±0						
	定員 200	3	2	1	0	1	4	4	4	4	1	0	0	1	1	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	1+0+5+1+3+3- (+1+0+5+1+3)	3	0	6	+3					
	定員 180	2	2	5	5	0	11	11	11	1	8	4	4	1	0	3	3	3	6	0	6	7	8	4	1	1+0+3+0+2+4+11- (+1+0+5+1+3+3)	8	0	0	-8					
	定員 150	13	18	17	17	5	12	14	12	2	15	18	8	8	6	16	17	15	13	5	14	15	17	13	0+0+3+1+2+4+11+14- (+1+0+5+1+3+3+8)	14	19	0	+5						
	定員 120	9	12	9	12	1	6	6	9	11	0	8	14	9	7	1	9	11	5	12	0	8	11	11	12	1+0+5+1+3+0+4+18+14- (+1+0+5+1+3+3+8+14)	11	14	0	+3					
	定員 100	3	6	7	8	4	10	9	12	11	5	8	11	5	1	0	8	10	10	7	3	5	7	6	8	1+0+5+1+3+0+4+18+14+11- (+1+0+5+1+3+3+8+14+11)	11	11	0	±0					
40	定員 400	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	+1							
	定員 300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1- (+1)	0	1	5	+6					
	定員 285	4	3	4	5	4	1	2	1	3	5	3	4	4	3	0	4	3	4	5	2	5	4	5	6	1+0+5- (+1+0)	5	5	0	±0					
	定員 250	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1+0+5+1- (+1+0+5)	1	1	0	±0					
	定員 225	2	3	3	3	2	1	1	3	2	1	3	3	2	2	1	2	3	2	1	3	2	2	2	2	1+0+5+1+3- (+1+0+5+1)	3	3	0	±0					
	定員 200	0	0	0	0	2	4	4	3	1	4	4	2	3	0	0	0	0	0	1	3	0	2	0	0	1+0+5+1+3+3- (+1+0+5+1+3)	3	0	6	+3					
	定員 180	5	6	5	3	1	6	10	11	3	2	7	7	7	5	0	7	5	6	1	7	9	6	2	1+0+5+1+3+3+9- (+1+0+5+1+3+3)	9	0	0	-9						
	定員 150	14	18	17	17	4	14	13	11	11	9	5	5	3	8	8	10	14	14	15	3	13	12	10	9	1+0+5+1+3+3+9+12- (+1+0+5+1+3+3+9)	12	19	0	+7					
	定員 120	8	14	12	13	2	4	6	11	11	2	4	5	3	3	4	7	11	11	11	2	4	7	9	2	1+0+3+0+3+0+6+18+14- (+1+0+5+1+3+3+9+12)	11	14	0	+3					
	定員 100	2	5	8	8	3	3	9	7	12	2	2	1	4	0	3	7	7	6	3	1	3	2	4	8	0+0+1+1+3+4+11+11+11+9- (+1+0+5+1+3+3+9+12+11)	6	11	0	+5					

■ : 定員別同時時間累計設置講義数の最大値

義室計画が年間を通じて成立することを示す。

また、各 Q おいて定員 150 人講義室、定員 120 人講義室、定員 100 人講義室の既存時間割における講義室に利用に対する余剰講義室については、新規講義室計画から除いても成立する。

5. まとめ

本稿の評価手法により、既存時間割における講義室利用に対して、仮想の新規講義室計画が年間を通じて成立することを確認できた。これにより、既存時間割における講義室利用に不都合を生じさせずに新規講義室計画を検討することができる。

本稿における課題として、講義の受講者数と講義室定員の整合性について評価を行っていない。そのため、時間割における講義室利用において、講義の受講者数に対して過大な定員の講義室が割り当てられており、講義室面積効率の低下を生じている可能性が考えられる。また、本稿の評価手法は既存時間割における講義室利用を用いるため、カリキュラムの変更による同時時間設置講義数の変化や講義受講者数の大幅な変動に対応可能であるかについても検討が必要である。

今後は、校舎の建て替えなどに伴う新規講義室計画について、カリキュラムの変更による設置講義数の変動や講義受講者数の変動により講義室割り当ての変更が強いられる状況に対応可能であるかを評価する手法について検討していく。

注釈

- 注 1) オフィスビルの会議室を対象とした過去の使用状況から会議室の必要数と定員の最適組み合わせを求める手法。
- 注 2) 2019 年度時間割のうち、1～5 限に設置されている講義に限る。教職課程をはじめとする一部の講義が 6 限に設置されているが、設置講義の重複を生じず、講義室規模計画に影響を与えないものであることから本稿では除外する。
- 注 3) 日本大学生産工学部津田沼キャンパス 37 号館および 39 号館、実務キャンパス 1 号館および 2 号館、5 号館を対象とし、学科専用棟講義室は除外する。

参考文献

- 1) 堀野純平, 位寄和久, 下田貞幸, 大西康伸, 大学の講義室適正規模決定手法に関する研究 - キャンパス FM 業務モデルに関する研究 その 19-, 日本建築学会九州支部研究報告, 第 47 号, (2008) pp. 213-216
- 2) 柳父行二, 会議室の定員組み合わせに関する一考察 利用記録の解析法, 日本建築学会計画系論文集, 第 501 号, (1997) pp. 207-212