

水族館における増改築手法と年間入館者数変動

The Method of Renovation/Expansion and the Fluctuation of Annual Visitors of Aquarium

安田研究室 04M17151 新谷 隆志

1. 序

水族館は、集客力の向上を目的とした展示内容の拡大と社会状況の変化への対応などのため、他の博物館と比較し、増改築^{注1)}が頻繁に行われる施設である。水族館の運営と施設計画において増改築の位置付けは大変重要であり、その集客性に着目した増改築計画条件の整理は、今後の水族館運営方針と計画指針作成においても有効であると考えられる。本研究では、水族館の増改築手法と年間入館者数の経年変化を把握し、増改築による年間入館者数変動の要因分析を行い、集客性に着目した増改築計画条件を整理することを目的とする。まず、2章で増改築部^{注2)}の用途と種類により増改築手法、展開型を、3章で年間入館者数の経年変化型を把握し、4章で増改築による年間入館者数変動の要因分析を行った。増改築の概要は施設アンケート調査と図面等の資料より把握した。アンケート調査は「日本動物園水族館年報」^{注3)}(以下、年報)に記載

されている全国水族館66館^{注4)}の内、増改築の経験がある46館を対象に、開館当時の施設規模や展示内容と増改築の内容について行った^{注5)}。有効回答数は26館(回収率57%)、増改築例数は94例^{注6)}であった。年間入館者数は年報より把握される各館の開館年度から2004年度までの年間入館者数とした。増改築による年間入館者数変動の要因分析には数量化I類を用いた(表1、2)。

2. 増改築の手法と展開

2-1. 増改築手法 増改築部の用途は展示空間、付帯空間(表5)、またはそれらの組合せと捉えられ、展示空間はゾ-要素(表6)の有無により空間の性格が異なる。ゾ-要素を含まない一般展示が最も多い(62/94、表8)。増改築部の種類は、大きく増築と改築に分けられ、増築は主に屋内増築と、海獣類展示などを中心とした屋外増築に分けられる(表7)。屋内増築の事例が最も多く(32/94)、また、同時期にいくつかの種類を複合せた増改築もみられた(7/94、表8)。増改築の手法は増改築部の用途と種類によりア~サに分類される(表8)。一般展示の改築ウが最も多く(29/94)、一般展示の屋外増築イがそれに次ぐ(17/94)。各手法と地域、運営主体との関係をみると、一般展示であるア、イ、ウでは、全体に比べ地方郊外の占める割合が高い(表9)。イはアと、オはエと比較して、地方郊外に多く大都市ではみられない。これは、屋外展示は平面的な広がりが必要であり、大都市では敷地に限界があるためと考える。付帯空間を含む増改築であるケ、コは都市圏でしかみられない。これは、都市圏では、開館時に限られた面積の中で展示空間をできるだけ広く計画しており、付帯空間は増改築により充実させているためと考える。規模(延床面積^{注7)})

表1 研究対象概要 (アンケート有効回答施設)

No	略号	開館年	地域	運営	立地	交通条件	ハ-7+7+2	現在延床面積(m ²)	開館時展示水量(t)	現在展示水量(t)	増改築数	2004年度入館者数
1	OT	1974	C	民間	臨海	あり	あり	10,218	1,500	3,133	8	362,529
2	NK	1990	D	民間	臨海	徒歩	あり	10,576	2,230	2,315	6	292,101
3	AS	1983	C	官公庁	臨海	徒歩	あり	8,850	1,403	1,950	3	353,991
4	MT	1974	B	民間	臨海	徒歩	あり	7,312	844	920	5	370,242
5	FK	2000	C	官公庁	臨海	その他	なし	14,681	3,540	3,690	1	797,703
6	NI	1990	C	官公庁	臨海	徒歩	あり	10,019	3,800	3,800	1	453,419
7	JE	1980	C	官公庁	臨海	徒歩	あり	6,852	1,186	2,260	7	204,773
8	KM	1970	B	民間	臨海	徒歩	あり	22,699	2,338	10,900	7	870,000
9	SI	1983	B	官公庁	内陸	その他	なし	2,070	79	79	1	290,966
10	SN	1991	A	民間	川沿	徒歩	あり	3,965	1,810	2,010	2	582,626
11	AB	1968	B	民間	臨海	その他	あり	9,441	629	3,000	5	259,308
12	TK	1970	B	官公庁	臨海	その他	なし	6,379	560	680	3	177,007
13	UO	1981	D	官公庁	臨海	その他	なし	4,170	413	455	2	166,594
14	NT	1982	D	官公庁	臨海	その他	あり	7,631	2,580	5,000	6	311,441
15	NG	1992	A	官公庁	臨海	徒歩	あり	41,529	2,430	26,430	1	1,759,536
16	MY	1988	D	民間	臨海	その他	あり	2,000	800	835	3	116,208
17	TB	1990	D	民間	臨海	徒歩	あり	24,537	3,777	4,384	6	935,270
18	FT	1989	D	民間	臨海	その他	あり	4,559	897	1132	2	259,956
19	XS	1971	D	民間	臨海	その他	なし	2,806	712	1,876	2	185,915
20	WK	1982	D	官公庁	臨海	その他	なし	2,613	745	748	2	85,338
21	KI	1990	A	民間	臨海	徒歩	なし	27,122	11,000	11,140	2	2,211,600
22	SM	1987	A	官公庁	臨海	徒歩	あり	15,545	2,038	3,923	4	1,077,740
23	KN	1994	D	民間	臨海	その他	あり	7,200	1,150	5,850	1	349,225
24	HM	1966	B	官公庁	臨海	徒歩	なし	4,040	730	975	4	149,527
25	TM	1953	D	官公庁	臨海	その他	なし	1,034	126	300	8	83,213
26	UM	1989	A	民間	臨海	徒歩	あり	21,322	3355	5,854	2	650,135

*1 館名は省略し、所在地の略号で表す。
*2, 3 地域、運営主体の区分は表3、4による。
*4 交通条件は最寄り駅からの交通手段を表し、「徒歩」は徒歩15分以内、「その他」は徒歩15分を超えるものである。

表2 研究対象概要

	全体	地域				運営主体			増改築			交通条件		延床面積(千m ²)			ハ-7+7+2																		
		大都市	大都市郊外	地方都市	地方郊外	民間	官公庁	あり	なし	5回未満	5回以上	なし	徒歩15分以内	その他	~5	5~10	10~	あり	なし																
全体 (A群)	66	12	13	13	28	28	38	32	14	20	27	39	35	11	18	36	30	100.0	18.2	19.7	19.7	42.4	43.9	21.2	48.5	21.2	30.3	40.9	59.1	53.0	16.7	27.3	54.5	45.5	
年報調査	経年変化 ⁷⁾ あり(開館後5年以上)(B-1群)	41	9	7	8	17	18	23	24	10	7	19	22	20	9	12	24	17	100.0	22.0	17.1	19.5	41.5	43.9	26.8	58.5	24.4	17.1	46.3	53.7	48.8	22.0	29.3	58.5	41.5
	経年変化検討(開館後10年以上)(B-2群)	33	8	6	6	13	17	16	20	10	3	14	19	17	8	8	20	13	100.0	24.2	18.2	18.2	39.4	51.5	18.2	60.6	30.3	9.1	42.4	57.6	51.5	24.2	24.2	60.0	39.4
アンケート調査	有効回答(C群)	26	5	6	5	10	13	13	17	9	9	12	14	9	8	9	17	9	100.0	16.2	18.9	21.6	43.2	40.5	29.7	51.4	24.3		45.9	54.1	40.5	21.6	37.8	56.8	43.2
	※表2註	上段は例数を下段は割合(%)を示す。地域、運営主体の区分は表3、4による。																																	

表3 地域区分

地域	政令指定都市からの距離	人口
A (大都市)		
B (大都市郊外)	60km未満(都市圏)	50万人未満(郊外部)
C (地方都市)	60km以上(地方圏)	10万人以上(都市部)
D (地方郊外)		10万人未満(郊外部)

表4 運営主体

運営主体	例数
民間	28
官公庁	38
園・都道府県	9
市町村	13
財団・事業団	14
大学	2

の大きい手法^{註8)}は地方郊外の占める割合が極端に低く、規模の小さい手法は地方郊外の占める割合が高い。民間の割合が全体より高い手法は、規模の最も小さいウや規模の大きいケ、コがあげられる。民間は施設によって財務状況にばらつきがあるためと考える。

2-2. 増改築展開型 開館時に含まれていた展示空間要素と、行った増改築の種類により、増改築展開型として3つの型に分類した(表10)。展示空間要素は水族館の基本要素として考えられる魚類展示、海獣展示、およびパフォーマンスの有無のみを考慮した。Iは開館時に含まれていなかった展示空間要素(以下、不備要素)がなく、開館後は主に増築により展示領域を拡張するものである。IIは不備要素があり、増築が主なものである。不備要素を増改築により補充したのも多くみられ(6/11)、それが開館後一番目の増改築である場合も多い(5/6)。IIIは主に改築を行っているもので、開館時の延床面積が10,000㎡を超えるものが多くみられた(3/7)。各型において運営、地域との関係を見ると、Iでは民間の割合が高く(6/8)、IIでは官公庁の割合が高い(7/11)。IIIからIに向かい大都市の占める割合が高くなる。これは開館時におけるパフォーマンス要素の有無によるところが大きいが、大都市では他に競合施設が多く、運営に積極的な施設が多いためと考える。

3. 年間入館者数と経年変化

3-1. 年間入館者数全国平均 全国の水族館の平均年間入館者数を1970～2004年度まで把握した^{註9)}(図1)。1978年度、1984年度の上昇は、特定の生物の流行が影響していると考えられる。1989年度からの上昇は、社会経済と1950年代に開館した施設の建替えが相次いだことが影響している^{註10)}。

3-2. 経年変化型 開館後3年間の年間入館者数の平均値^{註11)}を初期平均値とし、初期平均値で各年度の年間入館者数を除したものを年間入館者指数と定義する。開館年から年間入館者数の経年変化データが得られ、開館後5年以上経過した41館(B-1群)について初期平均値を算出すると、最大値4,266,452人、最小値75,080人と幅広く分布し、平均値は833,210人であり、年間入館者指数は最大値2.05、最小値0.18、平均値0.86であった。開館後10年以上経過し、経年変化データが得られた33館(B-2群)について、2002～2004年度を後期とし、後期の年間入館者指数の平均値(後期指数)により経年変化を下降型、維持型、上昇型の3つの型に分類した。

表5 増改築部の用途

展示空間	付帯空間	ショー要素
魚類 ¹ :F 海獣類など ² :M 物(複製など):N *1:3類を含む *2:2類含む *3:1類を含む	飲食・物販:R 軽食・ジュース・ソフト等 教育:E レジャー等	パフォーマンス:p パフォーマンス:p パフォーマンス:p

表6 ショー要素 表7 増改築の種類

増改築の種類		改築
屋内*	屋外	

※表7註 着色部分が増改築部
* 半屋外を含む

表8 増改築手法

増改築の種類	増改築部の用途					計
	展示空間		付帯空間	展示空間+付帯空間		
	ショー要素なし (一般展示)	ショー要素あり (ショー展示)	(付帯)	ショー要素なし (一般展示+付帯)	ショー要素あり (ショー展示+付帯)	
屋内増築	16	8	3	5	32	
屋外増築	17				24	
改築	29	1	1	5	31	
複合				2	7	
計	62	16	4	5	94	

表9 増改築手法の概要

手法	例数	地域				運営主体		平均延床面積 (㎡)	平均水量 (t)	
		大都市	大都市 郊外	地方 都市	地方 郊外	民間	官公庁			
ア	16 (15)	2	3	3	8	6	10	389	264	
イ	17 (8)	4	3		10	8	9	39	19	
ウ	29 (20)	4	6	4	15	16	13	147	20	
エ	8 (8)	1	1		5	4	4	1280	626	
オ	7 (4)	2	2		4	6	2	176	125	
カ	5 (4)	2		3		4	1	1172	167	
ク	5 (5)	3		2		4	1	8000	7190	
用途	一般展示	62 (43)	6	13	10	33	30	32	3211	105
	ショー展示	16 (13)	1	3	7	5	10	6	645	429
	一般+付帯	5 (4)	2		3		4	1	1172	167
	ショー展示+付帯	7 (7)	3		3	1	5	2	6720	3080
種類	屋内増築	31 (30)	6	7	9	9	16	16	1878	1483
	屋外増築	24 (12)	5	5		14	13	11	84	55
	改築	31 (22)	4	7	5	13	17	14	148	21
	複合	7 (6)	3		3	1	5	2	1407	822
全体	94 (70)	13	23	20	33	51	43	182*	143*	

※表9註 例数が5未満のものには傾向が捉えにくいため対象から除外した。
表中の数字は該当数を示す。その内、延床面積、水量が把握できたものの数を()内に示す。
* 全体における平均値は対数平均値を用いた。分布が右に偏るため対数平均値の方が最頻値に近くなる。

表10 増改築展開型

資料番号	増改築回数	開館当時 増改築の割合(%)	開館当時			増改築部			増改築展開
			一般展示要素	パフォーマンス要素	パフォーマンス要素	一般展示要素	パフォーマンス要素	パフォーマンス要素	
1	7	100	●	●	●	●	●	●	代表例 I No. 8 II No. 22 III No. 17 凡例 ● 増改築部の用途とパフォーマンス要素の有無(表5, 6) ○ 増改築の種類(表7) ー 屋内増築 ... 屋外増築 ○ 改築 右から開館時に含まれていた要素を示す
3	3	100	●	●	●	●	●	I	
10	2	100	●	●	●	●	●	I	
26	2	100	●	●	●	●	●	I	
14	6	83	●	●	●	●	●	I	
4	5	80	●	●	●	●	●	I	
8	7	71	●	●	●	●	●	I	
18	2	50	●	●	●	●	●	I	
19	2	100	●	●	●	●	●	II	
15	1	100	●	●	●	●	○	II	
23	1	100	●	●	●	●	○	II	
5	1	100	●	●	●	●	○	II	
11	5	80	●	●	●	●	○	II	
22	4	75	●	●	●	●	○	II	
24	4	75	●	●	●	●	○	II	
13	2	50	●	●	●	●	○	II	
25	8	100	●	●	●	●	○	II	
16	3	100	●	●	●	●	○	II	
9	1	100	●	●	●	●	○	II	
2	6	33	●	●	●	●	○	III	
17	6	17	●	●	●	●	○	III	
6	1	0	○	○	○	○	○	III	
7	7	43	○	○	○	○	○	III	
21	2	0	○	○	○	○	○	III	
20	2	0	○	○	○	○	○	III	
12	3	33	○	○	○	○	○	III	

※表10註 開館時、または、増改築部における●は、各展示空間要素が含まれていることを示し、空欄は含まれていないことを示す。また、増改築部における○は不備要素の補充を表す。

また、下降型において残りの期間を3分割し^{註12)}、各期間における指数の平均値を比較することで、下降し続ける単純下降型と維持・上昇期間がみられる変動下降型に分類した(図2)。各型の概要と後期指数の平均値(以下、指数)を表11に示す。地域別にみると、大都市では単純下降型の占める割合が67%と最も多く指数は全体より低い。これは、開館当初の話題性が強く入館者数が多いためと考える。大都市郊外では全体に比べ下降型の指数は低いが、維持・上昇型の指数は高く指数の分布が幅広い。大都市郊外での年間入館者数は、館の運営に左右されるところが大きいと考える。地方圏では下降型の指数は高いが維持・上昇型では低く幅が狭い。運営主体別では、官公庁の維持・上昇型の割合が民間より多い。継続的で安定した財務計画のもとで、企画展、増改築等の運営が行われるものが多いためと考える。反対に民間では単純下降型が50%以上に及び、指数も幅広く分布する。駅からの交通条件をみると、その他では徒歩に比べ下降型が多く、維持・上昇型が少ない。延床面積をみると、延床面積が10,000㎡を超えると下降型の中でも単純下降型の割合が高くなる。規模の大きな施設の場合、運営面の努力などにより入館者数の下降を抑える配慮が必要である。指数は下降型、維持・上昇型とも全体やその他より高く、幅も広い。10,000㎡を超える施設の高集客性がうかがえる。パフォーマンスの有無では経年変化型の割

合や指数に大きな差はみられない。

3-4. 経年変化の要因 経年変化型の67%は下降型であり最も一般的な傾向といえる。これは他の博物館施設と同様である。しかし、維持・上昇型も3割以上みられ、その要因を探る必要性は高い。そこで、後期平均値を外的基準とし数量化I類によりその要因を分析した。地域や運営主体、交通条件の他に、各館における増改築の内容や規模も年間入館者数に影響を及ぼしていると考え、増改築展開型などをアイテムに加えた。アイテム、カテゴリーの組合せを替えて多数の分析を行った^{註13)}ところ、説明力は最大で約74%と高い(表12)。第1の要因として地域が位置付けられた。大都市がマイナスに働いており、ここでも大都市での下降しやすい傾向が示された。反対に大都市郊外がプラスに働くのは、利便性がよく、周辺に競合施設が少なく、施設のみが目的となりやすいためだと考える。第2の要因として増改築展開型が、第3の要因に開館時と現在の展示水量比率および延床面積比率が位置づけられた。よって、増改築の内容や規模が年間入館者数経年変化に及ぼす影響は大きいといえる。より集客性の高い施設計画・運営計画を提案するためには、施設計画段階で増改築計画を行うことが重要であると考えられる。

4. 増改築と年間入館者数

4-1. 増改築手法と年間入館者数変動 年間入館者数経年変化は長期間でみると、一般に緩やかであるが、1年

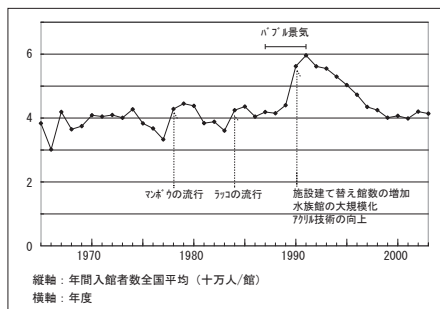


図1 年間入館者数全国平均

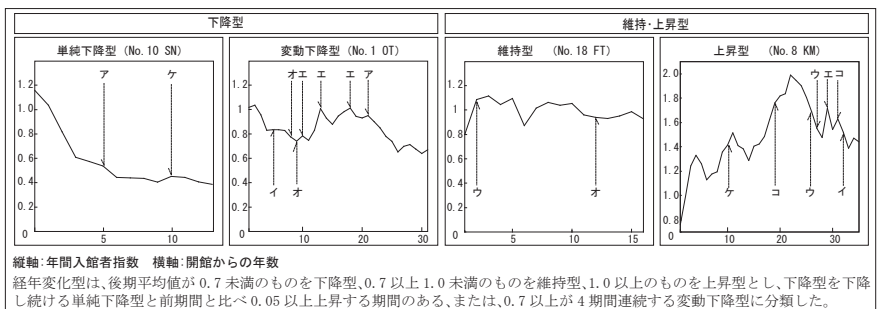


図2 経年変化別代表例

表11 経年変化型別概要

	全体	地域				運営主体		交通条件			延床面積 (千㎡)			パフォーマンス	
		大都市	大都市郊外	地方都市	地方郊外	民間	官公庁	徒歩15分以内	その他	~5	5~10	10~	あり	なし	
下降	24	6	2	5	11	13	11	9	15	12	5	7	15	9	
無変動	15	66.7	33.3	83.3	73.3	72.2	61.6	52.9	78.9	66.7	62.5	70.0	68.2	64.3	
変動	41.7	66.7	33.3	33.3	33.3	50.0	33.3	41.2	42.1	33.3	37.5	60.0	45.5	35.7	
維持・上昇	25.0	0.0	0.0	50.0	40.0	22.2	27.8	11.8	36.8	33.3	25.0	10.0	22.7	28.6	
維持	12	3	4	0	4	5	7	8	4	6	3	3	7	5	
上昇	33.3	33.3	66.7	16.7	26.7	27.8	38.9	47.1	21.1	33.3	37.5	30.0	31.8	35.7	
全体	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	

表12 分析結果

要因(アイテム)	レンジ	カテゴリ名	例数	説明力=0.74		
				0.2	0	0.2 0.4
地域	0.476	大都市	7	+		
		大都市郊外	4		+	
		地方都市	5			+
		地方郊外	11			+
増改築の有無と展開型	0.324	あり I	8			+
		あり II	9			+
		あり III	7			+
		なし	3			+
水量変化比率*	0.203	~2.3	12			+
		2.3~4.0	11			+
延床面積変化比率	0.203	4.0~	4			+

* 展示水量変化比率: 現在の展示水量を開館時の展示水量で除したもの
延床面積変化比率: 現在の延床面積を開館時の延床面積で除したもの

※表11注 上:割合 上段:例数 下段:割合(%)
下:後期平均値 上段:例数 中段:後期年間入館者数平均値
下段:標準偏差

単位で見ると顕著な増加事例が認められ、総じて増改築の効果を確認できる。しかし、増改築による入館者数増加の効果は、増改築の内容によると思われるため、手法別に増改築前後の年間入館者指数¹⁴⁾を比較検討した(図3)。回帰分析を行うと全て1~5%で有意となった。手法別ではコの効果が一番高く、ウが低い。また、ショ要素を含む手法、付帯空間を含む手法の高い効果が確認できた。増改築の種類では、屋内増築の効果が最も高い。

4-2. 年間入館者数変動の要因 増改築による年間入館者数変動の要因(以下、変動要因)を知ることができれば、より集客性の高い増改築計画を提案できる。そこで、詳細が得られた増改築に対して、増改築前後の年間入館者数変化比率を外的基準とした数量化I類により要因分析を行った¹⁵⁾。表13の要因を7アイテムとし、多数の分析を行ったところ、4アイテム、10カテゴリによるものが説明力60%で最大であった(表14)。説明力が十分高いとはいえないことより、変動要因は複雑であり、社会環境の変化や運営面での努力も影響していると考えられる。第1の要因に開館時水量との相対的な水量が位置付けられた。集客性の高い増改築計画を行うためには、既存部との比較で規模を検討する必要があるといえる。第2の要因には不備要素の補充が位置付けられた。不備要素を含めることで、集客性の高い増改築を行うことができる。第3の要因に付帯空間の有無があげられ、ここでも付帯空間の影響が確認できた。付帯空間により入館者は施設を利用しやすくなり、入館者の利用属性や利用時間が変化し入館者数増加につながっていると考える。第4の要因は運営主体であり官公庁によるものがプラスに働いている。前述のように、民間に比べ安定した財務計画のもとで増改築が行われるものが多いためと考える。

5. まとめ 以上、集客性という観点から水族館における増改築手法の把握と年間入館者数変動の要因分析を行い以下の事柄が明らかになった。(1) 地域、運営主体によって増改築手法に傾向がみられる。(2) 経年変化型の中心は下降型であり、地域などの施設概要によって変化型の出現率や年間入館者数後期平均値が異なる。(3) 増改築による入館者数増加の効果は増改築手法によって異なり、水量や付帯空間の有無などが大きく影響している。また、増改築計画により年間入館者数の予測を捉えやすくなり、増改築により年間入館者数下降を抑えるなど、集客性を高める運営計画の指針として本研究を参考にすることができる(図4)。

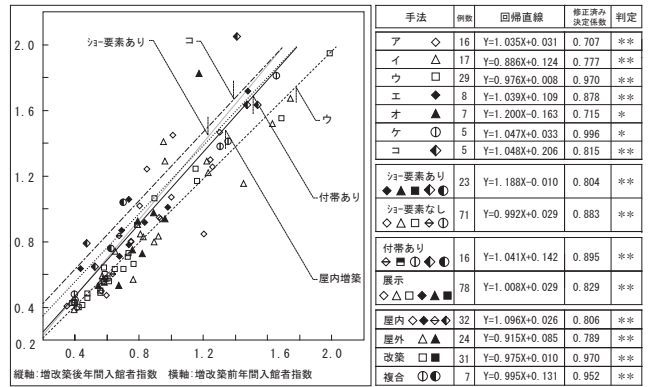


図3 増改築前後の年間入館者数 ※図3註 例数が5未満のものは除いた。各例数が少ないので修正済み決定係数により評価する。有意判定の有意水準が5%、**が1%である。

表13 数量化I類に用いた要因

立地	運営	運営主体	増改築部	教育(E)の有無
地域	特別展・企画展の有無	増改築部	増改築部	飲食・動物(R)の有無
立地	延床面積(m ²)	増改築部	増改築部	n ² -テスト(t)の有無
交通条件	水量(t)	増改築部	増改築部	フイ ² ・フイ ² ・f(e)の有無
周辺施設	延床面積/水量(m ² /t)	増改築部	増改築部	ショ要素の有無
開館時延床面積	水量/延床面積(t/m ²)	増改築部	増改築部	不備要素の有無
開館時展示水量	延床面積/開館時延床面積	増改築部	増改築部	増改築の種類
開館時メイン水増水量	水量/開館時水量	増改築部	増改築部	増改築年(開館からの年数)
開館時展示水量/延床面積	水量/メイン水増水量	増改築部	増改築部	入館料の増加
現在展示水量	急期展示(E)の有無	増改築部	増改築部	初期平均値/展示水量
現在延床面積	海獣展示(N)の有無	増改築部	増改築部	初期平均値/延床面積
現在メイン水増水量	物展示(N)の有無	増改築部	増改築部	
展示水量/延床面積		増改築部	増改築部	

表14 分析結果

データ数=65 7アイテム=4 カテゴリ数=10 説明力=0.60

要因(7アイテム)	レンジ	カテゴリ名	例数	-0.1	-0.05	0	0.05	0.1	0.15
水量/開館時水量	0.2331	0~0.02	26	[Bar chart showing distribution]					
		0.02~0.5	28	[Bar chart showing distribution]					
		0.5~	11	[Bar chart showing distribution]					
不備要素の補充	0.1413	あり 補充あり	6	[Bar chart showing distribution]					
		あり 補充なし	19	[Bar chart showing distribution]					
		なし	40	[Bar chart showing distribution]					
付帯空間の有無	0.1012	あり	13	[Bar chart showing distribution]					
		なし	52	[Bar chart showing distribution]					
運営主体	0.0592	民間	40	[Bar chart showing distribution]					
		官公庁	25	[Bar chart showing distribution]					

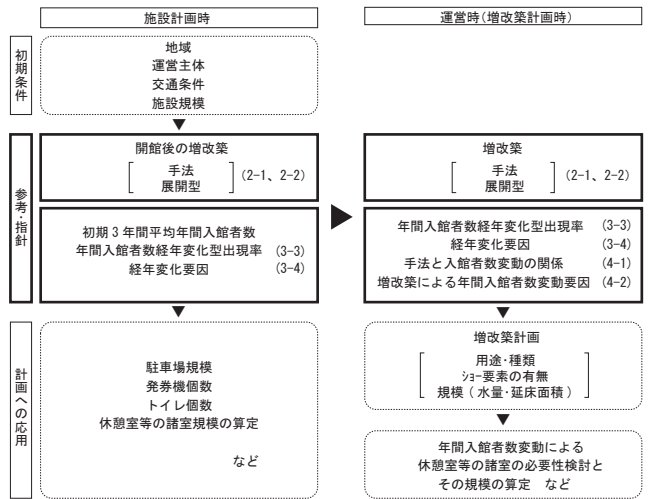


図4 施設計画時・運営時への考え方

註
 1) 本研究では、「日本動物園水族館年報」に新施設として記載されているものを各館における増改築とした。施設全体の建替えは含まない。
 2) 増改築によって変更された部分、新たに追加された部分を増改築部とする。
 3) 社団法人日本動物園水族館協会発行
 4) 現在休館、または閉館中の施設は含まない。
 5) 2005年10月~11月に行った。
 6) いくつかの増改築を同時期に行ったものは1回として扱った。92例の内、規模などの詳細把握できるものは70例である。
 7) 屋根のない屋外増築は、その範囲を延床面積とした。
 8) 平均延床面積が1,000m²以上のものとした。また、1,000m²以下のものを規模の小さい手法とした。
 9) 現在休館、または閉館中の施設も含める。近年建替えた施設に関しては建替前の年間入館者数も含める。
 10) 事前調査として行った水族館長へのインタビューにおいても同様の見解が聞かれた。
 11) 開館初年度は、開館後の月数が確認により異なるため、開館後の月数に応じた補正値を用いた。

$$\text{初年度補正入館者数} = \frac{\text{初年度入館者数}}{\text{開館後月数}} \times 12$$

 12) 開館後の経過年数が15年未満の施設については初期と後期の間の期間を分けず、初期、中期、後期の3期間で分析した。
 13) 分析は開館時や現在の概要および増改築の概要が得られた28館について行った。
 14) 増改築実施年月より前後12ヶ月間の月別入館者数の総和を年間入館者数として分析を行った。
 (休館月がある場合は9)と同様の考えに基づき補正値を用いた。
 15) 図1でみられた流行生物を含んだ増改築による入館者数変動は、社会的影響が大きすぎると考え、対象から除外した(6例)。