

建築の生産と意匠からみたベトナム現代建築における 地場素材の集合に関する研究

Study on Assemblage of Local materials in relationship to Production and Design on Contemporary Architecture in Vietnam

The aim of this study is to clarify the relationship to methods of production and expressions of design in Vietnamese contemporary Architecture that used local materials. I define the relationship as Assemblage of local materials. At first, I classify and define the local materials based on record of Interview with Architects in Vietnam. Secondly, I analyze area of production and channel of distribution, construction method on the local materials. as a result, I clarify the type of production on Architecture. Thirdly, I analyze used material and parts of Architecture. as a result, I clarify the type of design expression on Architecture. Fourthly, I clarify type of Assemblage on local materials based on the type of production and type of design expression. Finally I deduced 6 types on relationship between the production and the design as Assemblage on local materials such as bamboo and brick.

keyword : Vietnam, Local Materials, Production, Design

ベトナム, 地場素材, 生産, 意匠

1 章 序

1-1 研究の背景と目的 現在ベトナムでは、1986年のドイモイ（刷新）政策以後、急速な経済発展とともに、都市開発や大規模建築の建設により建築資材は高騰し、外国の建設企業も参入している。その一方で、住宅等の小規模な建築や若手設計事務所による建築作品では、地場素材を使用し風土や環境、経済に配慮した建築デザインが国際的に注目されている。そこでは、建築単体のデザインだけでなく、素材の流通から施工までの生産に関与することで、地場素材の集合としての建築デザインが実践されている。そこで本研究では、ベトナム現代建築における建築単体から素材の生産と流通まで含めた地場素材の集合としての建築デザインを明らかにすることを目的とする。

2 章 建築作品の概要と地場素材の種類

2-1 建築作品の概要と分析方法 本研究では建築雑誌「ARCH+」若手ベトナム建築家特集号にて掲載された建築作品とベトナム建築家協会が主催する国内の主要な建築賞である National Architecture Award と Spec go green Award を受賞した建築作品で、分析に必要な設計図書が入手でき現地にてインタビューの許可が得られた11の設計事務所、43作品を対象とし素材の生産や流通、施工管理、意匠について伺った（表1）。建築作品の所在地は国内最大の経済都市であるホーチミン市に多くみられる（図1）。建築作品の用途は住宅が多くを占め、次いでカフェやリゾート等の商業施設、地

域交流施設、教育施設がみられた（表2）。構造は大部分がRC造で、竹造や石造、煉瓦や土造に竹や木の屋根を併用する構造もみられた（表3）。分析方法はまず建築作品の設計施工方式と、地場素材の生産地域と流通経路を分析し建築作品の生産の傾向を抽出、次に素材の使用部位を分析し建築作品の意匠の類型を導き、この2軸から地場素材の集合の仕方を見出す（図2）。

2-2 地場素材の種類 建築作品に使用されている主要な地場素材には、多くみられた自然素材の中でも、竹が多くを占め、産業素材では焼成煉瓦が多くみられた。竹型枠の打放し仕上素材等の現場施工による素材もみられた（表4）。特質な種類では、タムボンという肉厚で曲げ強度に長ける竹、カクタンアンドと呼ばれるアジア広範囲に生息するキク科の植物がみられた。

3 章 地場素材を用いた建築の生産

3-1 設計施工方式 設計施工方式について4種類の方式に整理できた（表5）。工事を下請の職人が従事する設計施工一括単純方式（①）と、設計施工者が育成する組織内の職人が工事をする設計施工一括内製方式（②）、さらにそれらの併用による設計施工一括内製併用方式（③）や、設計施工分離方式（④）がみられた。

3-2 生産地域と流通経路 素材の生産地域は（表6）建築作品が所在する敷地周辺と市/省内で多くみられた。素材の流通経路は工場及び製作所を起点とするものが多くみられ、次いで設計施工者によるものが多くみられ建築物の使用者が流通に関わるケースもみられた（表7）。

表1 建築作品リスト

No	作品名	設計事務所名	掲載	竣工年	
1	RESORT IN HOUSE	ALPES	NA	2016	
2	A21 HOUSE	A21 STUDIO	AR+	2012	
3	SAIGON HOUSE		AR+	2015	
4	THE CHAPEL		AR+	2014	
5	THE NEST		AR+ NA	2013	
6	THE TENT		NA	2015	
7	PAGODA		AR+	2015	
8	9SPA		NA	2015	
9	BES PAVILION	AR+	2013		
10	BLOOMING BAMBOO HOME	H&P	AR+	2011	
11	SRDP-IWMC-OFFICE		AR+ NA	2014	
12	TOIGETATION		AR+	2014	
13	F-Coffee	LVHQ	AR+ NA	2014	
14	House O		AR+	2014	
15	Naman Spa	MIA DESIGN STUDIO	NA	2015	
16	ANH HOUSE	Sanuki Daisuke architects	AR+	2013	
17	APARTMENT HOUSE IN BINH THANH		AR+	2016	
18	HEM HOUSE		AR+	2015	
19	LT HOUSE	TROPICAL SPACE	AR+	2016	
20	TERMITARY HOUSE		AR+	2014	
21	TERRA COTTA STUDIO	V architecture	AR+	2016	
22	Nothingness house		AR+	2012	
23	GENTLE HOUSE		AR+	2012	
24	BINH THANH HOUSE		AR+ NA	2013	
25	Bin duong school		AR+	2011	
26	Binh House		SA	2016	
27	DIAMOND ISLAND COMMUNITY CENTER		AR+	2015	
28	FARMING KINDERGARTEN	VoTrongNghia Architects	AR+	2013	
29	HOUSE FOR TREES		AR+	2014	
30	S HOUSE 1	Headquarters	AR+	2013	
31	S HOUSE 2		AR+	2014	
32	Wind and Water Bar	1+1>2	NA	2011	
33	STUCKING GREEN		AR+	2011	
34	FPT UNIVERSITY ADMINISTRATION		AR+ SA	2014	
35	Nanoco Panasonic Showroom		AR+ SA	2016	
36	SON LA RESTAURANT		Ha Noi Office	NA SA	2014
37	Bottle Sail		AR+ SA	2014	
38	Cam Thanh Community House		AR+ SA	2015	
39	Jungle flower	AR+ SA	AR+	2016	
40	Lang Dat/王の村		NA	2016	
41	Residential for office worker in Laocai		NA	2016	
42	SUOI RE VILLAGE COMMUNITY HOUSE		AR+	2011	
43	TA PHIN COMMUNITY HOUSE	AR+	2012		

注) 表中の記号は掲載された雑誌と賞の種類を示す。
AR+: ARCH+ NA: National Architecture Award SA: Spec go green Award

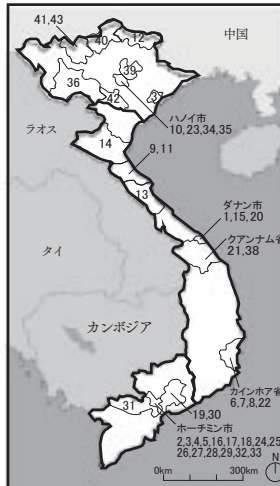


図1 建築作品の分布

(43省/市)	数
ラオカイ省	2
ハザン省	1
カオバン市	1
タイグエン省	1
ハノイ市	4
ソラー省	1
ホアビン省	1
ハイフォン市	1
グアン省	1
ハティン省	2
クアンビン省	1
ダナン市	3
クアンナム省	2
カインホア省	4
ドンナイ省	2
ホーチミン市	15
ロンアン省	1

表2 建築作品の用途(43作品)

個人住宅	10
住宅兼設計事務所	3
低所得者向け住宅	3
アパート	2
週末住宅	1
カフェ	3
リゾート施設の客室棟	2
リゾート施設内のスパ棟	1
リゾート施設の休憩場	1
レストラン	1
少数民族の地域センター	4
市民の地域センター	1
幼稚園	2
学校の共用便所棟	1
大学(事務棟)	1
中学校	1
その他	6

表3 建築作品の構造

RCの屋根	23
RC造(25)	1
竹の屋根	1
S造	6
竹造	4
石造+木造	2
土造+竹の屋根	2
煉瓦造(4)	1
竹の屋根	1
木の屋根	1

表4 地場素材の種類

自然素材(自) (68)					産業素材(産) (39)		現場施工の素材(施) (9)																						
竹材(竹) (31)	木材(木) (17)	石材(石) (7)	植物(植) (13)	ライスマイ (7)	煉瓦(煉) (30)	セメント (セ) (9)	型枠(型) (3)	煉瓦(煉) (3)	セメント (セ) (3)																				
タムボン(タ)	チュクサオ(チ)	ソンダオ(ソ)	マツ(マ)	チャウチ(チ)	ユカリ(ユ)	ランティ(メ)	花崗岩(花)	凝灰岩(凝)	石灰岩(灰)	グオト(グ)	ココヤシの葉(コ)	カクタン(カ)	ニッパヤシの葉(ニ)	ライスマイ(ラ)	様々な種類の植物の混合(植)	焼成煉瓦(焼)	セラミックタイル(セ)	テラコッタタイル(テ)	木製枠の打放し仕上げ煉瓦(木)	型枠の土で造られる煉瓦(土)	土壁仕上げの煉瓦(土)	現場打設のブロック(現)	現場テラス洗い出し(洗)	現場の土で造られる煉瓦(土)	土壁仕上げの煉瓦(土)	現場打設のブロック(現)	現場テラス洗い出し(洗)		
(6)	(17)	(1)	(1)	(9)	(1)	(3)	(5)	(1)	(1)	(3)	(4)	(3)	(1)	(2)	(2)	(27)	(3)	(6)	(3)	(1)	(2)	(3)	(3)	(3)	(1)	(3)	(3)	(1)	(3)

注) 地場素材の定義として敷地の隣接市や省の範囲にて生産が確認できた素材とした。またインタビューを通し広範囲で分散する民族の建築様式や河川や山地等の地形との関係がわかり遠方地であっても生産地に民族や地形との関係がみられるものを対象とする。

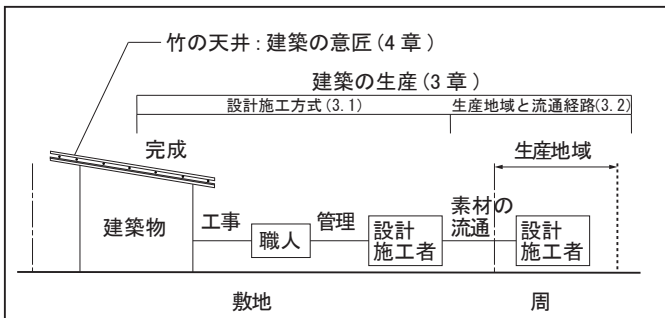


図2 分析モデル

表5 設計施工方式

設計施工一括単純方式(一単) (9)	設計施工一括内製方式(一内) (4)
<p>オーナー ↓ 設計施工者(AC) 管理 ↓ 職人(L) 使用者(U); 工事</p>	<p>オーナー ↓ 契約 設計施工者(AC) 管理 ↓ 職人(L) 工事</p>
設計施工一括内製併用方式(一併) (6)	設計施工分離方式(分離) (24)
<p>オーナー ↓ 契約 設計施工者(AC) 管理 ↓ 職人(L) 工事</p>	<p>オーナー ↓ 設計契約 設計者(A) 工事契約 ↓ 職人(L) 使用者(U); 工事</p>

表6 素材の生産地域(104地域)

敷地周辺(周)	43
区内(区)	3
市/省内(省)	46
隣接市/省(隣)	6
敷地遠方(遠)	6

表7 素材の流通経路(104地域)

工場及び製作所(F)	41
建築資材の商社(S)	20
設計施工者(AC)	31
地元の職人(L)	8
建物の使用者(U)	4

凡例
A: Architect
F: Factory
C: Constructor
U: User
L: Local artisan
S: Supply

表8 生産方式の分類

No	設計施工	生産地域	流通経路	生産方式の種類
9	一単	周	ACL	① 完成 建築物 工事 職人 管理 設計 流通 設計 職人 施工者
10	一単	周	ACL	
12	一単	周	ACL	
39	一単	周	ACL	
38	一単	周	ACU	② 完成 建築物 工事 職人 管理 設計 流通 職人 施工者
42	一単	周	ACU	
43	一単	周	ACU	③ 完成 建築物 工事 職人 管理 設計 流通 職人 施工者
37	一単	周	L	
40	一単	周	L	
28	一併	周	L生SF	
24	一併	省	ACF	
36	一併	周	L生	
29	一併	遠	L生	
1	一併	省	ACF	④-1 完成 建築物 工事 職人 管理 設計 流通 職人 施工者
11	分離	周	C生F	
41	分離	周	C F	
6	分離	周	C F	
7	分離	周	C	
17	分離	区	C F	
22	分離	周	C F	
5	分離	周	C F	
21	分離	周	U F	④-2 完成 建築物 工事 職人 管理 設計 流通 職人 施工者
2	分離	省	F	
16	分離	省	F	
25	分離	省	F	
13	分離	省	F	
23	分離	省	F	
35	分離	省	F	
4	分離	省	F	
20	分離	隣	F	
19	分離	遠	F	
34	分離	省	FC	④-3 完成 建築物 工事 職人 管理 設計 流通 職人 施工者
18	分離	省	FC	
3	分離	省	FC	
33	分離	省	FC S	
15	分離	遠	FC	
14	分離	区	FC	
8	分離	遠	FC	
8	分離	遠	FC	

注) 表中の表記は表5-7に準ずる。

3-3 地場素材を用いた生産方式 設計施工方式と素材の生産地域、流通経路を合わせて建築作品を分析し地場素材を用いたベトナム現代建築の生産方式を導き出した (表 8)。

まず設計施工一括単純方式では、設計施工者が職人や建物の使用者とともに、敷地周辺で産出された素材を調達し工事をする方式がみられる (①)、設計施工一括内製方式では、隣接省で産出した素材を設計施工者内の職人が素材を調達し、処理や加工後に流通させ設計施工者による技術指導のもと、設計施工者内の職人が工事をする (②)、設計施工一括内製併用方式では、素材の生産地域と流通経路が様々で、他の組織の職人と設計施工者内の職人が併せて工事をする (③) がみられた。さらに設計施工分離方式では、敷地周辺から区内で生産した素材を、施工者あるいは工場及び製作所が流通させ、施工者の管理のもと下請の職人が工事をする (④-1)、(④-1) と工事に従事する人は類似するが、敷地の区を超えた地域の工場及び製作所で生産された素材が流通する (④-2)、(④-2) と生産地域は類似するが、施工者が素材の流通に関与する (④-3) がみられた。大部分の生産方式で、設計施工者や施工者が素材の流通に関与するケースがみられ、設計施工一括内製方式や設計施工一括内製併用方式では流通範囲が広く、設計施工者が建築の生産全体に関わることが確認できた。

4章 地場素材による建築の意匠

4-1 地場素材の使用部位 地場素材は建築作品の様々な部位で使用される、そこで建築作品における地場素材の使用部位を検討する。竹では、素材を使用する部位のうち天井が多くみられ、ついで木材、石や、植物では壁をつくるものが多くみられた。石では、内部と外部の両面をつくるものが大部分を占めた。植物を外部の壁全体に使用するものも多くみられた。焼成煉瓦や、プレキャストブロック、テラコッタ孔ブロックといった産業素材を外部の壁に使用し、現場での型枠、煉瓦の生産、セメントを用いた、現場施工の素材を外部の壁に使用するものも多くみられた。煉瓦を内部の壁で使用するものも多くみられた他、わずかであるが型枠を用いた素材を内部の壁で使用するものも多くみられた (表 9)。素材の使用範囲は大部分で建築物の全体での使用がみられた。

表 9 地場素材の使用部位

部位	自然素材						産業素材				現場施工の素材					
	竹材		木材		石材		煉瓦		セメント		型枠		煉瓦		セメント	
	内部	外部	内部	外部	内部	外部	内部	外部	内部	外部	内部	外部	内部	外部	内部	外部
床(F)(9)	2	1	0	0	0	0	0	0	5	1	0	0	0	0	0	0
壁(W)(67)	3	2	0	6	7	7	21	9	0	2	2	0	0	5	0	3
天井(C)(23)	17	0	4	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
屋根(R)(18)	0	5	4	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

4-2 地場素材による建築の意匠 前節での分析をもとに、素材ごとの使用部位と他素材との組み合わせ種類から 6 つの類型を見出した (表 10)。

まず、竹を天井全体で組み立てる竹天井型と、植物であるヤシ等の茅葺屋根を組み合わせた竹天井・植物屋根型がみられた。竹天井型の多くは、複数種類の竹を組み合わせてつくられたものや、インテリアとしての使用が多い。竹天井・植物屋根型は、主要構造部が単一種類の竹であるものが多くみられ、屋根の茅は設計者の出身民族で種類等が異なる。植物で外壁全体を覆い緑化する植物外壁型ではカクタアンドを使用するものが多くみられた。石を壁の全体に使用する石内外壁型では、花崗岩によるものが多くみられ、産業素材外壁型では、焼成煉瓦が大部分を占めた。現場施工素材外壁型では、現場打設のブロックを外壁全体に使用するものが多くみられ、わずかであるが、現場テ

ラゾ洗い出しや竹型枠の打放し仕上素材もみられた。

主な特徴として、地場素材を、建築物の部位の全体で使用するものが多く、煉瓦を壁全体で使用した彫刻物のような作品も多くみられるが、煉瓦を透かして積層させたり、凹凸をつけて積層させることで内部空間に通気を与えたり日陰を生む、煉瓦による環境配慮を意図した意匠も確認できた。竹を使用したものでは、竹の種類に応じて屋根形状にも特徴がみられ、ドーム型の屋根では肉厚タムボンの使用がみられ、片流れや寄棟、切妻屋根ではルオン、インテリアの天井ではチュクサオと呼ばれるタムボンよりも肉薄でさらに細く軽い種類の竹が使用される。ポールの屋根形状ではルオンが使用されているが、竹を曲げるために炙って使用している。

5章 建築の生産と意匠からみた地場素材の集合 3章と4章で導き出した結果をもとに、生産方式と意匠の類型の二軸から、地場素材の集合の仕方として、6 類型を見出した (表 11)。設計施工一括方式では、設計施工者が敷地周辺で産出された素材を流通させ、地元の職人が組み立て、意匠の特徴として竹を天井全体に使用する類型 I、設計施工者の組織内の職人が、敷地に隣接する市/省で素材を生産し設計施工者の管理のもと組織内の職人が組み立て、意匠の特徴として竹を天井全体に使用し、さらに植物を屋根全体に使用する類型 II、様々な地域から設計施工者の組織内の職人と、工場及び製作所が素材を流通させ、組織内の職人と他の組織の職人が組み立て、意匠の特徴として、現場施工の素材を外壁全体に使用する類型 III、設計施工分離方式では、工場及び製作所、施工者あるいは使用者が、敷地の近くから素材を流通させ、下請けの職人が組み立て、意匠の特徴として産業素材を外壁全体に使用する類型 IV、意匠の特徴が類似し、様々な地域の工場及び製作所の素材を流通させ、下請けの職人が組み立てる類型 V、類型 V と施工に関わる人は類似するが、素材の流通に施工者が関わり意匠の特徴として植物を外壁全体に使用する類型 VI がみられた。

6章 結 本研究ではベトナム現代建築を、地場素材の集合として、生産や流通、建設過程から建築意匠を通して分析をした。その結果、地場の自然素材を設計施工者が地元の職人と共に流通や生産に関わり、工事を管理しながら組み立てていくもの、設計施工者が設計施工者が育成した地元の職人を統率しながら組み立てていくもの、設計者のデザインの意図をもとに産業素材を独自のデザインと施工方法で使用し、自然素材と共に併用して組み立てたものなどの、地場素材の集合の類型を明らかにした。建築デザインを、それらを構成する素材の収集源である建築家をはじめとした人と、素材の生産や組立の技術、産地や流通源といった場所性の交わりから生み出すことは 21 世紀の建築家の大きな役割であると考えられる。

注)「集合」とは、部材の組立、物や人の集合体を意味するフランス語を起源とした assemblage から導き出された言語であり、素材の集合と組立による建築の生産の概念を意図している。

参考文献

- 1) 能作文徳:「人・モノ・技術の連関からみた建築作品」-藤村記念堂におけるモノ・技術・人の連関-, 日本建築学会大会学術講演梗概集 (九州), 2016. 8
- 2) 鹿島出版:SD 1996 年 3 月号 ベトナム建築大博覧, 1996. 3 第 378 号
- 3) 権藤智之:「ベトナムにおける建築生産システムに関する研究」-ハノイ市のチューブハウス躯体チームの実態調査-, 日本建築学会大会学術講演梗概集 (関東), 2015. 9

表10 地場素材による建築の意匠類型 (43作品)

No.	主要構造	自然素材						産業素材			現場施工の素材			屋根形状
		竹		植物		石		部位	種類	積み方	種類	種類	積み方	
12	煉瓦造	B.P.C全	チル					W外全	焼	平				片流れ
10	竹造	F.P.B.C全	チル											寄棟
37	竹造	F.B.C全	チル											ポールト
9	土造	P.B.R全	チル			W内一	凝				W外全	土		片流れ
40	土造	O全	チ								W外全	土		
39	S造	O全	チ								W外全	E		
30	RC造	O全	タ											
23	RC造	O全	チ											
16	RC造	O全	チ											
27	竹造	B.P.C.R全	タ	R全	ヴ									ドーム
32	竹造	B.P.C.R全	タ	R全	ヴ									ドーム
36	竹造	B.P.C.R全	ル	R全	ヴ	W内外全		W内全	焼	平				陸屋根
42	土造	B.P.C.R全	ル	R全	ラ	W内外一					W外全	土		片流れ
38	煉瓦造	B.P.C.R全	ル	R全	ラ									切妻
33	RC造				W外全	V	W外全	花	W内全	焼				
31	S造				W外全	ニ								
1	RC造				W外全	V			W外全	平凹透	W外一	木型	平凹透	
15	RC造	C一	タ		W外全	力			W内全	焼				
5	S造				W外全	力								
14	RC造				W外全	力			W内全	焼				
41	RC造				W外全	力								
6	石造				W内外全	花								
8	石造				W内外全	花								
26	RC造				W内外全	花			W内全	焼				
22	RC造	C一	チ	R全	コ			W内外全	焼	平				
21	RC造	C一	チ					W外全	焼	平透				
20	RC造							W内外全	焼	平凹透				
19	RC造							W内外全	焼	平透				
13	RC造							W内外全	焼	平				
35	S造							W内外全	テ	平				
17	RC造							W内外全	テ	平				
24	RC造							W外全	テ	平			木型	
25	RC造							W外全	ブ	平				
28	RC造							W内全	焼	平	W外一	現C	平	
34	RC造							W内全	焼	平	W外一	現C	平	
11	RC造							W内全	焼	平	W外一	現C	平	
18	RC造							W内全	焼	平	W外一	テラ	平	
29	RC造							W内全	焼	平	W外一	竹型	平	
43	煉瓦造							W内全	焼	平	W外一	E	平	
2	RC造							W内全	焼	平			平	
3	RC造							W内全	焼	平			平	
4	S造							W内一	焼	平			平	
7	S造				W内全	花								

注) 表中の表記は、表4,9に準ずる。表中の部位における「外」は外部、「内」は内部を、「全」「一」は部位の全体、一部を示す。また、素材の積み方における「平」は平積み、「凹」は凹凸表現、「透」は透かし積みを示す。

竹天井型 (9)

- ・複数種類の竹によるもの
- ・インテリアでの使用もある
- ・竹の天井

竹天井・植物屋根型 (5)

- ・竹の天井と植物の茅葺屋根
- ・主要構造部で単一種類の竹を使用

植物外壁型 (7)

- ・植物による外壁全体の緑化

石内外壁型 (3)

- ・石でできた内外壁

産業素材外壁型 (9)

- ・煉瓦等の産業素材が外壁全体で使用される
- ・内部も併せて使用されることもある

現場施工素材外壁型 (6)

- ・竹型枠の打直し
- ・仕上素材や現場打設のブロック等の素材が外壁全体で使用される

類型外 (4)

表11 建築の生産と意匠からみた地場素材の集合の類型

4章		自然素材				産業素材	現場施工の素材
3章		竹天井型 (9)	竹天井・植物屋根型 (5)	植物外壁型 (7)	石内外壁型 (3)	産業素材外壁型 (9)	現場施工素材外壁型 (6)
設計施工一括	①	(9)	(6)	(2)	(0)	(0)	(1)
	②	(4)	(1)	(2)	(1)	(0)	(0)
	③	(19)	(6)	(0)	(1)	(1)	(1)
設計施工分離	④-1	(7)	(0)	(0)	(2)	(1)	(3)
	④-2	(7)	(2)	(0)	(0)	(1)	(5)
	④-3	(20)	(1)	(0)	(3)	(1)	(0)