

. 台風18号による広島県内の被害額推計

本章では、前章で集計・分析した事業所アンケート調査結果をもとに、台風18号による広島県内の被害総額を推計した。

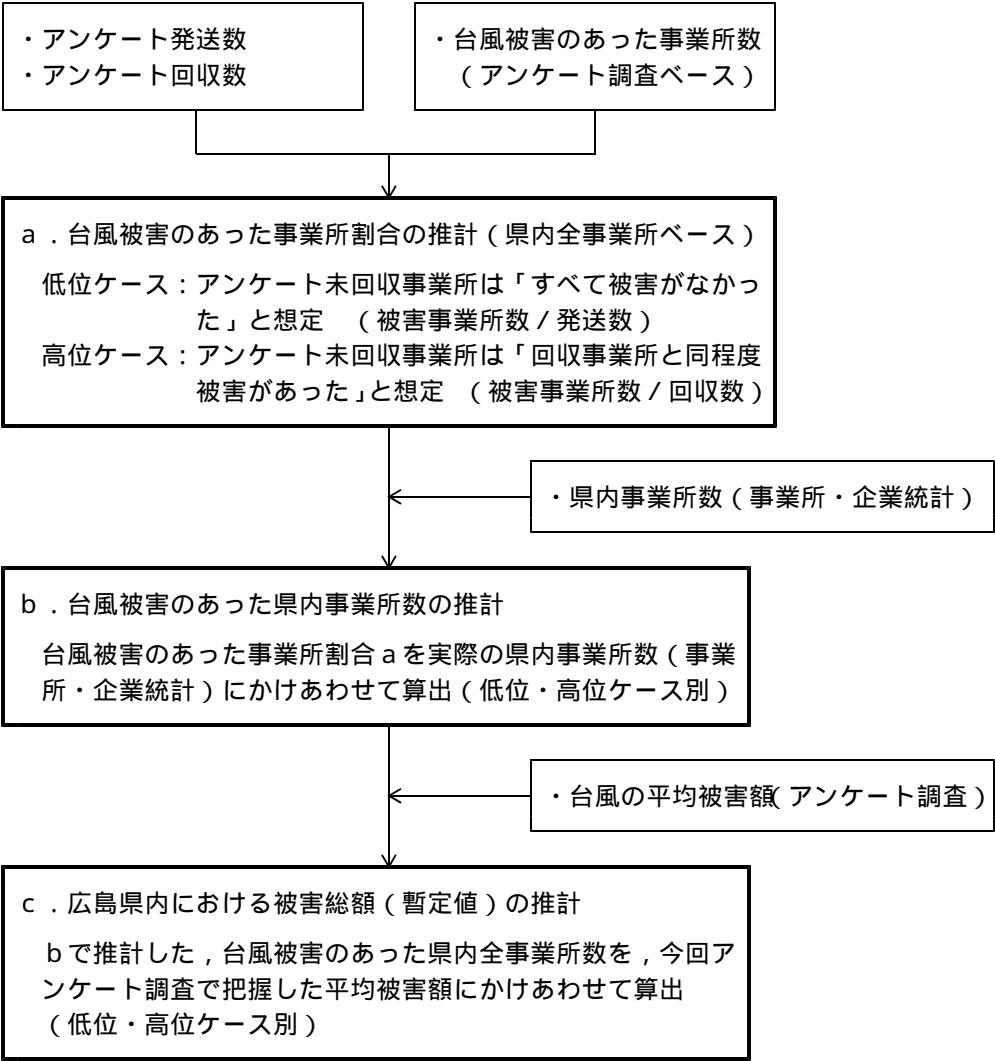
1. 県内全事業所ベースでの広島県内被害額（波及追加前）の推計

(1) 広島県内における被害総額（直接被害・間接被害）の推計

以下では、前章までのアンケート調査による被害額の把握等をベースに、県内全事業所ベースでの被害額（波及追加前）の推計を行った（図表 .1参照）。推計は地域別に行い、それらを合計して広島県全体の値を算出している。また、台風被害のあった事業所割合（被害発生率）の推計パターンに基づいて「低位ケース」と「高位ケース」の2種類の推計結果を示している。

なお、「追加波及前」とあるように、この段階での推計結果は、「販売先企業からの需要減少による出荷・販売減」による被害波及分が含まれていないため、間接被害の金額は暫定的な

図表 .1 県内全事業所ベースでの広島県内被害額（暫定値）の推計フロー



値である（直接被害についてはこの段階で確定値となる）。この波及分については、次節で産業連関表を用いて推計を行い、本節で推計した値に反映させることによって、最終的な広島県内被害額を算出している。波及追加前の暫定値の具体的な推計手順は以下の通りである。

台風被害のあった事業所割合（県内全事業所ベース）の推計

まず、今回のアンケートの発送・回収数（図表 .2）や、アンケートによって把握した、台風被害のあった事業所数（図表 .3）をもとに、台風被害のあった事業所割合（県内全事

図表 .2 広島県内の事業所数，アンケート発送・回収数

		全事業所数	発送数	回収数	回収数(不明 按分後)
広島都市 地域	広島市・沿岸部	4,232	1,426	539	541
	広島市・内陸部	51,179	1,747	682	703
	その他広島都市地域	4,312	348	123	125
広島西地 域	大竹市	1,553	196	69	70
	廿日市市・沿岸部	1,234	337	127	127
	廿日市市・内陸部	2,386	514	183	184
	その他広島西地域	1,614	280	99	100
呉地域	呉市・沿岸部	4,574	1,088	350	352
	呉市・内陸部	5,914	680	223	225
	その他呉地域	4,051	654	238	240
広島中央地域		10,160	1,107	398	402
尾三地域		15,387	1,049	425	431
福山府中地域		28,438	1,324	466	477
芸北地域		4,004	482	201	202
備北地域		6,517	327	139	142
不明		-	-	59	-
合計		145,555	11,559	4,321	4,321

図表 .3 台風被害のあった事業所数（アンケート調査）

		直接被害	間接被害
広島都市 地域	広島市・沿岸部	377	171
	広島市・内陸部	349	151
	その他広島都市地域	66	34
広島西地 域	大竹市	39	10
	廿日市市・沿岸部	92	34
	廿日市市・内陸部	114	39
	その他広島西地域	82	44
呉地域	呉市・沿岸部	184	88
	呉市・内陸部	117	57
	その他呉地域	165	59
広島中央地域		243	68
尾三地域		195	87
福山府中地域		243	70
芸北地域		113	41
備北地域		52	25
合計		2,431	978

（注）地域の「不明」分は、地域間で按分している。

業所ベース)の推計を行った。具体的には、アンケートが未回収だった事業所は「すべて台風被害がなかった」と想定する低位ケースと、「回収事業所と同程度の被害があった」と想定する高位ケースの2ケースを設定し、それぞれで被害事業所割合の推計を行った(図表 .4)。

図表 .4 台風被害のあった事業所割合(県内全事業所ベース)の推計(%)

		低位ケース		高位ケース	
		直接被害	間接被害	直接被害	間接被害
広島都市地域	広島市・沿岸部	26.4	12.0	69.7	31.6
	広島市・内陸部	20.0	8.6	49.6	21.5
	その他広島都市地域	19.0	9.8	52.8	27.2
広島西地域	大竹市	19.9	5.1	55.7	14.3
	廿日市市・沿岸部	27.3	10.1	72.4	26.8
	廿日市市・内陸部	22.2	7.6	62.0	21.2
	その他広島西地域	29.3	15.7	82.0	44.0
呉地域	呉市・沿岸部	16.9	8.1	52.3	25.0
	呉市・内陸部	17.2	8.4	52.0	25.3
	その他呉地域	25.2	9.0	68.8	24.6
広島中央地域		22.0	6.1	60.4	16.9
尾三地域		18.6	8.3	45.2	20.2
福山府中地域		18.4	5.3	50.9	14.7
芸北地域		23.4	8.5	55.9	20.3
備北地域		15.9	7.6	36.6	17.6
合計		21.0	8.5	56.3	22.6

台風被害のあった県内全事業所数の推計

前項で推計した、台風被害のあった事業所割合を、県内の事業所数(図表 .2)にかけて、台風被害のあった県内全事業所数の推計を行った(図表 .5)。

図表 .5 台風被害のあった県内全事業所数の推計(所)

		低位ケース		高位ケース	
		直接被害	間接被害	直接被害	間接被害
広島都市地域	広島市・沿岸部	1,119	507	2,949	1,338
	広島市・内陸部	10,224	4,424	25,407	10,993
	その他広島都市地域	818	421	2,277	1,173
広島西地域	大竹市	309	79	865	222
	廿日市市・沿岸部	337	124	894	330
	廿日市市・内陸部	529	181	1,478	506
	その他広島西地域	473	254	1,323	710
呉地域	呉市・沿岸部	774	370	2,391	1,144
	呉市・内陸部	1,018	496	3,075	1,498
	その他呉地域	1,022	365	2,785	996
広島中央地域		2,230	624	6,141	1,719
尾三地域		2,860	1,276	6,962	3,106
福山府中地域		5,219	1,504	14,487	4,173
芸北地域		939	341	2,240	813
備北地域		1,036	498	2,387	1,147
合計		28,907	11,464	75,661	29,868

広島県内事業所における被害総額（暫定値）の推計

最後に、前項で推計した、台風被害のあった県内全事業所数を、今回アンケート調査で把握した平均被害額（図表 .6）にかけあわせることによって、台風18号による広島県内事業所の被害総額（暫定値）を算出した（図表 .7）。

なお、間接被害については暫定値ではあるが（直接被害は確定値）、ここで推計された被害総額は、低位ケースで2,592億円（直接被害1,411億円，間接被害1,181億円），高位ケースで6,746億円（直接被害3,753億円，間接被害2,993億円）となっている。

図表 .6 台風による平均被害額（アンケート調査）
（万円）

		直接被害	間接被害
広島都市地域	広島市・沿岸部	703	1,029
	広島市・内陸部	521	1,987
	その他広島都市地域	388	439
広島西地域	大竹市	1,002	259
	廿日市市・沿岸部	620	290
	廿日市市・内陸部	397	394
	その他広島西地域	334	735
呉地域	呉市・沿岸部	894	505
	呉市・内陸部	1,458	301
	その他呉地域	926	274
広島中央地域		457	530
尾三地域		303	406
福山府中地域		256	278
芸北地域		168	131
備北地域		276	548
合計		551	724

図表 .7 広島県内事業所における被害総額（波及追加前）の推計
（百万円）

		低位ケース		高位ケース	
		直接被害	間接被害 （波及追加前）	直接被害	間接被害 （波及追加前）
広島都市地域	広島市・沿岸部	7,870	5,216	20,742	13,765
	広島市・内陸部	53,299	87,919	132,450	218,467
	その他広島都市地域	3,176	1,848	8,842	5,149
広島西地域	大竹市	3,096	204	8,667	574
	廿日市市・沿岸部	2,088	359	5,540	956
	廿日市市・内陸部	2,102	714	5,872	1,996
	その他広島西地域	1,578	1,868	4,414	5,222
呉地域	呉市・沿岸部	6,920	1,870	21,378	5,782
	呉市・内陸部	14,842	1,493	44,834	4,509
	その他呉地域	9,463	1,000	25,788	2,729
広島中央地域		10,195	3,307	28,074	9,110
尾三地域		8,657	5,177	21,073	12,601
福山府中地域		13,345	4,177	37,043	11,589
芸北地域		1,576	448	3,760	1,069
備北地域		2,864	2,728	6,599	6,282
合計		141,073	118,329	375,077	299,802

(2) 県内全事業所ベースでの産業別被害額の推計

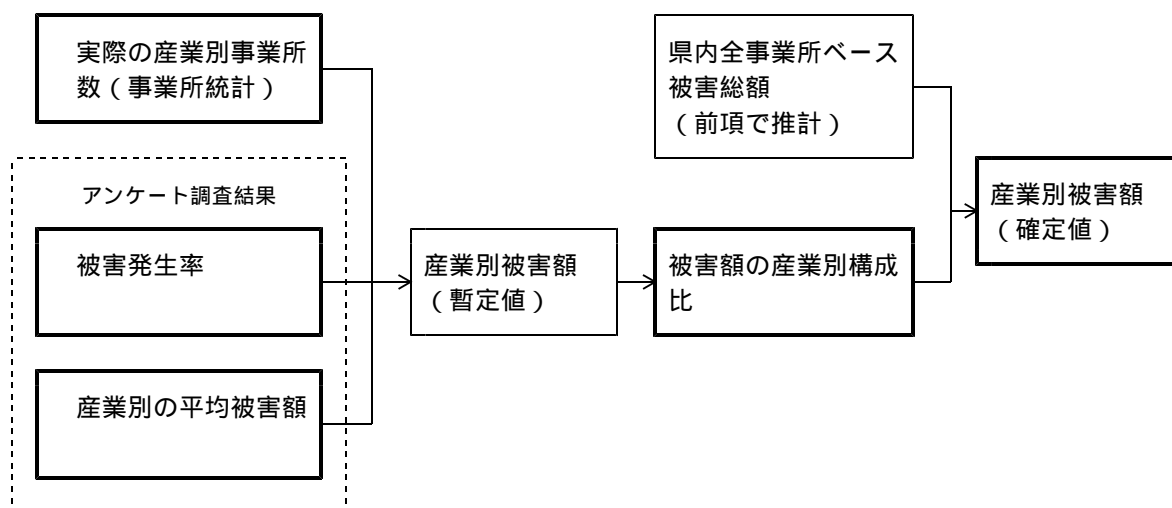
以下では、上記(1)で推計した広島県内被害総額をコントロールトータル値として、県内全事業所ベースでの産業別の被害額推計を行った(図表 .8参照)。ここで把握される産業別被害額は、次項で産業連関表を用いて行う「販売先企業からの需要減少による出荷・販売減」の被害波及分の推計のベースとなる。なお、産業連関表による波及被害推計を行うことを考慮し、産業区分は連関表で用いられている区分を用いている。

推計手順

今回のアンケート調査により、業種別の被害発生率(表中)および平均被害額(表中)を把握することが可能であり、まず、これらと実際の産業別事業所数を掛け合わせて、暫定的に産業別の被害額を算出した。

さらに、この暫定額をもとに、被害額の産業別構成比を算出した。この構成比を用いて、先に推計した県内全事業所ベースの被害総額(低位ケースで直接被害1,411億円、間接被害1,181億円)を産業別に割り振る形で、最終的な産業別の直接被害額・間接被害額を推計した。なお、これらの推計手順は、直接被害額、間接被害額とも同様に用いている。

図表 .8 産業別被害額の推計手順



(注) 間接被害額は暫定値。

産業別被害額の推計結果

その推計結果が図表 .9~図表 .10である。これをみると、間接被害は暫定値であるが、直接被害、間接被害とも商業、対個人サービス業の2業種の値が突出しており、両業種で直接被害全体の60%、間接被害では78%を占めている。これは、両業種とも、被害額平均はそれほど大きくないものの、被害発生率が比較的高いのに加え(直接被害で全40業種中22・25位、間接被害で全40業種中3・4位)、実際の事業所数も非常に多い(1・2位)ことによるものである。つまり、被害は「広く浅く」であるが、事業所数が多いために結果的に被害総額が大きくなっているといえる。そのほか、建設などでも比較的被害額が大きい。

図表 9 広島県内の産業別直接被害額の推計（低位ケース）

	統計値	アンケート調査結果		推計値	
	実際の事業所数	直接被害発生率 (%)	直接被害額平均 (百万円)	直接被害額構成比 (%)	直接被害額 (百万円)
農林水産業	453	76.7	7.42	0.7	1,035
鉱業	61	60.0	2.77	0.0	41
食料品	1,485	67.6	4.67	1.3	1,883
繊維工業製品	213	38.1	16.99	0.4	553
衣服・その他繊維製品	1,507	45.7	1.20	0.2	331
製材・木製品	602	77.2	4.65	0.6	867
家具・装備品	917	70.6	2.34	0.4	607
パルプ・紙	216	93.3	43.14	2.5	3,489
出版・印刷	934	64.3	9.07	1.5	2,185
化学製品	163	55.6	51.08	1.3	1,856
石油・石炭製品	32	70.6	0.73	0.0	7
プラスチック製品	353	76.0	2.07	0.2	223
ゴム製品	131	91.7	1.08	0.0	52
なめし革・毛皮・同製品	18	66.3	7.60	0.0	36
窯業・土石製品	420	58.7	2.07	0.1	204
鉄鋼	232	69.6	13.25	0.6	859
非鉄金属	96	73.7	9.48	0.2	269
金属製品	1,725	74.8	11.22	4.1	5,807
一般機械	1,761	79.3	6.07	2.4	3,401
電気機械	534	54.2	1.00	0.1	116
自動車	615	67.0	7.47	0.9	1,234
船舶・同修理	432	66.0	12.58	1.0	1,438
その他の輸送機械・同修理	31	85.3	6.50	0.0	69
精密機械	69	68.8	1.87	0.0	35
その他の製造工業製品	810	65.0	10.47	1.6	2,211
建設業	13,480	47.0	1.37	2.5	3,490
電力・ガス・熱供給	69	48.0	38.63	0.4	513
水道・廃棄物処理	682	54.0	4.68	0.5	692
商業	43,595	57.7	3.35	24.0	33,802
金融・保険業	2,426	30.2	0.88	0.2	258
不動産業	6,233	68.4	2.15	2.6	3,680
運輸業	4,081	62.3	5.52	4.0	5,621
通信・放送業	1,261	31.3	7.97	0.9	1,259
公務	1,155	-	0.00	0.0	0
教育・研究	2,341	54.8	8.72	3.2	4,483
医療・保健・社会保障	7,390	43.5	1.50	1.4	1,939
その他の公共サービス	3,951	51.1	2.93	1.7	2,368
対事業所サービス	13,285	40.5	1.49	2.3	3,206
対個人サービス	31,638	60.7	6.59	36.0	50,740
事務用品	-	-	0.00	0.0	0
その他（分類不明）	158	51.7	6.52	0.2	213
合計	145,555	56.3	5.51	100.0	141,073

（注）「なめし革・毛皮・同製品」はアンケートでの回答が得られなかったため、直接被害発生率および直接被害額平均は、生活関連製造業の平均額・割合で代用した。

図表 . 10 広島県内の産業別間接被害額（暫定値）の推計（低位ケース）

	統計値	アンケート調査結果		推計値	
	実際の事業所数	間接被害発生率 (%)	間接被害額平均 (百万円)	間接被害額構成比 (%)	間接被害額 (波及追加前) (百万円)
農林水産業	453	34.9	10.68	0.7	865
鉱業	61	20.0	7.00	0.0	44
食料品	1,485	43.1	3.59	1.0	1,177
繊維工業製品	213	23.8	3.90	0.1	101
衣服・その他繊維製品	1,507	43.5	2.57	0.7	862
製材・木製品	602	21.1	3.63	0.2	236
家具・装備品	917	11.8	1.63	0.1	90
パルプ・紙	216	33.3	31.68	1.0	1,168
出版・印刷	934	19.0	10.20	0.8	930
化学製品	163	3.7	1.50	0.0	5
石油・石炭製品	32	35.3	0.10	0.0	1
プラスチック製品	353	28.0	1.53	0.1	77
ゴム製品	131	30.5	4.65	0.1	95
なめし革・毛皮・同製品	18	30.5	4.65	0.0	13
窯業・土石製品	420	19.6	70.26	2.5	2,957
鉄鋼	232	17.9	7.44	0.1	158
非鉄金属	96	36.8	6.40	0.1	116
金属製品	1,725	22.3	10.17	1.7	2,007
一般機械	1,761	8.6	1.88	0.1	146
電気機械	534	14.6	8.37	0.3	334
自動車	615	18.0	3.67	0.2	208
船舶・同修理	432	34.0	8.10	0.5	610
その他の輸送機械・同修理	31	11.8	77.75	0.1	145
精密機械	69	12.5	2.55	0.0	11
その他の製造工業製品	810	20.0	4.96	0.3	412
建設業	13,480	8.5	12.28	6.1	7,237
電力・ガス・熱供給	69	16.0	86.38	0.4	489
水道・廃棄物処理	682	12.0	0.96	0.0	40
商業	43,595	39.2	6.30	46.7	55,230
金融・保険業	2,426	3.9	0.30	0.0	14
不動産業	6,233	10.5	0.79	0.2	266
運輸業	4,081	35.8	2.49	1.6	1,861
通信・放送業	1,261	18.8	1.25	0.1	151
公務	1,155	-	0.00	0.0	0
教育・研究	2,341	7.1	0.76	0.1	65
医療・保健・社会保障	7,390	22.1	0.50	0.4	419
その他の公共サービス	3,951	17.0	0.77	0.2	264
対事業所サービス	13,285	9.2	3.52	1.9	2,195
対個人サービス	31,638	41.3	5.56	31.5	37,261
事務用品	-	-	0.00	0.0	0
その他（分類不明）	158	19.6	4.27	0.1	68
合計	145,555	22.6	7.24	100.0	118,329

(注)「ゴム製品」「なめし革・毛皮・同製品」はアンケートでの回答が得られなかったため、減少事業所割合および出荷・販売減少額の平均額は、生活関連製造業の平均額・割合で代用した。

2. 企業間関係による被害波及を含めた間接被害額の推計

前項で推計した県内全事業所ベースでの被害額のうち、間接被害（出荷・販売減少額）の一部については、企業間の取引関係を通じて、さらに県内外に被害が波及すると考えられる。以下では、こうした被害波及分について、広島県産業連関表（2000年、産業41部門）を用いて推計を行った。

【産業連関表】

一国あるいは一つの地域（例えば広島市や日本）において、一定期間（通常1年間）に行われたモノやサービスの生産、消費、投資などの経済活動による産業間の取引、産業と家計などの最終需要者との間の取引、及び地域間の取引などの経済循環を数値化し、一覧表にまとめたもの。

原表である取引基本表のほか、投入係数表や逆行列係数表などによって構成されている。

(1) 企業間関係による被害波及の推計方法

間接被害については、第 4 章のアンケート分析でも示したように、8つの要因によって分解することができる（図表 4.11）。図表 4.12（低位ケース）および図表 4.13（高位ケース）は、前項で推計した県内全事業所ベースの間接被害額（暫定値）を図表 4.11の構成比によって割り振ったものである。以下では、このうちの「販売先企業からの需要減少要因」の部分について、産業連関表を用いた被害波及分の推計を行っている。つまり、アンケート調査で把握された「販売先企業からの需要減少要因」による被害額は、あくまで台風による影響であることを事業者自身が自覚できる範囲にとどまっていると考えられ、こうした範囲を超えた（事業者自身は自覚できないが巡り巡って影響を受けている）被害波及分も把握するためには、産業連関表を用いた推計を行うことが必要となる。

この「販売先企業からの需要減少要因」を含めた企業間取引要因による被害については、間接被害発生の流れ・構造からみると、図表 4.5で示したように、その他の間接被害（自社要因、インフラ混乱要因）の発生をベースとして波及・発生していくものと考えられる。この波

図表 4.11 間接被害の被害要因別構成比（アンケート調査）

(%)

	自社要因		第3者要因					
			インフラ混乱要因				企業間取引要因	
	自社の器物損壊要因	自主的・予防的な事業休止要因	来客減少要因	社員の移動制約・事業遅滞要因	商品等の流通停止・遅滞要因	停電等のエネルギー供給停止要因	仕入れ先企業からの供給停止要因	販売先企業からの需要減少要因
広島都市地域	25.0	9.1	24.3	7.2	4.1	2.4	10.5	17.5
広島西地域	27.9	8.3	47.2	1.9	2.3	5.2	1.3	6.0
呉地域	48.3	17.8	14.7	3.1	2.4	4.3	4.6	4.7
広島中央地域	14.6	13.1	9.1	4.5	2.3	13.2	9.4	33.7
尾三地域	36.5	8.3	19.5	3.4	8.0	0.1	1.8	22.3
福山府中地域	31.0	20.7	17.3	4.8	3.3	0.2	7.2	15.6
芸北地域	15.3	25.8	22.1	3.6	5.1	4.4	2.8	21.0
備北地域	30.9	27.5	24.2	0.0	1.6	2.3	10.7	2.7
合計	28.1	10.9	24.1	5.7	3.8	3.2	8.5	15.8

及分はさらに、仕入れ先企業からの供給停止を通じた波及（前方連関）、販売先企業からの需要減少を通じた波及（後方連関）に分けられるが、第 4 章でも触れたように、産業連関表によって把握可能なのは、後者の後方連関による被害波及のみなので、前方連関による被害波及についての推計は行っていない。

こうした間接被害発生の流れ・構造を踏まえ、以下では、「販売先企業からの需要減少要因」以外の 7 要因による被害額をインプットとして設定することによって、産業連関表を用いた被害波及分の推計を行っている（図表 14）。最後に、こうして新たに推計された波及被害額を、図表 12 および図表 13 の「販売先企業からの需要減少要因」による被害額と入れ替えることによって、最終的な間接被害額を算出している。

図表 12 間接被害の被害要因別被害額（低位ケース）

（百万円）

	自社要因		第 3 者要因						間接被害合計
			インフラ混乱要因			企業間取引要因			
	自社の器物損壊要因	自主的・予防的な事業休止要因	来客減少要因	社員の移動制約・事業遅滞要因	商品等の流通停止・遅滞要因	停電等のエネルギー供給停止要因	仕入れ先企業からの供給停止要因	販売先企業からの需要減少要因	
広島都市地域	23,728	8,602	23,112	6,794	3,865	2,252	9,962	16,669	94,984
広島西地域	877	260	1,486	58	72	163	40	189	3,145
呉地域	2,110	775	643	136	105	186	201	207	4,363
広島中央地域	484	432	301	150	77	437	312	1,115	3,307
尾三地域	1,892	429	1,010	178	417	4	94	1,154	5,177
福山府中地域	1,295	866	721	198	136	10	300	651	4,177
芸北地域	69	115	99	16	23	20	13	94	448
備北地域	842	751	661	1	45	64	291	74	2,728
合計	31,296	12,230	28,033	7,531	4,740	3,136	11,212	20,152	118,329

（注）表中のうち「販売先企業からの需要減少要因」による被害額は暫定値（したがって合計値も暫定値となる）

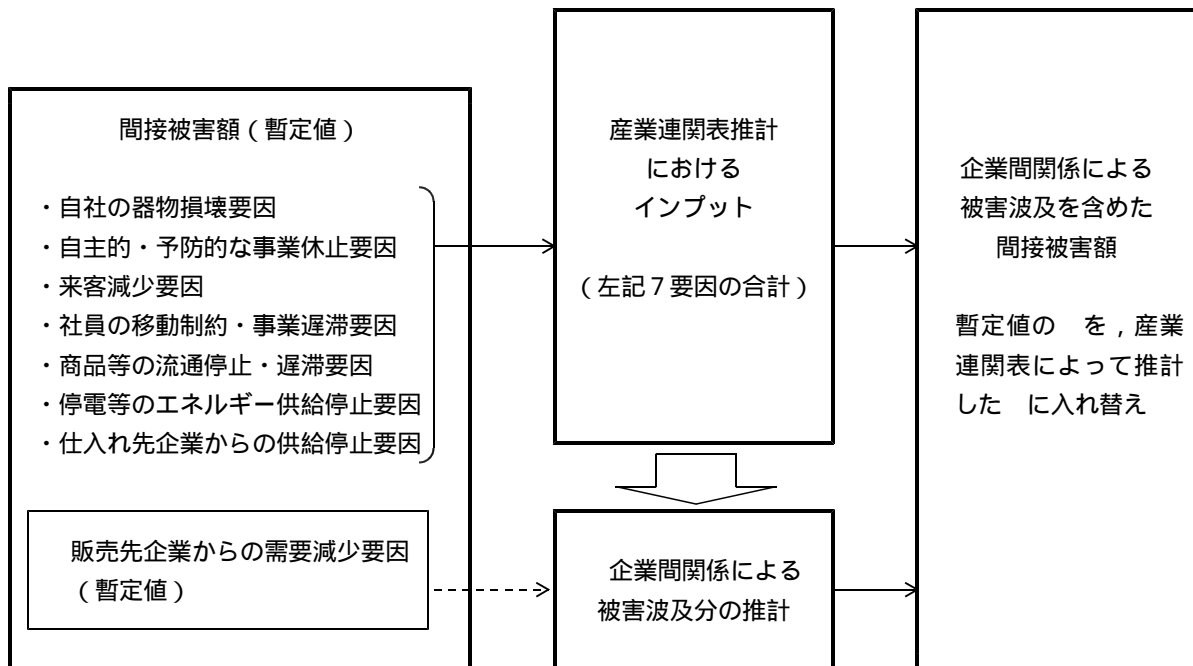
図表 13 間接被害の被害要因別被害額（高位ケース）

（百万円）

	自社要因		第 3 者要因						間接被害合計
			インフラ混乱要因			企業間取引要因			
	自社の器物損壊要因	自主的・予防的な事業休止要因	来客減少要因	社員の移動制約・事業遅滞要因	商品等の流通停止・遅滞要因	停電等のエネルギー供給停止要因	仕入れ先企業からの供給停止要因	販売先企業からの需要減少要因	
広島都市地域	59,301	21,497	57,762	16,979	9,658	5,629	24,896	41,660	237,382
広島西地域	2,440	723	4,132	162	201	454	111	524	8,747
呉地域	6,295	2,312	1,920	405	314	556	601	618	13,021
広島中央地域	1,333	1,191	828	414	212	1,204	858	3,071	9,110
尾三地域	4,606	1,044	2,458	433	1,014	10	228	2,808	12,601
福山府中地域	3,592	2,403	2,000	551	378	26	833	1,806	11,589
芸北地域	164	275	236	38	54	47	30	224	1,069
備北地域	1,939	1,729	1,522	2	103	147	670	170	6,282
合計	79,669	31,174	70,859	18,983	11,936	8,073	28,228	50,881	299,802

（注）表中のうち「販売先企業からの需要減少要因」による被害額は暫定値（したがって合計値も暫定値となる）

図表 . 14 企業間関係による被害波及を含めた間接被害額の推計手順



（参考）産業連関表における推計の流れ

まず，台風18号の影響によって各産業で生じた出荷・販売額の減少は，それぞれの産業部門において，「中間投入額（各種の原材料・サービスの購入額）の減少」と，企業の営業余剰や雇用者所得などの「粗付加価値額の減少」をもたらす。これらは，産業連関表における各産業部門別の投入係数を用いて振り分けられる。

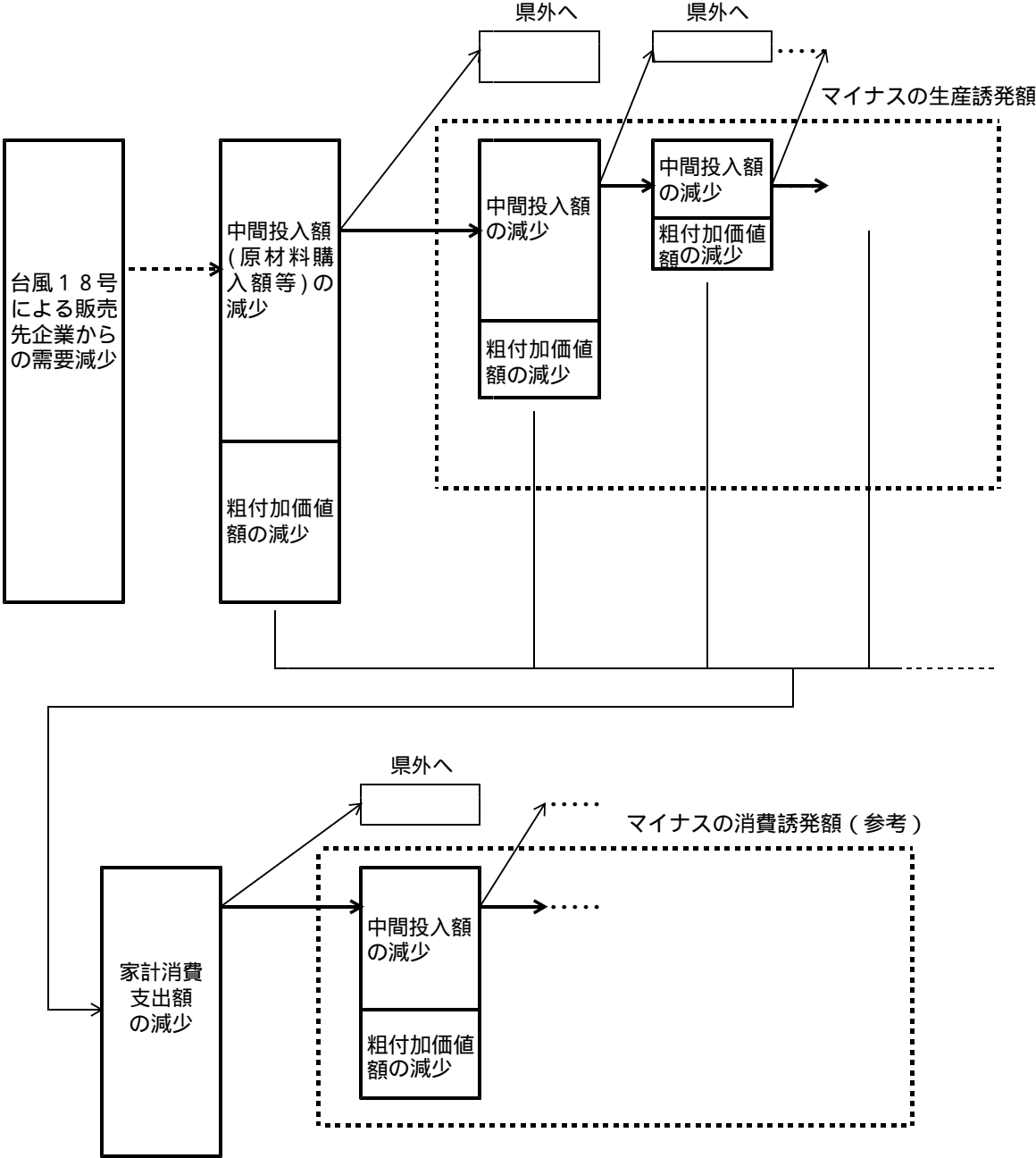
上記の「中間投入額の減少」は，原材料・サービスの取引関係を通じて，それらを供給する他産業の生産減少を誘発する。その際，原材料・サービスを供給する産業が広島県内に立地している場合と，県外に立地している場合が考えられる。今回の推計では，広島県内への被害波及を対象としているので，産業連関表における県内自給率（県内需要のうち県内産業の供給によって賄われる割合）を用いて，広島県外へ漏出する部分を差し引く必要がある。

県外漏出分を差し引いた「県内需要の減少額」は，さらに同様の原材料・サービスの取引関係を通じて県内の他産業の生産減少を誘発していく。ただしその際，需要減少額の一部は粗付加価値や県外需要分として漏出するので，県内で誘発される生産減少は徐々に収束し，やがてはゼロになる。企業間の取引関係のなかで生じたこれらの生産減少額をすべて合計することによって，最終的な「マイナスの生産誘発額」が推計される。実際には，各産業の産業効果を推計するための係数である逆行列係数をかけ合わせて求められる。また，粗付加価値額の減少分については，得られた生産額の減少分に粗付加価値率を掛け合わせて求められる。

なお，産業連関表を用いた経済波及効果の推計においては，上記の生産誘発額に加えて，消費誘発額を推計することが一般的である。今回のケースに置き換えた場合，上記の各過程で発生する出荷・販売額の減少が，雇用者の所得，企業の営業余剰等の「粗付加価値額」の

減少をもたらし、これが消費支出の抑制という新たな需要減少を引き起こすということになる。しかし、これまでにみたように、台風による出荷・販売額の減少の多くは短期的で、広く浅く発生するものであることから、出荷・販売額が減少しても、雇用者の所得減少にまでは至らないことが多いものと考えられる。したがって、今回の被害波及推計においては、こうしたマイナスの消費誘発額の推計は行わないこととした。

図表 . 15 台風18号による被害波及のイメージ



(注) 今回の被害波及推計においては、下段の「マイナスの消費誘発額」の推計は行っていない。

(2) 企業間関係による被害波及を含めた間接被害額の推計結果

全体の推計結果（生産額ベース）

前項で示した手順によって、「自社要因・その他第三者要因」による被害額（低位ケースで982億円，高位ケースで2,489億円）をインプットとした「販売先企業からの需要減少要因」による被害波及額を推計した結果，低位ケースで総額347億円，高位ケースでは880億円となった（図表 16）。なお，アンケートで把握した「販売先企業からの需要減少要因」による被害額は，低位ケースで202億円，高位ケースで509億円であったが，これらと産業連関表による推計結果を比較すると，それぞれ1.7倍程度の値に拡大している。つまり，「販売先企業からの需要減少要因」による被害額のうち，アンケート調査で把握された，台風による影響であることを事業者自身が自覚している被害額は全体の60％程度で，事業者自身は自覚できないが巡り巡って影響を受けた広島県内の被害波及分が40％程度を占めていることが分かる。

これらの結果，企業間関係による被害波及を含めた最終的な間接被害額（生産額ベース）は，「自社要因・インフラ混乱要因」による被害額と，新たに推計された「販売先企業からの需要減少要因」による被害波及額を合計し，低位ケースで1,329億円，高位ケースで3,369億円となった。被害波及分を推計する前の値と比べると，それぞれ12％程度上積みされる結果となっている。また，連関表推計のインプットとした「自社要因・その他第三者要因」が間接被害全体の74％を占めており，被害波及分として推計した「販売先企業からの需要減少要因」の占める割合は26％となっている。

図表 16 波及被害額を加えた，広島県全体の間接被害額の推計結果
（百万円）

	低位ケース	高位ケース
間接被害額（生産額ベース）	132,884	336,917
自社・その他第三者要因 （連関表推計のインプット）	98,177	248,921
販売先企業からの需要減少要因 （連関表による推計結果）	34,707	87,997
間接被害額（粗付加価値ベース）	82,868	210,105
（参考）販売先企業からの需要減少要因 （アンケートによる把握分）	20,152	50,881

全体の推計結果（粗付加価値ベース）

上記 でみた間接被害額の推計結果は，原材料等の中間投入額を含めた生産額ベースでの推計結果であり，今回の台風18号によって失われた財・サービス生産の市場価値を計るという視点からみた被害額である。一方，これらから中間投入額を除いた粗付加価値ベースでみると，間接被害額は低位ケースで829億円，高位ケースで2,101億円となっており（図表 16），生産額ベースと比較すると62％の規模である。

通常，経済波及効果を推計した場合は生産額ベースで示すことが一般的であるが，以降で直接被害と合わせた台風18号による被害総額を算出する際には，間接被害は粗付加価値ベース

の値を採用している。これは、次項でみるように、台風18号による被害総額を直接被害と間接被害の合計として捉える場合、建物、設備等の直接被害額は、当該ストックが現在から将来にかけて生み出すであろう付加価値の合計を現在価値化したものとして捉えられることから、間接被害も同様に粗付加価値ベースであることが望ましいと考えられることによるものである。

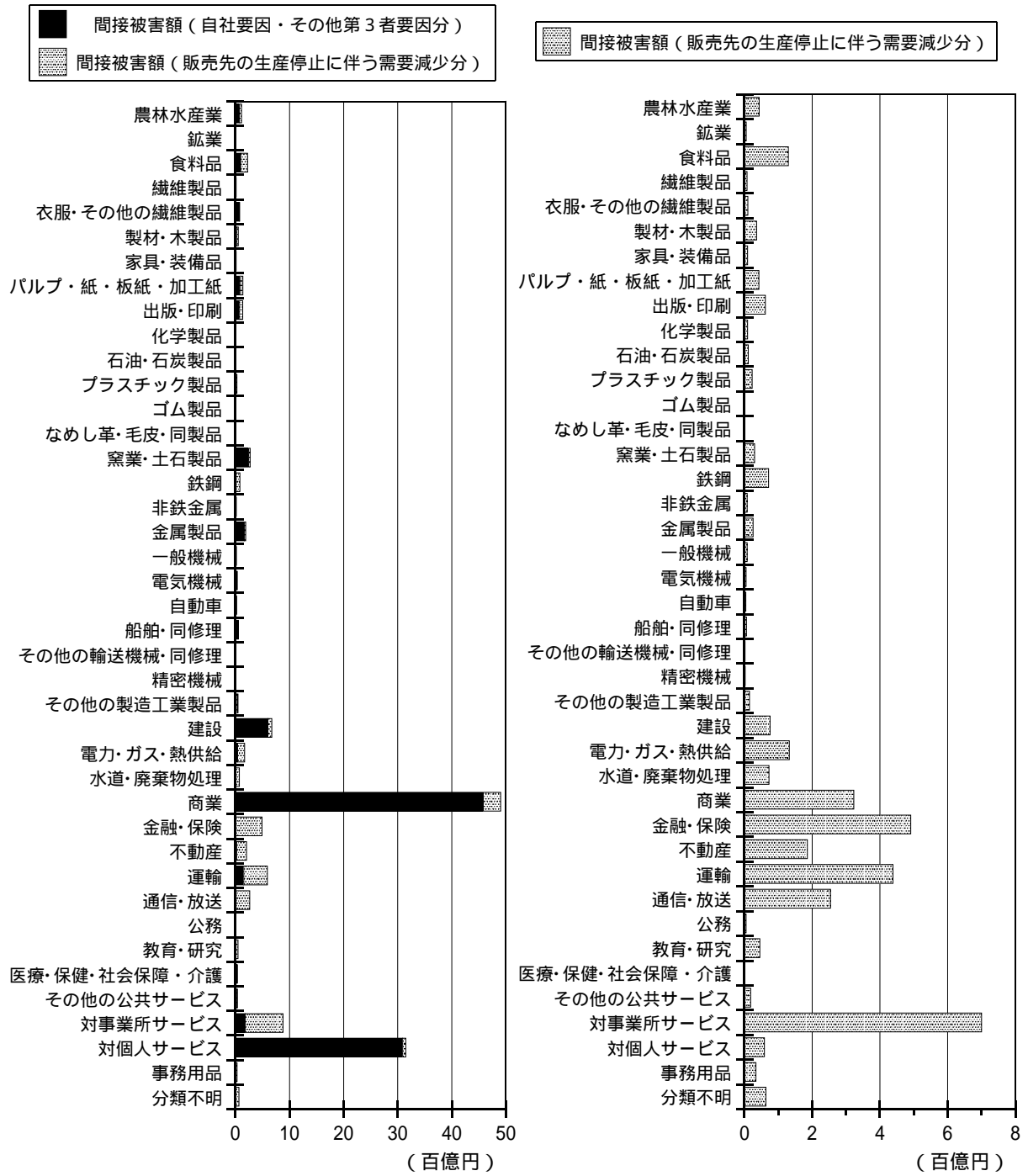
なお、間接被害を粗付加価値ベースで捉える場合、財・サービスの生産は行ったものの、販売に支障が生じたために回収できなかった原材料費等のコストや、生産が停止したものの、固定的に発生するリース・レンタル等のコストが加えられないため、実際の被害額よりも過小評価になっていると考えられる。しかし、こうしたコスト部分については、今回の調査では算定が困難なため、こうした費用の追加は行わず、被害総額の算出の際には、少なくとも発生した付加価値ベースの被害によって間接被害を把握している。

産業別の推計結果

上記 でみた推計結果を産業別に示したのが図表 .18、図表 .19である。産業構成比は低位ケース、高位ケースとも同様なので、代表して低位ケースの場合を図表 .17で図示している。

連関表推計のインプット(自社要因・その他第3者要因)と被害波及分としての推計結果(販売先企業からの需要減少要因)を合わせた間接被害総額をみると、前項の暫定値で確認した結果と同様、商業と対個人サービスが突出している。内訳をみると、これらの業種では、「自社要因・その他第3者要因」がその大部分を占めている。一方、被害波及分として推計した「販売先企業からの需要減少要因」をみると、対事業所サービス、金融・保険、運輸などの業種で大きい。これは、これらの業種では生産波及における感応度が高く(幅広い業種と取引関係があり、影響を受けやすい)、本ケースの大きな波及元である商業、対個人サービスからの誘発も大きいことによるものである。これらから、企業間関係による被害波及は、対事業所サービスを始めとした第3次産業において多く発生していることが分かる。

図表 . 17 産業別の波及被害額の推計（低位ケース）



図表 . 18 波及被害額の推計結果（低位ケース）

（百万円）

	間接被害額	間接被害額	間接被害額	間接被害額
	（自社要因・その他第三者要因分）	（販売先の生産停止に伴う需要減少分）	（生産額ベース）	（粗付加価値ベース）
1 農林水産業	717	437	1,154	686
2 鉱業	36	55	91	45
3 食料品	976	1,300	2,276	939
4 繊維製品	84	80	164	60
5 衣服・その他の繊維製品	716	101	816	327
6 製材・木製品	196	360	555	220
7 家具・装備品	75	92	167	66
8 パルプ・紙・板紙・加工紙	969	426	1,396	448
9 出版・印刷	771	620	1,391	720
10 化学製品	4	94	98	30
11 石油・石炭製品	0	112	113	38
12 プラスチック製品	64	230	295	104
13 ゴム製品	79	6	85	35
14 なめし革・毛皮・同製品	11	0	11	5
15 窯業・土石製品	2,454	299	2,753	1,201
16 鉄鋼	131	714	845	222
17 非鉄金属	96	81	177	62
18 金属製品	1,665	256	1,921	960
19 一般機械	122	81	202	87
20 電気機械	277	51	327	122
21 自動車	173	41	213	45
22 船舶・同修理	506	64	570	189
23 その他の輸送機械・同修理	121	18	138	54
24 精密機械	9	24	33	14
25 その他の製造工業製品	342	150	492	138
26 建設	6,005	757	6,762	3,335
27 電力・ガス・熱供給	405	1,327	1,732	978
28 水道・廃棄物処理	33	727	760	487
29 商業	45,824	3,233	49,057	35,692
30 金融・保険	12	4,912	4,924	3,522
31 不動産	221	1,858	2,079	1,800
32 運輸	1,544	4,387	5,931	3,091
33 通信・放送	126	2,543	2,669	1,660
34 公務	0	49	49	36
35 教育・研究	54	456	510	406
36 医療・保健・社会保障・介護	348	9	357	214
37 その他の公共サービス	219	185	404	270
38 対事業所サービス	1,821	7,004	8,826	5,432
39 対個人サービス	30,915	593	31,508	18,754
40 事務用品	0	341	341	0
41 分類不明	56	633	690	374
合計	98,177	34,707	132,884	82,868

図表 . 19 波及被害額の推計結果（高位ケース）

（百万円）

	間接被害額 （自社要因・そ 他第三者要因 分）	間接被害額 （販売先の生産 停止に伴う需要 減少分）	間接被害額 （生産額ベース）	
			間接被害額 （粗付加価値ベ ース）	間接被害額 （粗付加価値ベ ース）
1 農林水産業	1,819	1,108	2,927	1,740
2 鉱業	92	139	231	113
3 食料品	2,475	3,295	5,770	2,380
4 繊維製品	213	202	416	152
5 衣服・その他の繊維製品	1,814	255	2,069	828
6 製材・木製品	496	912	1,408	557
7 家具・装備品	190	234	423	167
8 パルプ・紙・板紙・加工紙	2,458	1,081	3,539	1,135
9 出版・印刷	1,955	1,572	3,527	1,826
10 化学製品	10	239	249	76
11 石油・石炭製品	1	285	286	96
12 プラスチック製品	163	584	747	264
13 ゴム製品	200	15	216	90
14 なめし革・毛皮・同製品	28	1	28	12
15 窯業・土石製品	6,221	759	6,980	3,044
16 鉄鋼	332	1,810	2,142	564
17 非鉄金属	244	206	450	158
18 金属製品	4,222	648	4,871	2,434
19 一般機械	308	205	513	220
20 電気機械	702	128	830	308
21 自動車	438	103	541	115
22 船舶・同修理	1,284	162	1,446	479
23 その他の輸送機械・同修理	306	45	351	138
24 精密機械	24	60	84	36
25 その他の製造工業製品	866	381	1,248	350
26 建設	15,224	1,920	17,144	8,457
27 電力・ガス・熱供給	1,028	3,364	4,392	2,480
28 水道・廃棄物処理	85	1,843	1,928	1,234
29 商業	116,183	8,196	124,379	90,495
30 金融・保険	30	12,455	12,485	8,931
31 不動産	560	4,710	5,270	4,565
32 運輸	3,915	11,122	15,036	7,838
33 通信・放送	318	6,449	6,767	4,209
34 公務	0	124	124	92
35 教育・研究	137	1,157	1,294	1,029
36 医療・保健・社会保障・介護	881	23	904	543
37 その他の公共サービス	556	469	1,024	683
38 対事業所サービス	4,618	17,759	22,377	13,772
39 対個人サービス	78,382	1,503	79,885	47,549
40 事務用品	0	866	866	0
41 分類不明	143	1,606	1,748	948
合計	248,921	87,997	336,917	210,105

3. 台風18号による広島県内事業所の被害額（まとめ）

以上、第1節、2節において、広島県内における全事業所ベースでの直接被害額、間接被害額の推計を行ったが、以下では、これらの推計結果に基づいて、台風18号による被害額の規模・特徴についてのまとめを行った。

被害総額

台風18号による広島県内全体の被害額を推計すると、間接被害額（粗付加価値ベース）は直接被害額の6割程度の水準に達しており、被害総額は少なくとも（低位ケースで）2,239億円に及んでいるものと考えられる（高位ケースでは5,852億円に達する）（図表 .20）。また、間接被害は県内総生産の0.8～1.9%の規模に相当している。

広島県経済全体でみた場合、第 章で確認したように、これらの被害を相殺する形でプラスの影響（代替的な需要や復旧作業に伴う新規需要など）が発生するため、そのすべてがマイナスとして顕在化するわけではないが、近年の広島県の経済成長率の低さ（平成7～12年度の平均成長率は0.7%）を考え合わせると、その潜在的な被害規模の大きさが窺える。

図表 .20 被害総額
(百万円, %)

	低位ケース	高位ケース
直接被害額	141,073	375,077
間接被害額(生産額ベース)	132,884	336,917
間接被害額(粗付加価値ベース)	82,868	210,105
(県内総生産に占める割合)	(0.8)	(1.9)
被害総額 +	223,941	585,182

(注) 被害総額は、粗付加価値ベースの間接被害額と直接被害額との合計によって算出している(前項(2) 参照)

間接被害の内訳

間接被害額について、さらに具体的な内訳をみると(図表 .21),「自社の器物損壊(直接被害)」(表中)によるものが24%,「自主的・予防的な事業休止」(表中)によるものが9%を占めているが、間接被害の大部分は自社以外の「第三者要因」によって発生している。なかでも、企業間の取引関係を通じた被害波及が生じることによって、「販売先企業からの需要減少要因」(表中)による被害が26%と比較的大きな割合を占めている。

一方、停電、交通麻痺等、「インフラ混乱による調達・出荷制約要因」(表中)も間接被害の12%を占めており、交通麻痺の影響が関係するとみられる「来客減少(最終需要減少)要因」(表中)を含めると、その割合は33%に達している。

これらの結果、間接被害においては、自社要因による被害(,),インフラ混乱要因による被害(,),企業間の取引関係要因による被害(,)がほぼ3分の1ずつを占めている。

図表 .21 被害総額の内訳

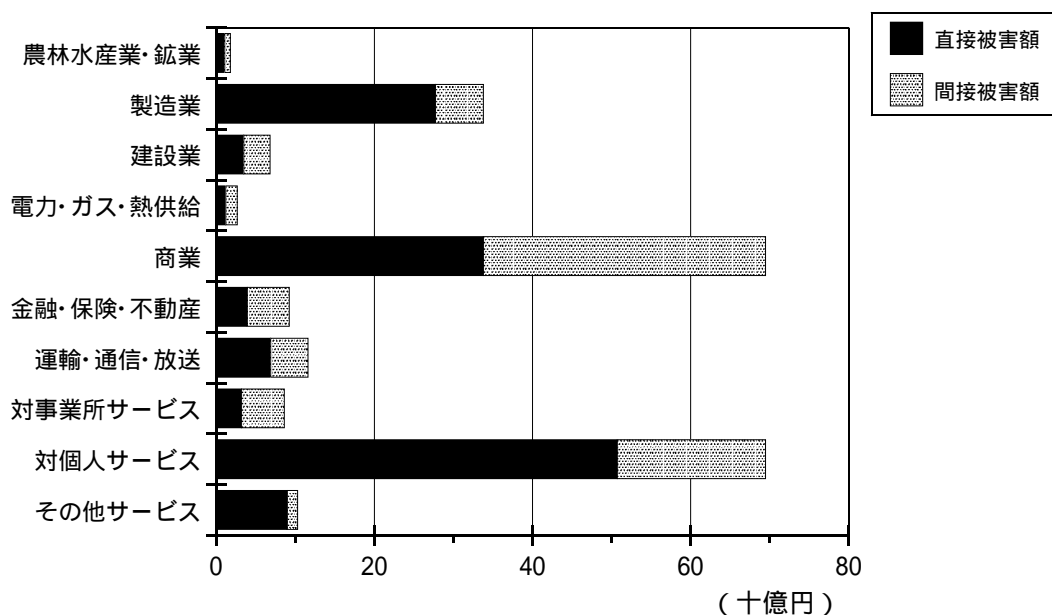
	低位ケース (百万円)	高位ケース (百万円)	構成比(%) (低位ケース)	間接被害 構成比(%)
直接被害額	141,073	375,077	63.0	-
間接被害額(粗付加価値ベース)	82,868	210,105	37.0	100.0
自社要因による被害額	27,143	68,819	12.1	32.8
自社の器物損壊(直接被害)要因	19,516	49,482	8.7	23.6
自主的・予防的な事業休止要因	7,627	19,336	3.4	9.2
第三者要因による被害額	55,725	141,286	24.9	67.2
インフラ混乱による調達・出荷制約要因	9,608	24,360	4.3	11.6
来客減少(最終需要減少)要因	17,482	44,323	7.8	21.1
仕入れ先企業からの供給停止要因	6,992	17,728	3.1	8.4
販売先企業からの需要減少要因	21,644	54,876	9.7	26.1
被害総額(直接被害額+間接被害額)	223,941	585,182	100.0	-

(注) 表中の構成比, 間接被害構成比は, 低位ケースによるもの(高位ケースにおいても大きな相違はない)。

産業別の被害額

被害額を業種別にみると(図表 .22), 商業, 対個人サービス業での被害が目立っている。これらの業種では, 一事業所当たりの被害額は小さいものの, 被害発生率の高さ, 事業所数の多さから, 被害規模が大きくなっており, 「広く浅く」被害が発生しているといえる。また, 製造業については, 他業種に比べて直接被害の発生率, 平均被害額が高いことから, 間接被害よりも直接被害の方がより大きなウェイトを占めている。一方, 対事業所サービス, 金融・保険・不動産などの業種は, 被害額自体はそれほど大きくないものの, 生産波及における感応度が高いため, 企業間取引要因に基づく間接被害が大きく, 他業種に比べて間接被害のウェイトが高くなっている点が特徴的である。

図表 .22 業種別にみた被害額(低位ケース)



図表 . 23 業種別にみた被害額（低位ケース）
（百万円）

	直接被害額	間接被害額	被害総額
農林水産業・鉱業	1,076	731	1,806
製造業	27,733	6,085	33,818
建設業	3,490	3,335	6,825
電力・ガス・熱供給	1,205	1,465	2,670
商業	33,802	35,692	69,494
金融・保険・不動産	3,938	5,323	9,261
運輸・通信・放送	6,880	4,751	11,632
対事業所サービス	3,206	5,432	8,638
対個人サービス	50,740	18,754	69,494
その他サービス	9,004	1,300	10,303
広島県計	141,073	82,868	223,941

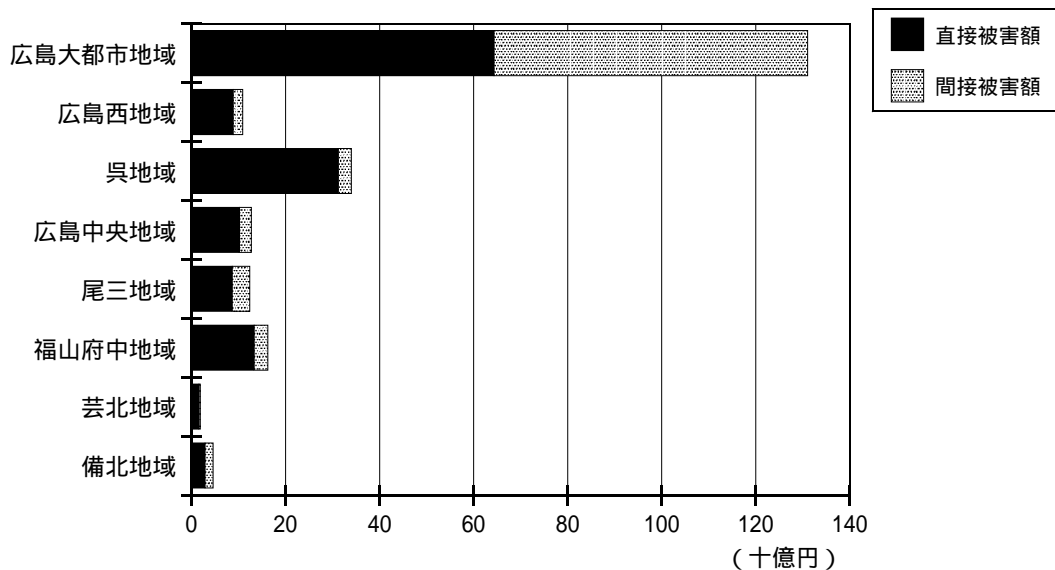
(%)

	業種間の構成比			直接・間接被害構成比	
	直接被害額	間接被害額	被害総額	直接被害額	間接被害額
農林水産業・鉱業	0.8	0.9	0.8	59.5	40.5
製造業	19.7	7.3	15.1	82.0	18.0
建設業	2.5	4.0	3.0	51.1	48.9
電力・ガス・熱供給	0.9	1.8	1.2	45.1	54.9
商業	24.0	43.1	31.0	48.6	51.4
金融・保険・不動産	2.8	6.4	4.1	42.5	57.5
運輸・通信・放送	4.9	5.7	5.2	59.2	40.8
対事業所サービス	2.3	6.6	3.9	37.1	62.9
対個人サービス	36.0	22.6	31.0	73.0	27.0
その他サービス	6.4	1.6	4.6	87.4	12.6
広島県計	100.0	100.0	100.0	63.0	37.0

地域別の被害額

被害額を地域別にみると（図表 . 24），広島都市地域の被害額が大きく，県内全体の59%

図表 . 24 地域別にみた被害額（低位ケース）



を占めている。また、被害内訳をみると、直接被害の発生地域は、広島都市地域、呉地域を始め、台風通過ルートを中心に比較的分散しているが、間接被害については、81%と大部分の被害が、上記の商業、対個人サービス業等が集積している広島都市地域に集中している点が特徴的である。

図表 . 25 地域別にみた被害額（低位ケース）
（百万円）

	直接被害額	間接被害額	被害総額
広島都市地域	64,346	66,741	131,087
広島西地域	8,864	2,046	10,911
呉地域	31,226	2,814	34,040
広島中央地域	10,195	2,564	12,759
尾三地域	8,657	3,748	12,405
福山府中地域	13,345	2,898	16,243
芸北地域	1,576	322	1,898
備北地域	2,864	1,734	4,598
広島県計	141,073	82,868	223,941

(%)

	業種間の構成比			直接・間接被害構成比	
	直接被害額	間接被害額	被害総額	直接被害額	間接被害額
広島都市地域	45.6	80.5	58.5	49.1	50.9
広島西地域	6.3	2.5	4.9	81.2	18.8
呉地域	22.1	3.4	15.2	91.7	8.3
広島中央地域	7.2	3.1	5.7	79.9	20.1
尾三地域	6.1	4.5	5.5	69.8	30.2
福山府中地域	9.5	3.5	7.3	82.2	17.8
芸北地域	1.1	0.4	0.8	83.0	17.0
備北地域	2.0	2.1	2.1	62.3	37.7
広島県計	100.0	100.0	100.0	63.0	37.0