

さらにこれを実質家計消費でみると、家計消費総額では原子力ゼロケースで 2030 年では 3.6 兆円減 (1.4%減)、電力消費のみでは 1.1 兆円減 (22.5%減) の減少となる (表 2)。家計消費減少の主な要因は、電力価格上昇による一人当たり実質可処分所得 (2030 年) が 242.2 万円から 237.6 万円へと 1.9%減少する

ためである (表 3)。可処分所得の減少は電力価格の上昇が経済全体に波及し、経済活動が縮小することによる。2030 年時点での一人当たり可処分所得の差額を見ると原子力ゼロケースでは、名目では物価上昇のため 0.73 万円減となり、実質の 4.6 万円減に比べて小さくなっている。

表 1. 実質 GDP の変化

(2005 年価格 兆円)

	実績					予測				2030 年の乖離率%	2010-30 年平均伸び率%
	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030		
a. ベースライン	443.5	484.5	491.4	505.3	474.6	492.3	488.2	473.7	457.7	-1.69	-0.18
b. 原子力ゼロ	443.5	484.5	491.4	505.3	474.6	484.5	480.4	465.9	450.0		
差額(b-a)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-7.8	-7.8	-7.8	-7.8		-0.09

(出所：以下特に断らない限り、図表の出所は JIDEA モデルのデータバンク 《観測値》およびモデルによる 《推計値》)

注：乖離率は原子力ゼロケースの値からベースラインの値を引き、その結果をベースラインの値で割ってパーセント表示した。(以下、同じ)

図 1. 実質 GDP の変化

(2005 年価格 兆円)

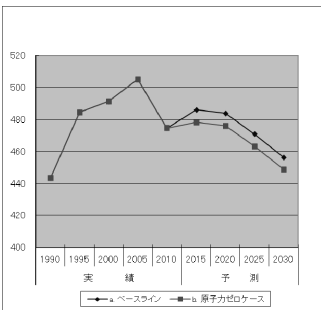
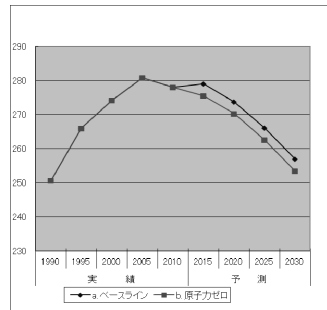


図 2. 実質家計消費への影響

(2005 年価格 兆円)



実質家計電力消費においてベースラインとの差が2015年の1.3兆円減から2030年の1.1兆円減へと小さくなるのは、原発ゼロとした2014年以降の電力消費の伸びがベースラインより大きくなるためである(図4、表2)。原子力ゼロケースの影響は比率で見ると経済全体(実質GDPで1.7%減)のほうが家計消費(1.4%減)より大きい。すなわち、産業面への

影響がより大きいことを示す。なお、我々のモデルでは、家計に占める電気消費の比率は2010年で1.8%、2030年で2.0%と小さいが、総務省統計局の家計調査年報によれば、サンプルサイズは異なるが、家計支出に占める電気代は2010年で3.4%と我々のモデルの推計値の倍近く、かつ、この値は年々大きくなる傾向にあることを指摘しておく。

表2. 家計消費に対する影響

(2005年価格および名目、兆円)

		実績					予測				2030年の乖離率%	2010-30年平均伸び率%
		1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030		
総額	a. ベースライン	250.7	266.1	274.3	280.9	278.1	279.9	274.5	266.8	257.7	-1.39	-0.38
	b. 原子力ゼロ	250.7	266.1	274.3	280.9	278.1	276.3	271.0	263.2	254.1		-0.45
	差額(b-a)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-3.6	-3.6	-3.6	-3.6		-0.07
電力(実質)	a. ベースライン	2.7	4.3	4.8	4.6	5.1	4.8	4.9	5.0	5.0	-22.50	-0.08
	b. 原子力ゼロ	2.7	4.3	4.8	4.6	5.1	3.5	3.6	3.8	3.9		-1.35
	差額(b-a)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.3	-1.3	-1.2	-1.1		-1.27
電力(名目)	a. ベースライン	352.9	452.8	478.9	456.2	520.8	529.4	542.6	551.7	561.2	5.88	0.37
	b. 原子力ゼロ	352.9	452.8	478.9	456.2	520.8	510.3	541.9	567.0	594.2		0.66
	差額(b-a)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-19.1	-0.7	15.3	33.0		0.29
電力消費の家計に占める比率%	a. ベースライン	1.1	1.6	1.8	1.6	1.8	1.7	1.8	1.9	1.9	-21.40	0.30
	b. 原子力ゼロ	1.1	1.6	1.8	1.6	1.8	1.3	1.3	1.4	1.5		-0.90

表3. 一人当たり可処分所得に対する影響

(2005年価格 万円)

		実績					予測				2030年の乖離率%	2010-30年平均伸び率%
		1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030		
実質可処分所得	a. ベースライン	221.7	241.5	233.2	227.0	235.4	241.6	242.6	242.2	242.2	-1.92	0.14
	b. 原子力ゼロ	221.7	241.5	233.2	227.0	235.4	237.7	238.5	237.8	237.6		0.05
	差額(b-a)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-3.96	-4.15	-4.39	-4.66		-0.10
名目可処分所得	a. ベースライン	218.4	244.4	238.2	227.0	234.3	246.6	253.7	259.0	266.2	-0.27	0.64
	b. 原子力ゼロ	218.4	244.4	238.2	227.0	234.3	245.9	253.1	258.3	265.5		0.63
	差額(b-a)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.68	-0.69	-0.70	-0.73		-0.01

図3. 一人当たり可処分所得
(2005年価格 兆円)

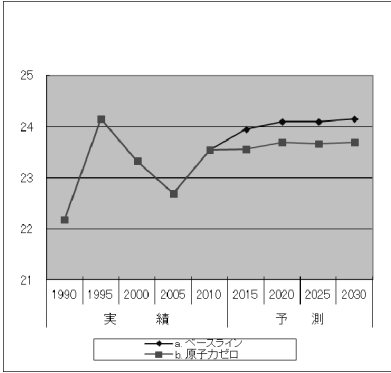
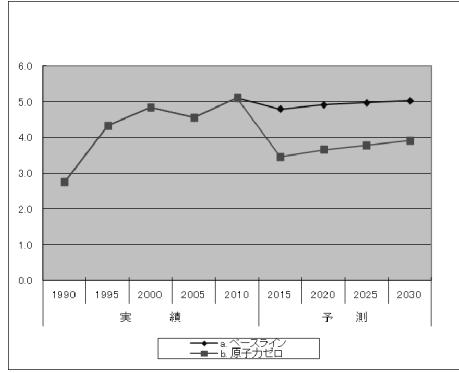


図4. 家計の電力消費
(2005年価格 兆円)



このような需要変化をもたらす原因は、電力価格の変化である。原料の輸入価格は不変と仮定しているため、電力価格の変化の要因は原子力発電がすべて火力発電により代替されたと仮定したための発電コストの変化による。現実には、原子力発電は火力のみならず、一部は再生可能エネルギー（水力、太陽光、風力、地熱等）により代替される可能性がある。ここでは発電に利用される再生可能エネルギーの比率（2010年生産額で7.6%、そのうち9割が水力）が小さいこと、さらにそれがどの程度代替されるか予想が難しいため、過去の再生可能エネルギーの変化から推計される傾向のみを考慮に入れ

た。再生可能エネルギーのウェイトは近年急速に上昇しているが、我々は1990年から2010年までの長期の観測値から予測したため、その予測値は現実と比較し、過小である可能性はある²。また、その買い取り価格の設定の仕方により、代替量は大きな影響を受けるが、それらについても本モデルでは考慮していない。

原子力発電を火力発電で代替すれば、当然、原燃料輸入は増大し、2030年ではベースラインに対し18.5%増大となる。ただし、輸入全体では1.8%増と小幅にとどまる。これは経済全体のマイナス成長により、製造業、サービス業とも輸入の伸びが小さくなるためである（表4）。なお、

原子力発電をゼロにすると核燃料の需要もゼロとなるが、核燃料需要³の日本国内総需要額に占める比率は0.052%と小さく、今回の推計では考慮しなかった。

以上の点を考慮した上で、原子力ゼロケースが物価にどのような影響を及ぼすかは表5に示すとおりである。電力の国内需要価格⁴はベースラインと比較し2030年には36.4%の上昇を示すが、消費者物価は1.4%の上昇にとどまる。2010年から2030年までの年平均上昇率で見ると、ベースラインの上昇率は非常に低く消費者物価で

0.66%、それが原子力ゼロケースでは0.73%とベースラインよりも0.07%ポイント上昇する。原燃料輸入価格は既述のとおり原子力ゼロのケースでも変化しないと仮定し、かつ、わが国の電力輸出入はほぼゼロのため、電力の国内需要価格はその生産価格とほぼ等しく、その価格は2030年でベースラインよりも36.4%高くなる。2010年から2030年の電力需要価格を年平均伸び率で見ると、ベースラインでは年率で0.45%の上昇、原子力ゼロのケースで2.02%の上昇と1.57%ポイント高くなる。

表4. 輸入に対する影響

(2005年価格 兆円)

		実績					予測				2030年の乖離率%	2010-30年平均伸び率%
		1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030		
総合計	a.Base	46.1	55.6	62.8	72.5	73.8	83.9	89.1	92.6	95.9	1.82	1.31
	b.Alt	46.1	55.6	62.8	72.5	73.8	85.5	90.7	94.3	97.6		1.41
	b-a	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	1.7	1.7	1.7		0.09
製造業計	a.Base	21.8	28.9	35.6	44.0	47.1	55.5	60.1	63.3	66.3	-0.48	1.72
	b.Alt	21.8	28.9	35.6	44.0	47.1	55.2	59.8	63.0	65.9		1.70
	b-a	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3		-0.02
サービス業計	a.Base	9.2	9.2	9.7	10.8	10.3	11.8	12.4	13.1	13.7	-0.74	1.44
	b.Alt	9.2	9.2	9.7	10.8	10.3	11.7	12.4	13.0	13.6		1.41
	b-a	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1		-0.04
原燃料	a.Base	10.9	13.4	13.2	13.5	12.6	12.6	12.4	12.1	11.8	18.54	-0.34
	b.Alt	10.9	13.4	13.2	13.5	12.6	14.6	14.5	14.2	14.0		0.52
	b-a	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	2.1	2.1	2.2		0.85
輸入計に占める原燃料の比率%	a.Base	23.7	24.1	21.1	18.7	17.1	15.0	14.0	13.1	12.3	16.42	
	b.Alt	23.7	24.1	21.1	18.7	17.1	17.0	16.0	15.1	14.3		

注：a.Baseはベースライン、b.Altは原子力ゼロケースを示す。(以下同じ)

表 5. 価格デフレーターへの影響

(2005年基準)

		実 績					予 測				2030年の 乖離率%	2010-30年平均伸び率	
		1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030		%	b-a
消費者物価CPI	a.Base	0.941	1.007	1.023	1.000	0.996	1.055	1.091	1.111	1.136	1.41	0.66	0.07
	b.Alt	0.941	1.007	1.023	1.000	0.996	1.068	1.104	1.125	1.152		0.73	
GDPデフレーター	a.Base	1.006	1.044	1.054	1.000	0.982	0.995	1.010	1.027	1.050	1.52	0.34	0.08
	b.Alt	1.006	1.044	1.054	1.000	0.982	1.009	1.025	1.042	1.066		0.41	
輸入価格	a.Base	0.995	0.785	0.862	1.000	1.015	1.090	1.133	1.175	1.215	1.65	0.90	0.08
	b.Alt	0.995	0.785	0.862	1.000	1.015	1.105	1.150	1.193	1.235		0.99	
原材料輸入価格	a.Base	0.647	0.365	0.584	1.000	1.292	1.697	1.819	1.936	2.048	0.00	2.33	0.00
	b.Alt	0.647	0.365	0.584	1.000	1.292	1.697	1.819	1.936	2.048		2.33	
電力国内需要 価格	a.Base	1.286	1.046	0.989	1.000	1.021	1.098	1.098	1.106	1.117	36.44	0.45	1.57
	b.Alt	1.286	1.046	0.989	1.000	1.021	1.466	1.479	1.501	1.524		2.02	
電力国内生産 価格	a.Base	1.286	1.046	0.989	1.000	1.021	1.098	1.098	1.106	1.117	36.44	0.45	1.57
	b.Alt	1.286	1.046	0.989	1.000	1.021	1.465	1.479	1.501	1.524		2.02	

図 5. 価格デフレーターへの影響

(2005年=100)

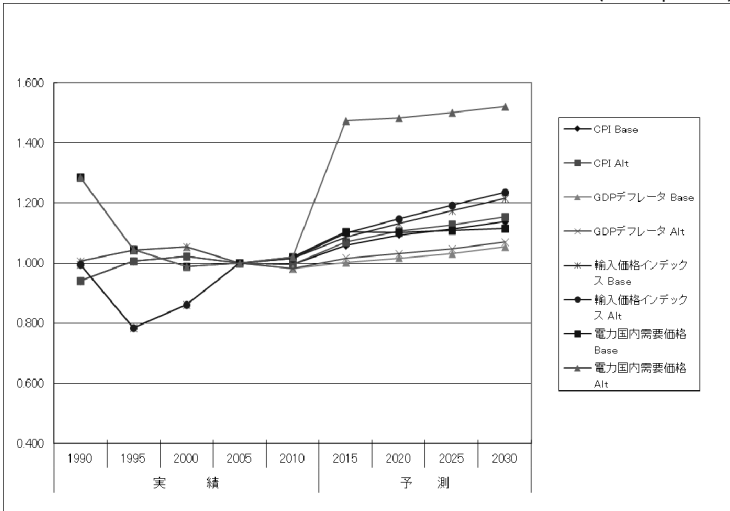


表 6. 産業の生産額への影響

(2005 年価格、生産額 兆円)

		実 績					予 測				2030年電力増産率%	2010-2030年産額増減寄与率%	2030年電力投入比率%
		1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030			
総合計	a.Base	846.820	906.017	921.936	961.620	890.517	939.677	948.200	938.974	931.385	-1.17	-100.0	2.8
	b.Alt	846.820	906.017	921.936	961.620	890.517	929.078	937.667	928.278	920.476			3.6
農林水産	a.Base	14.591	14.018	13.080	12.287	11.739	11.466	11.189	10.877	10.606	-1.58	-1.5	1.8
	b.Alt	14.591	14.018	13.080	12.287	11.739	11.326	11.044	10.721	10.438			2.4
鉱業	a.Base	1.818	1.310	1.300	1.008	0.738	0.608	0.528	0.429	0.335	4.78	0.1	2.0
	b.Alt	1.818	1.310	1.300	1.008	0.738	0.622	0.543	0.444	0.351			2.7
製造業計	a.Base	301.226	301.306	294.210	304.682	285.637	299.554	293.036	280.657	270.900	-0.94	-23.2	2.3
	b.Alt	301.226	301.306	294.210	304.682	285.637	296.756	290.415	278.091	267.561			2.9
食料・飲料	a.Base	37.222	39.521	37.624	35.889	35.052	34.315	33.038	31.580	30.309	-2.21	-6.1	2.3
	b.Alt	37.222	39.521	37.624	35.889	35.052	33.729	32.447	30.951	29.639			3.1
繊維	a.Base	13.358	9.571	6.981	4.375	3.098	2.445	1.989	1.652	1.387	-1.15	-0.1	2.3
	b.Alt	13.358	9.571	6.981	4.375	3.098	2.413	1.964	1.633	1.371			3.0
木製品・パルプ	a.Base	17.214	16.796	14.688	12.830	10.318	9.770	9.186	8.492	7.904	-1.39	-1.0	6.6
	b.Alt	17.214	16.796	14.688	12.830	10.318	9.642	9.068	8.379	7.794			7.3
化学品	a.Base	22.681	24.238	26.395	27.487	27.471	28.557	29.089	29.069	29.207	-0.60	-1.6	1.8
	b.Alt	22.681	24.238	26.395	27.487	27.471	28.382	28.920	28.897	29.031			2.0
石油・石炭製品	a.Base	14.018	17.624	17.233	16.920	16.041	15.727	15.242	14.553	13.926	1.95	2.5	3.1
	b.Alt	14.018	17.624	17.233	16.920	16.041	15.993	15.516	14.825	14.197			4.0
ゴム・プラスチック	a.Base	13.352	13.180	13.407	13.636	12.006	12.353	12.152	11.633	11.189	-0.93	-1.0	4.9
	b.Alt	13.352	13.180	13.407	13.636	12.006	12.239	12.043	11.526	11.085			6.2
ガラス・セメント	a.Base	9.589	8.758	8.151	7.156	5.622	5.889	5.934	5.691	5.425	-0.72	-0.4	4.3
	b.Alt	9.589	8.758	8.151	7.156	5.622	5.845	5.893	5.651	5.386			3.1
鉄鋼業	a.Base	26.681	27.112	24.056	25.314	23.779	25.304	24.466	22.997	21.732	-0.78	-1.5	4.2
	b.Alt	26.681	27.112	24.056	25.314	23.779	25.087	24.271	22.816	21.563			3.2
非鉄金属	a.Base	7.470	7.141	7.574	7.330	7.002	6.557	6.176	5.610	5.105	-1.10	-0.5	4.0
	b.Alt	7.470	7.141	7.574	7.330	7.002	6.482	6.109	5.548	5.049			3.0
金属製品	a.Base	20.491	21.124	17.722	16.363	12.831	13.312	12.818	11.892	10.994	-1.36	-1.4	1.5
	b.Alt	20.491	21.124	17.722	16.363	12.831	13.130	12.651	11.734	10.844			2.1
一般・特殊機械	a.Base	23.664	20.145	20.003	22.501	18.528	23.579	23.240	22.276	21.373	-0.96	-1.9	1.4
	b.Alt	23.664	20.145	20.003	22.501	18.528	23.316	23.005	22.057	21.167			1.9
電気機器	a.Base	31.018	37.553	42.044	47.054	51.168	52.119	51.255	49.335	47.701	-0.96	-4.2	1.5
	b.Alt	31.018	37.553	42.044	47.054	51.168	51.539	50.729	48.845	47.245			2.0
輸送機器	a.Base	46.450	41.495	42.266	53.016	48.908	54.875	54.192	52.435	51.156	-0.65	-3.1	2.2
	b.Alt	46.450	41.495	42.266	53.016	48.908	54.576	53.888	52.119	50.821			2.9
精密機器	a.Base	4.168	3.783	3.761	3.723	3.434	3.568	3.449	3.288	3.131	-0.96	-0.3	2.4
	b.Alt	4.168	3.783	3.761	3.723	3.434	3.530	3.415	3.256	3.101			3.2
その他製造業	a.Base	14.850	13.266	12.306	11.088	10.377	11.186	10.810	10.153	9.551	-1.96	-2.6	3.0
	b.Alt	14.850	13.266	12.306	11.088	10.377	10.853	10.496	9.855	9.268			2.5
サービス業計	a.Base	529.187	589.382	613.345	643.642	692.406	628.049	643.448	647.013	650.354	-1.26	-75.4	3.3
	b.Alt	529.187	589.382	613.345	643.642	692.406	620.374	635.665	638.021	642.128			4.3
建築・土木	a.Base	97.365	87.864	78.445	63.237	48.941	48.085	49.331	47.119	43.985	-0.89	-3.6	3.2
	b.Alt	97.365	87.864	78.445	63.237	48.941	47.665	48.923	46.719	43.593			3.2
電力	a.Base	11.203	15.361	17.439	15.783	15.964	16.561	17.065	17.307	17.556	-7.74	-12.4	1.8
	b.Alt	11.203	15.361	17.439	15.783	15.964	15.017	15.592	15.874	16.198			2.2
ガス	a.Base	1.521	2.034	2.482	2.894	2.873	3.033	3.087	3.101	3.108	-0.61	-0.2	1.5
	b.Alt	1.521	2.034	2.482	2.894	2.873	3.018	3.071	3.084	3.089			1.7
不動産・廃棄物処理	a.Base	7.549	7.691	7.882	8.306	7.430	7.912	8.062	8.003	7.959	-1.66	-1.2	5.7
	b.Alt	7.549	7.691	7.882	8.306	7.430	7.806	7.948	7.881	7.827			7.5
商業	a.Base	80.611	93.884	94.193	106.709	92.022	96.330	93.735	89.717	85.786	-1.71	-13.4	1.0
	b.Alt	80.611	93.884	94.193	106.709	92.022	94.829	92.263	88.248	84.323			9.1
金融・保険	a.Base	28.579	33.939	35.650	41.587	35.249	37.338	37.721	37.404	36.968	-1.05	-3.6	1.1
	b.Alt	28.579	33.939	35.650	41.587	35.249	36.977	37.357	37.028	36.578			3.8
不動産・帰属家賃	a.Base	56.141	62.848	64.794	66.206	68.516	69.892	68.756	66.814	64.416	-0.71	-4.2	4.5
	b.Alt	56.141	62.848	64.794	66.206	68.516	69.514	68.384	66.385	63.961			2.3
運輸	a.Base	39.692	41.733	38.206	40.784	38.683	39.593	39.002	37.625	36.264	-0.74	-2.4	3.1
	b.Alt	39.692	41.733	38.206	40.784	38.683	39.318	38.734	37.357	35.997			4.5
通信	a.Base	8.452	10.328	19.509	20.037	22.047	25.790	28.694	31.242	33.763	-0.89	-2.8	2.1
	b.Alt	8.452	10.328	19.509	20.037	22.047	25.608	28.479	30.987	33.461			4.5
情報	a.Base	13.127	13.248	20.445	25.899	27.776	32.649	36.227	39.601	43.316	-1.16	-4.6	5.9
	b.Alt	13.127	13.248	20.445	25.899	27.776	32.288	35.832	39.157	42.813			8.6
公務	a.Base	19.794	31.307	34.465	38.536	26.307	28.481	28.934	28.488	27.832	-4.36	-11.1	1.2
	b.Alt	19.794	31.307	34.465	38.536	26.307	27.253	27.713	27.269	26.618			5.9
教育・研究	a.Base	31.148	35.308	35.347	36.292	32.007	32.975	32.750	31.871	31.099	-0.64	-1.8	5.2
	b.Alt	31.148	35.308	35.347	36.292	32.007	32.761	32.544	31.669	30.900			0.8
医療・保健・介護	a.Base	28.207	41.853	42.214	50.211	54.013	59.977	63.774	66.491	69.032	-0.62	-0.1	5.0
	b.Alt	28.207	41.853	42.214	50.211	54.013	60.023	63.807	66.514	69.044			1.1
その他公共サービス	a.Base	4.158	4.479	4.010	5.031	4.529	4.658	4.755	4.838	4.922	-0.24	-0.1	0.5
	b.Alt	4.158	4.479	4.010	5.031	4.529	4.647	4.744	4.827	4.910			1.5
対事業所サービス	a.Base	42.354	46.207	55.348	64.617	63.047	73.044	81.551	89.385	98.292	-1.48	-13.3	2.3
	b.Alt	42.354	46.207	55.348	64.617	63.047	71.993	80.395	88.094	96.841			3.9
対個人サービス	a.Base	51.921	53.543	56.643	52.022	47.881	46.854	45.515	44.039	42.501	-0.08	-0.3	5.1
	b.Alt	51.921	53.543	56.643	52.022	47.881	46.841	45.494	44.010	42.465			0.6
その他	a.Base	7.365	7.755	6.313	5.491	5.121	4.877	4.439	3.968	3.555	-1.27	-0.4	0.7
	b.Alt	7.365	7.755	6.313	5.491	5.121	4.816	4.385	3.918	3.510			0.7

原子力発電停止による事業用電力の中間投入の変化は、各部門の生産に複雑な影響を及ぼす。まず事業用電力の生産に必要な各資材（中間投入財）の需要変化が各産業の生産額を変化させる。さらに、事業用電力部門のこのような投入財の構成変化によって電力価格が変化する。電力はすべての産業により投入される基礎資材であり、その価格変化が各産業の生産価格に変化を及ぼす。その結果による各部門の生産価格の変化が需要を変化させる。これらの波及効果を総合した結果が、各産業の生産額⁵の変化となる（表6）。

原子力ゼロケースでは、火力発電の増加に直接関係する鉱業、石油・石炭製品部門の生産額が大きく増大し、また医療・保健・介護部門においてわずかな増大を示すが、その他の部門はすべてベースラインよりも低下する。すなわち、原子力ゼロのケースでは、すべての産業が必要とする電力の価格が上昇するため、各産業の製品価格は上昇せざるを得ず、その結果、需要の低下を招くためである。ただし、乖離率で見れば分かるとおり、製造業（乖離率 0.94%減）

よりもサービス業（同 1.26%減）のほうがより大きな影響を受けることがわかる（表6）。もっとも、このサービス業には乖離幅の大きな電力部門（同 7.74%減）が含まれており、この部門を除くと（同 1.09%減）その差は小さくなる。

原子力を火力が代替することにより原燃料（鉱業）部門および原燃料加工品（石油・石炭製品）部門は当然増大するものの、さらに、医療・保健・介護部門は乖離率がわずかにプラスであり、原子力ゼロケースのほうがわずかながら生産額が大きくなっている。これはこの部門の価格が、中央社会保険医療協議会などの審議を経て決まるなど、市場メカニズムの影響を受けにくく（表には記載していないが 2030 年においてベースラインと比較し 1.11%の価格上昇）、原子力ゼロケースで消費者物価全体（同じく 1.4%の上昇）は上がったとしても、この部門の価格はそれほど上がらないため、相対的に価格が低下することになり、需要がわずかであるが増大するためである。

原子力発電をゼロとした場合の各産業に与える影響を見るために、そ

れぞれのケースにおいて 2010 年と 2030 年との生産額の差をとり、さらにこの差額において原子力ゼロケースからベースラインを引いた乖離額を計算し、その乖離額の総合計で各部門の乖離額を割ったものを乖離額増減寄与率として表示すると表 6 のとおりとなる。原子力発電をゼロすると、原燃料に関連する鉱業（日本の場合その比率はわずか）および石油・石炭製品（石油・石炭の加工品）部門が生産増となり、その他は、医療・保健・介護部門のみがかるうじてプラスとなるほかは、すべてマイナスとなる。従って、総計の乖離額増減寄与率も多くがマイナスとなる。マイナスとなる部門においてその絶対値の大きな順番、すなわち大きな影響を受ける産業部門の順に並べると、商業、対事業所サービス、電力、公務、食料・飲料、情報、電気機器、不動産・帰属家賃、建築・土木、金融・保険、輸送機器、通信、その他製造、石油・石炭製品、運輸、一般・特殊機械、教育・研究、化学品、鉄鋼業、農林水産などとなっている。

生産額低下の影響を受けて、当然、雇用も減少する。2030 年において雇

用合計ではベースラインに比べ 11.8 万人、比率にして 0.18%減少する。製造業では同じく 3.7 万人、0.44%減、サービス業では 2.7 万人、0.05%減と雇用が失われる。電力部門の雇用は、原子力部門から火力部門へ雇用は速やかに移転できると仮定したため、原子力の火力転換による影響はほとんど無い（表 7）。

生産と雇用の低下を受けて、労働生産性はどのような影響を受けるであろうか。労働生産性は 2030 年時点でのベースラインとの対比でみると、産業全体では 0.99%の低下となり、製造業では 0.50%の低下、サービス業では 1.21%低下する（表 8）。事業用電力部門は他の部門に比べて大きく低下し、7.67%の低下となる。

最後に二酸化炭素の排出量にどのような影響が出るかを見てみよう。当研究所では 2010 年 3 月、当研究所の「季报」（第 81 号）「2020 年の CO2 排出予測～政府目標は達成可能か」にて二酸化炭素排出量の計測を行ったが、その方法論に基づき、今回は事業用電力部門のみの二酸化炭素排出量の変化を計測した。原子力発電が全面停止すれば、2030 年時点で事

業用電力部門の二酸化炭素排出量は 165 万トンと大きく増加し、ベースラインの排出量 94 万トンを 70 万トン上回り、比率にして 74.6%上昇することになる（表 9 および図 6）。

表 7. 雇用への影響

(万人)

		実績					予測				2030年の乖離率%	2010-30年平均伸び率	
		1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030		%	b-a
総合計	aBase	6,582	6,855	6,825	6,670	6,566	6,582	6,555	6,498	6,440	-0.18	-0.10	-0.01
	bAlt	6,582	6,855	6,825	6,670	6,566	6,570	6,544	6,486	6,428		-0.11	
	b-a	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-11.8	-11.5	-11.6	-11.8		-0.01	
製造業計	aBase	1,365	1,254	1,080	982	966	946	911	870	833	-0.44	-0.74	-0.02
	bAlt	1,365	1,254	1,080	982	966	941	907	866	829		-0.76	
	b-a	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-4.8	-4.3	-4.0	-3.7		-0.02	
サービス業計	aBase	4,641	5,014	5,210	5,202	5,121	5,177	5,206	5,210	5,209	-0.05	0.08	0.00
	bAlt	4,641	5,014	5,210	5,202	5,121	5,174	5,204	5,208	5,206		0.08	
	b-a	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-2.2	-2.4	-2.5	-2.7		0.00	
電力部門	aBase	16	17	18	17	16	16	16	16	16	-0.07	-0.12	0.00
	bAlt	16	17	18	17	16	16	16	16	16		-0.12	
	b-a	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.00	

注：総合計は農林水産、鉱業を含む。サービス業計には土木・建築、電気、ガス、水道を含む。

表 8. 労働生産性への影響

(2005年=100)

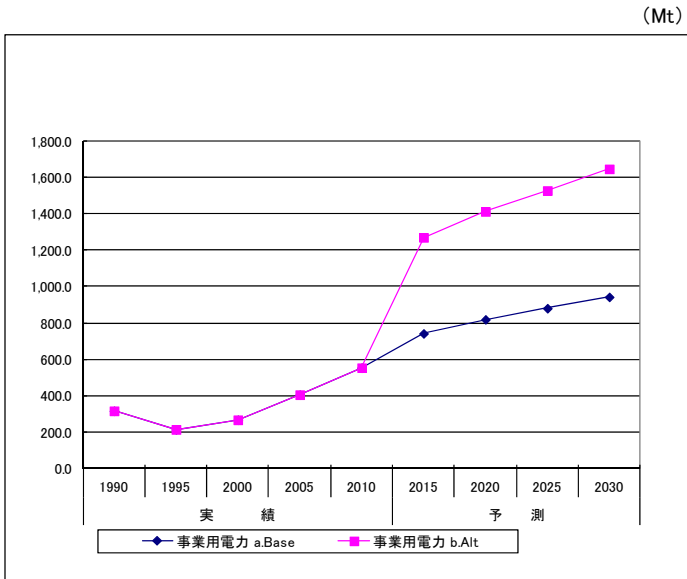
		実績					予測				2030年の乖離率%	2010-30年平均伸び率	
		1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030		%	b-a
総合計	aBase	89.2	91.7	93.7	100.0	94.1	99.0	100.3	100.2	100.3	-0.99	0.32	-0.05
	bAlt	89.2	91.7	93.7	100.0	94.1	98.1	99.4	99.3	99.3		0.27	
	b-a	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.1	-1.1	-1.1	-1.0		-0.05	
製造業計	aBase	71.1	77.4	87.8	100.0	95.2	102.1	103.6	103.9	104.5	-0.50	0.46	-0.02
	bAlt	71.1	77.4	87.8	100.0	95.2	101.6	103.2	103.4	104.0		0.44	
	b-a	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.5	-0.4	-0.5	-0.5		-0.02	
サービス業計	aBase	92.1	95.0	95.1	100.0	93.5	98.1	99.9	100.4	100.9	-1.21	0.38	-0.06
	bAlt	92.1	95.0	95.1	100.0	93.5	96.9	98.7	99.2	99.7		0.32	
	b-a	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2		-0.06	
電力部門	aBase	73.3	95.4	102.7	100.0	102.7	106.7	110.8	113.2	115.8	-7.67	0.60	-0.40
	bAlt	73.3	95.4	102.7	100.0	102.7	96.8	101.2	103.9	106.9		0.20	
	b-a	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1		-0.40	

表 9. 事業用電力部門における二酸化炭素排出量の変化

(1000Mt)

		実績					予測				2030年の乖離率%	2010-30年平均伸び率
		1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030		
事業用電力	aBase	317.6	215.4	268.3	406.2	554.6	742.8	819.9	881.4	943.5	74.6	2.7
	bAlt	317.6	215.4	268.3	406.2	554.6	1,271.0	1,413.3	1,528.3	1,646.9		5.6
	b-a	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	528.1	593.4	646.8	703.4		2.9

図6. 事業用電力部門二酸化炭素排出量の変化



3. 他機関の予測との対比

今後の日本の電力供給体制をどうすべきか、原子力への依存をどの程度にすべきかは非常に重大な問題である。電力中央研究所では平成 25 年 4 月、「2030 年までの産業構造・エネルギー需給展望」と題した研究報告書を発表、その中で「標準ケース」、「世界経済好転・円安ケース」、「世界経済停滞・円高ケース」と 3 つのベースラインの推計結果を提示

し、さらに原子力発電をゼロとした場合の影響を予測している。電中研のモデルは、電力に関する専門機関であるだけに、福島原発事故の影響、およびそれ以降の原発再稼働の動きまで含めたきめ細かなデータに基づき、現時点で予測される変化を丁寧に跡付けたモデルとなっている。

我々のモデルではこれらの詳細なデータを入手することは困難であったため、日本の電力供給を福島原発事故以前の産業の姿、すなわち、原子力

発電が事業用発電のほぼ 30%を占めていた状況がそのまま継続した場合をベースとし、そのベースに対して 2014 年（実際の原子力発電が停止した年）以降、原子力発電は再開しないと想定した場合との違いを計測した。電中研モデルと我々のモデルとの

基本的な考え方の違いに加え、表 11 に示すとおり、使用したデータベース、モデル構造、前提条件が異なっている。従って我々のモデルと電中研の推計結果を直接比較することは本来困難であるが、敢えて一表にまとめたのが表 10 である。

表 10. 電力中央研究所との予測結果比較

	JIDEA モデル			電力中央研究所		
	2000～2010 年平均成長率	2010-2030 年平均増加率		2000～2010 年平均成長率	2010-2030 年平均増加率	
		ベースライン	原子力ゼロ		標準ケース	原子力ゼロ
実質 GDP	-0.35%	-0.18%	-0.27%	0.71%	1.15%	1.09%
製造業産出額	-0.30%	-0.28%	-0.33%	-0.23%	1.21%	1.13%
サービス業産出額	-0.35%	0.47%	0.40%	0.24%	1.10%	1.04%
就業者指数	100.0 (2010 年)	98.1 (2030 年)	97.9 (2030 年)	100.0 (2010 年)	95.2 (2030 年)	94.8 (2030 年)
電力価格指数	100 (2010 年)	109.4 (2030 年)	149.2 (2030 年)	100 (2010 年)	138.5 (2030 年)	152.4 (2030 年)
総電力需要	-0.88%	0.48%	0.07%	0.56%	0.36%	0.30%
CO2 排出量	7.53%	2.69%	5.59%	6.27%	4.19%	10.34%
原燃料価格	100 (2010 年)	158.1 (2030 年)	158.0 (2030 年)	100 (2010 年)	233.9 (2030 年)	233.9 (2030 年)

注：電力中央研究所「2030 年までの産業構造・エネルギー需給展望」（研究報告：Y12033）（平成 25 年 4 月）報告書全文は下記よりダウンロード可能。

http://criepi.denken.or.jp/jp/kenkikaku/cgi-bin/report_download.cgi?download_name=Y12033&report_cde=Y12033

表 11. 電力中央研究所モデルと JIDEA モデルの相違点

	JIDEA モデル	電力中央研究所モデル
データベース	1990-2010 年までの産業連関表を時系列に並べ、73 部門に圧縮したもの	マクロ経済・産業動向(産業連関表は 60 部門)、世界エネルギー市場、エネルギー動向、地方経済・電力需要
モデル構造	時系列産業連関表を元データとして各産業への需要予測からマクロ経済の動きを予測するボトムアップ型モデル。中間投入に関しては過去のトレンドを元に推計。賃金および営業余剰から可処分所得を推計する経路を設定。世界市場価格、世界市場対日需要については BTM ^注 のデータを外生。エネルギーに関しては石炭・石油・天然ガスをまとめて予測、二酸化炭素の測定においては 2010 年物量表により比率を固定して分離。	マクロ経済を元データとした財政=マクロ経済連動型モデルであり、マクロ経済の動きを基盤にエネルギー、各産業の動きを推計するトップダウン型モデル。産業連関表の中間投入は至近の産業情報を参考に将来動向を想定。エネルギーに関してはエネルギー間競争モデルを使用、燃料別に詳細に予測。
経済動向の想定	人口減少、高齢化に伴い、一人当たり可処分所得は現状維持にとどまると想定、経済成長の推進力である輸出の伸びも生産基地の海外移転などから 2010~30 年で年率 0.6%と低く想定。その結果 GDP 成長率は同じくマイナス 0.02%となる。	人口減少はあるものの高齢者、女性労働力の活用により労働力不足はなく、世界経済の安定成長、円安シフトにより輸出は 2010~30 年で年率 3.2%増、公共インフラの更新需要など公共投資の増大、法人税率の引き下げなどにより、GDP は同じく年率 1.1%と低いながらプラス成長を維持する。
対ドル為替レート	2010 年 1ドル=96.762 円、以降はこのレートで固定。	2010 年1ドル=87.8 円、2010~30 年 年率 0.1%の上昇。
エネルギー価格(原油輸入価格)	2010~30 年の年平均伸び率は円建てで 2.3%と想定。	2010~30 年ドル建てで年率 4.4%の上昇を想定。
原子力発電の稼働状況の想定	1990 年から 2010 年までの産業構造の変化がそのまま 2030 年まで継続すると想定。原子力ゼロのケースでは事業用発電の投入係数が 2014 年以降、原子力発電はゼロとなり、それがすべて火力発電に置き換わると想定。なお火力発電の燃料構成は従来の投入構成がそのまま続くと想定。	原子力発電所は 2014 年以降順次再稼働する一方、運転年限がきたものから順次停止し、また新規に島根 3 号機、大間の 2 基が新たに加わり、2030 年の原子力による発電量は 2010 年の半分となると予想。原子力ゼロケースにおいては 2013 年夏以降すべての原発が停止し、そのまま継続すると想定。原子力ゼロの場合の火力発電の燃料構成は LNG:石炭=1:1 と想定。
再生可能エネルギーの利用	事業用発電全体の伸びに等しく 2030 年には 2010 年の 1.102 倍と緩やかな増加を想定。	太陽光発電が 2030 年には 2010 年の 7.57 倍、風力発電は 2.46 倍となると想定。

<推計結果の相違について>

推計結果を見ると電中研と我々の予測とで、実質 GDP、製造業・サービス業産出額の平均増加率には大きな違いがみられる。これは今後の日本経済の成長力、世界経済の今後の動向をどう見るかの違いによるものである。

2000～2010 年の過去の観測値既に確定した事実であるので、本来両モデルとも同じでなければならない。しかし、実質 GDP、製造業、サービス業産出額の成長率に違いが生じている。これは、我々のモデルが産業連関表データを基礎とするのに対し、電中研のモデルは「国民経済計算年報」等マクロデータを基礎としているための使用データの違いによるものである。

電力価格指数の予測値に大きな違いがあるが、我々のモデルでは原燃料価格は 2010～30 年で年平均 2.3% と低い伸びを想定しており、電中研では今後さらに高く上昇すると見込んでいることが大きい。また、我々の価格は産業連関表に基づく国内需要価格であり、電中研は円/Kwh で計算した実際の価格である。

二酸化炭素排出量の推計には、前提条件（原子力発電比率の変化、再生エネルギーの展望など）、推定方法、使用する各種係数に違いがあるために、同じ結果とはならない。

原子力発電がゼロとなった場合の影響を計測するに際し、我々のモデルのベースラインでは 2010 年における原子力稼働状況が過去のトレンドを延長しつつそのまま維持されるものと想定、電中研では今後の原発新設、運転年限の来たものの廃止を含め 2030 年において発電量は半減すると想定している。この想定を基礎に電中研、我々の両ケースとも 2014 年以降原子力発電はゼロとなると想定して、その差を計算している。そのため我々のケースでは原子力の削減効果は電中研より大きく出ることになる点は注意を要する。また、今後の再生可能エネルギーによる発電比率も電中研は大きく増大すると想定しており、この点からも原子力ゼロの場合の影響、二酸化炭素排出量に関する影響において両者の違いが大きくなる。

電中研のシミュレーションと我々のそれとの基本的違いは、シミュレ

ーションを実施するに際し、何を基礎にして比較するか、その基礎の構築方法の違いである。電中研は今後日本に起こり得る状況をできるだけ詳細に再現したうえで、原子力発電をゼロにした場合の影響を計測しようとしている。一方、我々のモデルでは、原子力発電が事業用発電の3割を占める状況を定常状態とし、そこから原子力発電をすべて停止した場合の影響を試算したものである。

我々のモデルではエネルギー価格の変化、再生可能エネルギーの展望など、これらに関しては今後予想される状況変化は含んでいない。2010年の状況が必ずしも定常状態とは言えないが、福島原発事故など大きく混乱した状況を離れて、2010年に日本が実現していた電力状況をそのまま延長・継続していくとした場合に、その原子力発電をゼロとした影響を計測したといえるであろう。

お知らせ：本報告の基礎となった「2030年までの日本産業・経済の予測」（ベースライン）の詳細および推計結果のデータは、3月下旬に当研究所のホームページで公開します。今回公開する予測結果には前回含まれていなかった消費税の引き上げが含まれています。ホームページ http://www.iti.or.jp/jidea_3.htm

注

- 1 産業連関表の電力部門は、事業用発電部門と自家発電部門に分かれ、事業用発電部門は原子力発電、火力発電、水力・その他発電に分かれている。
- 2 P.9「3. 他機関の予測との比較」参照。
- 3 核燃料は長期に使用されるため、産業連関表では消費財ではなく投資財として分類されている。
- 4 民生用、工業用を合わせた総合価格であり、産業連関表の国内需要価格として推計したもので、実際の電気料金とは異なる。
- 5 モデルは73部門で推計しているが、ここでは見やすくするため、34部門に圧縮して表示した。