

日米中の技術力と経済力

日中科学技術交流協会

<http://jcst.in.coocan.jp/>

業務執行理事 永崎隆雄

「エネルギー問題を考える会」講演

2025年1月24日

目次

要約	3		
I. 科学技術の現状		II. 考察	33
1. 世界大学ランキング	4	1. 科技進化と社会進化？	34
2. 論文数	10	2. 科技開発の目的と発展？	35
3. 研究開発費	14	3. 経済力との関係性	38
4. 研究人員	15	GDP、人口、物価為替、貿易量、 経常収支、対中投資	
5. 特許	16	4. 中国経済の発展と鈍化	55
6. 重要技術先進国	19	i. 中国の経済対策は	56
7. 中国一位の科学技術	28	ii. 中国の国有企業改革は	57
8. 日本の得意な科学技術	29	5. 日本の技術の凋落	58
		6. 企業、技術の寿命	59
		7. 対策は？	60

要約

I. 科学技術力の現状

中国は我が国や米国に迫り、また抜き、トップクラスになっている。

II. 考察

科学技術とは自然の**観測や実験、思考**によって、その法則を明らかにし、**生産手段に応用し、**改変していくことであり、**開発の目的は人間生活を向上させ、人類社会の発展を図ることである。**

生物進化に見られるように雌雄の交配が新種を生むので、国際学会などの交流の集いが欠かせない。

中国による**技術盗用**が叫ばれていますが、そもそも**産業は、効率の良い適地を求めて移転する。**
中国は**人件費や電力料金などが安く、また誘致政策をとっている**ので**5～6万社もの会社が移転しました。**

技術は陳腐化する。職場改善小集団活動などの観察、考察、改善のリハビリ活動が必要です。

中国の科学技術躍進の背景には**中国が人口大国であり、外国の技術と資金の導入誘致策をとり、海外留学を奨励、有能人材の帰国奨励や米国の中国人の排斥による帰国がある。**更に、**我が国の物価高、円高による産業移転もある。**

我が国の科学技術力は、**技術導入等による経済発展と共に成長し、円高や人件費、電力料等の高騰や生産人口の減少等による産業の海外移転等で経済の成長が低下し、科学技術予算や研究員の削減が起こり、コロナ流行による景気停滞などが追い打ちし、低下している。**

対策として、**国際交流の活発化、企業誘致・科学技術の導入、新労働階層、即ち女性、高齢者、労働規制緩和、自動ロボット等で労働力を創生し、IT等ソフト面の学校での年少からの教育強化、日本版シリコンバレーのような大学と企業、自治体の連携による産業創生等を提言する。**

I. 科学技術の現状 1. 世界の大学ランキング2025 (1)

上位20校の内米国が14校で圧倒的に多く、中国は2校、日本は皆無

世界大学ランキング2025年最新版

順位	大学名	国・地域名	総合点
1	オックスフォード大学	イギリス	98.5
2	マサチューセッツ工科大学	アメリカ	98.1
3	ハーバード大学	アメリカ	97.7
4	プリンストン大学	アメリカ	97.5
5	ケンブリッジ大学	イギリス	97.4
6	スタンフォード大学	アメリカ	97.2
7	カリフォルニア工科大学	アメリカ	96.3
8	カリフォルニア大学バークレー校	アメリカ	94.5
9	インペリアル・カレッジ・ロンドン	イギリス	94.4
10	イエール大学	アメリカ	94.1
11	チューリッヒ工科大学	スイス	93
12	清華大学	中国	92.5
13	北京大学	中国	92
14	シカゴ大学	アメリカ	90.9
14	ペンシルベニア大学	アメリカ	90.9
16	ジョンズ・ホプキンス大学	アメリカ	90.7
17	シンガポール国立大学	シンガポール	89.9
18	コロンビア大学	アメリカ	89.8
18	カリフォルニア大学ロサンゼルス校	アメリカ	89.8
20	コーネル大学	アメリカ	89.2

I .科学技術の現状 1.世界の大学ランキング2025年（2）

上位21～40位では米国が8校で、中国は2校、日本は東大の1校

順位	大学名	国・地域名	総合点
21	トロント大学	カナダ	88.3
22	ユニバーシティ・カレッジ・ロンドン	イギリス	87.7
22	ミシガン大学アン・アーバー校	アメリカ	87.7
24	カーネギーメロン大学	アメリカ	85.7
25	ワシントン大学	アメリカ	83.8
26	ミュンヘン工科大学	ドイツ	83.5
27	デューク大学	アメリカ	83.4
28	東京大学	日本	83.3
29	エディンバラ大学	イギリス	82.5
30	南洋理工大學	シンガポール	81.8
31	ノースウェスタン大学	アメリカ	81.4
32	ローザンヌ連邦工科大学	スイス	80.4
33	ニューヨーク大学	アメリカ	80.3
34	カリフォルニア大学サンディエゴ校	アメリカ	79.9
35	香港大学	香港	79.6
36	復旦大学	中国	78.8
36	キングス・カレッジ・ロンドン	イギリス	78.8
38	ルートヴィヒ・マクシミリアン大学ミュンヘン	ドイツ	78.7
39	メルボルン大学	オーストラリア	78.4
40	ジョージア工科大学	アメリカ	78.3

I .科学技術の現状 1. 世界の大学ランキング2025年 (3)

上位41～60位では米国が4校で、中国は4校、日本は京大の1校

順位	大学名	国・地域名	総合点
41	ブリティッシュコロンビア大学	カナダ	77.8
42	PSL研究大学	フランス	77.7
43	ルーヴェン・カトリック大学	ベルギー	77
44	香港中文大学	香港	76.8
45	マギル大学	カナダ	76.7
46	イリノイ大学アーバナ・シャンペーン校	アメリカ	76.5
47	ハイデルベルク大学	ドイツ	76.2
47	浙江大學	中国	76.2
49	カロリンスカ研究所	スウェーデン	76.1
50	ロンドン経済学院	イギリス	75.9
50	テキサス大学オースティン校	アメリカ	75.9
52	上海交通大學	中国	75.8
53	マンチェスター大学	イギリス	75.5
53	中国科学技術大学	中国	75.5
55	京都大学	日本	75.2
56	デルフト工科大学	オランダ	74.8
56	ウィスコンシン大学マディソン校	アメリカ	74.8
58	ブラウン大学	アメリカ	73.8
58	モナシュ大学	オーストラリア	73.8
58	アムステルダム大学	オランダ	73.8

I. 科学技術の現状 1. 世界の大学ランキング2025年 (4)

上位61～80位では米国が7校で、中国は3校、日本は無し

順位	大学名	国・地域名	総合点
61	シドニー大学	オーストラリア	73.7
62	ソウル大学	韓国	73.5
62	カリフォルニア大学デービス校	アメリカ	73.5
64	パリ・サクレイ大学	フランス	73.4
65	南京大学	中国	73
66	香港科技大学	香港	72.9
67	カリフォルニア大学サンタバーバラ校	アメリカ	72.7
67	ヴァーヘニンゲン大学	オランダ	72.7
69	ワシントン大学セントルイス校	アメリカ	72.2
70	ノースカロライナ大学チャペルヒル校	アメリカ	71.6
71	パリ工科大学	フランス	71.3
72	南カリフォルニア大学	アメリカ	71
73	オーストラリア国立大学	オーストラリア	70.7
73	ライデン大学	オランダ	70.7
75	ボストン大学	アメリカ	70.6
76	ソルボンヌ大学	フランス	70.4
77	クイーンズランド大学	オーストラリア	70.3
78	ブリストル大学	イギリス	70
79	パデュー大学	アメリカ	69.9
80	香港城市大学	香港	69.8
80	ホニンゲン大学	オランダ	69.8

I .科学技術の現状 1. 世界の大学ランキング2025年（5）

上位82～100位では米国が6校で、中国は1校、日本は無し

順位	大学名	国・地域名	総合点
82	韓国科学技術院(KAIST)	韓国	69.5
83	ニューサウスウェールズ大学	オーストラリア	69.1
84	ベルリン・フンボルト大学	ドイツ	68
84	香港理工大学	香港	68
84	マサチューセッツ大学	アメリカ	68
87	グラスゴー大学	イギリス	67.8
87	ミネソタ大学	アメリカ	67.8
89	ボン大学	ドイツ	67.6
90	カリフォルニア大学アーバイン校	アメリカ	67.3
90	ヴァンダービルト大学	アメリカ	67.3
92	アーヘン工科大学	ドイツ	67.2
93	シャリテー - ベルリン医科大学	ドイツ	67.1
93	バーミンガム大学	イギリス	67.1
95	スウェーデン王立工科大学	スウェーデン	66.9
95	ルンド大学	スウェーデン	66.9
97	コペンハーゲン大学	デンマーク	66.6
98	エモリー大学	アメリカ	66.3
98	シェフィールド大学	イギリス	66.3
100	ペンシルベニア州立大学(本部)	アメリカ	66.2

出典 <https://sekai-hub.com/posts/the-world-university-ranking-2025>

I .科学技術の現状 1 .世界の大学ランキング2025年 (6)

➤ 日本の大学が世界ランク低位の理由と対策

✓ 日本の大学世界ランキングは上位100校中 2校のみランクイン
上記に対し、米国は39校、中国12校

✓ ランキング指標 以下5分野

- ①「教育力：博士学位授与数」
- ②「研究力；論文数、研究費収入」
- ③「研究の影響力：論文引用数」
- ④「国際性：外国籍留学生や教員数」
- ⑤「産業界からの研究費収入」

✓ 東大（日本）下位の理由 （出典：東洋経済2024年1月27日）

- 博士課程進学者減少
- 低資金力⇒他国は国が投資増
- 低国際性⇒低英語力、国際共著不足

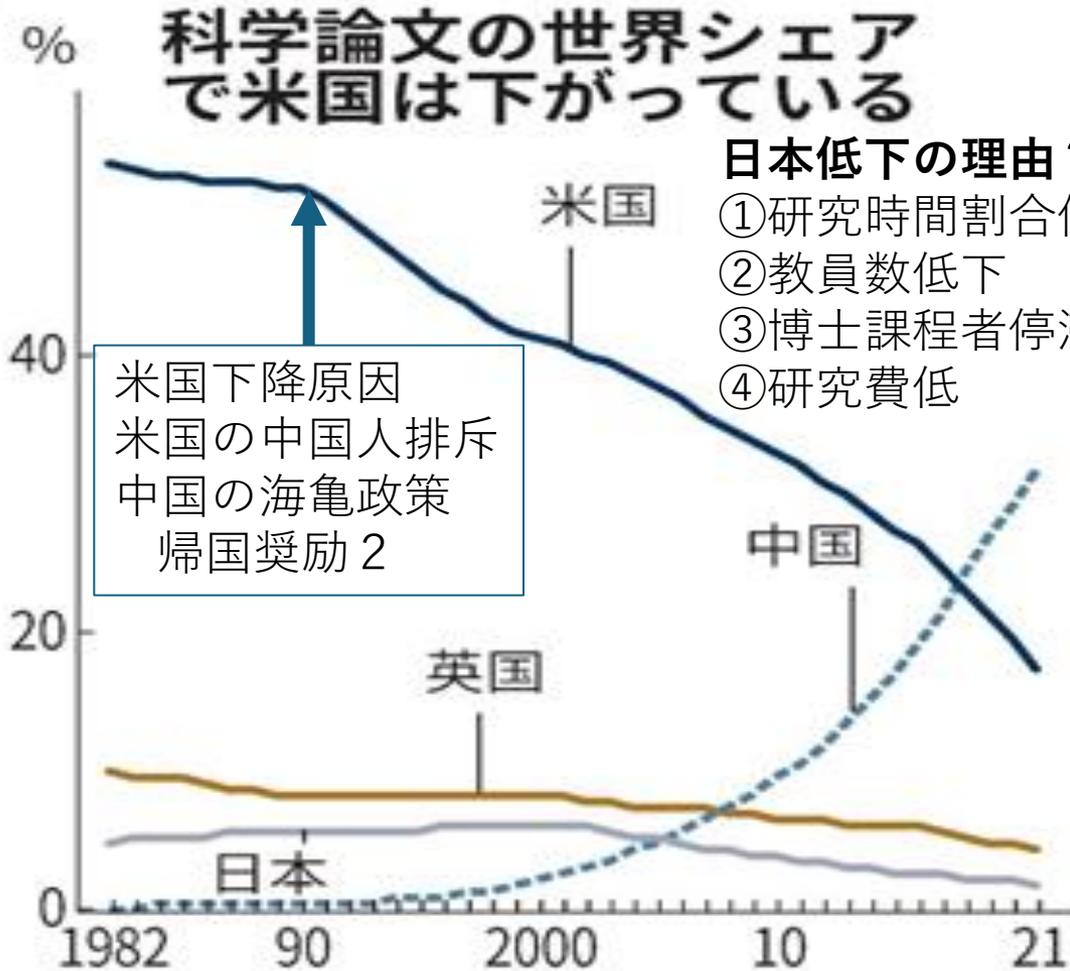
✓ 対策

国、地方自治体、企業からの投資推進、例：シリコンバレー

- ✓ 知の多様集積と組織化⇒大学の統合（医系と工学系統合）と産学共同、国際共同
- ✓ 国際会議出席奨励
- ✓ 留学奨励、外国教員受入強化、海外研究所への学生・教員派遣⇒海亀作戦：帰国奨励
- ✓ 桜サイエンスプロジェクト（外国人受け入れ）

I. 科学技術の現状 2. 論文数 (1)

簡素化



- #### 日本低下の理由？
- ①研究時間割合低下
 - ②教員数低下
 - ③博士課程者停滞
 - ④研究費低

米国下降原因
米国の中国人排斥
中国の海亀政策
帰国奨励 2

米国のシェア低下原因
⇒米国の研究を支えていた中国人を排斥、中国政府も帰国を奨励、米国研究力低下 1

スペインの没落原因
イザベル女王時代コロンブスの出航時1492年
⇒金融や政府財政を支えていたユダヤ人を追放
⇒国力低下

ナチスドイツの敗北
ユダヤ人排斥弾圧⇒アインシュタイン等著名研究者、米国亡命
マンハッタン計画⇒敗戦

嫌中ナショナリズムは国力を削ぐ。

1 出典：日本の科学者がみる米大統領選 オープンか否かを左右
2 出典：中国が科学技術で急速に日本に追いついた理由 林幸秀

I. 科学技術の現状 2. 論文数 (2)

中国が1位、米国2位、日本は5位

論文数

TOP10% 日本13位

TOP1% 日本12位

全分野	2020 - 2022年 (PY) (平均)		
	論文数		
国・地域名	分数カウント		
	論文数	シェア	順位
中国	541,425	26.9	1
米国	301,822	15.0	2
インド	85,061	4.2	3
ドイツ	74,456	3.7	4
日本	72,241	3.6	5
英国	68,041	3.4	6
イタリア	61,124	3.0	7
韓国	59,051	2.9	8
フランス	46,801	2.3	9
スペイン	46,006	2.3	10
カナダ	45,818	2.3	11
ブラジル	45,441	2.3	12
オーストラリア	42,583	2.1	13
イラン	38,558	1.9	14
ロシア	33,639	1.7	15
トルコ	33,168	1.6	16
ポーランド	27,978	1.4	17
台湾	23,811	1.2	18
オランダ	23,144	1.1	19
スイス	16,723	0.8	20

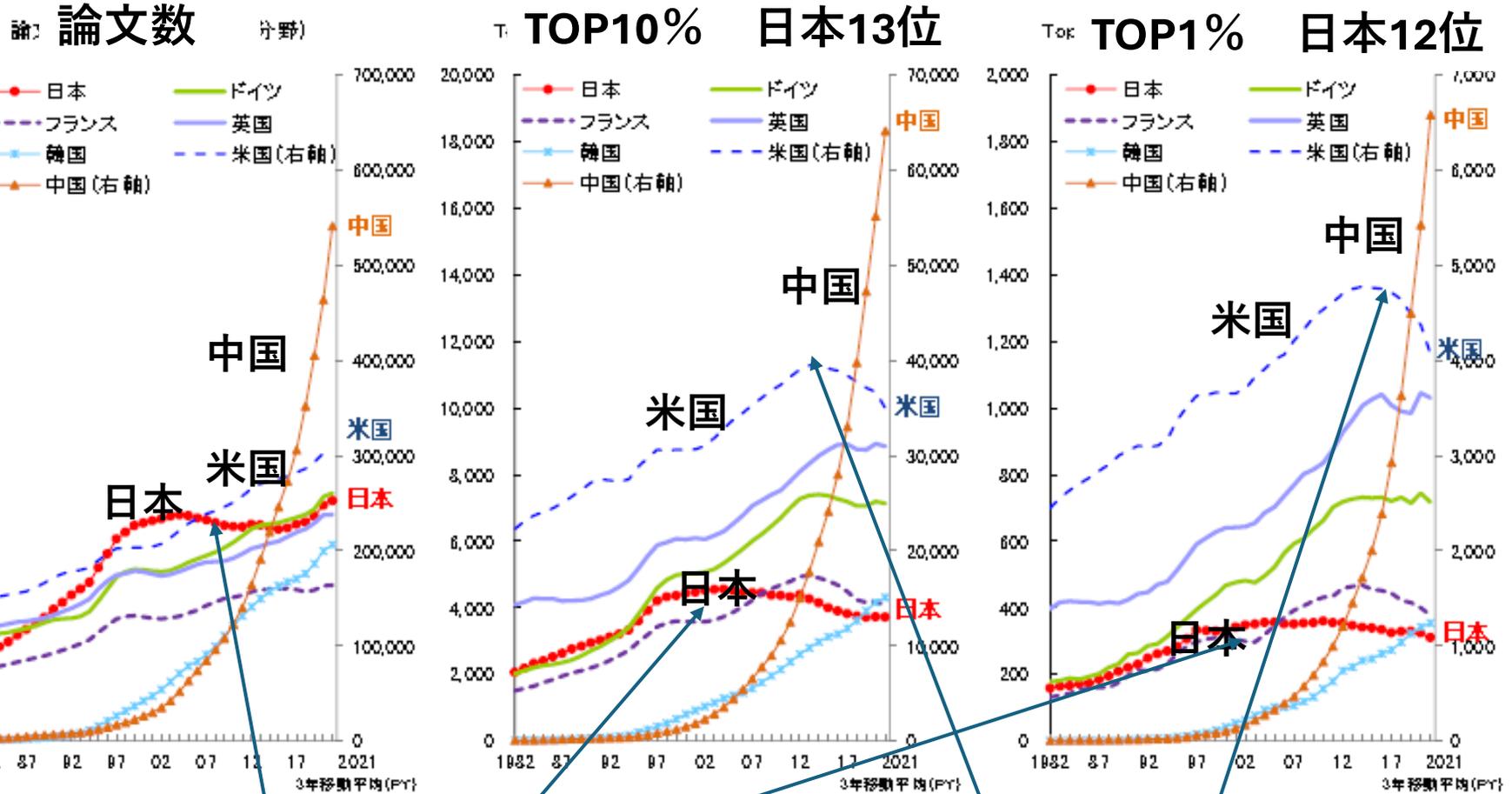
全分野	2020 - 2022年 (PY) (平均)		
	Top10%補正論文数		
国・地域名	分数カウント		
	論文数	シェア	順位
中国	64,138	31.8	1
米国	34,995	17.4	2
英国	8,850	4.4	3
インド	7,192	3.6	4
ドイツ	7,137	3.5	5
イタリア	6,943	3.4	6
オーストラリア	5,151	2.6	7
カナダ	4,654	2.3	8
韓国	4,314	2.1	9
フランス	4,083	2.0	10
スペイン	3,991	2.0	11
イラン	3,882	1.9	12
日本	3,719	1.8	13
オランダ	2,878	1.4	14
サウジアラビア	2,140	1.1	15
ブラジル	2,131	1.1	16
スイス	2,071	1.0	17
トルコ	2,052	1.0	18
エジプト	1,826	0.9	19
パキスタン	1,696	0.8	20

全分野	2020 - 2022年 (PY) (平均)		
	Top1%補正論文数		
国・地域名	分数カウント		
	論文数	シェア	順位
中国	6,582	32.7	1
米国	4,070	20.2	2
英国	1,031	5.1	3
ドイツ	717	3.6	4
イタリア	561	2.8	5
インド	560	2.8	6
オーストラリア	555	2.8	7
カナダ	480	2.4	8
フランス	379	1.9	9
韓国	354	1.8	10
スペイン	351	1.7	11
日本	311	1.5	12
オランダ	300	1.5	13
イラン	295	1.5	14
スイス	227	1.1	15
シンガポール	207	1.0	16
サウジアラビア	199	1.0	17
トルコ	170	0.8	18
パキスタン	157	0.8	19
スウェーデン	150	0.7	20

出典：科学技術指標2024

I. 科学技術の現状 2 論文数 (3)

論文数の推移：中国は米国、日本を抜き1位 中国は急伸中、米国は減少凋落、日本は停滞もしくは微減



日本の停滞はGDPの停滞と連動

米国の減少は中国人追放政策か？

中国人抜きでは科学はやっていけない？

専門家の意見では

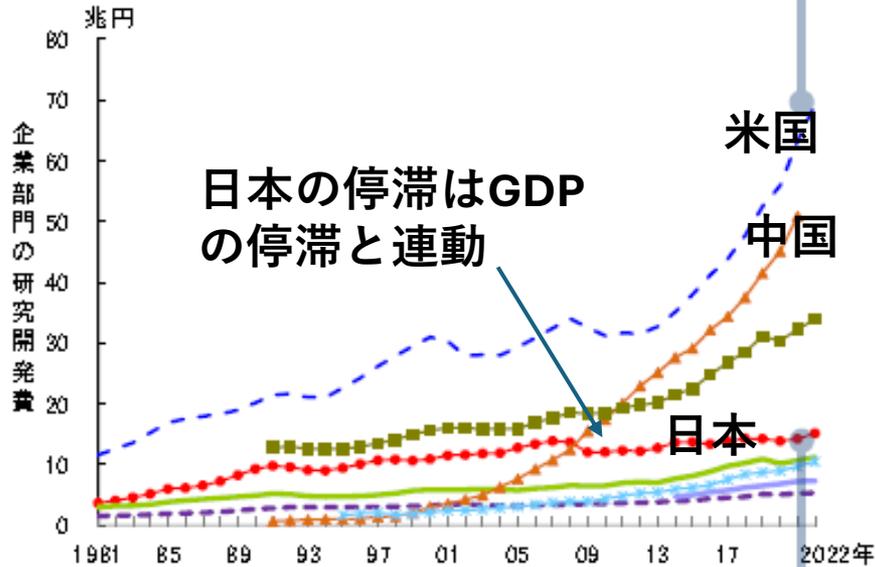
- Nature, Scienceの米国論文の約4分の1が中国系姓が第一著者
- 米中共著の中国第一著者論文は減少傾向。
- 米国の中国人留学生も減少し、中国人は他の英語圏に流れるか、中国に帰国。
- ⇒ 中国人追放政策は、自国の研究者に悪影響

I .科学技術の現状 3.研究開発費

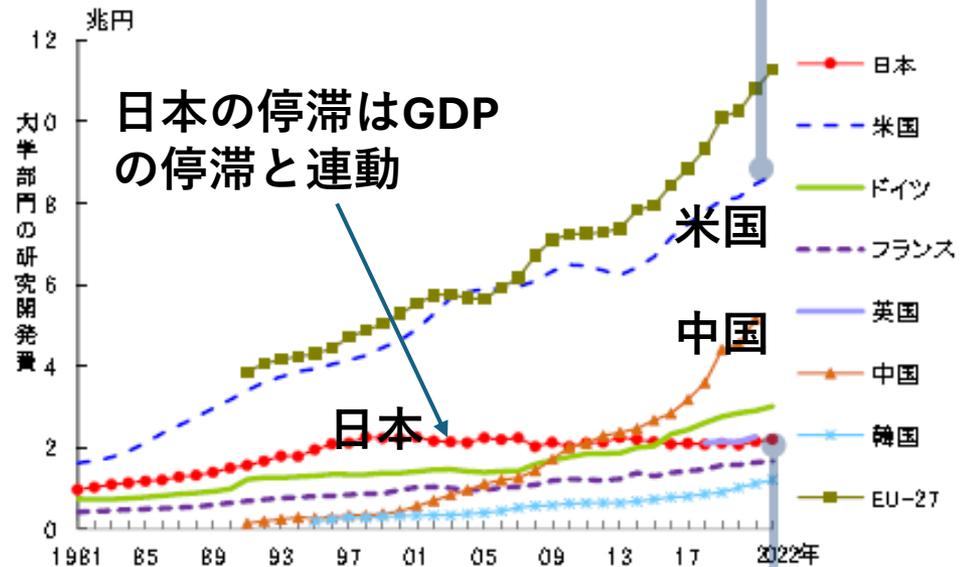
- 企業の研究開発費：中国は2位、EUを抜き、米国に迫る
- 大学の研究開発費：中国は3位、米国、EUに迫る

・企業及び大学部門の研究開発費は、米国が主要国中1番の規模。

【企業部門の研究開発費の推移】



【大学部門の研究開発費の推移】



- ・日本の企業部門の最新年の対前年比は6.4%増。政府負担分は同時期に44%増加。
- ・企業部門全体における政府負担の重みは小さいが、研究開発費の増加には政府部門も寄与。

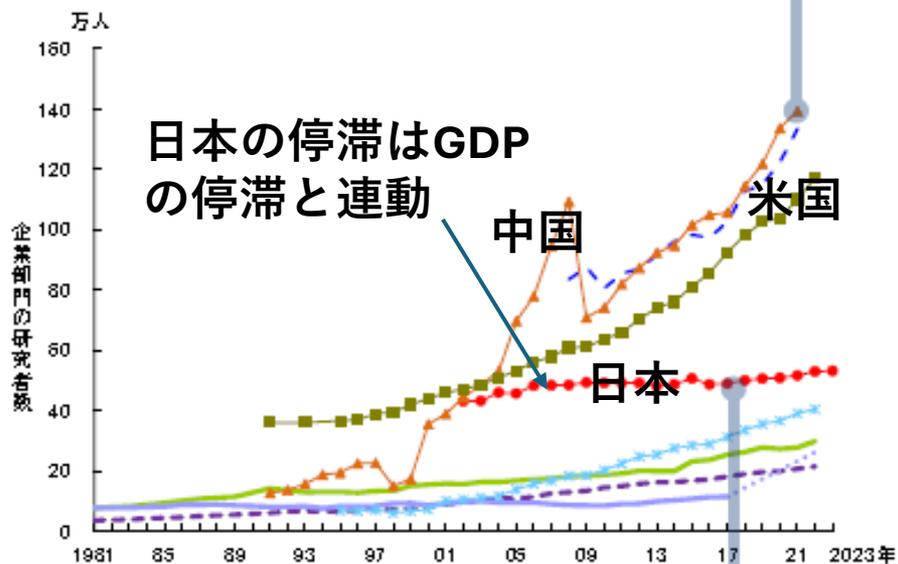
- ・大学部門では、日本は2000年代に入ってから、ほぼ横ばいに推移、中国、ドイツ、英国が日本を上回った。

I .科学技術の現状 4.研究人員

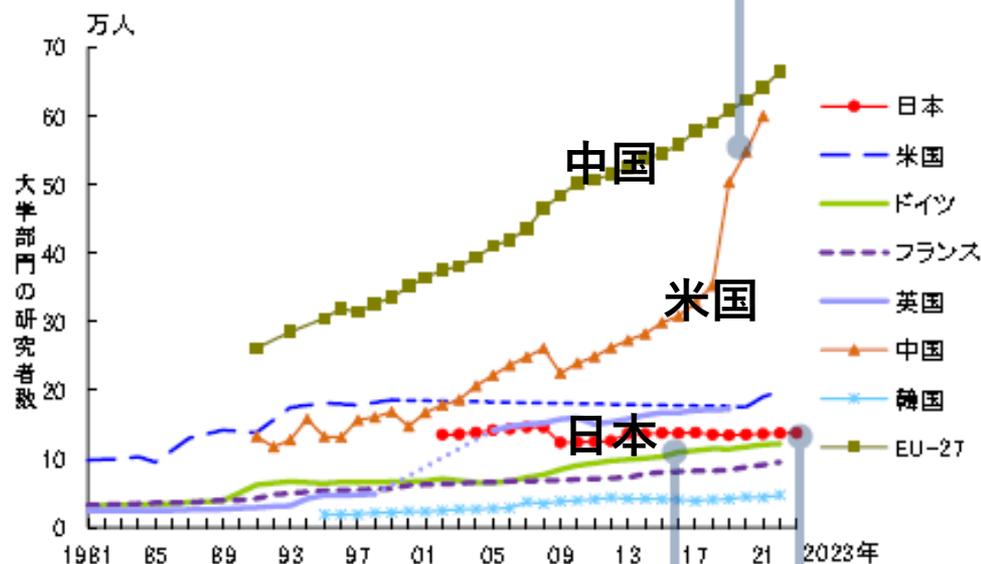
- 企業の研究者数：米国を抜き中国 1 位
- 大学の研究者数：中国は 2 位、EU に迫る

・企業及び大学部門は、中国が主要国中1番の規模。
 ・企業部門では中国と米国が拮抗しつつ増加。

【企業部門の研究者数の推移】



【大学部門の研究者数の推移】



・日本の企業部門の研究者数は2000年代後半からほぼ横ばいに推移していたが、2017年以降は微増。

・日本の大学部門の伸びは緩やか、最近はやや横ばい傾向。
 ・ドイツは2000年代中頃から研究者数が増加。

I .科学技術の現状 5 .特許（1）

- 2ヶ国以上における特許出願数：
日本は世界1位、中国は3位に上昇

1997年 - 1999年(平均)				2007年 - 2009年(平均)				2017年 - 2019年(平均)			
国・地域名	パテントファミリー数(整数カウント)			国・地域名	パテントファミリー数(整数カウント)			国・地域名	パテントファミリー数(整数カウント)		
	数	シェア	順位		数	シェア	順位		数	シェア	順位
米国	35,042	27.6	1	日本	58,426	29.2	1	日本	67,082	25.5	1
日本	34,410	27.1	2	米国	44,460	22.3	2	米国	56,987	21.7	2
ドイツ	22,419	17.6	3	ドイツ	27,603	13.8	3	中国	36,363	13.8	3
フランス	8,014	6.3	4	韓国	17,179	8.6	4	ドイツ	28,199	10.7	4
英国	6,880	5.4	5	フランス	10,564	5.3	5	韓国	23,071	8.8	5
韓国	4,827	3.8	6	中国	10,320	5.2	6	台湾	11,346	4.3	6
イタリア	3,592	2.8	7	台湾	9,813	4.9	7	フランス	11,184	4.3	7
オランダ	3,085	2.4	8	英国	8,140	4.1	8	英国	8,734	3.3	8
スイス	2,859	2.3	9	カナダ	5,219	2.6	9	イタリア	5,461	2.1	9
カナダ	2,845	2.2	10	イタリア	5,122	2.6	10	カナダ	5,454	2.1	10

出典：科学技術指標2024

I .科学技術の現状 5 .特許（2）

- 論文引用2ヶ国以上の特許：米国1位、日本2位、中国4位
- 特許出願 引用論文数：米国1位、日本4位、中国5位

【論文を引用しているパテントファミリー数：
上位10か国・地域】

【パテントファミリーに引用されている論文数：
上位10か国・地域】

整数カウント		2012-2019年(合計値)			
		(A)論文を引用しているパテントファミリー		(B)パテントファミリー数全体	
順位	国・地域名	数	(A)における世界シェア	数	論文を引用しているパテントファミリー数の割合(A)/(B)
1	米国	103,877	31.2	439,178	23.7
2	日本	34,328	10.3	513,862	6.7
3	ドイツ	27,808	8.4	221,303	12.6
4	中国	21,239	6.4	217,114	9.8
5	フランス	18,038	5.4	89,373	20.2
6	英国	16,338	4.9	69,443	23.5
7	韓国	16,010	4.8	184,767	8.7
8	カナダ	9,474	2.8	43,033	22.0
9	オランダ	9,013	2.7	34,895	25.8
10	スイス	8,000	2.4	31,797	25.2

整数カウント		1981-2019年(合計値)			
		(C)パテントファミリーに引用されている論文		(D)論文数全体	
順位	国・地域名	数	(C)における世界シェア	数	パテントファミリーに引用されている論文数の割合(C)/(D)
1	米国	440,247	33.7	9,652,700	4.6
2	英国	90,139	6.9	2,569,158	3.5
3	ドイツ	88,118	6.8	2,557,871	3.4
4	日本	76,517	5.9	2,382,581	3.2
5	中国	74,195	5.7	3,628,413	2.0
6	フランス	57,003	4.4	1,846,020	3.1
7	カナダ	48,660	3.7	1,452,528	3.4
8	イタリア	40,991	3.1	1,368,242	3.0
9	オランダ	34,210	2.6	791,345	4.3
10	韓国	29,564	2.3	839,228	3.5

出典：科学技術指標2024

I. 科学技術の現状 5.特許 (3)



自動車産業に関連する代替エネルギー型特許と従来型特許②

研究開発の
アウトプット

New

- 1 代替エネルギー型特許 : 中国は世界8位から5位に上昇 日本は世界1位
- 2 従来エネルギー型特許 : 中国は世界12位から8位に上昇、日本は世界1位

【代替エネルギー型及び従来型技術の特許ファミリー数：上位12か国・地域】

(A)代替エネルギー型

(B)従来型

2007年 - 2016年(平均)				2017年 - 2019年(平均)			
特許ファミリー数(特許カウント)				特許ファミリー数(特許カウント)			
国・地域名	数	シェア	世界ランク	国・地域名	数	シェア	世界ランク
日本	1,080	42.7	1	日本	1,615	36.8	1
米国	519	20.9	2	ドイツ	837	19.1	2
ドイツ	355	14.3	3	米国	676	15.4	3
韓国	223	9.0	4	韓国	481	11.0	4
フランス	118	4.7	5	中国	253	5.8	5
台湾	65	2.6	6	フランス	203	4.6	6
英国	47	1.9	7	英国	85	1.9	7
中国	47	1.9	8	オーストリア	69	1.6	8
カナダ	45	1.8	9	イタリア	68	1.6	9
イタリア	33	1.3	10	スウェーデン	67	1.5	10
スウェーデン	23	0.9	11	カナダ	58	1.3	11
オーストリア	19	0.8	12	台湾	42	1.0	12

2007年 - 2016年(平均)				2017年 - 2019年(平均)			
特許ファミリー数(特許カウント)				特許ファミリー数(特許カウント)			
国・地域名	数	シェア	世界ランク	国・地域名	数	シェア	世界ランク
日本	1,487	37.5	1	日本	1,365	37.0	1
ドイツ	1,034	26.1	2	米国	745	20.2	2
米国	772	19.5	3	ドイツ	697	18.9	3
フランス	215	5.4	4	韓国	222	6.0	4
イタリア	129	3.3	5	フランス	188	5.1	5
英国	113	2.9	6	英国	106	2.9	6
韓国	105	2.6	7	イタリア	94	2.6	7
オーストリア	77	1.9	8	中国	77	2.1	8
スウェーデン	60	1.5	9	オーストリア	67	1.8	9
カナダ	46	1.2	10	スウェーデン	64	1.7	10
スイス	39	1.0	11	カナダ	52	1.4	11
中国	34	0.8	12	インド	49	1.3	12

・2017-2019年において日本が世界第1位。多くの国・地域が10年前より特許ファミリー数を増加させており、中国の増加が特に著しい。

・2017-2019年において日本が世界第1位。10年前と比較すると代替エネルギー型とは反対に、多くの国・地域の特許ファミリー数が減少。特にドイツ、イタリアで減少率が大きい。

I .科学技術の現状 6.重要技術先進国一覧（1）

ASPIが挙げた44の重要技術一覧

37の技術で中国が最先端、残り7つは米国、日本はゼロ。

重要技術とは、防衛、宇宙、ロボット、エネルギー、環境、バイオテクノロジー、人工知能（AI）、先端材料、量子技術など。

先端材料と製造	最先端国
1.ナノスケール of 材料と製造	中国
2.コーティング	中国
3.スマートマテリアル	中国
4.先端複合材料	中国
5.新規メタマテリアル	中国
6.ハイスペックな機械加工プロセス	中国
7.先端爆薬・エネルギー材料	中国
8.重要鉱物の採掘と加工	中国
9.先端磁石と超伝導体	中国
10.高度な保護	中国
11.連続フロー化学合成	中国
12.アディティブ・マニュファクチャリング（3Dプリンティングを含む）	中国

I .科学技術の現状 6. 重要技術先進国一覧（2）

人工知能、コンピューティング、コミュニケーション	
13.高度な高周波通信（5G、6Gを含む。）	中国
14.高度な光通信	中国
15.人工知能（AI） アルゴリズムとハードウェアアクセラレータ	中国
16.分散型台帳	中国
17.高度なデータ分析	中国
18.機械学習（ニューラルネットワーク、ディープラーニングを含む）	中国
19.保護的なサイバーセキュリティ技術	中国
20.ハイパフォーマンス・コンピューティング	米国
21.高度な集積回路設計・製作	米国
22.自然言語処理（音声・テキスト認識・解析を含む。）	米国

中国の半導体受託生産会社、中芯国際集成电路製造（SMIC）は規模拡大で世界3位になったが、線幅3ナノの最先端半導体や精密半導体製造機械や電子材料では追いついていない。

⇒日米は経済安保で先端技術を守る姿勢⇒守りの政策では負ける公算大
戦艦大和は米軍の空母と戦闘機に撃沈された。新技術空母に敗北
鎖国で日本は技術面で欧米に遅れ、開国で復活
⇒交流による技術の切磋琢磨が良策か？

I .科学技術の現状 6.重要技術先進国一覧（3）

エネルギー・環境	
23.電力用水素・アンモニア	中国
24.スーパーキャパシタ	中国
25.電池	中国
26.太陽光発電	中国
27.放射性廃棄物の管理およびリサイクル	中国
28.指向性エネルギー技術	中国
29.バイオ燃料	中国
30.原子力エネルギー	中国

量子技術	
31.量子コンピューティング	米国
32.ポスト量子暗号	中国
33.量子通信（量子鍵配布を含む）	中国
34.量子センサー	中国

I .科学技術の現状 6.重要技術先進国 (3-1) 原子力 中国

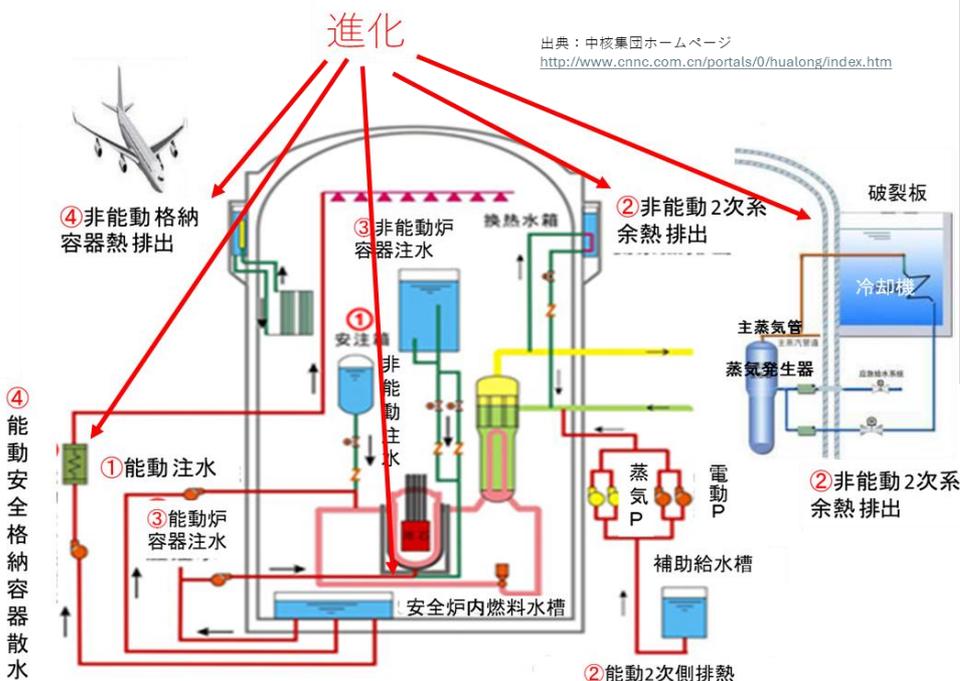
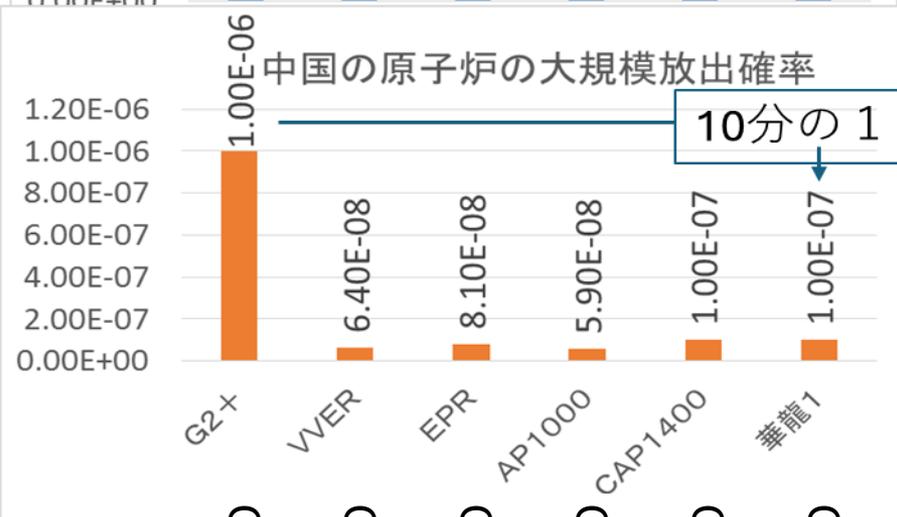
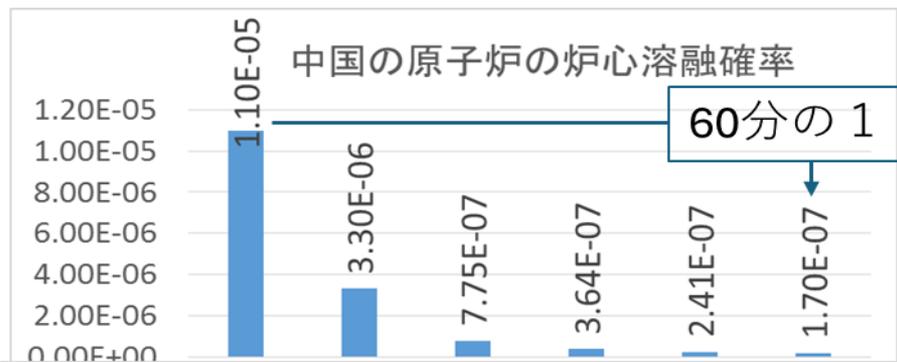
改良原発を仏、露、日米連合から導入改良、中国式改良原発**華龍1号**を開発
 停電時 **重力利用の冷却系 (固有安全)**

⇒**事故確率10分の1**

= 10倍の基数設地可能

⇒発電コスト低減

⇒産業基盤強化⇒国力増強



出典：中核集団ホームページ
<http://www.cnnc.com.cn/portals/0/hualong/index.htm>

S-28 改良第3世代 華龍1号

中国原子力発電所の立地と基数

出典：Nuclear Power in China WAN 2024 11

中国の原子力発電所 2024年11月				基数				立地	
番号	株式会社	立地名	中国読み	稼動中	建設中	計画中	合計		
1	中国核能電力	秦山/方家山	Qinshan/Fangjiashan	9			9	沿海	
2		福清	Fuqing	6			6		
3		田湾	Tianwan	6	2		8		
4		三門	Sanmen	2	2		4		
5		漳州	Zhangzhou	1	3		4		
6		昌江	Changjiang	2	3	1	6		
7		徐大堡	Xudabao		4		4		
8		霞浦	Xiapu		2	5	7		
9		海興	Haixing			2	2		
10		象山金七門	Xiangshan Jinqimen			2	2		
11		膠東造船所	Jiaodong Shipyard			1	1		
12	中国広核核電	大亜湾/嶺澳	Daya Bay/Ling Ao	6			6	沿海	
13		陽江	Yangjiang	6			6		
14		紅沿河	Hongyanhe	6			6		
15		寧徳	Ningde	4	1	1	6		
16		防城港	Fangchenggang	4		2	6		
17		台山	Taishan	2		2	4		
18	中広核	三澳	San' ao		2		2	沿海	
19		陸豊	Lufeng (Shanwei)		2	4	6		
20		惠州/太平嶺	Huizhou/Taipingling		2	2	4		
21		渤海港	Bohai Shipyard			1	1		
22		招遠	Zhaoyuan			2	2		
23		咸寧(大畷)	Xianning (Daban,)			2	2		内陸
24		国電投	海陽	Haiyang	2	2			4
25	石島湾		Shidaowan	2	2		4		
26	廉江		Lianjiangs		2		2		
27	白龍		Bailong			2	2		
28	大唐	莊河	Zhuanghe			6	6		
		合計		58	29	35	122		

日本は16立地

中国は改良第3世代炉
華龍1号等を採用
従来の第2世代炉に比べ
炉心溶融確率を
60分の1
大規模放出確率を
10分の1
にして

1立地当たり10倍の基数
の立地を可能にし

規模拡大で効率化

現在28立地122基
(4.35基/1立地)
⇒6~8基/1立地

I .科学技術の現状 6. 重要技術 (3-2) 原子力 日本

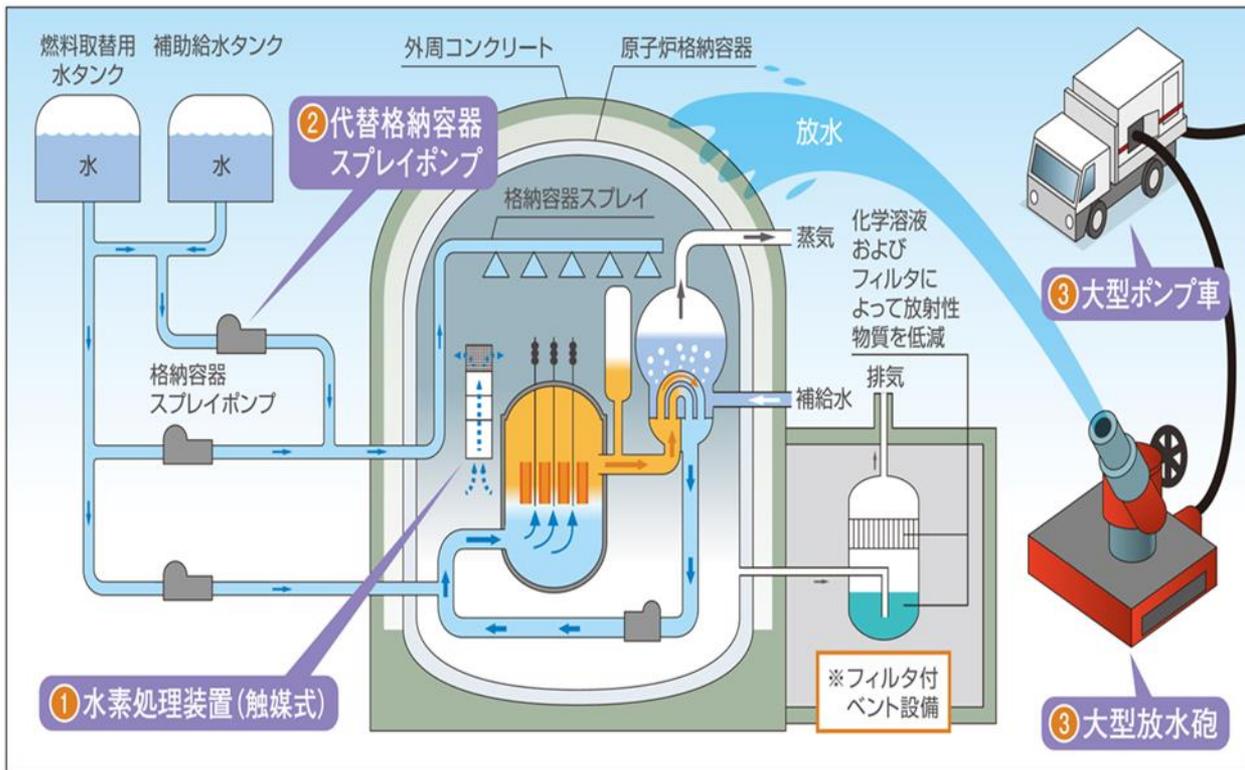
福島事故⇒既存原発の改修で対応

- ①水素処理装置 ②格納容器スプレーポンプ ③大型ポンプ車と大型放水砲
- ④フィルターベント

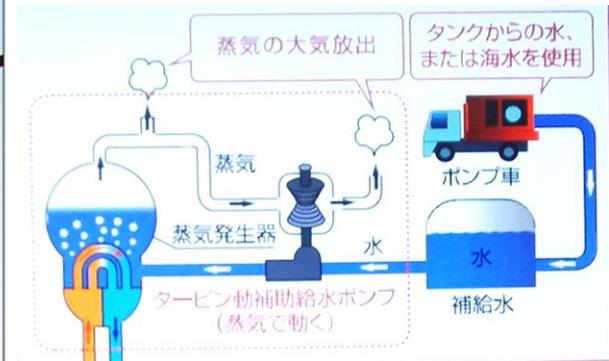
⇒反原発運動で新規設置停滞

⇒中国を凌ぐ改良原発導入で対抗すべきか

S-22 伊方発電所改良第2世代PWRの安全対策



全電源喪失時
受動冷却系統



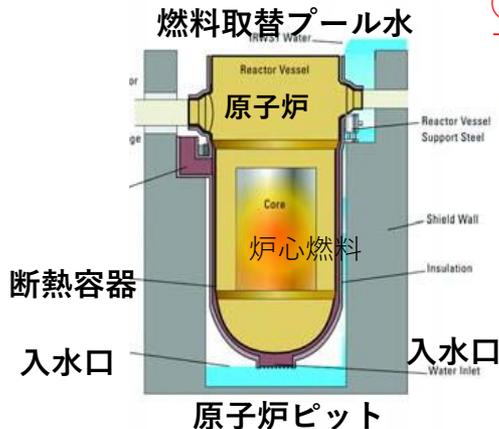
- ④ タービンポンプ
蒸気発生器からの蒸気で
ポンプを駆動し冷却水を
蒸気発生器に供給する

I .科学技術の現状 6. 重要技術 (3-3) 原子力 米国

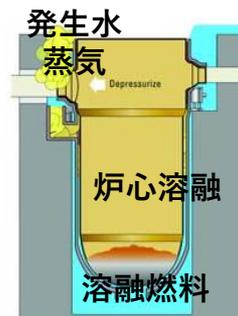
米国WH社 A P 1000

AP1000 受動安全設計
 自然力駆動の受動安全システムを採用し、外部電力と能動系の部品を必要としない安全系。
 高位にある水槽が安全機能を実現

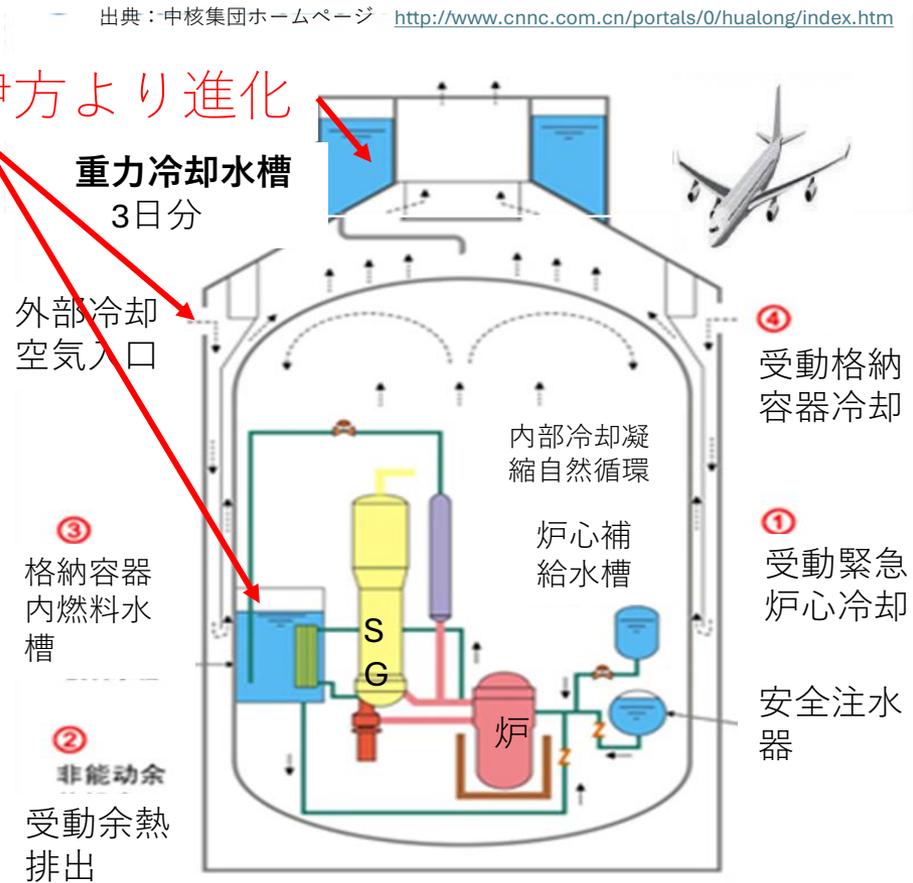
- ① 受動緊急炉心冷却 (安全注水)
- ② 受動炉心余熱除去
- ③ 炉心溶融物の炉内への受動貯留 (炉内保持)
- ④ 受動格納容器冷却



③ 炉心溶融物炉内落下貯留炉外殻受動冷却



関電伊方より進化



1.E-04 1.E-03 1.E-02 1.E-01 1.E+00 1.E+01 1.E+02 1.E+03 1.E+04 1.E+05 1.E+06 1.E+07 1.E+08 1.E+09 1.E+10

運転中出力を100%とする

核反応停止後熱出力%

時間

必要冷却
熱伝達率
kW/m²°C

強制水冷必要領域

停止後1時間で急激に出力が落ちる。この間は水冷除熱が大切。

自然対流水冷

福島事故時

2011年3月11日

強制空冷可領域

2025年1月24日

13年10か月13日経過

現在13年1か月13日経過⇒自然空冷可能域に入っている

自然空冷可

0.1%

1 10 100 1000 1万 10万 百万

時間

0.11 1.14 11.4 114

年

I .科学技術の現状 6.重要技術先進国一覧（4）

バイオテクノロジー、遺伝子技術、ワクチン	
35.合成生物学	中国
36.バイオ製造	中国
37.ワクチン・医療対応	米国
センシング、タイミング、ナビゲーション	
38.光センサー	中国
防衛・宇宙・ロボティクス・輸送	
39.先進航空機エンジン（極超音速を含む）	中国
40.ドローン、群れ・協働ロボット	中国
41.小型人工衛星	米国
42.自律システム運用技術	中国
43.高度なロボティクス	中国
44.宇宙ロケットシステム	米国

出典：オーストラリア戦略政策研究所（Australian Strategic Policy Institute, ASPI）の報告
アゴラ2023年3月8日杉山大志

（電気自動車分野）

電気自動車の中国での普及は、先進国における普及率を凌いでいるものの、解決すべき走行距離の問題や気候条件に左右される等のほか、今後はハイブリッド車との競争が課題。

I. 科学技術の現状 7. 中国が1位の科学技術

1. イノベーションのエコシステム

トップダウンの産官連携とボトムアップの中国人起業家の意欲を融合
先端科学研究の世界的拠点

2. 中国は政府主導で**戦略性新興産業への投資を拡大**

特に次世代情報技術産業やバイオ産業、新エネルギー産業など

3. **電気自動車（EV）市場**

世界最大で、サプライチェーンも整備

4. **クリーン技術**

太陽光発電の主要部品であるソーラーウエハーなど、11の基幹技術で
世界の生産能力の80%以上を占める

5. **レアアース**

世界の採掘量の70%、加工の90%を占める

6. **国際学術論文数**

様々な分野の高水準の国際学術論文数と国際論文被引用数は世界1
位を維持（中国科学技術情報研究所（ISTIC）発表）

7. **新型製品**

スマートフォンやコンピューター、テレビ、産業ロボットなど

I .科学技術の現状 8. 日本の得意な科学技術（1）

- ナノテクノロジー
- 重粒子線がん治療技術
- 電気自動車の要リチウムイオン蓄電池
- 青色LED
- 世界最強のネオジム磁石
- 世界初の全身麻酔
- 奈良の大仏のめっき技術
- 7000年受け継がれる漆
- **品質保証**：トヨタの看板方式や**集団主義**：小集団品質改善活動
- **簡素化「侘寂」**⇒日本庭園、茶道、華道、日本の禅仏教

日本の弱点と対策：「IT分野」

- 優れたロボット技術を有するが、**プログラミングの面では弱く、米国などに依存**
⇒ 今後の技術革新は**ハードとAIの融合**が必要
IT分野の遅れ ⇒ **オリンピック1位の体操や水泳の幼児時期からの訓練**
⇒ **小学校からプログラミング能力の育成強化**

I .科学技術の現状 8.日本の得意な科学技術（2）

日本が得意とする中国が及ばない技術

中国メディアの百家号 2020年11月24日 Searchina 2020年11月27日

1. 「固体コンデンサ」

パソコンに欠かせない部品の1つ。

この分野で日本メーカーは、生産量や品質、技術などで世界トップレベルマザーボードに使用される固体コンデンサの多くは日本製

2. 「精密加工」

日本製品の質の高さは、精密加工技術の高さと密接な関係があるとの分析
半導体の製造に欠かせない半導体露光装置を含む多くの精密機械が
日本製の部品を採用

3. 「生活ごみの処理技術」

狭い国土だからこそ、毎日排出される大量のゴミを処理する技術が発達
ゴミの分別についても幼稚園など、幼少期から教育
ごみ処理場の能力も優れている

日本が得意とする中国が及ばない文化

4. 職場の顧客第一の品質保証活動、集団主義

設計、生産、販売、顧客奉仕までの垂直統合型製品の品質保証
⇒トヨタ看板方式、中国個人主義を凌ぐ**集団主義小集団改善活動**

5. イーロン・マスク絶賛の簡素化「侘寂」文化 禅仏教文化

I .科学技術の現状 8.日本の得意科学技術

(4) 日本が強化する特定重要技術20 出典 内閣府

研究開発促進と成果の適切な活用のため、情報提供や資金支援、官民伴走支援等を規定
「現在」具体的製品の開発段階は該当せず⇒輸出禁止や交流禁止はうたっていない
研究者の研究成果は守秘義務の対象外で成果の公開に制約はない
技術の対中輸出規制は線幅10~14nm以下の先端半導体の製造装置やソフトウェア

赤字は中国が得意な技術

- バイオ技術
- 医療・公衆衛生技術（ゲノム学含む）
- 人工知能・機械学習技術
- 先端コンピューティング技術
- マイクロプロセッサ・半導体技術
- データ科学・分析・蓄積・運用技術
- 先端エンジニアリング・製造技術
- ロボット工学
- 量子情報科学

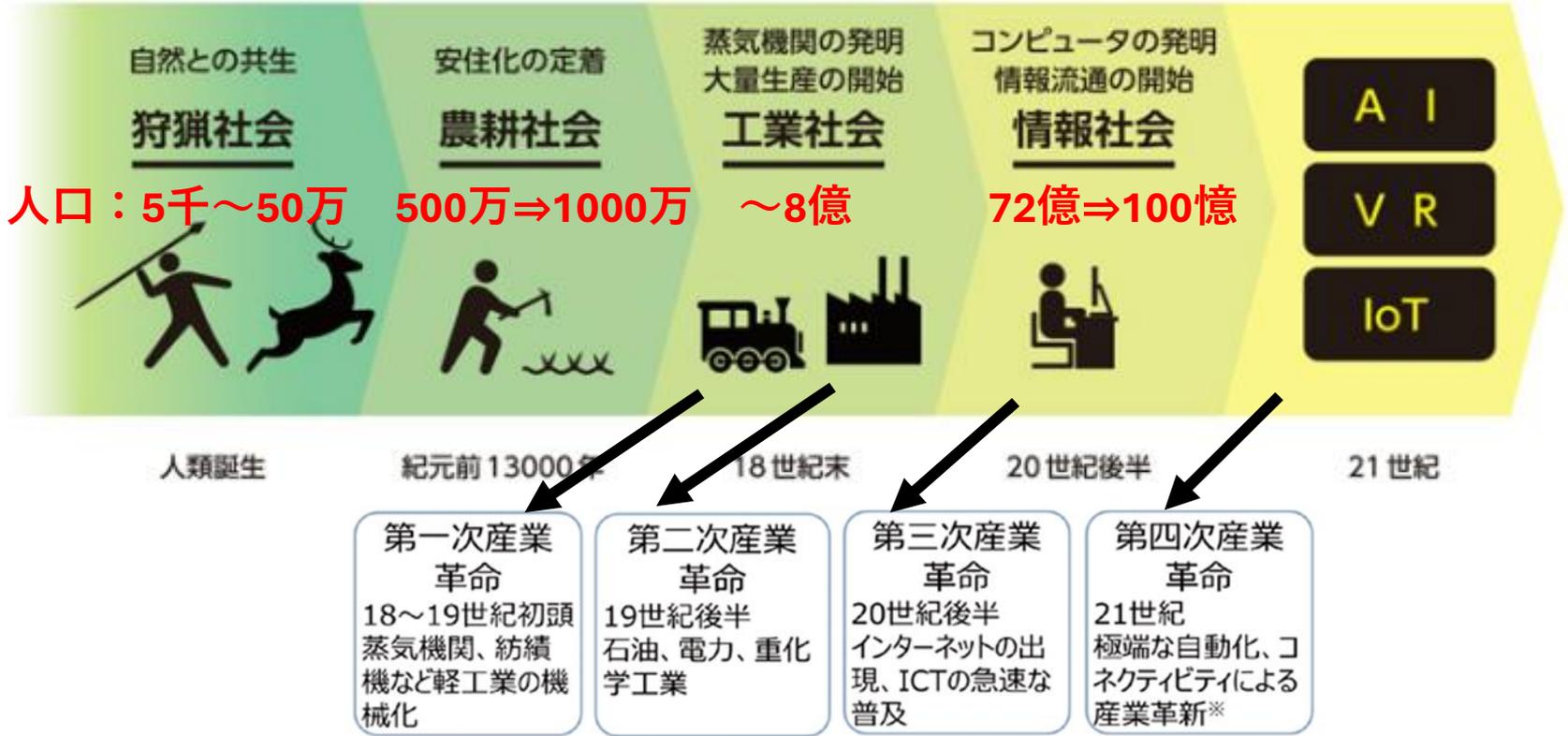
- 先端監視・測位・センサー技術
- 脳コンピュータ・インターフェース
- 先端エネルギー・蓄エネルギー技術
- 高度情報通信・ネットワーク技術
- サイバーセキュリティ技術
- 宇宙関連技術
- 海洋関連技術
- 輸送技術
- 極超音速
- 化学・生物・放射性物質及び核（CBRN）
- 先端材料科学

II. 考察

1. 科学技術の進化と人間社会の進化？	34
2. 科技開発の目的と発展？	35
3. 経済力との関係性	38
GDP、人口、物価為替、貿易量、経常収支、対中投資	
4. 中国経済の発展と鈍化	55
i. 中国の経済対策は？	56
ii. 中国の国有企業改革は？	57
5. 日本の技術の凋落	58
6. 企業、技術の寿命	59
7. 対策は？	60

Ⅱ.1. 科学技術の進化と人間社会の進化

【未来ビジョン】 《山極壽一さんインタビュー》ゴリラたちから学ぶ ～人間の本质と未来の姿～
https://scienceportal.jst.go.jp/gateway/sciencewindow/20190926_w01/ 20万年の人口変遷史 大塚柳太郎



※ダボス会議UBS白書 (2016年1月)

科学技術が人間社会を進化させてきた。科学技術は**観察と思考**で法則を発見し、生産手段に**応用**して人間社会を豊かに効率化し、進化させた。人口が多く、豊で、余裕があるほど観察や思考が多い。⇒**人口集積地に文明発生**。今後は**AI**の出現で**観察思考の機械化**が進み、進化が加速する可能性がある。

II.2. 科学技術開発の目的と発展は (1)?

科学技術とは？開発の目的は？

自然の**観測**や**実験**、**思考**によって、その法則を明らかにし、**生産手段に応用**し、**改変**して、**人間生活の福利厚生を向上**させ、**人類社会の発展**を図ることである。

進化のメカニズム：

突然変異（**2重らせん遺伝子の複製時損傷**）＋**雌雄交配**⇒**新種誕生**⇒**生存競争**⇒**自然淘汰**⇒**適者生存**・・・**交配すなわち交流が新技術誕生には大切**

科学技術の移転（英国⇒米国⇒日本⇒中国⇒一帯一路）：

自由競争という前提の下では、産業は発展のために**効率の良い適地を求め移転**するので弛まない**技術革新＝観察と思考と改善応用＝職場改善活動**が求められる。

移転メカニズム：

新技術による**効率的な生産**⇒**高賃金・高物価**⇒**高コスト**⇒**競争力低下**⇒**低物価地への産業移転**⇒**旧立地の衰退**⇒**科学技術反対運動、機械打ち壊しや反原発運動、技術窃盗論の国粹主義や鎖国主義の発生**⇒**新立地国や新技術発明国（中国や日本）に敗北**

II. 2. 科学技術開発の目的と発展 (2)

再生メカニズム：

観察・考察・思考による**新発見**とその**応用・商用化**による**技術革新**。
異文化交流（交配）と**切磋琢磨**で再生。

技術の陳腐化⇒技術の維持改善運動

⇒**小集団職場改善活動**＝**現状観察と問題考察と改善**＋**発表会で競争し、共有**
⇒**技術の見本市に参加交流し、切磋琢磨**

新技術創生法

⇒**知の発見の大学等が応用の産業界と連携・一体化し、新技術を創造**。
技術の融合（例：**新AI技術＋旧技術＝革新技術**）

日本の垂直統合（研究・設計・製造・販売の統合）は**台湾式水平展開**（生産に特化、**規模拡大効率化**）に敗北。

⇒**規模拡大と効率化が競争力を持つ**

マンハッタン計画の勝利の要因 ⇒**世界の知を集め、組織化**。

⇒**排他的個人を集団化することが重要**

⇒**知の大学等の統合多様化と産業界による組織化が重要**

II.2. 科学技術開発の目的と発展 (3)

<具体例>

- ・ **世界一の日本の水泳、体操の例**

⇒幼児期からの訓練、オリンピック国際競技への出場、交流・競技による切磋琢磨が世界一を生む

- ・ **エネルギー生産・消費革命**

⇒火力から風力・太陽光発電、原子力の生産進化⇒福島事故

⇒反原発運動⇒日本衰退

- ・ **中国は第3世代炉導入＝事故確率10分の1の安全強化**

⇒10倍の基数立地・設置可能⇒効率発電＋AIで消費効率化

⇒電力低価格⇒全産業発展・国民支持

- ・ **国際競争力向上：**

鎖国や機密主義では競争に敗北⇒戦艦大和は米軍空母と戦闘機に敗北

鎖国日本は開国で復活⇒交易や**交流、技術融合で発展、競争で向上**

II .3.経済力との関係は？

GDP世界順位 出典 IMF

中国は名目GDP で米国に次ぐ世界第2位。日中格差は約 4～5倍
技術力では中国は米国を抜いて1位。2位が米国、3～5位が日本。
技術力順位が名目GDP順位に先行している。

世界の国内総生産トップ10



Ⅱ.3.経済力との関係は？

2023年世界各国の名目GDPと一人当たりGDP

出典 IMF

名目GDPと科学技術力は相関性がある

2023年名目GDP (IMF統計) 2023年 1人当たり名目GDP (IMF統計)

順位	国名	単位：百万US\$
1	米国	27,720,725
2	中国	17,758,046
3	ドイツ	4,527,009
4	日本	4,219,828
5	インド	3,567,552
6	イギリス	3,382,115
7	フランス	3,052,712
8	イタリア	2,301,603
9	ブラジル	2,173,671
10	カナダ	2,142,471

順位	国名	単位：US\$
1	ルクセンブルク	129,810
2	アイルランド	103,466
3	スイス	101,510
4	ノルウェー	87,703
5	シンガポール	84,734
6	アイスランド	83,485
7	米国	82,715
8	カタール	69,541
9	マカオ	69,080
10	デンマーク	68,619

21	香港	50,587	40	台湾	32,404
22	イギリス	49,648	73	中国	12,597
23	アラブ首長国連邦	48,141			
24	ニュージーランド	47,423			
25	フランス	46,305			
26	アンドラ	43,810			
27	マルタ	41,205			
28	イタリア	39,012			
29	プエルトリコ	36,779			
30	アルバ	36,744			
31	韓国	35,563			
32	バハマ	35,517			
33	キプロス	35,016			
34	日本	33,899			

名目GDPで中国は米国に次ぎ世界第2位
一人当たりGDPで中国は73位
日本は34位と低位

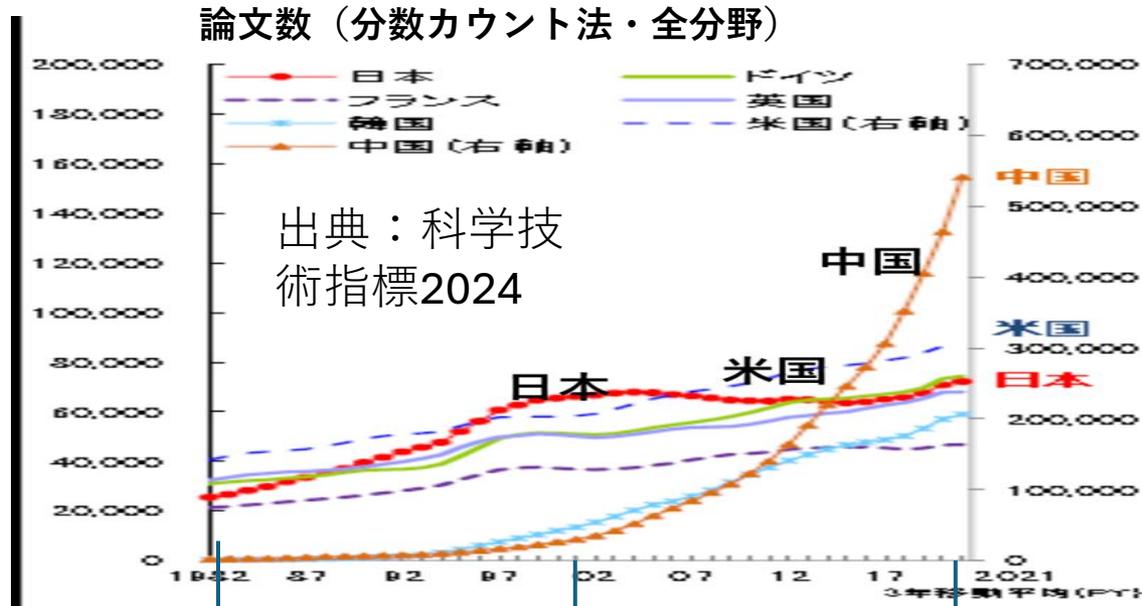
⇒技術力は名目GDPに依存？

対策

- ⇒日中技術交流促進
- ⇒自治体の企業誘致？
- ⇒大学との連合
- 収益向上が良策か

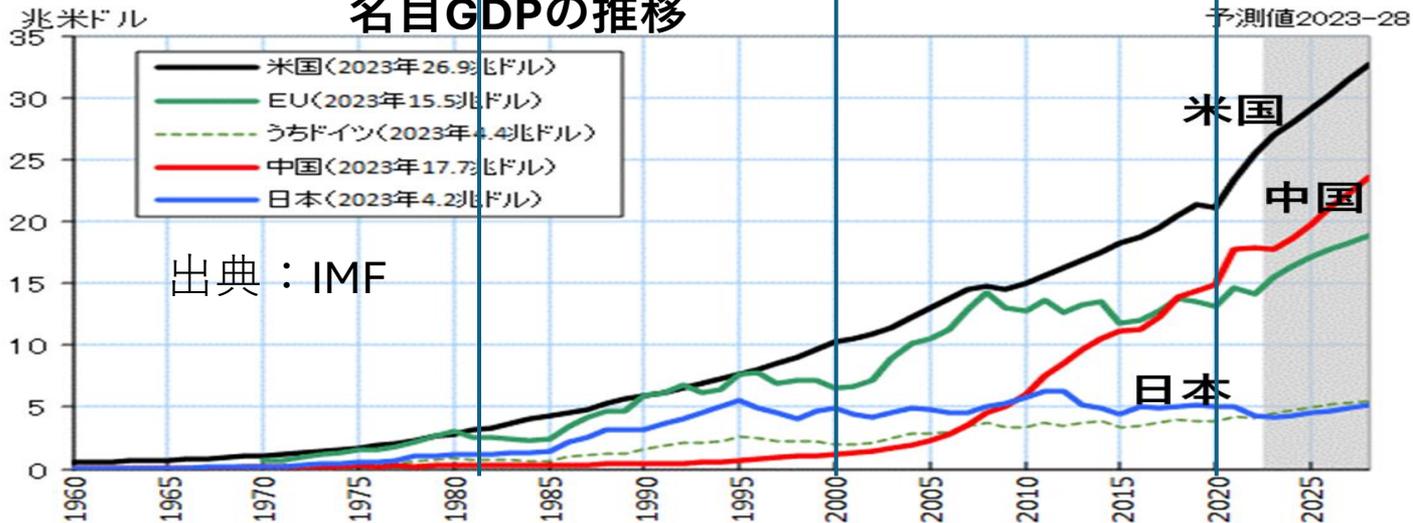
Ⅱ.3.経済力との関係は？

科学技術論文数と名目GDPの推移は相関がある



科学技術の進歩
⇒GDPの成長⇒
科学技術の進歩
と循環

米国・中国・日本・EUの名目GDPの推移
名目GDPの推移

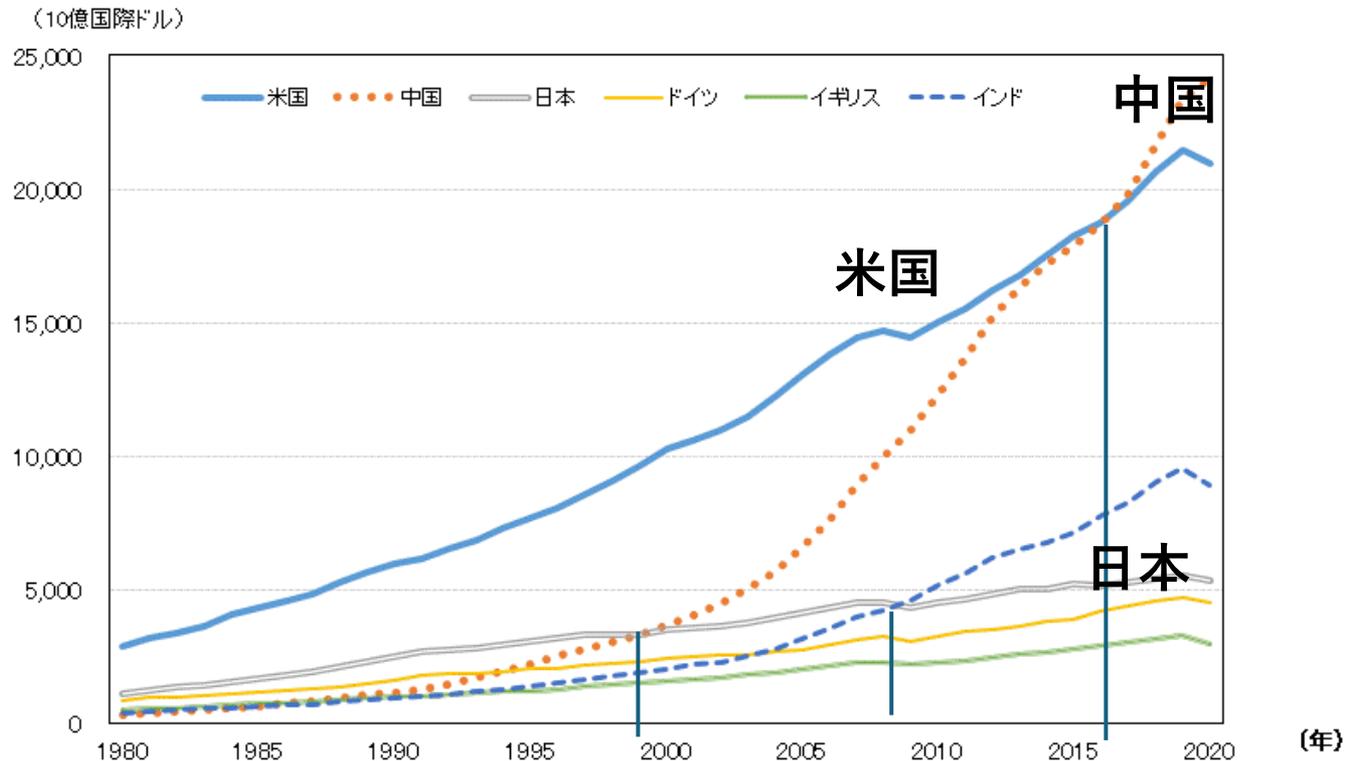


名目GDPの推移
では中国は日本、
欧州を抜き、米
国に接近。ここ
数年は伸び鈍化
⇒欧米日は危
機感 ⇒中国に
対する警戒感

Ⅱ.3.経済力との関係は？

購買力平価でみた名目GDPの推移

中国の購買力平価GDPは2000年頃日本を抜き、2008年頃欧州を抜き、**2015年頃米国を追い越し**、急伸中、科学技術力も同様の推移
⇒米国、欧州の焦り、危機感⇒トランプ政権の対中高関税政策



(出所)IMF“World Economic Outlook Database, April 2021”(2021年4月12日閲覧)よりニッセイ基礎研究所作成

(注)イギリスは、購買力平価換算では世界第10位。

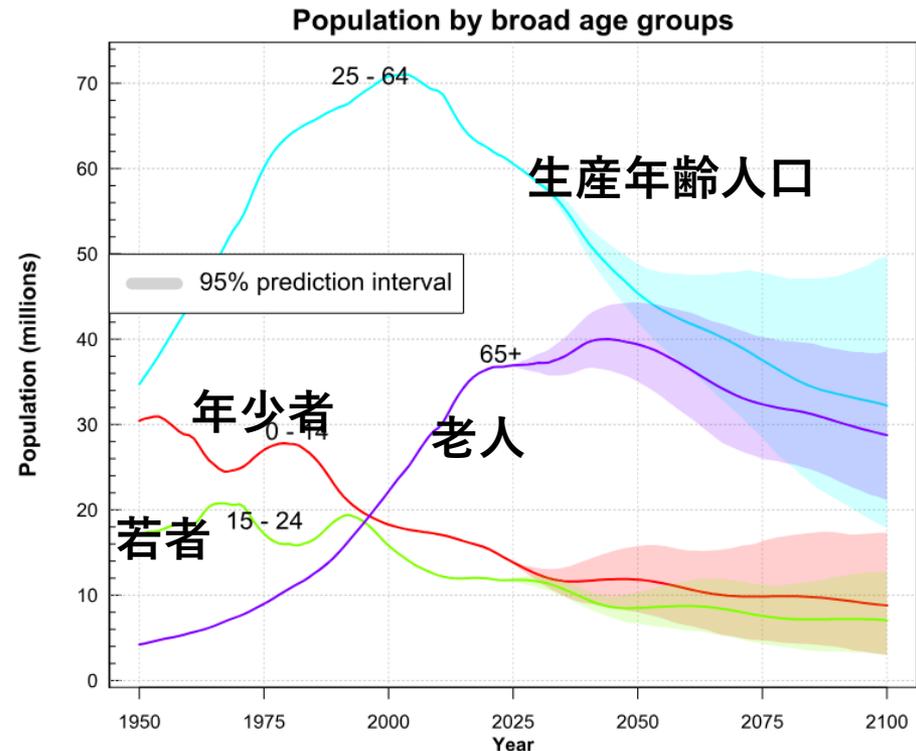
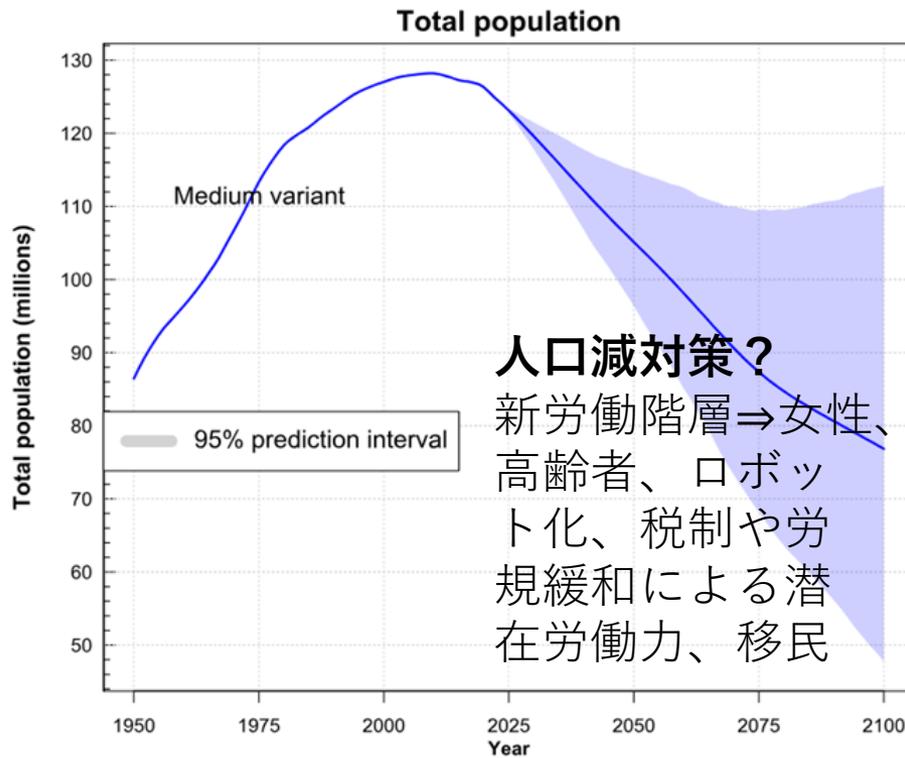
II .3.経済力との関係は？ 人口

(1) 日本

GDPや科学技術を支えるのは人口である。特に生産人口。

全人口 2000～2020年でピークその後急減 少子高齢化

生産人口25～64歳 2000年頃より急減⇒労働人口の不足⇒経済成長の鈍化
⇒科学技術力の低下



出典：国連統計 Population Division World Population Prospects 2024

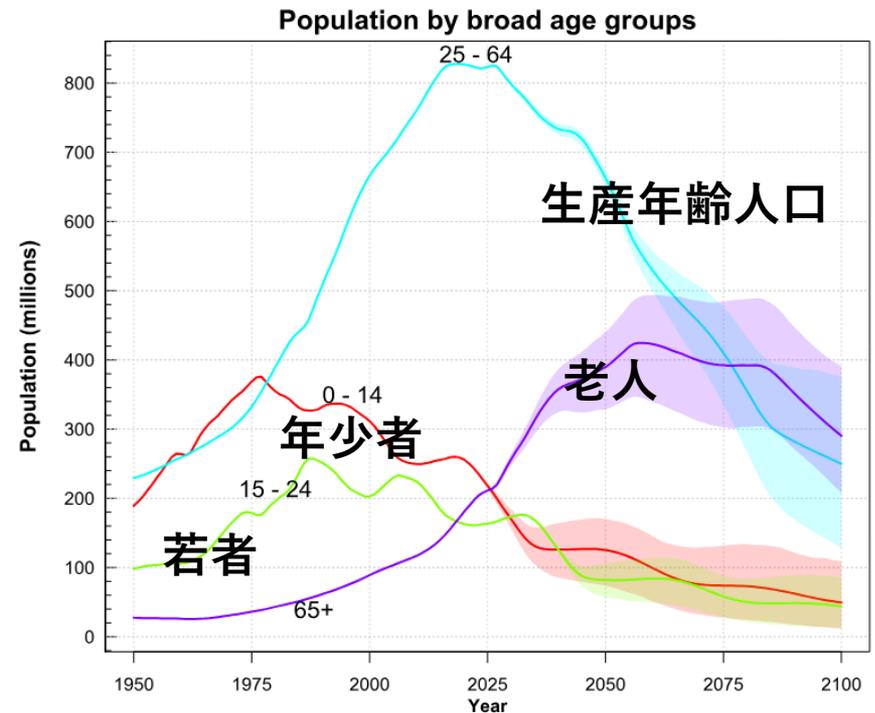
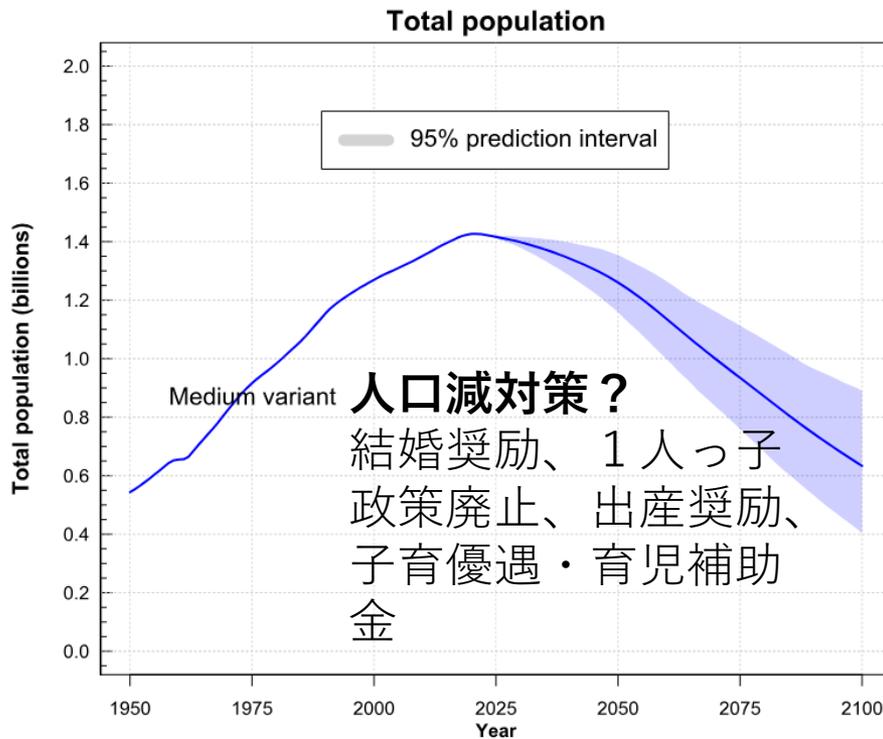
<https://population.un.org/wpp/Graphs/DemographicProfiles/Line/840>

II.3.経済力との関係は？ 人口

(2) 中国

全人口 2025年でピーク、その後急減 少子高齢化

生産人口 25～64歳⇒2025年頃より急減⇒労働人口の不足⇒経済成長も鈍化？
⇒今後科学技術力も鈍化か？



出典：国連統計 Population Division World Population Prospects 2024

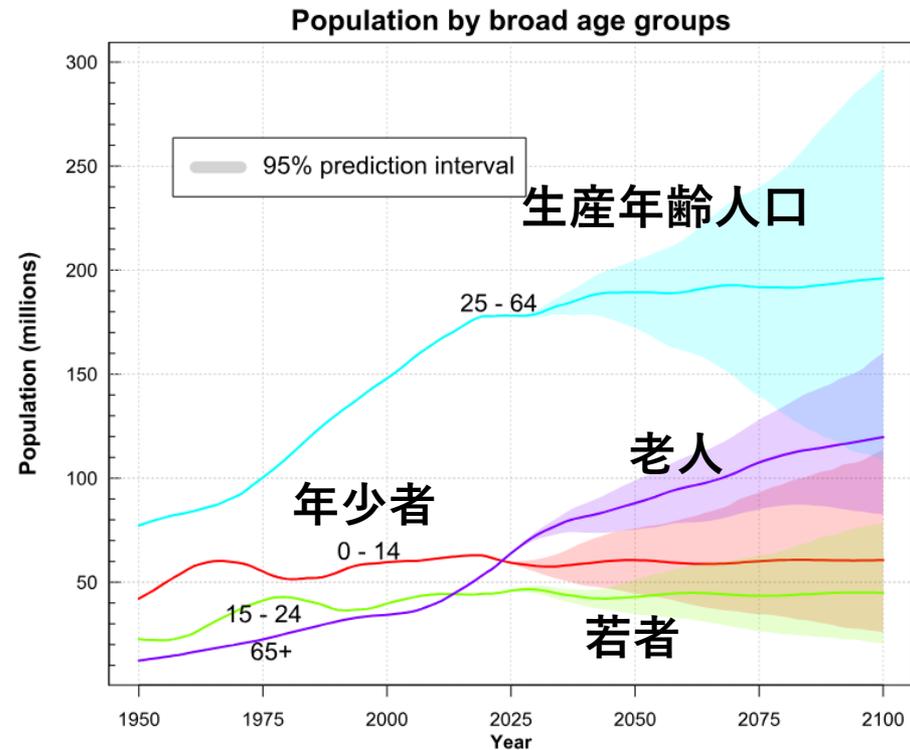
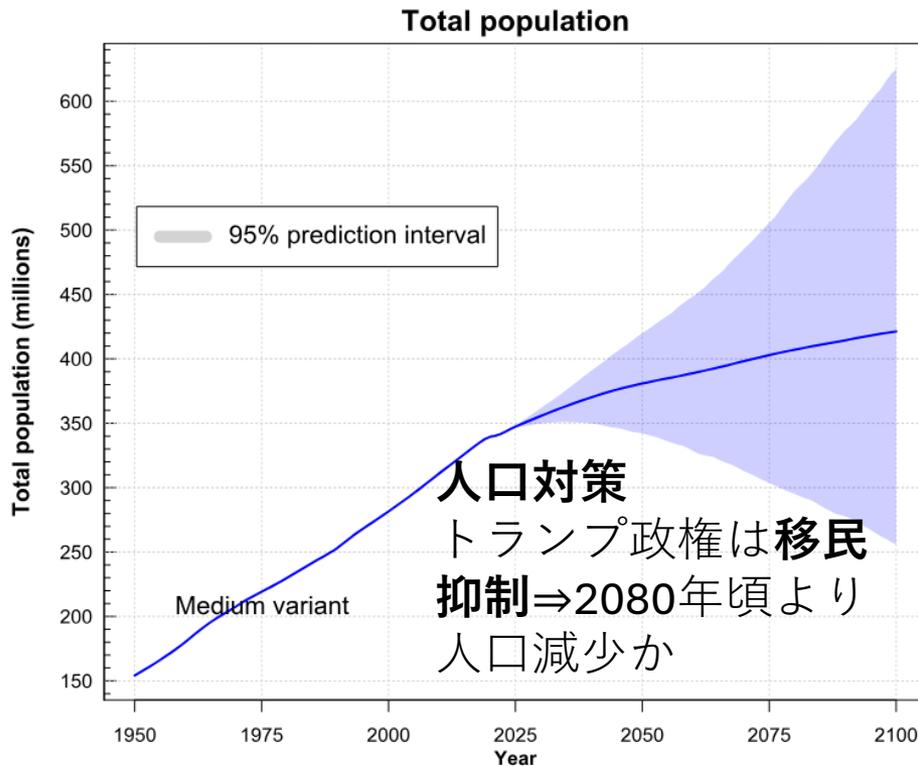
<https://population.un.org/wpp/Graphs/DemographicProfiles/Line/840>

Ⅱ.3.経済力との関係は？ 人口

(3) 米国

全人口 2025年頃より伸び鈍化するもまだ人口は増加

生産人口⇒2025年頃より伸び鈍化⇒経済成長は鈍化するもプラス成長は継続か？

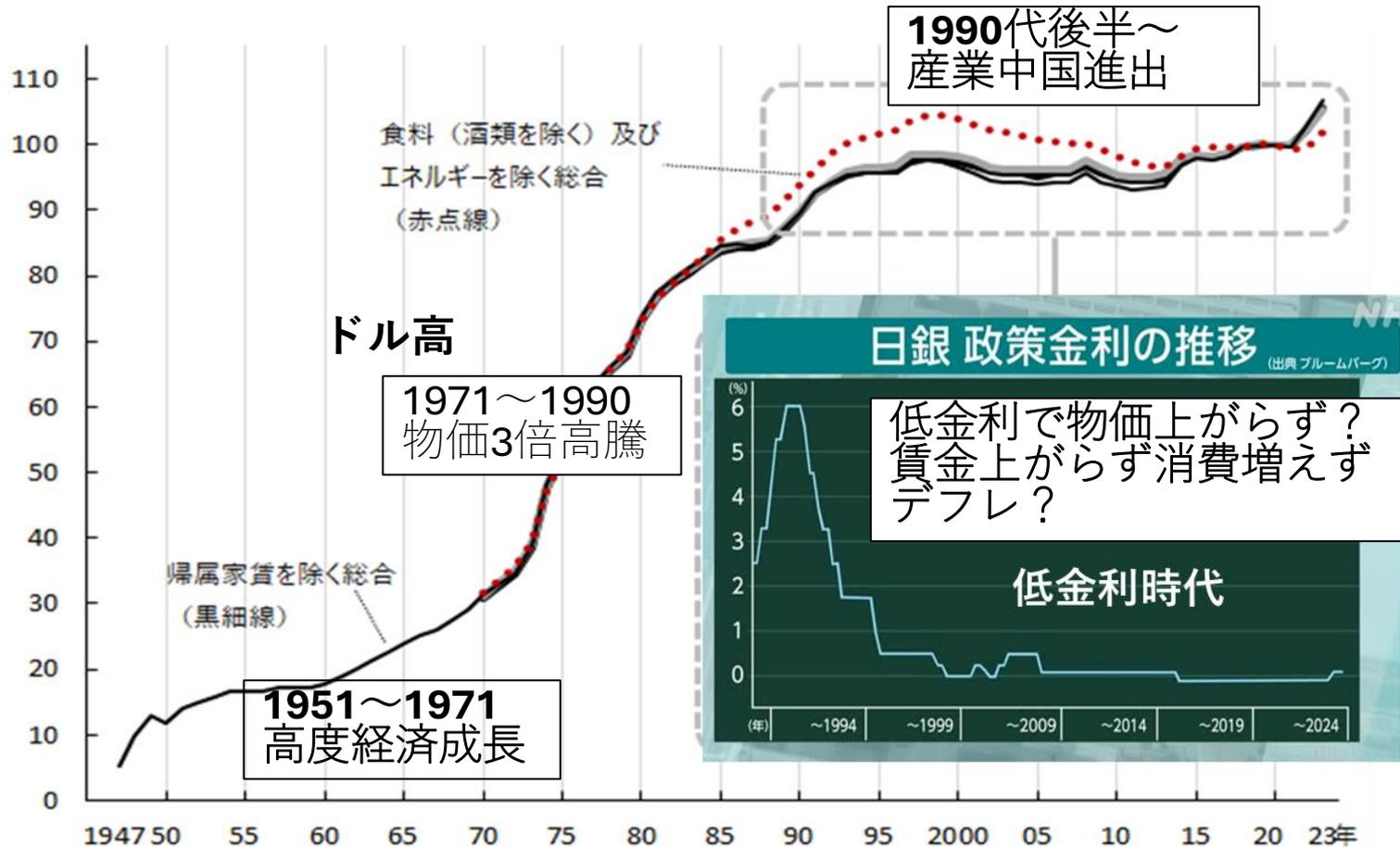


出典：国連統計 Population Division World Population Prospects 2024

<https://population.un.org/wpp/Graphs/DemographicProfiles/Line/840>

Ⅱ.3.経済力との関係は？物価 (1-1) 日本

産業の生産コストを左右するのは物価と為替 高物価と円高なら産業は低物価・低為替国へ逃げ出す
フォード著「藁のハンドル」⇒労働賃金の上昇と物価高⇒自動車産業が東から西へ移行⇒デトロイト衰退
1995年頃より低金利政策で物価安定（デフレ）？



出典：労働政策研究・研修機構 資料出所 総務省統計局「消費者物価指数」
<https://www.jil.go.jp/kokunai/statistics/timeseries/html/g0601.html>

Ⅱ.3.経済力との関係は？ 物価 (1-2) 日本

日本の企業物価指数の推移

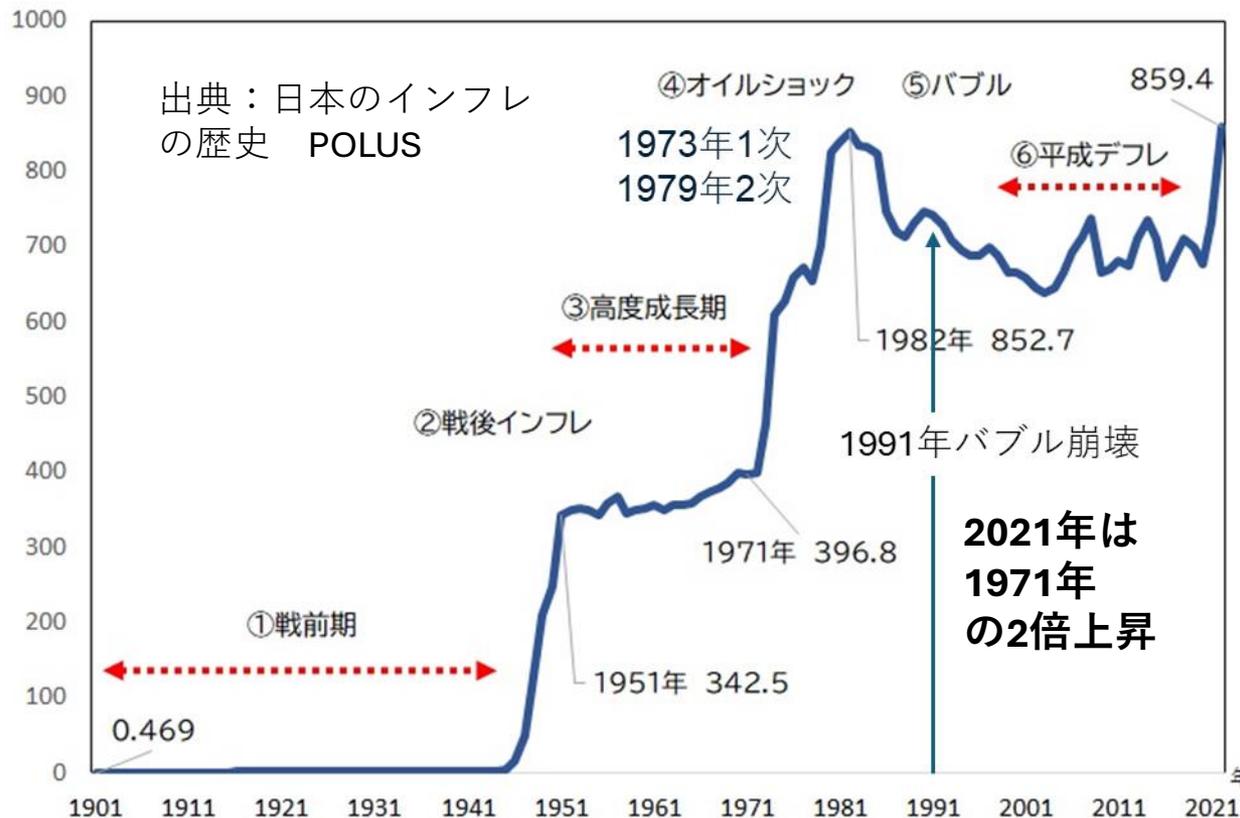
1971年～1982年に急上昇 1990年不動産バブルと1991年バブル崩壊

⇒日本企業は低物価・誘致国・投資拡大国へ進出

⇒1994年以降 低金利政策 賃金上がらず⇒物価安定／デフレ

⇒2023年頃物価と賃金上昇を狙った政策？により再び上昇

企業物価指数の推移1901年～2022年



日本企業の対中進出

1980年代半ば：

日本の物価高騰

中国の改革開放誘致

1990年代前半：

電機製造業中国進出

2000年以降：

中国WTO加盟、規制緩和

⇒企業は中国進出、対中

投資急増

近年、企業は中国脱出

2020年コロナで景気減速

2023年中国景気低迷

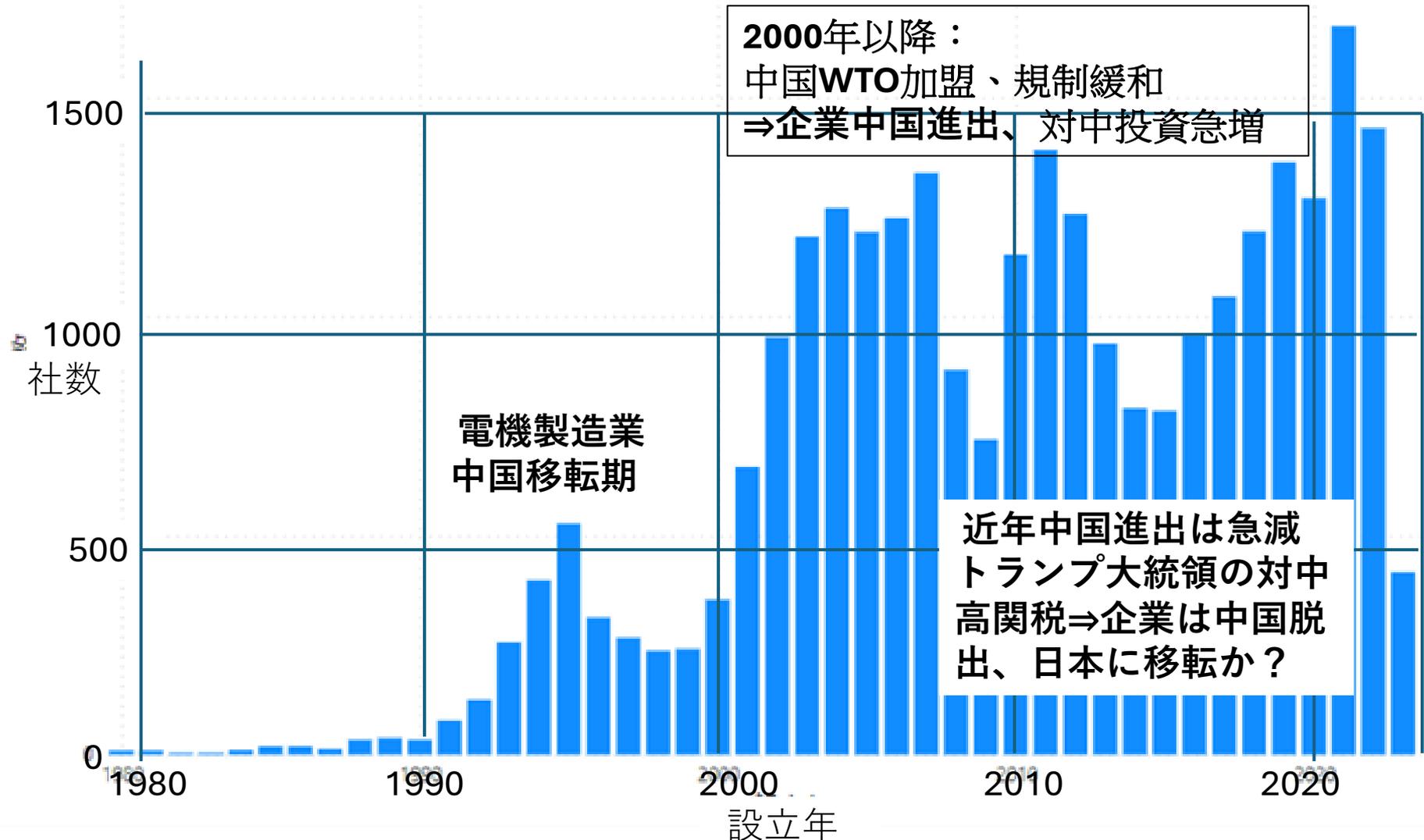
物価高騰

⇒企業は中国脱出

一帯一路

Ⅱ.3.経済力との関係は？中国進出企業

中国における日系企業設立数推移～日本からの産業進出の推移



Ⅱ.3.経済力との関係は？ 中国進出企業

中国進出の日本企業、2024年で1万3034社 22年比では328社増
 対中進出意欲はピークアウトの傾向 (出典；帝国データバンク社)



中国進出の外国企業総数
 2023年 53,766社
 対前年39.7%増
 日系企業は約4分の1

直接投資額 1,633億\$
 対前年-13.7%

一帯一路対中直接投資
 13,649社 176億ドル
 対前年-16.7%

出典：国家統計局

[注] 各調査年時点の数値。2024年は6月時点のデータを反映している

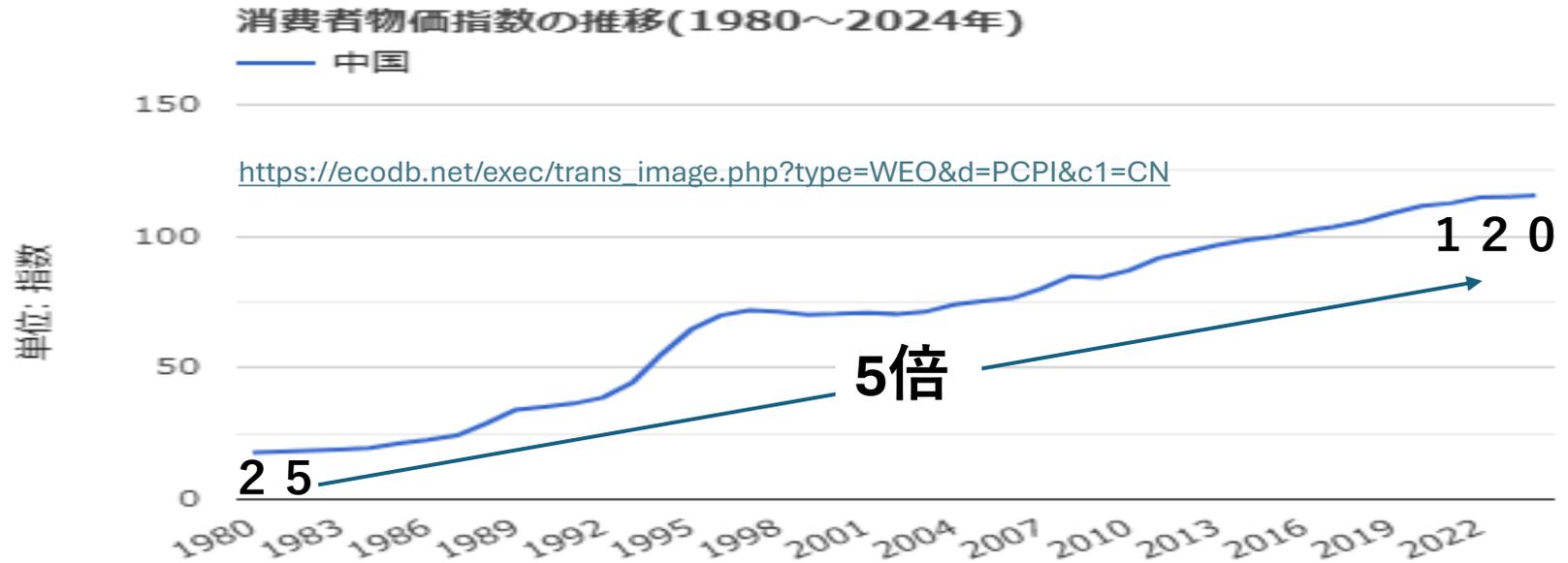
Ⅱ.3.経済力との関係は？物価

(2) 中国

中国の物価・為替推移は？

世界経済のネタ帳

中国の消費者物価はすさまじい上昇⇒1980年25が2022年120と5倍物価高
⇒今後は企業が脱出するのでは？



1990年代は

日本の円高・高物価
中国の元安・低物価
⇒日本産業の中国移転

2020年代⇒逆転

一帯一路 海外投資



Ⅱ.3.経済力との関係は？物価

(3) 米国

1980年代から2020年代 安定的に上昇。原因は2010年から続いた金融緩和によるインフレ増進。2022年に前年比8%上昇でピーク。その後は需要抑制で低下。

2022年露のウクライナ侵攻でエネルギーや穀物の高騰⇒社会不安

2024年以降は上昇率は2.6%~2.9%と低下

出典：IMF

アメリカの消費者物価指数（CPI）推移

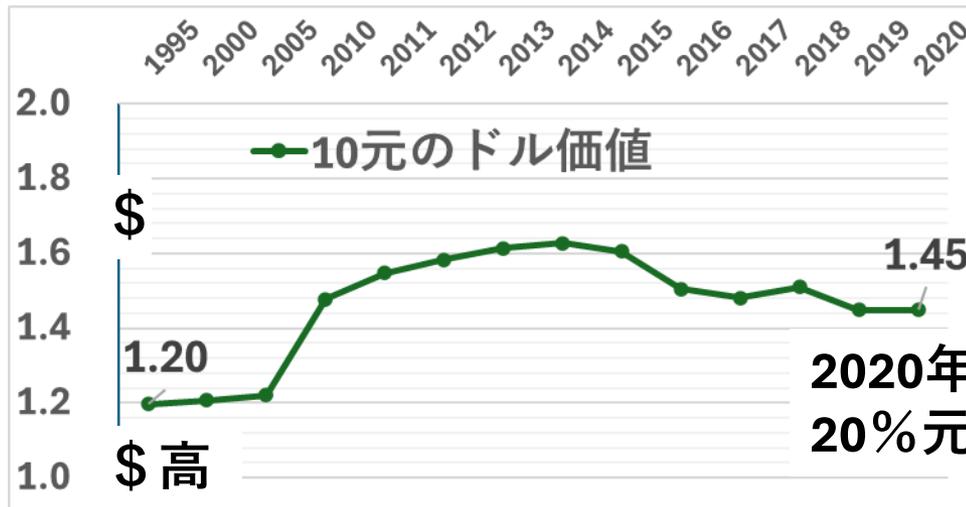


1980年80⇒2024年300 3.7倍上昇

2022年露のウ侵攻

1990年代はドル高元安 中国低物価

⇒米国産業の中国移転



Ⅱ.3.経済力との関係は？電気料金と賃金(4)-1 比較

日米中の電気料金と賃金の推移⇒中国は極めて安価

電気料金 円/kWh

出典：中国の最新電力事情（日本エネルギー経済研究所 倪春春）、電中研

2001年：中国**3円** 米国13円 日本**24円⇒中国の8倍**

2020年：中国**7.55～12.2円** 米国20円 日本**30円⇒中国の3倍**

中国は2～4倍上昇、米国は2倍、日本は横ばいか微増

賃金 万円/年

出典：中国統計年鑑、OECD、厚労省

2001年：中国**12.1万円** 米国410万円 日本約**465万円⇒中国の40倍**

2021年：中国**150.7万円** 米国771万円 日本約**430万円⇒中国の3倍**

中国は10倍上昇、米国は約2倍

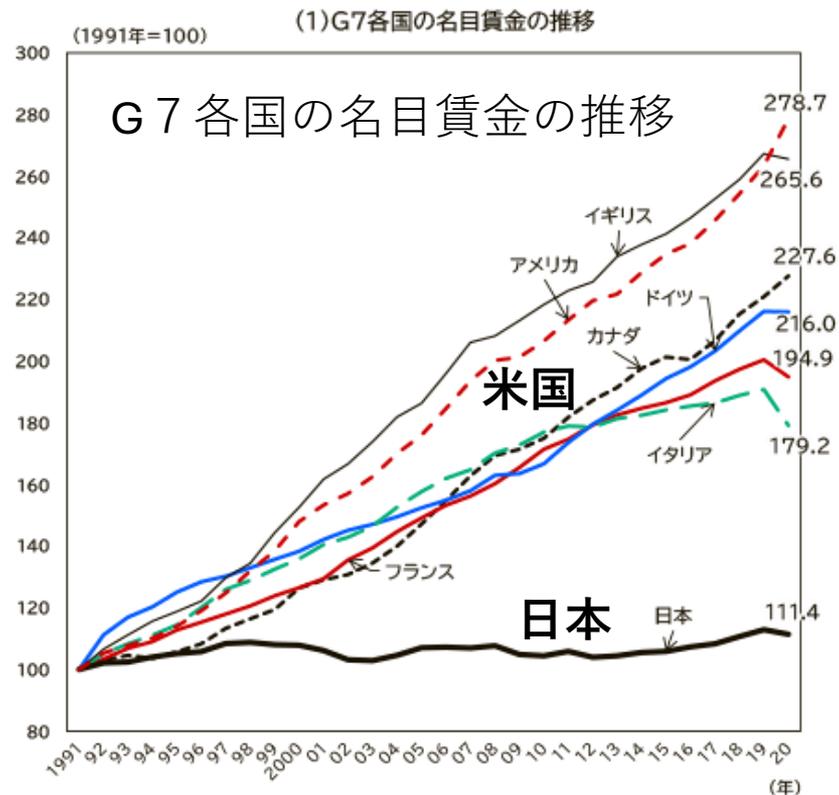
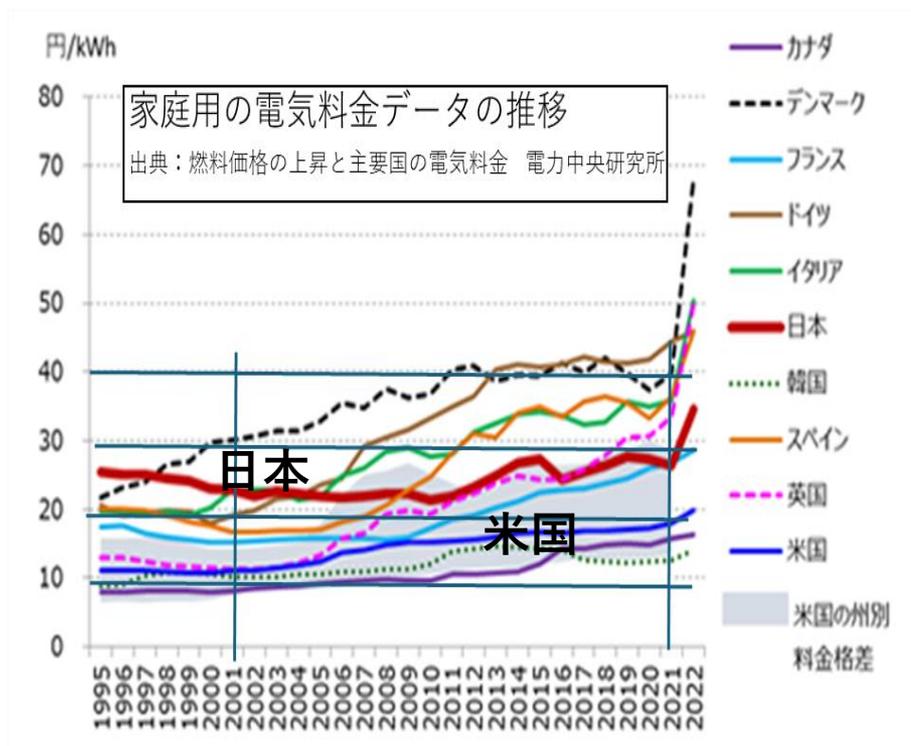
日本は横ばいまたは微増、実質は微減

日本の産業は物価の安い中国へ移転し、技術も移転した

Ⅱ.3.経済力との関係は？電気料金と賃金推移

(4)-2 日米中比較

日米中の電気料金と賃金の推移⇒中国は極めて安価
産業が中国へ移転 日本はGDP成長は停滞⇒科学技術力も停滞



Ⅱ.3.経済力との関係は？ 中国の対外貿易量2023年と経常収支

中国の対米輸出超過は最大、次はEUで貿易摩擦を起こしている

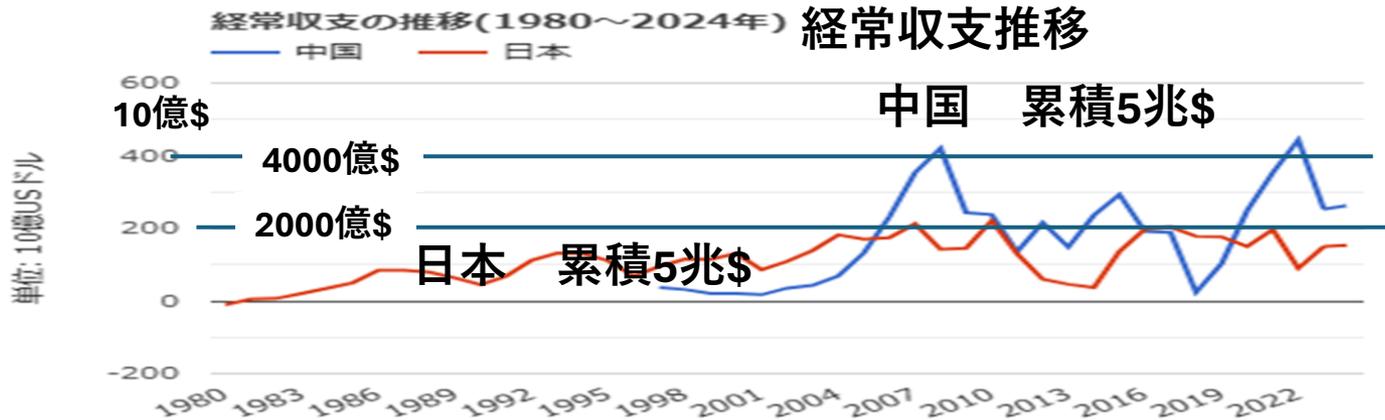
→トランプ政権は中国移転企業の米国回帰、雇用促進を狙い対中高関税をかける

⇒中国電気自動車業のメキシコからの米国輸出策は頓挫か？⇒中国企業は日本に移転か？

→日本は対中貿易で輸出超過になっている

国家と地区	輸出額 億元	対前年成長率 (%)	対全体 輸出比率 (%)	輸入額 億元	対前年成長率 (%)	対全体 輸入比率 (%)	輸出超過額 億元
東欧州	36,817	0	16	27,309	0	15	9,508
EU	35,226	-5	15	19,833	5	11	15,393
米国	35,198	-8	15	11,528	-2	6	23,670
日本	11,076	-4	5	11,309	-8	6	-233

出典：国家統計局
2023年の中華人民共和国の国民経済社会発展に関する統計速報 2024/02/29



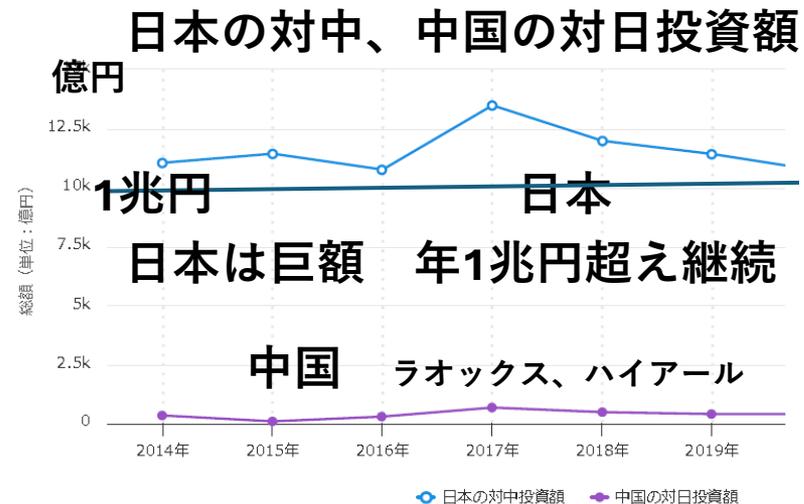
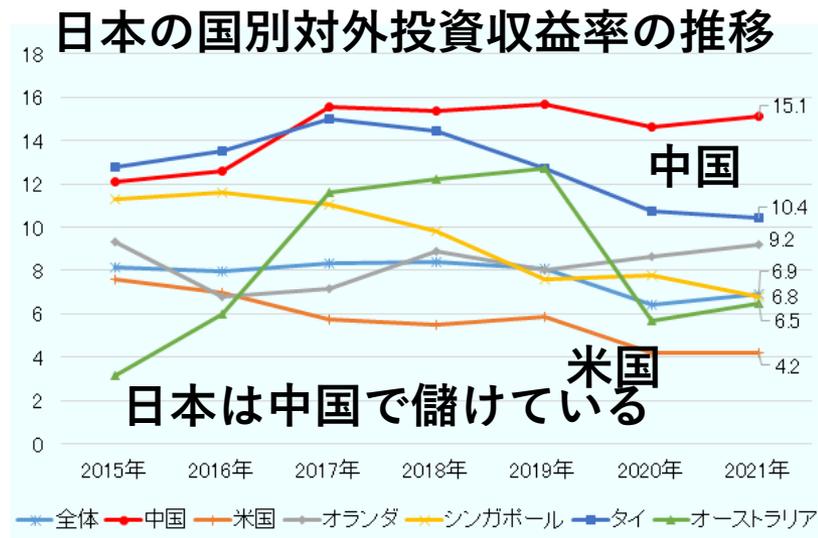
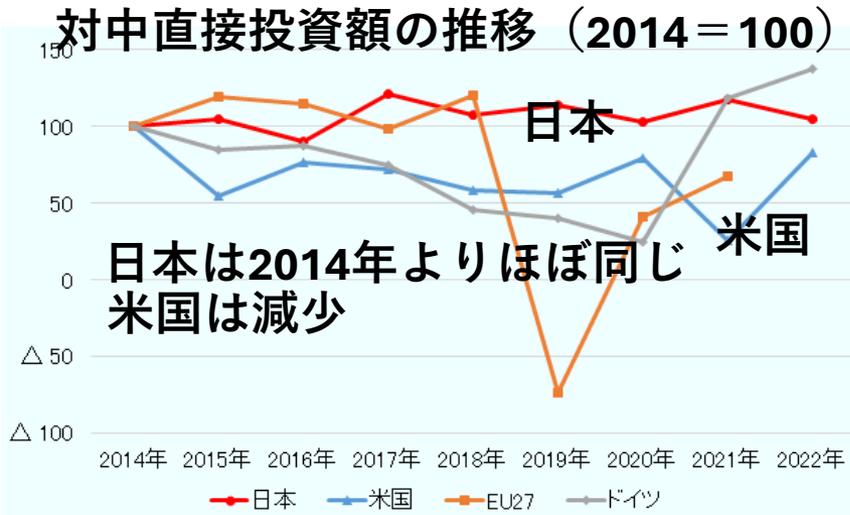
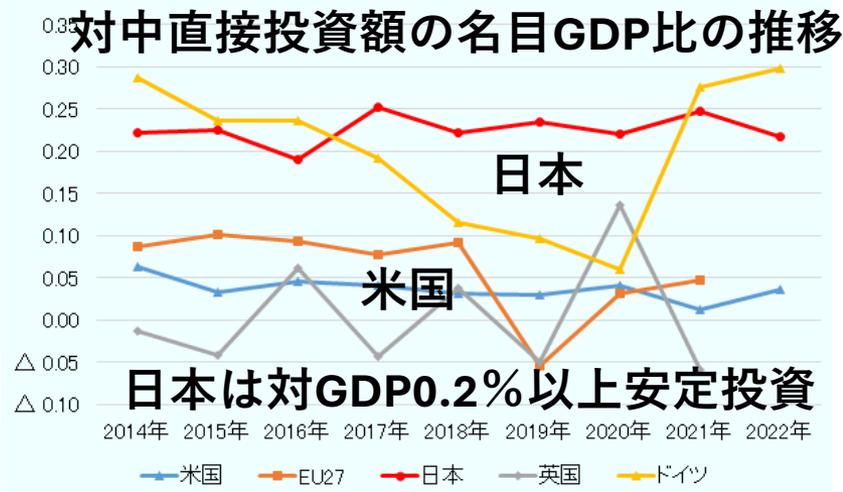
経常収支の行方
中国5兆\$⇒
米国債0.8兆\$
一帯一路年0.24兆\$

日本5兆\$⇒
米国債1.1兆\$
中国年1.2兆円
~80億\$

出典：米国債；世界の経済ネタ帳 IMF

Ⅱ.3.経済力との関係は？ 対中直接投資額の推移

出典：JETRO



出典：笹川平和財団

Ⅱ.4.中国経済の発展と鈍化

中国経済の発展の要因？

- 1992年鄧小平の改革開放促進⇒技術と資金の導入⇒企業中国進出と世界工場化
- 1997年留学と人材帰国奨励（百人計画、海亀計画）⇒科学技術躍進
- 世界一の人口⇒農村部から都市への安価な労働力供給
- 安価な物価：電気（1kWh 日本18円、中国7.5円）日本の40分の1の労賃
- ⇒世界の工場化⇒工業大国⇒経済のグローバル化⇒経常黒字の蓄積⇒一帯一路の推進

鈍化と要因？

- 出生率低下、少子高齢化、生産人口減少⇒2015年一人子政策廃止
- 人件費の高騰⇒物価高⇒海外からの投資減。中国企業の海外投資
- ゼロコロナ⇒景気・輸出低迷⇒失業

⇒中国を市場とする時代到来：自動車や化粧品の中国進出

現在の経済対策 次ページ

Ⅱ.4.中国経済の発展と鈍化

i.中国の経済対策は？

出典：グーグル AI

• 中所得層の拡大：

所得、税制、社会保障などの分配制度の調整、高等教育の充実、技能人材の育成強化、出稼ぎ労働者の就業安定、公務員や国有企業の従業員の賃上げ⇒中所得層の拡大

• 第3次産業への投資促進：

外資誘致を掲げ、保険や金融サービス、医療・介護関連サービスなどの発展を推進

• 新質生産力の推進：

サプライチェーン強化、旧産業の改造・質向上、新興産業と未来産業の育成、デジタル経済の推進

• 環境負荷低減へのアプローチ

環境負荷低減と持続可能な社会・経済発展を提示

社会認識の統一や既存産業構造の調整、関連政策・法規の整備

• 経済成長方式の転換政策

節約循環型社会建設

• 1兆元の国債投資

Ⅱ.4. 中国経済の発展と鈍化

ii. 中国国有企業の改革 (1980～2010年) 根志華

- 80年代から国有企業改革開始
- 90年代前半には現代企業制度の導入
- 90年代後半：国有企業の再編⇒**合併で国際競争力強化**
- 国有企業改革
 - 「政企分離」 (行政と企業分離)
 - 「両権分離」 (所有権と経営権分離)
 - **資本主義国同様の株式会社制企業への転換**
- リーマンショック後の景気刺激策
- ⇒大型国有企業に多額の財政資金投入
- ⇒「**国進民退**」 (国有経済の増強と民間経済の縮小)
- ⇒国有企業改革が停滞

II.5.日本の技術の凋落

日本の科学技術『ウィキペディア』

凋落の開始

- **リーマンショック後2009年から研究開発費減少・横ばい**
2016年研究開発費GDP比率3.43% 世界3位に転落 ⇒ **研究力の低下**
2017-19年：**平均論文数 世界4位に後退**
Top10%補正論文数 **世界10位に後退**
2012年特許出願件数：**中国1位 日本2位転落** 翌年には米国に抜かれ3位転落
2カ国以上への特許出願数は10年以上1位を維持 特許収入は米国に次ぐ2位
- **対大学等交付金削減と競争資金増加「選択と集中」策 ⇒ 間違いか？**
学術機関の法人化と運営費交付金削減による非正規職員の雇止め
⇒ **ポスト減 研究者減⇒就労困難化**：研究者数が5年前から1.5%減
公的機関の研究者数は2.5%増
- **博士号取得者2006年をピークに減少** 企業研究者博士号取得者割合が低い
- **2020年以降コロナによる経済活動抑制 経済回復を直撃**

II.6.企業の寿命、科学技術の寿命

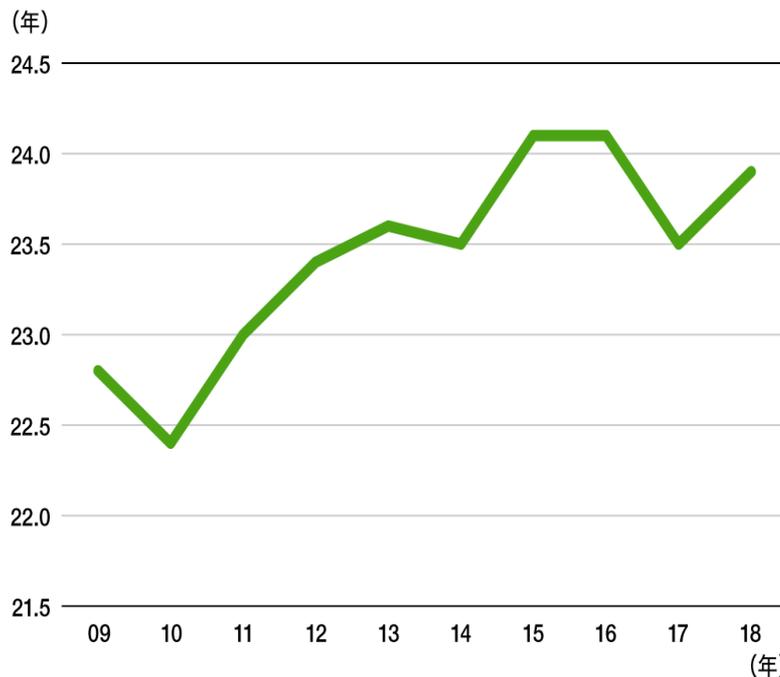
倒産企業 2018年

平均寿命	23.9年
製造業	33.9年
情報通信業	17.5年
農・林・漁・鉱業	25.1年

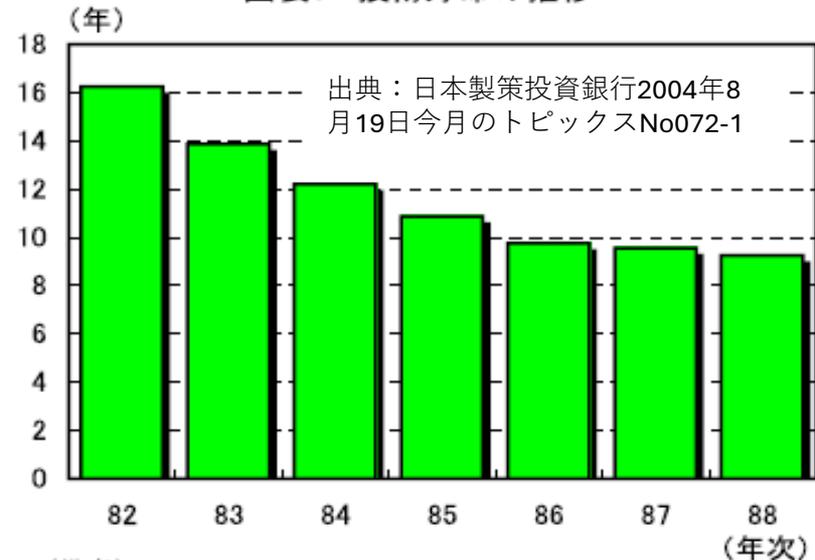
事業には寿命があるが、技術には寿命はない（富士フィルムの役員の言葉）
 = 旧技術は他分野で活用再生

- * 凸版印刷は印刷技術をIC製造に
- * 富士Fは写真を化粧品やIC製造に

倒産した企業の平均寿命の推移



図表7 技術寿命の推移



出典：日本製薬投資銀行2004年8月19日今月のトピックスNo072-1

(備考) 特許庁「特許行政年次報告書」、「特許庁年報」により作成。

II.7. 対策は？

労働人口減対策

⇒新労働階層の創生 = 女性、高齢者、税制・労規緩和による潜在労働力、産業ロボット化や自動化、移民？

日本経済の復活

⇒米国・中国からの中国人科学者や産業導入
大学と自治体の連携による**日本版シリコンバレー**産業育成
企業や**大学の合併・統合**及び予算と研究人員の増強
知の多様化集約と組織産業化 = 日本式マンハッタン計画
低金利政策等による物価対策

科学技術の向上

⇒最新技術や人材の導入：**最新型原子力発電やAI化の導入**
米国追放の中国人研究者の受入
海外留学奨励や人材交流の活発化 日本式海亀作戦⇒海鮭作戦
自主開発：**幼児からの教育強化：体操、水泳の五輪NO.1は幼児訓練⇒ソフトIT教育等**
科学技術の奨励・鼓舞：研究奨励賞授与 最新技術の講演会
新技術投資拡大：リニア、再生医療創薬、電子材料、ソフト等