景気循環計量モデルの試作とその応用分析

2008.5.30

山縣　正靖

景気循環は1951年以降の景気基準日付で１３回の循環が繰り返されているが、本稿では
（1）経済の内部に内在する景気循環を繰り返し引き起こすメカニズムを実証分析し、
（2）そのメカニズムを数学モデル化し、実際のデータによる景気循環計量モデルを試作。
（3）次いで景気循環計量モデルを応用して、ａ）平成大不況は何故あれほど深くかつ長くなったのか、ｂ）平成大不況に陥る２～３年前に大不況を予知できなかったか、ｃ）将来の景気循環の姿をシミュレーションして観る、の応用分析をおこなった。

なお景気循環の原因については、筆者は景気循環メカニズム（内部要因）が進行して景気が天井あるいは底入れの経済状態に近づいた時に、石油危機、円高／輸出危機、金融危機など外部要因のいづれかが強く加わると、景気は反転下降、あるいは反転上昇に転ずる、あるいは反転が早まる、という立場である。

また、建設循環、わが国では公共投資循環、在庫、住宅建設循環が景気の山を高くあるいは谷を深くしていることは明らかであるが、モデルにはこれらをまとめてその他需要（Ｆｇ）の変動　として組み込んだ。

なおこの実証分析とモデルは名目・暦年ベースであるが、内閣府の景気基準日付（月次）を念頭においてデータを読むことにしている。

1　景気循環のメカニズムの実証分析

まず景気循環のメカニズムを　（1）景気底入れ／反転上昇　（2）景気上昇　（3）天井／反転下降　（4）景気下降　の４局面に分けて説明しかつ実証分析を行う。この説明はジョーン　ロビンソン教授のケインズ雇用理論入門（巌松堂出版　川口　弘訳）を参照しつつ、わが国の実態に沿って補足したものである。

（1）景気の底入れ／反転上昇局面

これに先立つ景気下降局面での設備投資抑制の結果、供給力が抑えられて需要と供給のバランスが回復して稼働率はほぼ１００％を回復し、過剰在庫は解消して市況も改善されている。これが「景気の底入れ」である。ここで稼働率は（総需要／供給力）％の比率で、需給関係を表す指標である。（　第１図　稼働率　）

こうなると企業は抑えてきた補修、合理化投資、新商品生産設備から設備投資を増やす。また前向き在庫の積み増しも始まる。設備投資が増加に転ずると乗数効果が働いて総需要が上昇するから、景気は「反転上昇」に転じる。

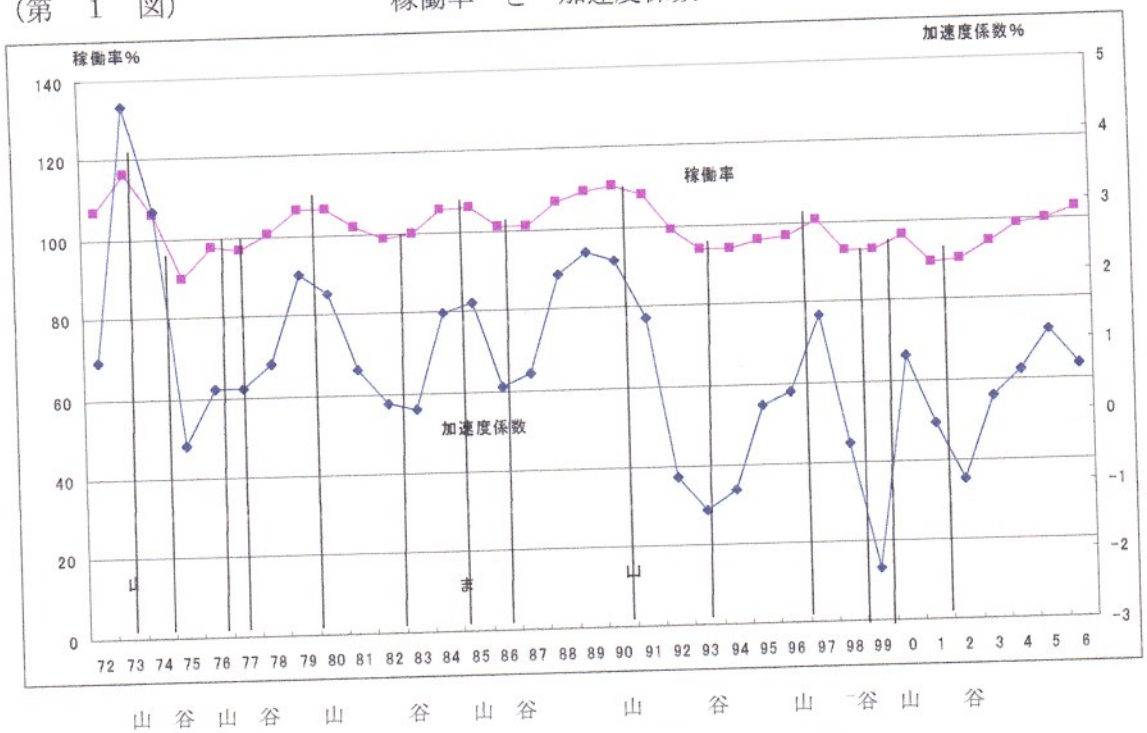
（2）　景気上昇局面

総需要が増加すると企業が設備投資を更に増加させる加速度原理が働き、今度はその設備投資の増加に乗数効果が加わって総需要が更に増える。加速度原理と乗数効果の相乗効果で総需要、設備投資ともに上昇するのが「景気上昇局面」である。

設備投資の増勢を示す加速度係数を、設備投資増加／前年総需要（ΔＩ／Ｙｇ－1％）の形で求めると（第１図　および　第１表　の加速度係数）、景気上昇局面ではプラスの１～２％であるが、景気下降局面では低下あるいはマイナスになる。１９８９，１９９０の上昇局面の加速度係数は2.39、2.24％と高かったが、最近の上昇局面では２００６年が

0.63%、２００７年0.39%と低くなっている。

（第　１　図）　　稼働率　と　加速度係数



稼働率；経済産業省　２００５年＝１００　　山、谷　は　内閣府　景気基準日付

総需要の増加をもたらす乗数効果を　総需要増加／（設備投資増加＋その他需要増加）の倍率　で求めると、１９８０年代は2倍前後であったが１９９０年以降は低下傾向で２００７年には1．２５倍となっている。

（　第1表　　乗数　（ｄＹｇ／（ｄＩ+ｄＦｇ））参照　）

この上昇局面では設備投資の需要効果が先行するので需要が供給力を追い越して増加し、稼働率は１００%を超えて上昇する。これは企業の損益分岐点を超える売上額が出ることを意味しており、企業の利益も増加する。稼働率のピークの月（例えば１９９１年2月の111.1%）は景気基準日付の「山」（９１年2月）にあたる。

（3）天井／反転下降局面

一方、設備投資の上昇が続く間には資本ストックも蓄積され、タイムラグをおいて生産能力化してくる。そこでまず供給力増分が需要増分を追い越して稼働率が低下に転じ、さらに供給力が需要に追いつく状態（需要＝供給力）の稼働率＝１００%に向かって低下していく。　　（　第1図　稼働率の低下の局面　）

これは景気が天井を過ぎた状態であり、市場では売上増加を求めて競争が激化し価格低下や在庫の増加、さらに利益減少が現れる。こうなると企業はそれ以上の売上の増加が難しくなるので設備投資の抑制に転じ、つれて逆の乗数効果が働いて総需要も減少し始める。これが景気の「反転下降」である。尚月次の稼働率で見ると、稼働率のピークと設備投資が実際に減少に転じる間には半年位の時間差がある。

（4）　景気下降局面

設備投資が抑制され、それが逆の乗数効果で総需要の減少を呼ぶと、市場の供給過剰感は激化するから更なる設備投資の縮小と総需要の縮小の連鎖がおきる。
これが「景気下降局面」である。この局面では総需要の縮小が供給力の縮小以上に進行するから稼働率は低下を続けて１００％を切り、更に９０％、８０％台まで低下する。稼働率の最低点は景気基準日付の「谷」に合致する。

この景気下降は何時まで続くのか。

企業は市場の需要と供給のバランスが回復するまで設備投資を調整するものである。ストック調整原理というべき行動であるが、企業が新規の設備投資を抑えている間にもその資本ストックの減耗、陳腐化は進行するから、供給力は年々減少して景気後退局面の終わりには供給力が総需要に近づく。わが国の資本ストックの減耗は法人企業統計で見ると年１５％程度である　（　第１表　減価償却率　Ｄｐ％　）。　新規の設備投資がこの１５％以下に抑えられると資本ストックは減少し、つれて供給力も減少する。

稼働率は景気基準の「谷」である最低点を過ぎると供給力が失速して需要に近づくので、今度は総需要＝供給力の状態の１００％に向かって上昇に転じる。

これで（１）、（２）、（３）、（４）の局面が一巡して、　次の景気循環の（１）底入れ／反転上昇局面　に移るわけである。

２　景気循環計量モデルの試作

次に以上で実証分析して確かめた景気循環の運動メカニズムを数学モデルに展開する。景気循環の数学モデルにはサミュエルソン、ヒックス、ドーマー、ハロッド　などの先例がある（いずれも篠原三代平先生　経済学入門　日経文庫）。本稿ではこれらの先例特にドーマーモデルを参照しつつ、前述の景気循環のメカニズムを日本の経済データから選んだデータを用いて景気循環計量モデルを試作する。メカニズムの計算式はモデルに注記したが骨子は次のとおり、また使用するデータは第１表に収めた。

（１）設備投資（Ｉ）の増減メカニズムは、景気の反転上昇、景気上昇局面には加速度原理に基づきプラス（１．５％とか）の加速度係数を与え、　$\Delta I = (\text{加速度係数}) \times \frac{Yg}{Yg_{-1}}$　のかたちで求める。その期間は稼働率が１００％から上昇しピークに達してから低下し、ふたたび１００％近くに低下するまでである。
景気の反転下降、景気後退局面ではストック調整原理に基づき稼働率が１００％近くに回復するまでの期間はマイナスの加速度係数を与える。

（２）総需要（Ｙｇ）はＧＤＰ（Ｙ）に輸出をフルに加えたＹｇ=ＧＤＰ+輸入　を採用。
総需要（Ｙｇ）の増減メカニズムは　$\Delta Yg = (\text{乗数}) \times (\Delta I + \Delta Fg)$　である。
Ｆｇ（その他需要）は　（Ｙｇ－Ｉ－個人消費Ｃ）　すなわち在庫、個人住宅投資、公的需要、輸出の合計である。　ΔＩが不況でマイナスになるとΔＹｇも縮小する。

（第１表）　データのまとめ；　単位１０億円

（出所）Ｙ，Ｉ，Ｃ，Ｙｇ，Ｆｇ，輸出、輸入；　内閣府　国民経済計算　名目、暦年ベース、
Ｋｚ，Ｉｚ，Ｄｐ，Ｄｐ％；　財務省　法人企業統計年報　全産業　　稼働率；　経済産業省　２００５＝１００

単位 10億

第 1 表

	山 谷	景気局面	稼働率	加速度係	設備投資		総需要		その他需要	乗数	供給力
	景気基準日付		2005=	ΔI／Yg	I	ΔI	Yg	ΔYg	ΔFg		Cap
			100				GDP＋輸				Yg／稼働
72		上昇	106.8	0.96	16200	842	100039	12084	4572	2.23	93669.48
73	山 73. 11	上昇	116.2	4.61	20814	4614	123759	23720	8699	1.78	106505.16
74		天井	106.1	3.11	24660	3846	153499	29740	13289	1.74	144873.89
75	谷 75. 3	反転下降	89.9	-0.24	24290	-370	167246	13747	2267	7.25	186035.6
76		下降	97.6	0.56	25224	934	187820	20574	8619	2.15	192438.52
77	山77. 1谷10	下降	96.8	0.55	26260	1036	206889	19069	6740	2.45	213728.31
78		底入／反上	100.6	0.89	28102	1842	223578	16689	4000	2.86	222244.53
79		上昇	106.6	2.16	32937	4835	249174	25596	8607	1.9	233746.72
80	山 80. 2	上昇	106.7	1.88	37615	4678	275210	26036	10111	1.76	257928.77
81		天井／反下	101.8	0.77	39744	2129	293889	18679	7878	1.87	288692.53
82		下降	98.7	0.28	40572	828	307941	14052	2387	4.37	311996.96
83	谷 83. 2	底入／反上	100.1	0.19	41163	591	316025	8084	-1361	-10.5	315709.29
84		上昇	105.9	1.55	46047	4884	337409	21384	7556	1.72	318610.95
85	山 85. 6	上昇	106.1	1.69	51757	5710	355950	18541	2703	2.2	335485.39
86	谷 86. 11	天井／反下	101.3	0.5	53525	1768	360248	4298	-5422	-1.18	355624.88
87		下降	101.3	0.66	55909	2384	374954	14706	3077	2.69	370142.15
88		上昇	107.1	2.07	63683	7774	403038	28084	8427	1.73	376319.33
89		上昇	109.2	2.39	73309	9626	436766	33728	9051	1.81	399968.86
90		上昇	110.4	2.24	83078	9769	472910	36144	9977	1.83	428360.51
91	山 91. 2	上昇／天井	108.1	1.4	89714	6636	497420	24510	5272	2.06	460148.01
92		下降	99.3	-0.87	85380	-4334	507875	10455	4385	205	511455.19
93	谷 93. 10	下降	94.3	-1.36	78488	-6892	517577	9702	24739	0.54	548862.14
94		下降	94	-1.07	72939	-5549	524391	6814	3866	-4.05	557862.77
95		下降	96.2	0.14	73671	732	535265	10874	5944	1.63	556408.52
96		下降	96.9	0.31	75309	1638	557006	21741	13515	1.43	574825.59
97	山 97. 5	IT上昇	100.7	1.38	82991	7682	571253	14247	1209	1.6	567282.03
98		ITバブル	92.9	-0.45	80410	-2581	560202	-11051	-7891	1.06	603016.15
99	谷 99. 1	下降	92.9	-2.26	67741	-12669	538477	-21725	-3610	1.33	579630.79
0	山2000. 11	IT上昇	96.6	0.77	71900	4159	550929	12452	8284	1	570319.88
1		ITバブル	89.4	-0.17	70954	-946	547112	-3817	-4315	0.73	611982.1
2	谷 02. 1	下降	90.4	-0.99	65551	-5403	540729	-6383	-17	1.18	598151.55
3		下降	94.4	0.2	66628	1077	541201	472	857	0.24	573306.14
4		底入／反上	98.8	0.54	69576	2948	554988	13787	8202	1.24	561728.74
5		上昇	100	1.11	75720	6144	566690	11702	4051	1.15	566690
6		上昇	102.7	0.63	79286	3566	584332	17642	9292	1.37	568969.81
7		上昇	103.7	0.39	81556	2270	597849	13517	8574	1.25	576517.84

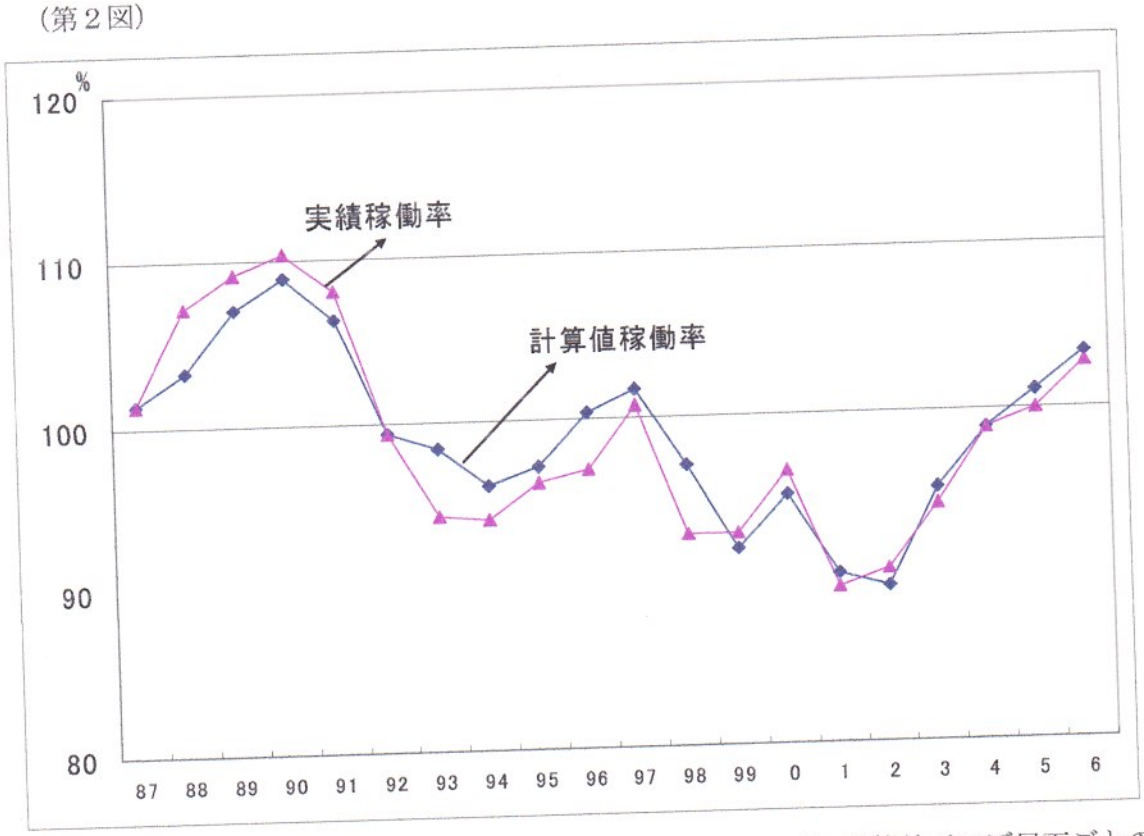
	資本ストック	設備投資		減価償却	減価償却	GDP	個人消費	その他	輸出	輸入	産出係数
	Kz	法人企業 全	Iz／I%	Dp	率 Dp%	Y	C	Fg			L
	法企全産他固定資	Iz						Yg-I-C			Cap／Kz
72	41829	11605	71.64	6071	16.73	92394	49900	33939	9779	7645	2.56
73	47754	12865	61.81	6940	16.59	112498	60307	42638	11291	11261	2.76
74	55158	15303	62.06	7899	16.54	134243	72912	55927	18257	19256	2.98
75	60392	14206	58.48	8972	16.27	148327	84762	58194	18981	18919	2.89
76	65696	14721	58.36	9417	15.59	166573	95783	66813	22582	21247	2.98
77	70047	14263	54.31	9912	15.09	185622	107076	73553	24307	21267	3.05
78	79283	20658	73.51	11422	16.31	204404	117923	77553	22728	19174	2.99
79	86991	20138	61.14	12430	15.68	221546	130077	86160	25627	27628	3
80	96968	24311	64.63	14334	16.48	240175	141324	96271	32886	35035	2.99
81	107338	26217	65.96	15847	16.34	257962	149996	104149	37976	35927	2.88
82	114601	24522	60.44	17259	16.08	270600	160833	106536	39390	37341	2.78
83	121355	24445	59.39	17691	15.44	281767	169687	105175	39274	34258	2.68
84	131983	29833	64.79	19205	15.83	300543	178631	112731	45066	36866	2.66
85	150674	40969	79.16	22278	16.88	320418	188759	115434	46307	35532	2.52
86	156504	29598	55.3	23768	15.77	335457	196711	110012	38089	24791	2.35
87	171340	40465	72.38	25629	16.38	349759	205956	113089	36209	25195	2.29
88	187892	44775	70.31	28223	16.47	373973	217839	121516	37483	29065	2.24
89	204135	47682	65.04	31439	16.73	399998	232890	130567	42351	38768	2.23
90	219663	49033	59.02	33505	16.41	430039	249288	140544	45919	42871	2.23
91	247129	63967	71.3	36501	16.62	458299	261890	145816	46722	39121	2.13
92	273642	65859	77.14	39346	15.92	471020	272294	150201	47304	36855	1.95
93	281599	47459	60.47	39502	14.44	484233	264149	174940	44109	33344	1.86
94	297292	55449	76.02	39756	14.12	490005	272646	178806	44269	34386	1.81
95	307647	50130	68.05	39775	13.38	496992	276844	184750	45230	38273	1.77
96	304033	36627	48.64	40241	13.08	509984	283432	198265	49560	47022	1.82
97	305744	42354	51.03	40643	13.37	520937	288788	199474	56073	50316	1.87
98	320072	55562	69.1	41234	13.49	514595	288209	191583	55051	45607	1.79
99	309902	29632	43.74	39802	12.44	495226	282763	187973	51143	43251	1.71
0	293434	24453	34.01	40921	13.2	502989	282772	196257	55255	47940	1.83
1	298847	45622	64.3	40209	13.7	497719	284216	191942	52567	49393	1.85
2	284013	23883	36.43	38717	12.96	491312	283253	191925	55829	49417	1.86
3	276450	34806	52.24	42369	14.92	490294	281791	192782	58882	50907	1.93
4	284415	51043	73.36	43078	15.58	498328	284428	200984	66286	56660	1.98
5	283566	41544	54.87	42393	14.91	501734	285935	205035	71912	64956	2
6	282070	41828	52.76	43324	15.28	508925	290719	214327	81756	75407	2.07
7						515732	293392	222901	91018	82117	

（3）供給力（Ｃａｚ）の実績値は　Ｙｇ／（稼働率）　で算出した。
供給力の増減メカニズムはΔCaz＝（算出係数Ｌ）×Δ（資本ストックＫｚ）
資本ストック（Ｋｚ）は法人企業統計　全産業　土地をのぞく固定資産残高を採用。
資本ストック（Ｋｚ）の増減メカニズムはΔKz＝設備投資（Ｉｚ）－減価償却（Ｄｐｚ）、減価償却（Ｄｐｚ）＝償却率（Ｄｐｚ％）×Ｋｚ－ｉ、Ｉｚ＝Ｉ×（Ｉｚ／Ｉ％）　（Ｉ）が不況で小さくなると、ＩｚがＤｐｚより小さくなりΔＫｚはマイナスにもなるわけである。
（4）稼働率（Ｙｇ／Ｃａｚ％）は経済の需給関係をあらわす比率であるが、景気循環の局面の転換も示すので、注目される。

まず近年の　第一次、第二次石油、円高不況の三回の不況を含む　７１～８７年モデル
平成大不況の不況を含む　８７～２００６年モデル　を試作したが、
紙数の関係から　８７～２００６年モデルを示す。（第２図　および　第２表）

このモデルの計算結果で注目するのは、８８年～２００６年の１９年間の各加速度係数とＦｇをインプットしてメカニズムの数式どおりに計算すると、ａ）総需要（Ｙｇ）と供給力（Ｃａｐ）が実績値の近くに再現されるか。ｂ）稼働率（Ｙｇ／Ｃａｚ　％）が景気循環局面ごとの特徴を示す数値を再現するか、というテストである。

（第２図）



この図は稼働率のモデル計算値と実績値の比較を示すが、モデル計算値がほぼ局面ごとの上下動の特徴を表しており、モデルは景気循環のメカニズムを再現している。

（第２表）　８７～２００６年モデル　および　予測シミュレーション

	87-o6			-8			単位　10億円		予測シミュレーション	
	I	dI/Yg-1%	ΔI	dFg	dYg	Yg	Iz/I	Iz	加速度係数	dFg
	設備投資	加速度係数	Yg−1＊加速度係数		1.25dI+1.45dFg+3288	補正値		I ＊ Iz／I	%	
87	55909					374954		33545.4		
88	63670.55	2.07	7761.55	8427	25209.0875	402963.0875	0.597	38011.31835	2.07	8000
89	73261.07	2.38	9590.52	9051	28400.1	436863.1875	0.597	43736.85879	2	8000
90	83003.12	2.23	9742.05	9977	29932.2125	473195.4	0.597	49552.86264	2	8000
91	89627.86	1.4	6624.74	5272	19213.325	498008.725	0.597	53507.83242	2	8000
92	85295.18	-0.87	-4332.68	4385	4230.4	501939.125	0.597	50921.22246	1	5000
93	78519	-1.35	-6776.18	24739	30689.325	522628.45	0.597	46875.843	0	5000
94	72926.88	-1.07	-5592.12	3866	1903.55	524232	0.597	43537.34736	-1	5000
95	73608.38	0.13	681.5	5944	12758.675	535090.675	0.597	43944.20286	-1	5000
96	75213.65	0.3	1605.27	13515	24891.3375	557182.0125	0.597	44902.54905	-1	5000
97	82847.04	1.37	7633.39	1209	14582.7875	571264.8	0.597	49459.68288	-1	5000
98	80276.35	-0.45	-2570.69	-7891	-11367.3125	560097.4875	0.597	47924.98095	-1	5000
99	67618.15	-2.26	-12658.2	-3610	-17769.25	538428.2375	0.597	40368.03555	0	4000
0	71764.05	0.77	4145.9	8284	20482.175	551110.4125	0.597	42843.13785	0	4000
1	70827.16	-0.17	-936.89	-4315	-4139.8625	546970.55	0.597	42283.81452	0	4000
2	65466.85	-0.98	-5360.31	-17	-3437.0375	540533.5125	0.597	39083.70945	0	4000
3	66493.86	0.19	1027.01	857	5814.4125	541247.925	0.597	39696.83442	0.5	5000
4	69416.6	0.54	2922.74	8202	18834.325	555182.25	0.597	41441.7102	0.5	5000
5	73580.47	0.75	4163.87	5010	15757.3375	565939.5875	0.597	43927.54059	0.5	5000
6	79183.27	0.99	5602.8	9321	23806.95	582746.5375	0.597	47272.41219	0.5	5000

	Dpz	dKz	Kz	Caz	産出係数	計算値稼働率	実績稼働率	減価償却率	計算値稼働率	
	Kz-1 ＊Dpz%	Iz-Dpz	Kz-1 + dKz	L＊Kz	2　L=Caz/Kz	Yg/Caz%		Dpz%	%	
87			185071	370142		101.3	101.3	15	101.3	
88	27760.65	10250.67	195321.67	390643.34	2	103.15	107.1	15	102.99	
89	29298.2505	14438.61	209760.28	419520.56	2	104.13	109.2	15	106.05	
90	31464.042	18088.82	227849.1	455698.2	2	103.84	110.4	15	107.49	
91	34177.365	19330.47	247179.57	494359.14	2	100.74	108.1	15	107.21	
92	37076.9355	13844.29	261023.86	522047.72	2	96.15	99.3	15	102.46	
93	39153.579	7722.26	268746.12	537492.24	2	97.23	94.3	15	95.37	
94	40311.918	3225.43	271971.55	543943.1	2	96.38	94	15	90.66	
95	40795.7325	3148.47	275120.02	550240.04	2	97.25	96.2	15	87.78	
96	41268.003	3634.55	278754.57	557509.14	2	99.94	96.9	15	86.27	
97	41813.1855	7646.5	286401.07	572802.14	2	99.73	100.7	15	86.31	
98	42960.1605	4964.82	291365.89	582731.78	2	96.12	92.9	15	87.41	
99	43704.8835	-3336.85	288029.04	576058.08	2	93.47	92.9	15	89.57	
0	43204.356	-361.22	287667.82	575335.64	2	95.79	96.6	15	90.92	
1	43150.173	-866.36	286801.46	602283.066	2.1	90.82	89.4	15	89.02	
2	43020.219	-3936.51	282864.95	594016.395	2.1	91	90.4	15	90.86	
3	42429.7425	-2732.91	280132.04	560264.08	2	96.61	94.4	15	97.71	
4	42019.806	-578.1	279553.94	559107.88	2	99.3	98.8	15	99.41	
5	41933.091	1994.45	281548.39	563096.78	2	100.5	100	15	100.51	
6	42232.2585	5040.15	286588.54	573177.08	2	101.67	102.7	15	100.73	

Ｙｇは　一旦　ΔＹｇを回帰分析により求めたうえで残差のトレンドを修正してＹｇ修正値を採用した。

３　平成大不況はなぜ深く、かつ長い不況になったのか

二つのモデルには第二次石油不況、円高不況と平成大不況の三つの循環が含まれているが、これらを比較すると平成大不況の特徴が浮かび上がる。　（第１表）

（１）平成大不況の前段階の上昇局面１９８８～９０年の加速度係数は２％台と極めて高く（石油不況、　　円高不況は１％レベル）かつその上昇局面が４年続いた（石油、

円高不況は２年間)。

（２）平成大不況の前後のＦｇは公共需要の拡大があって大幅に増加し、これが乗数効果を伴って総需要（Ｙｇ）を増加させた。設備投資は供給力が総需要を追い越す天井まで増加するものであるから、公共需要の異例ともいえる拡大が景気の天井を高めて設備投資増加の期間を長期化させた。

（３）この設備投資の長期の増加の結果、平成大不況の反転下降が始まった１９９２年の供給力（Ｃａｚ）５５１兆円はその前の反転上昇が始まった１９８７年の３７０兆円の 48.7%増加であった（石油不況の前は２９．７%、円高不況の前は６．３%増加)。平成大不況の前には大きな供給力超過が生じていたのである。

この超過分が解消して稼働率が１００%を回復するまでの不況期間は１０年余の長期となった（石油、円高不況の場合は２年余であった)。

4　景気循環計量モデルによって平成大不況を予知できたか

平成大不況の２～３年前にあのような深く長い不況を予知できなかったことを自省しているが、その確証を得る計量モデルも無かった。

この計量モデルを使えば予知できたか。当時に戻って再現する予測シミュレーションをおこなう。　（　第２表　　予測シミュレーションの欄　）

平成大不況は景気基準の山が１９９１年２月で、その２年前　８９年の前半には８８年の加速度係数（ΔＩ／Ｙｇ−1%）が+２%、ΔＦｇが+８兆円／年位の非常なハイペースであることは判っていた。

過去の景気循環の例では景気上昇の初年のペースで上昇が続くので、計量モデルに加速度係数+２%、ΔＦｇ+８兆円／年を８８年から９１年の４年間にインプットすると、９２年には稼働率が１０２．４６%に低下、９３年には供給力（Ｃａｚ）が総需要（Ｙｇ）を追い越して稼働率が９５．３７%に低下する。

こうなると市場の競争が激化して企業は設備投資を抑制に転じ、それは逆の乗数効果を呼び総需要が落ちて設備投資は更に抑制される。この景気後退のメカニズムをモデルに設備投資の加速度係数　−１%を数年与え、どこまで落ち込んでストック調整が完了するかシミュレーションすると、1995年に８７．７８%、９７年８６．３１%と低下して、漸く２００４年に９９．４１%に回復する計算になる。

８８年当時のハイペースの景気上昇を続けると例を見ないほどの深く長い景気下降局面が来ることをモデルはシミュレーションで示せたのである。

過去の不況期ではこれほど稼働率が長く低水準を続けると企業倒産数、失業者数の増加などの不況現象が深刻化するので、このシミュレーションは警報を発信するかたちである。

5　将来の景気循環のシミュレーション

次に景気循環計量モデルを用いて将来の景気循環の様相をシミュレーションする。

２００５年に稼働率１００%を回復してから設備投資は加速度係数が３年連続してプラス、を続け、また２００８年２月の稼働率も 106.3%であるが３月は 102.6%に低下し、稼働率のピークが過ぎたのかが注目される。ここに来て米国景気後退による輸出変調、石油、資

源価格の高騰、円高など強い外部ショックが加わり、企業が設備投資の抑制に動く可能性が強い。そこで2ケースのシミュレーションを行った。

その際、最近の日本経済では　1）加速度係数が従来より低い、2）ΔＩとΔＦｇの乗数効果が従来より小さい、3）公的固定資産投資が減少している、4）輸出が減少する、の特徴をインプットしている。　（第３表）

＜ケース１＞は、今回の外部ショックにもかかわらず企業が設備投資増加を続けるとしたら次の景気下降は何時頃かとその深さを見るものである。シミュレーションでは２００８年まで上昇を続けるが　０９年から稼働率は１００．６２％に落ち、１０年から加速度係数はマイナスとなってストック調整が14年まで続く。しかし「谷」の稼働率は９７％程度で不況はそれほど深くないことが示される。

＜ケース２＞は、今回の外部ショックを受け２００８年から設備投資が抑制される場合の景気の落ち込みとその後の回復を見るものである。２００８年から稼働率が低下し始めて２００９年には１００．４％に落ちるが、早めの設備投資抑制の結果　供給力削減の効果が出て稼働率は９９％台で推移し２０１３年には１００％を回復する姿が示される。

中国への輸出がその頃抑えられないかなどの懸念はあるが、それほど深い景気後退にはならないことが示されている。

（第３表）

単位　兆円

＜ケース2＞									＜ケース 1＞	
	Yg	dYg	I/Yg%	I	dI	dI/Yg-1%	Fg	dFg	加速度係数	dFg
		1.25(dI+dFg)				加速度係数			%	
		5	7	2	1	8	4	3		
2006	582.9		15.1	79.3		0.62	214.3		0.62	
2007	596.39	13.49	13.67	81.52	2.22	0.38	222.87	8.57	0.38	8.57
2008	596.39	0	13.67	81.52	0	0	222.87	0	0.5	0
2009	594.9	-1.49	13.5	80.33	-1.19	-0.2	222.87	0	0.5	0
2010	598.41	3.51	13.23	79.14	-1.19	-0.2	226.87	4	-0.5	4
2011	603.41	5	13.12	79.14	0	0	230.87	4	-0.5	4
2012	608.41	5	13.01	79.14	0	0	234.87	4	-0.5	4
2013	613.41	5	12.9	79.14	0	0	238.87	4	-0.5	4
2014	618.41	5	12.8	79.14	0	0	242.87	4	0	4
2015	623.41	5	12.69	79.14	0	0	246.87	4	0	4

	Iz/ I	Iz	Dpz	dKz	Kz	L	Cag	Yg/Cag	稼働率
			0.15*Kz-1	Iz-Dpz		Cag/L	(K+K-1)*L/2	%	%
	9	10	11	12	13		14	稼働率	
2006					282		568.7	102.7	102.7
2007	0.6	48.91	42.3	6.61	288.61	2	570.61	104.52	104.52
2008	0.6	48.91	43.29	5.62	294.23	2	582.84	102.32	102.65
2009	0.6	48.2	44.13	4.07	298.3	2	592.53	100.4	100.62
2010	0.6	47.48	44.75	2.73	301.03	2	599.33	99.85	98.66
2011	0.6	47.48	45.15	2.33	303.36	2	604.39	99.84	97.65
2012	0.6	47.48	45.5	1.98	305.34	2	608.7	99.95	97.41
2013	0.6	47.48	45.8	1.68	307.02	2	612.36	100.17	97.8
2014	0.6	47.48	46.05	1.43	308.45	2	615.47	100.48	99.07
2015	0.6	47.48	46.27	1.21	309.66	2	618.11	100.86	100.27

なお以上の想定シミュレーションにインプットした加速度係数や輸出その他需要（Ｆｇ）の想定データにたいしては強弱の見方があるだろう。　計量モデルはいろいろの想定値をインプットして結果を比較することが容易であり、それらの比較検討は有益と考える。

おわりに

以上、景気循環計量モデルを試作し、さらに２００８年以降の景気循環の姿を描く予測シミュレーションを試みた。経済見通しはいろいろの角度からの検討を加えるものであるが、この景気循環計量モデルの検討の視点を加えることも役立つと考える次第である。

このモデルには最近の乗数効果の低下や設備投資の増勢（加速度係数）の鈍化などのわが国経済構造の変化もインプットデータとして採り入れているが、１）これらの変化のより精緻なモデル化、２）加速度係数の大きさを決める経済要因の定量化、３）その他需要（Ｆｇ）のモデル化、などが課題として残っていると思はれるので、改善のご示唆、ご批評をお願い申し上げる。

（　２００８．５．３０）