

§ 1. 『地球温暖化について考えよう』

主題 「温暖化防止はどう進めればよいか？」

1. 次の会話文を読んで、あなたは将来どのような自動車を購入したいと考えますか？ 日本や世界の主要国におけるエネルギー事情を調べた上で、購入したいと考える自動車に○をつけ、その理由を考えよう。

a ガソリン中古車
50万円



b ガソリン新車
250万円



c 電気自動車*1
500万円



d 燃料電池自動車*2
1,000万円



Aさん：高校を卒業したら、自動車を買おうと思っているんだ。値段が安いから中古のガソリン車を購入しようか悩んでいるんだけど、最新モデルに比べたら、燃費*3が良くなって、そのことはCO₂（二酸化炭素）を余計に出すことにつながるって話を聞くじゃない。

Bさん：そうだね。授業で地球温暖化について勉強したとき、CO₂は温室効果ガスのひとつで温暖化の大きな原因になっているって習ったね。ガソリンを使うとどうしてもCO₂は出てしまうから、今はなるべくその排出を抑えるために燃費のいい車が販売されているんだよね。だから買うなら僕は新車がいいと思うな。

Cさん：それなら燃料電池自動車がいいんじゃない。授業で教わった「持続可能な社会」という考えはとても大事だと思うな。燃料電池自動車は、CO₂の排出がないから、最も温暖化防止にいいと思うよ。

Aさん：けど燃料電池自動車は高額だから……。温暖化防止のために余分な負担が増えるのは嫌だなあ。いろいろ考えるとやっぱりガソリン車の新車かな。CO₂は排出されるけど、燃費も良くなっているからね。優秀な乗り物だと思うな。

Cさん：けれど、ガソリン車は持続可能な乗り物なのかな。ヨーロッパでは、2025～2050年をめどに、ガソリン車の販売が禁止されるみたいだよ。やっぱり、最近増えつつある電気自動車や燃料電池自動車がいいよ。今は高額でも、技術開発が進んで、もっと安くなるかもしれないし。コストをもっと長期間で考えてみるべきじゃない。

Bさん：でも、電気自動車に必要な電気を作るのにCO₂を発生する火力発電を使っているんじゃない？ それって、結果的に地球温暖化の原因になるから同じことじゃない？

Aさん：それに、電気自動車に対応する充電スタンドや燃料電池自動車に対応する水素ステーションなどのインフラ（基盤）は、ガソリンスタンドみたいに十分に整っていないから不便な点もあるよね。不便さを我慢したりして環境のことを考えるのはちょっと違うと思うけど。

先生：地球温暖化問題や購入者の経済的負担、それに製造・販売する自動車会社のことも考えると、どんな自動車を購入するのが望ましいのか、とても悩めますね。それに本来、温暖化防止は世界的な問題だから、一部の人のだけではなく、みんなでCO₂の排出を抑えていく必要があるはずですよ。温暖化を防ぎたいという気持ちは、みんなが持っているはずですが、どうして現実には上手くいかないのでしょうか。

- *1 「c」の電気自動車は、エンジンの代わりにバッテリーとモーターが搭載され、バッテリーに貯めた電気ので車輪を駆動させて動きます。動力となる電気は充電スタンドなどで補充します。走行時には二酸化炭素や窒素酸化物などの有害物質を排出しません。
- *2 「d」の燃料電池自動車は、電気自動車と同様、電気を動力としています。その電気は、充電スタンドなど外部の電源からでなく、車の中で水素と酸素を化学反応させて作り出しています。走行時に排出するのは水だけです。例えばトヨタ自動車の“MIRAI”は世界で初めて市販された燃料電池自動車です。
- *3 燃費（燃料消費率）とは、1リットルのガソリンで何km走行できるかを表したものです。燃費が良いとガソリンの消費量が少なくてすむためCO₂排出も少なくなります。

調べてみよう

日本や世界の主要国におけるエネルギー事情について調べてみよう。

調べたこと

①購入したい理由

2. 温暖化対策の負担について「温暖化防止対策ゲーム」から学んでみよう。

世界の人々が関わる温暖化防止対策を具体的に進めていくには国際的なルール作りが重要になります。例えば、CO₂削減の目標値はどのように決めるのが公平でしょうか。ここでは、先進国、新興国に加え、温暖化による海面上昇で領土消失が懸念される島しょ国の立場に分かれて進めます。

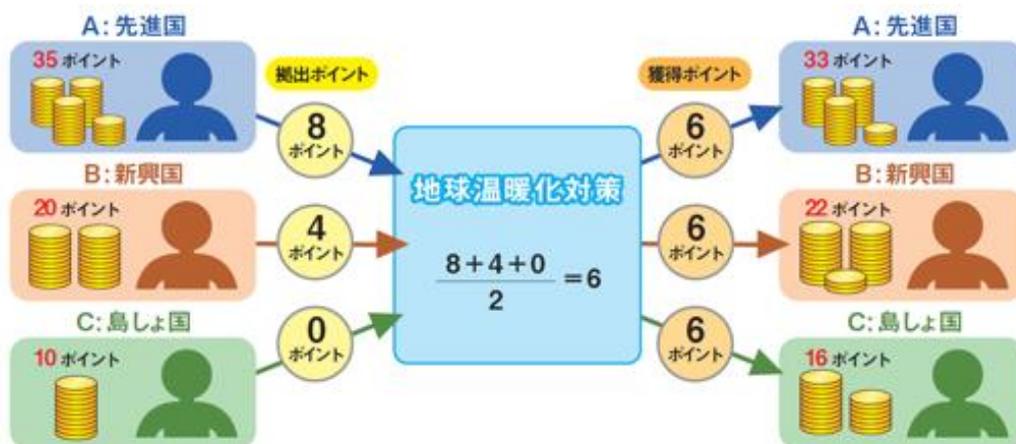
【温暖化防止対策ゲームの進め方】

- ① 3人1組でグループを作り、先進国のAさん：35、新興国のBさん：20、島しょ国のCさん：10を、それぞれの持ちポイントとする。
- ② 各プレイヤーは、温暖化抑制のために拠出する額を持ちポイントの中から決める。その際、他のプレイヤーと相談をしてはいけない。
- ③ 各プレイヤーは、タイミングを合わせて自分の拠出するポイントを一斉に宣言する。拠出ポイントの合計が温暖化抑制対策に費やされるが、現在の技術では、拠出ポイントの合計の2分の1だけが、温暖化の抑制という利益（貢献）ポイントになる。地球温暖化防止は全員に共通するもの（公共の財産）なので、発生した利益ポイントは全てのプレイヤーが等しく受け取ることができる。

温暖化防止対策ゲームのルール

例えば、「先進国」のAさんが8ポイント、「新興国」のBさんが4ポイント、「島しょ国」のCさんが0ポイントを拠出した場合、合計12ポイントの2分の1の6ポイントが獲得ポイントとなり、それぞれの国が6ポイントずつ受け取ります。

ゲームの例（1回戦）



得点集計表

	プレイヤーA（先進国）			プレイヤーB（新興国）			プレイヤーC（島しょ国）		
	拠出ポイント	利益ポイント	持ちポイント	拠出ポイント	利益ポイント	持ちポイント	拠出ポイント	利益ポイント	持ちポイント
開始時			35			20			10
1回戦									
2回戦									
3回戦									
順位									

【温暖化防止対策の課題は何だろう？ 温暖化防止対策ゲームからわかったことを書こう】

②自分の考え

③みんなの考え

【課題を解決するためにはどんな方法があるか、みんなで議論して、考えてみよう】

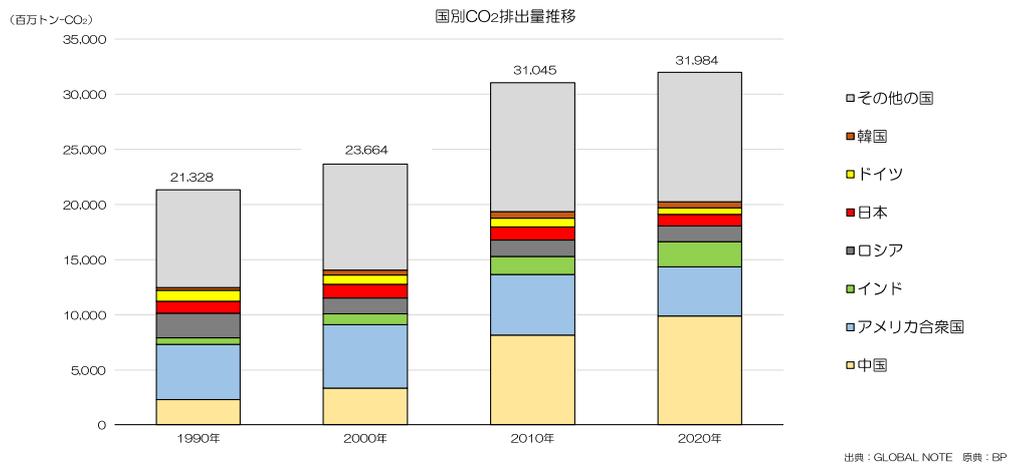
④課題解決の方法

3. 各国の現状や現在に至る経緯等から、温暖化防止のための国際ルール（目標値）設定に対する考えや対応が異なっているのが実状です。

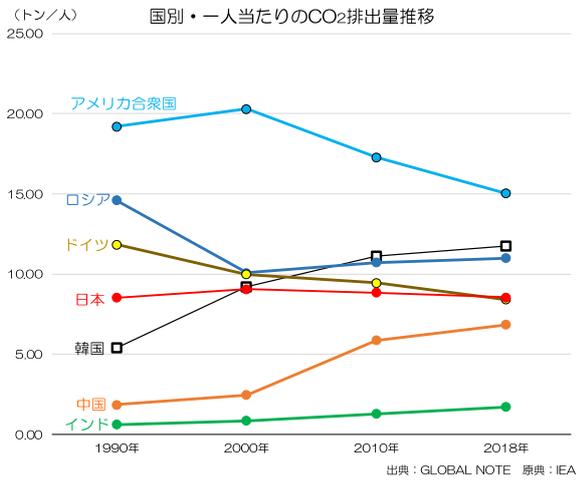
1) 各国のCO₂排出状況のデータ（資料Ⅰ～Ⅲ）から読み取れることを話し合ってみよう。

⑤各資料からわかること

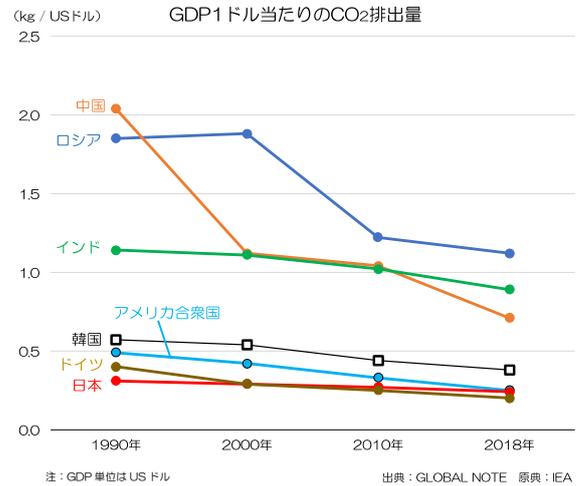
資料Ⅰ



資料Ⅱ



資料Ⅲ



(参考) 各国の名目GDPの推移と順位

1990年			2000年			2010年			2019年		
順位	国名	GDP	順位	国名	GDP	順位	国名	GDP	順位	国名	GDP
1	アメリカ合衆国	5,963,144	1	アメリカ合衆国	10,252,347	1	アメリカ合衆国	14,992,052	1	アメリカ合衆国	21,433,226
2	日本	3,132,818	2	日本	4,887,520	2	中国	6,087,192	2	中国	14,342,934
3	ドイツ	1,771,647	3	ドイツ	1,943,144	3	日本	5,700,098	3	日本	5,082,466
8	ロシア	574,068	6	中国	1,211,331	4	ドイツ	3,396,354	4	ドイツ	3,861,124
11	中国	394,566	12	韓国	576,179	9	インド	1,669,620	5	インド	2,891,582
12	インド	329,139	13	インド	476,148	11	ロシア	1,539,845	11	ロシア	1,692,930
16	韓国	283,366	21	ロシア	261,567	14	韓国	1,144,067	12	韓国	1,646,539

2) 前項1) で分かったことを踏まえ、CO₂ 排出量の低減目標値の設定についての考え方として以下のカードA、B、Cのどの立場を支持しますか。その理由と合わせて書いてみよう。

カードA 【資料Ⅰ】

各国のCO₂ 排出量全体を基準に目標値を定めることが公平である



カードB 【資料Ⅱ】

各国の人口一人当たりのCO₂ 排出量を基準に目標値を定めるのが公平である



カードC 【資料Ⅲ】

各国の経済成長（GDP値）とCO₂ 排出量の割合を基準に目標値を定めるのが公平である



⑥支持する立場（カード）とその理由

4. <関連トピックス>

CO₂排出量の少ない自動車の普及にはどのような方策がよいか、他国の事例を参考に考えてみよう。

事例1) アメリカ合衆国カリフォルニア州等：CO₂排出量の多い自動車の税金を高く、CO₂排出量の少ない自動車の購入や電気自動車の充電器設置に対し補助金を提供

事例2) ドイツ：電気料金を高くして、太陽光発電などの再生エネルギー発電への投資に対し補助金を提供

事例3) ノルウェー：電気自動車は購入や保有（年間）に対してかかる税金が免除され、公営駐車場や有料道路等の利用代も無料に

⑦CO₂排出量の少ない自動車の普及策について