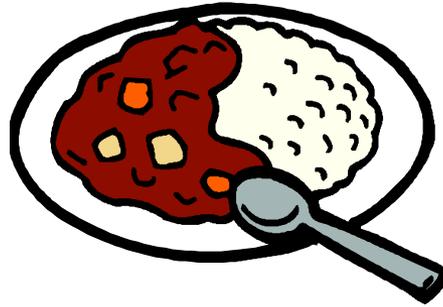


カレーライス と CO₂



=カレーの調理を通して
地球温暖化を考える=

カレーライスを作って食べて片づける・・・

食材

カレーの具



油

カレーのルー



米

下ごしらえ

ごみ／包装



捨てる

調理

炒める



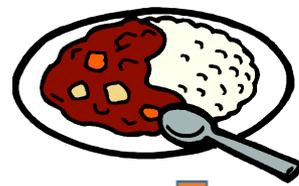
煮込む



水

出来上がり

盛りつけ



食べる



片づけ
(洗う)



食器類

カレーとCO₂の関係

始めに「調理」から考えてゆきます

調理方法と必要な素材・燃料 (Aさんの家での調理の例)

食材の
下ごしらえする。
包装をとる
具材を洗う
切り分ける



野菜くずを捨てる
(これらの作業も
調理の一部)

②炒める



都市ガス

③煮込む



水道水

④ご飯を炊く



電気

ガス・水道・電気の中でCO₂を出すものは
どれでしょう?..

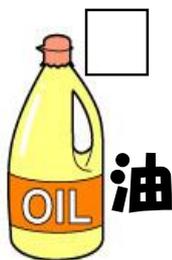
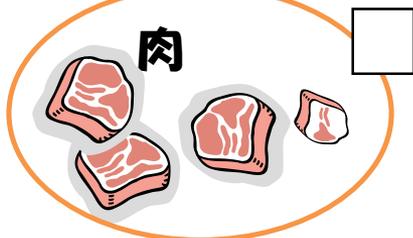
CO₂を出すと
思うものを
黒くぬり
ましょう。

カレーとCO₂の関係

次に、食材のCO₂について考えます

カレーライスに必要な素材・燃料
(Aさんの家で例)

カレーの具



これらの食材の中で、作るときCO₂を出すものはどれでしょう？
CO₂を出すと思うものを 黒くぬりましょう。

③ 片づける…食器を洗う、（野菜くず、紙皿など）

これらの中で、CO2排出と っているのはどれでしょう？
CO2を出すと思うものを 黒くぬりましょう

必要なもの



水道水



洗剤を使う

食器を洗う



食器・調理器具

洗い方

手で洗う（温水を使う）

あるいは食器洗浄機を使う

さらに食器乾燥機を使うこともある

排水する

下水

捨てる

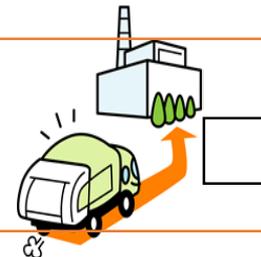
食材の調理



生ごみ



捨てる



答



カレーライス の CO₂ を計算する

食材（野菜や肉など）を作り、
買ってきて、家で
カレーの調理やご飯を炊き、
食べ終わったら食器を洗う、
野菜くずなどを捨てるまで

全ての過程で使う化石燃料の量から、
CO₂排出量を求める。

次の ①～④ のどの段階で CO₂ が多く出ていると思いますか

- ① 「食材 作る」……肉・野菜類、ルー、米など
- ② 「食材 運ぶ」……生産地から店まで
- ③ 「調理する」……カレーを作る(炒める、煮る)、ご飯(炊く)
- ④ 「片づける」……食器を洗う、(野菜くず、紙皿など)捨てる

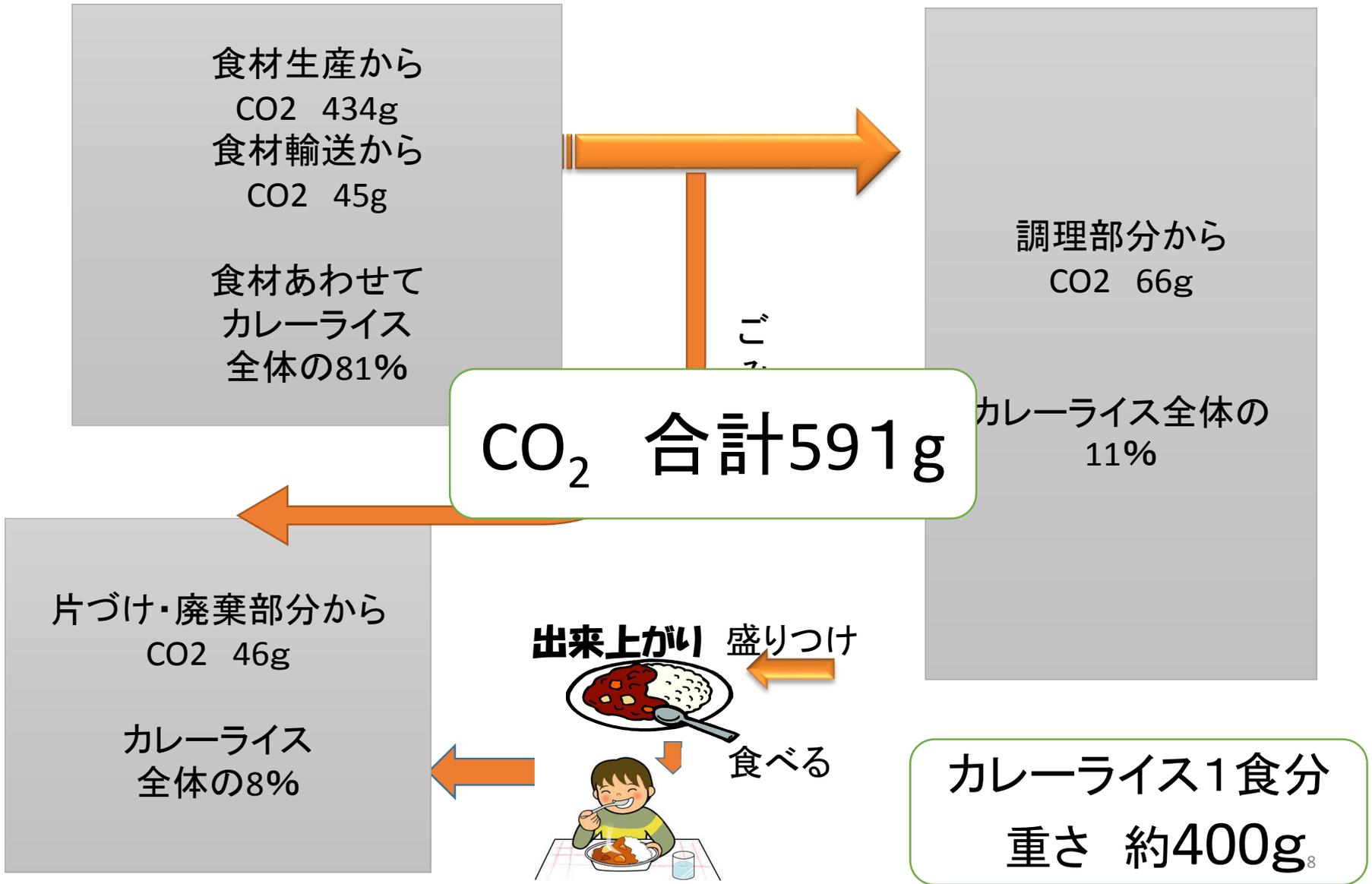
グループワークで皆で考え、話し合って決めよう。

上の ①～④ のどの段階でCO₂が多く出ているでしょうか。

最も多いのは①～④の中で と思う

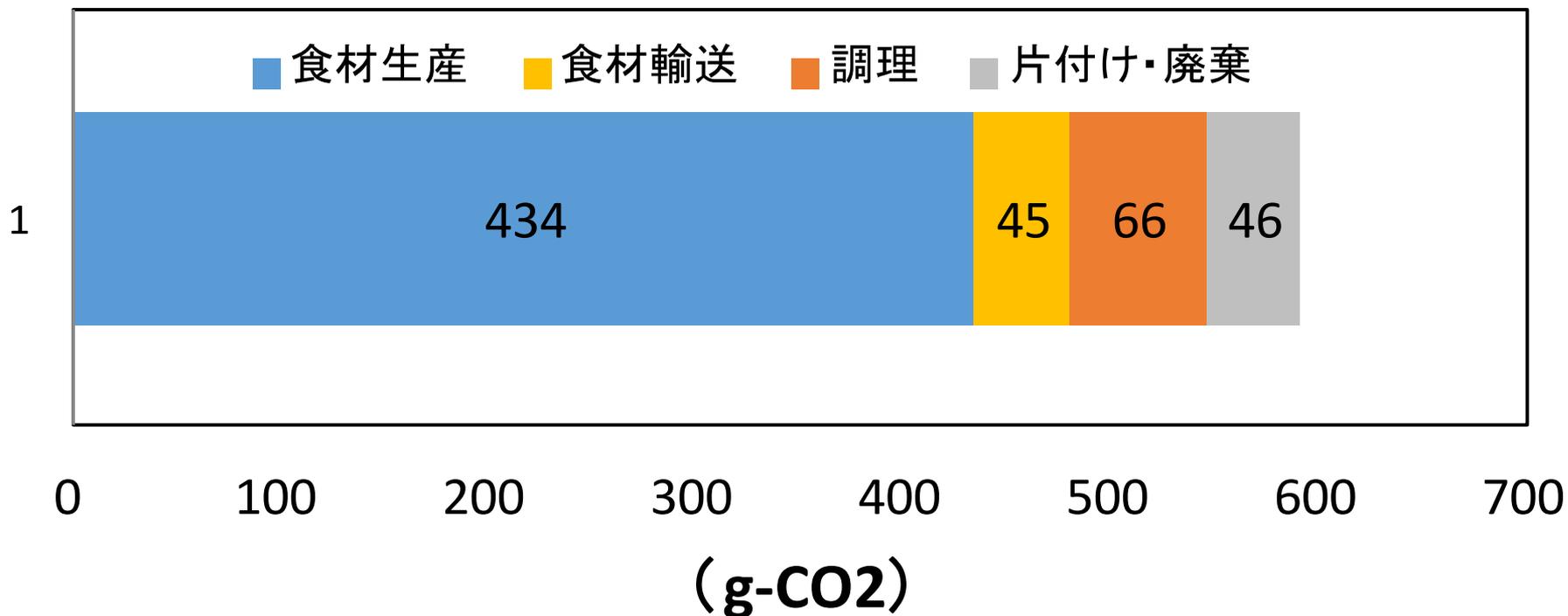
2番目に多いのは①～④の中で と思う

⇒ カレーライス(豚肉使用) 8皿分 を作った時の1皿分のカレーライスで出るCO₂



カレーライス8皿分のCO₂

(合計591g)



カレーライス8皿分の調理

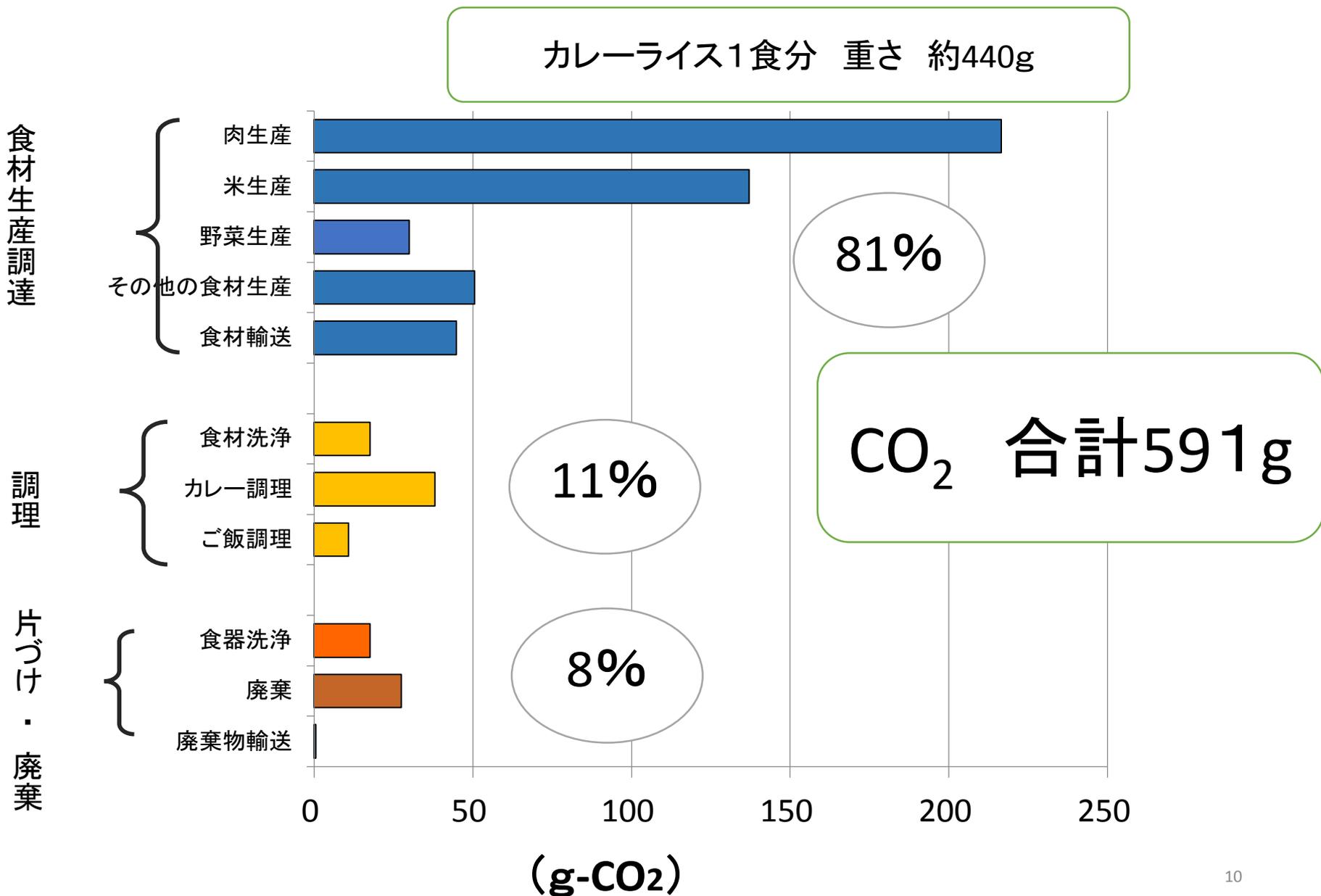
カレー : 都市ガス使用

ごはん : 電気炊飯器

肉 : 豚肉使用

野菜 : 廃棄率10%

片付け 手洗い: 食洗機 72:28



参考

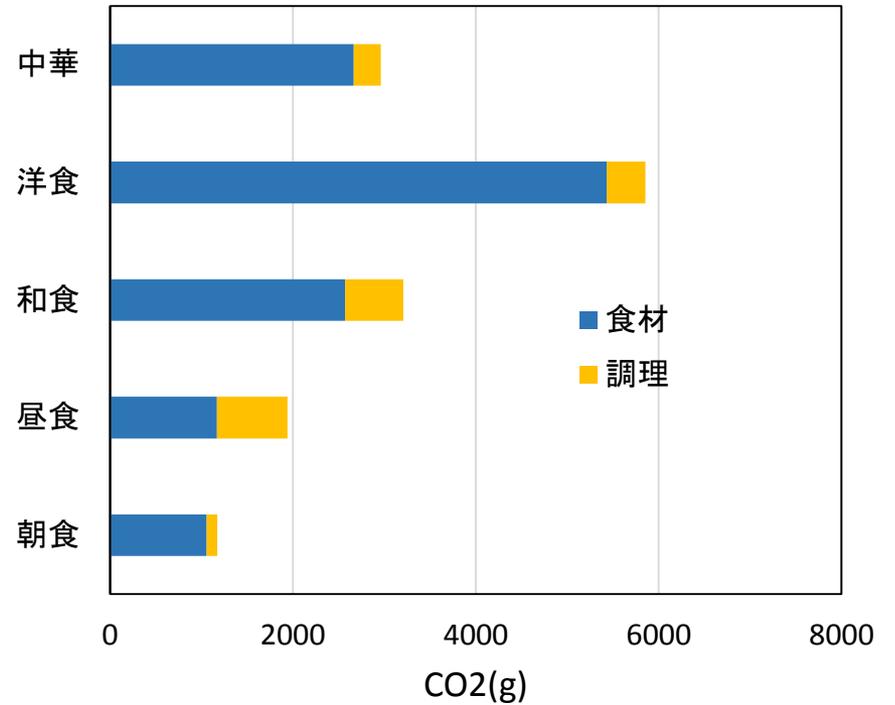
		和風	洋風	中華風
朝食	昼食+おやつ	夕食1	夕食2	夕食3
トースト	ラーメン	ご飯	ご飯	ご飯
目玉焼き	スープ	具だくさん味噌汁	コーンポタージュ	ザーサイ肉絲湯
サラダ	果物	焼き魚	ハンバーグ	鶏とり揚げ
ヨーグルト	茶	茶わん蒸し	インゲンソテー 人参グラッセ	八宝菜
コーヒー	ブラマンジェ	お浸し	ポテトサラダ	果物
		果物	果物	ビール
		ビール		

単位:g-CO₂/メニュー

	素材(食品)のみ		調理エネルギー	素材+調理	
	連関表のみ	連関表+積上げ		連関表のみ	連関表+積上げ
朝食	1,160	1,056	116	1,276	1,172
昼食	1,706	1,167	773	2,479	1,940
夕食1(和)	2,060	2,571	637	2,754	3,084
夕食2(洋)	2,407	5,432	423	2,830	5,855
夕食3(中)	2,591	2,664	295	2,885	2,958

算出方法による違い

献立のCO₂(4人分)



食材による寄与は料理(献立)全体の60% ~ 93%

考えてみよう

① 食材について ……CO₂への寄与が最も大きい。

⇒ カレーライスを食べ残したら？

作った量の何割かを食べ残して捨てると、使う必要のなかった食材のために、CO₂を余分に出していることになる。

例えばカレーライスを1割(10%) 残した場合

食材によるCO₂は 478g(591gの81%)だから

そのうち10%を捨てる時 CO₂は 47.8g

必要な量だけ作ってあれば……これだけ削減できた！

② 調理について ……CO₂への寄与は

⇒ 調理の方法を工夫したら？ …… CO₂に違いがでてきます

ご飯の炊き方(ガス炊飯器、電気釜)

肉や野菜の炒め方、

カレーの煮方(ガス、電気、ふたをする、…)

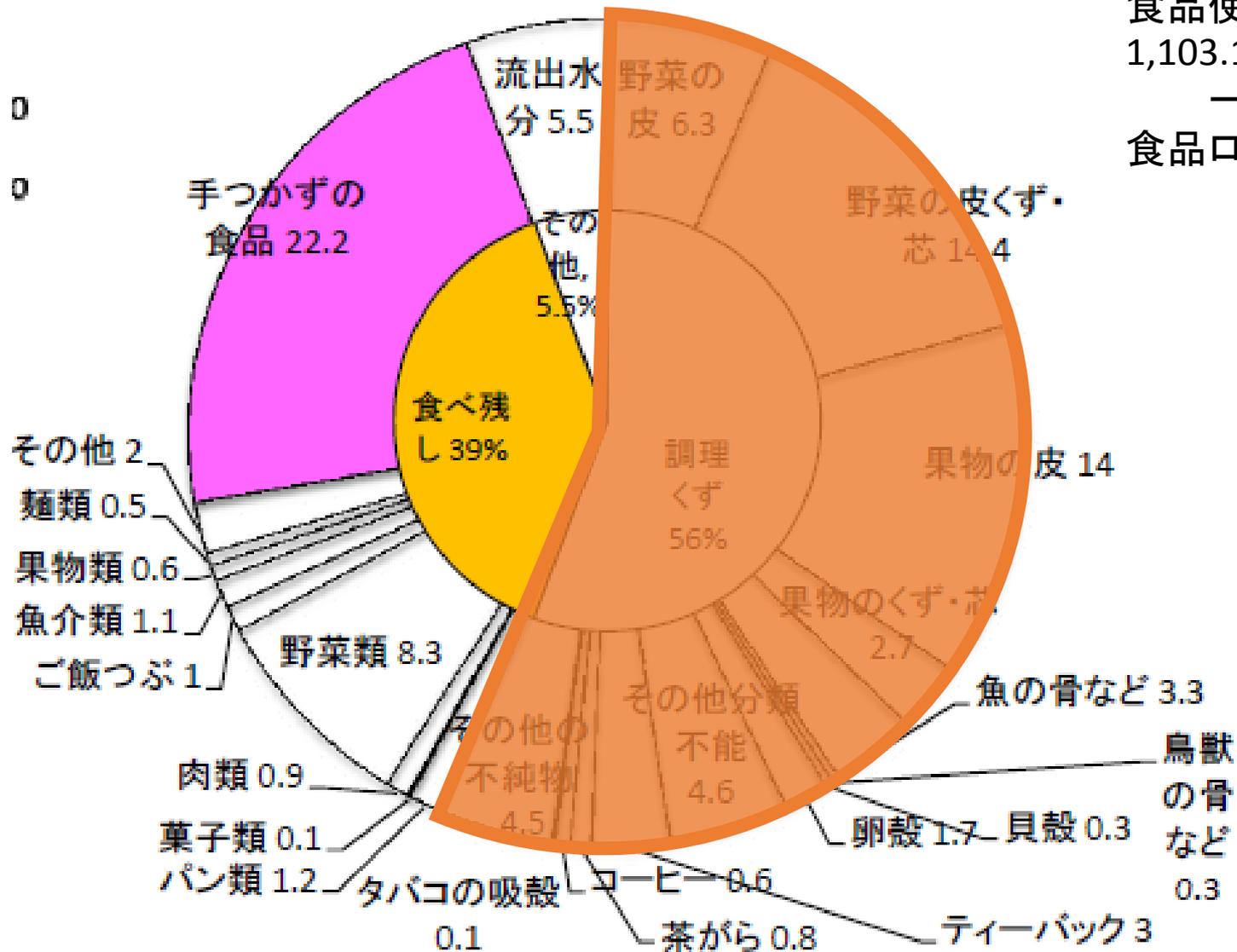
例えば、調理の方法で 1割(10%)CO₂を削減した場合

調理によるCO₂は65g(590gの11%)だから

そのうち10%を改善すると CO₂は 6.5g 少なくなる！

●家庭から出される生ごみの内訳

平成26年度
 食品使用量：
 1,103.1g
 一人1日あたり
 食品ロス量：40.9g



資料：平成19年度京都市家庭ごみ組成調査(生ごみ)

**ものの一生を通して環境への影響
を、量的に評価することを
「ライフサイクルアセスメント」
と言います**

**環境への影響を「ものの一生」という視点で考
えることで見えてくるものがたくさんあるのです**

ごみを少なく、エネルギーを無駄にしない調理を 「エコクッキング」といいます。

次の行動は、エコクッキングの例です。この中で
既に自分(あるいは家)でやっているものは◎
今後、自分(あるいは家)で出来そうなものは○

- | | |
|---|-----------------|
| <input type="checkbox"/> 必要な分だけ買ってくる | ⇒ 食材の有効利用 |
| <input type="checkbox"/> 過剰な包装は断っている | ⇒ ゴミの減量 |
| <input type="checkbox"/> 地元で生産された旬の食材を選んでいる | ⇒ 輸送時や生育時のCO2削減 |
| <input type="checkbox"/> 食べられる部分は捨てない | ⇒ 食材の有効利用 |
| <input type="checkbox"/> 食べ残しをしない | ⇒ 同上 |
| <input type="checkbox"/> コンロの火力はなべ底から炎がはみ出ないように調整している | ⇒ 熱の有効利用 |
| <input type="checkbox"/> 青菜や麺をゆでる時はなべにふたをしている | ⇒ 同上 |
| <input type="checkbox"/> 大きな器にお水をおある程度ためてから、食器を浸して洗う | ⇒ 上水の節約 |

その他に、自分でやっている行動があれば 書く。

⇒ _____ .

今日、勉強したことから、特に「やってみよう」と思ったことがあれば 書く。

どのようにしたら **地球の温暖化** を **止めることが** できるのだろうか？ (CO2を減らす)

- 経済成長だけではだめだ！
- もっと大切なものもあるのだ！
- まず、知ること「気づくこと」そして
- 「やる気」を起こし （新しい価値観で）
- 社会の「仕組み」を変え、
- 新しい「技術」を開発し、使ってゆこう

カレーライスと二酸化炭素(CO₂)の関係・・・ どんな関係がある？ 考えてみましょう。

答え

- カレーライスの食材(野菜や肉)を作るときにCO₂が
(出ると思う、出ないと思う)
-
-
- カレーライスの食材を運ぶ(野菜は畑から)や(肉は飼育場から)
• 店に運ぶときCO₂が
(出ると思う、出ないと思う)
-
- カレーライスの調理(煮炊き)ではCO₂が
(出ると思う、出ないと思う)
-
-
- カレーライスを食べているときにCO₂が
(出ると思う、出ないと思う)
-
-
- 食器や道具類を洗うとき、野菜くずを捨てるときに CO₂が
(出ると思う、出ないと思う)
-)

カレーとCO₂の関係

調理方法と必要な素材・燃料 (Aさんの家での調理の例)

食材の
下ごしらえする。
包装をとる
具材を洗う
切り分ける



ついで
に、
ここでも
CO₂

野菜くずを捨てる
(これらの作業も
調理の一部)

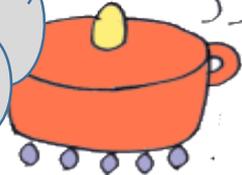
②炒める



都市ガス

CO₂

③煮込む



水道水

CO₂

④ご飯を炊く

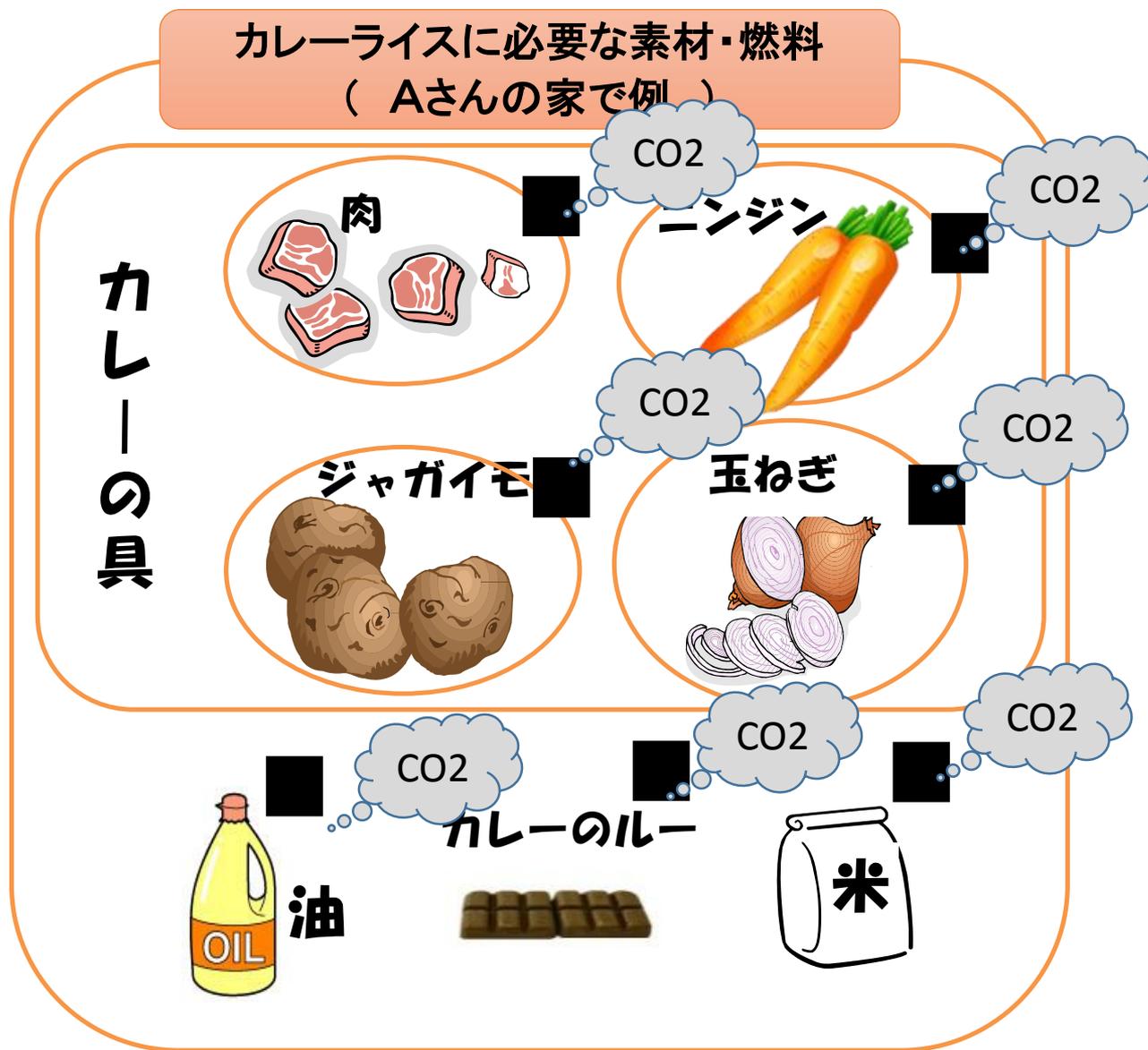


電気

CO₂

調理に使う電気・ガス・水などは
二酸化炭素の排出と深く関係しています





私たちが日ごろ利用しているほとんど全ての物は、例えば農産物、加工食品や、それらを包む包装容器も含めてCO₂と深くかかわっています。



③ 片づける…食器を洗う、捨てる(野菜くず、紙皿など)

必要なもの



水道水

洗剤を使う



食器・調理器具

洗い方

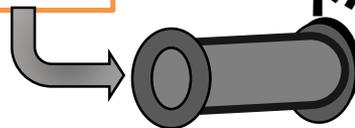
手で洗う (温水を使う)

あるいは食器洗浄機を使う

さらに食器乾燥機を使うこともある

排水する

下水



食材の調理



生ごみ



捨てる



戻る



次の ①～④のどの段階で CO₂ が最も多く出ていると思いますか

- ① 「食材 作る」……肉・野菜類、ルー、米など
- ② 「食材 運ぶ」……生産地から店まで
- ③ 「調理する」……カレーを作る(炒める、煮る)、ご飯(炊く)
- ④ 「片づける」……食器を洗う、(野菜くず、紙皿など)捨てる

答え

最も多いのは ①

2番目に多いのは ③

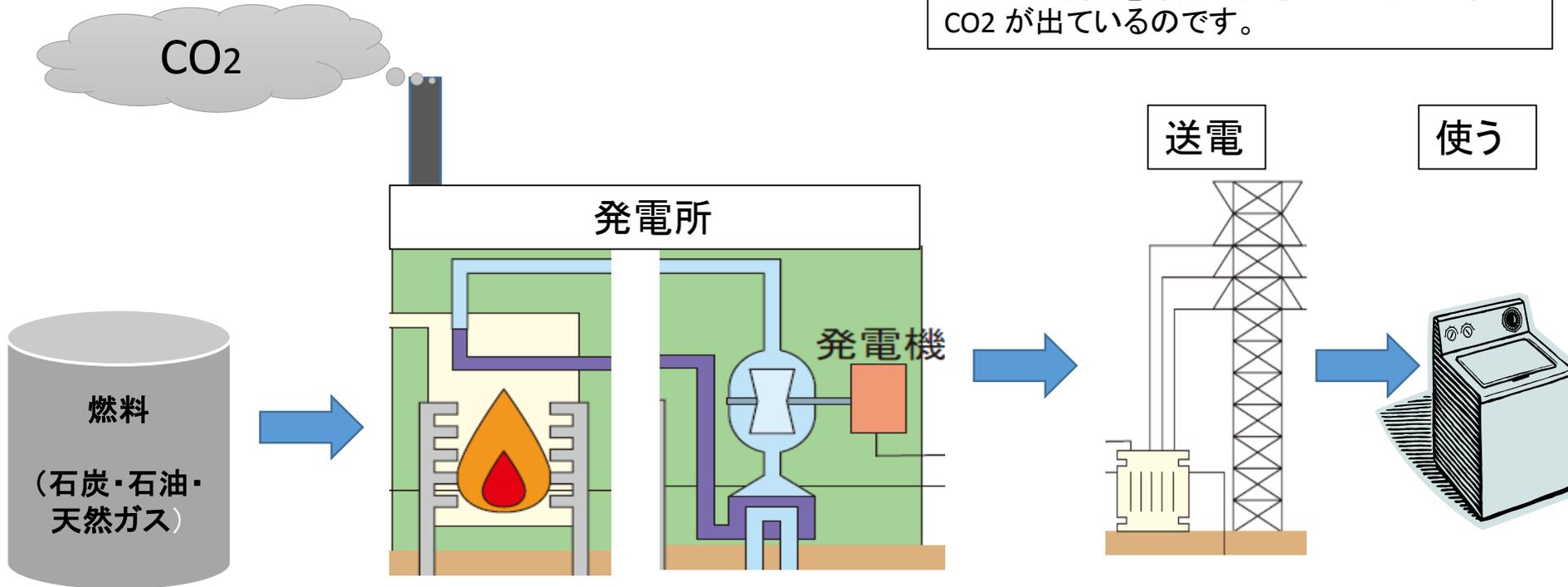
食材 作る……農作物は、口に入るまでに多くの作業・農薬・肥料などが必要となる。
肉類も、家畜を育てるためのたくさんのエサが必要になる。

(補足)

電気を使うとCO₂が出る・・・ どうして？

- 天然ガス、石油、石炭を使う発電所では、これらの燃料を燃やす (CO₂が出る)
⇒ 発電する ⇒ 電気を送る ⇒ 電気を使う

注: 水力発電、太陽光発電、原子力発電などではCO₂はでません。ただし、国内の電気はいろいろな発電方法が混ざっているため、CO₂が出ているのです。



ボイラーで燃料を燃やし、水を沸騰させて水蒸気を作る

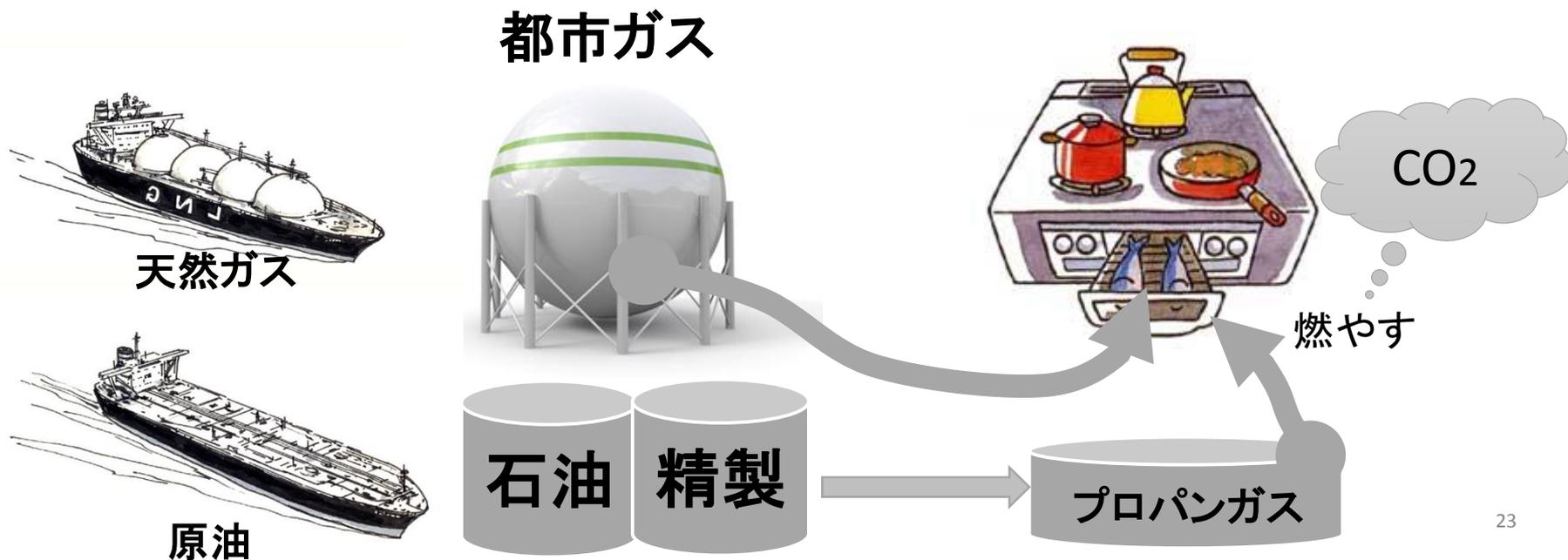
水蒸気でタービン(羽根車)を回す。

発電機が回り、電気ができる。

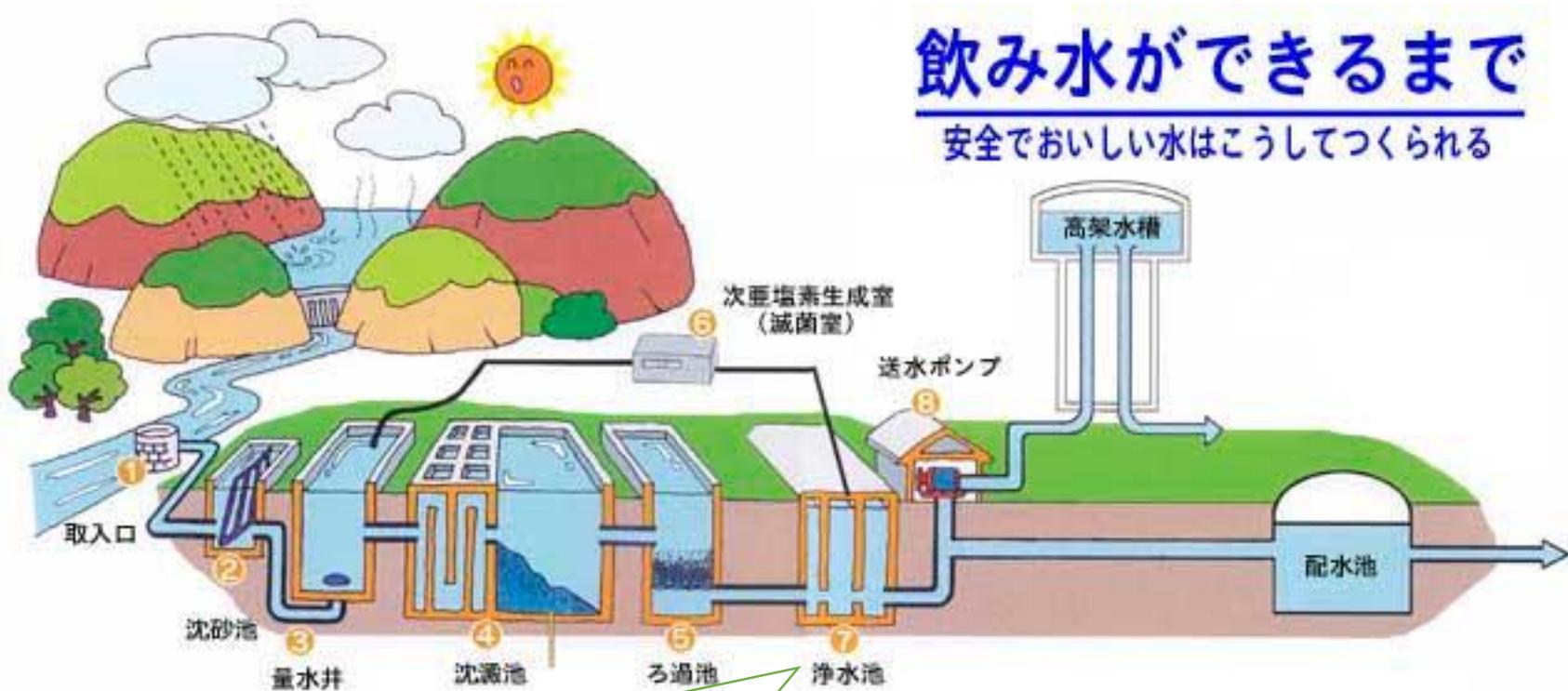
(補足)

都市ガスやプロパンガスを使うとCO₂が出る理由

- 都市ガスはメタン(CH₄)が主成分の天然ガスです。
- プロパンガスはプロパン(C₃H₈)やブタン(C₄H₁₀)が主成分の液化石油ガスです。
- これらの燃料は炭素(C)が含まれているので、燃やすことでCO₂が出てきます。



「水道」 はどこで電気が使われているのでしょうか。

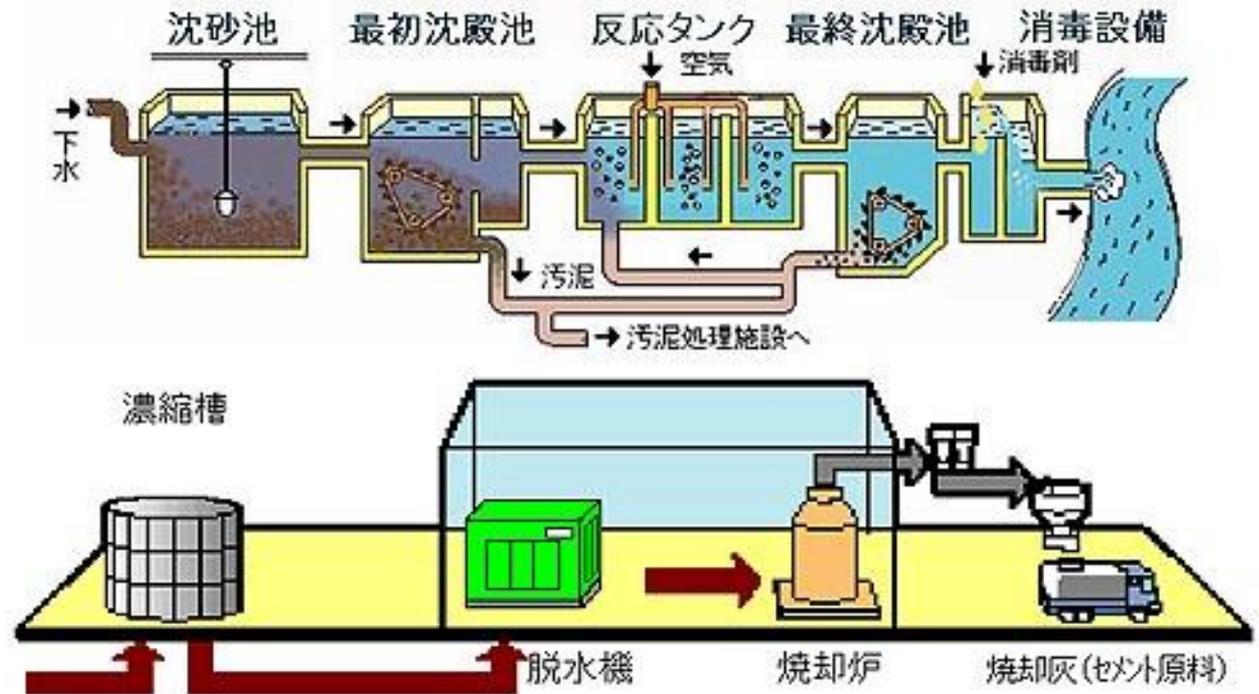
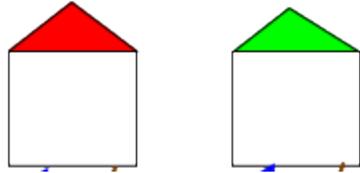


水を浄化したり、水道水を供給するときを使うポンプなどを動かすために電気を使う。⇒ CO2が出る

「下水」はどこで電気が使われているのでしょうか。

この図は、下水の処理を簡単に表したものです。

各家庭や工場、公共施設など



汚れた水进行处理する際に使うポンプなどを動かすため電気を使う⇒CO2が出る。

下水処理ではその他にN2OやCH4などの温室効果ガスが発生します。



(補足)

工場で“もの”を作ったり加工すると、CO₂が出る理由

⇒ “もの”を作るために機械を動かす。

機械を動かすときに電気を使う ⇒ CO₂が出る

⇒ 精製するために熱や電気を使う(鉄、アルミニウム、銅など)、
石炭や天然ガスを燃やす(CO₂が出る)、



乗り物からCO₂が出る理由

乗用車・トラック・飛行機

⇒ エンジンを動かすための燃料は石油（ガソリン、軽油、灯油など）。
燃料を燃やすことでCO₂が出る。

ハイブリッド車

⇒ ハイブリッド車はガソリンの他に電気も使う。電気は燃料電池からとります。燃料電池を作るときにCO₂が出る。

電気自動車

⇒ 電気自動車の電気は、発電所で出来た電気を使う。
発電所でCO₂が出る。
太陽光発電や風力発電を利用をすればCO₂はかなり少ない。

水素燃料車（将来）

⇒ 水素を燃料として使う。水素は燃えると水（H₂O）となる。
水素を天然ガスなどの原料から取り出すときにCO₂が出る。

① 食材（野菜・米）と CO₂ の関係

野菜や米からCO₂が出る理由

ジャガイモ



ニンジン



玉ねぎ



農薬

CO₂

化学肥料

CO₂

CO₂



野菜や米を育てるための化学肥料、害虫から守るための農薬を必要とします。

化学肥料や農薬を作るときに電気を使います。また、農薬が分解するとき温室効果気体を出します。

野菜を収穫するときにも機械を使います。

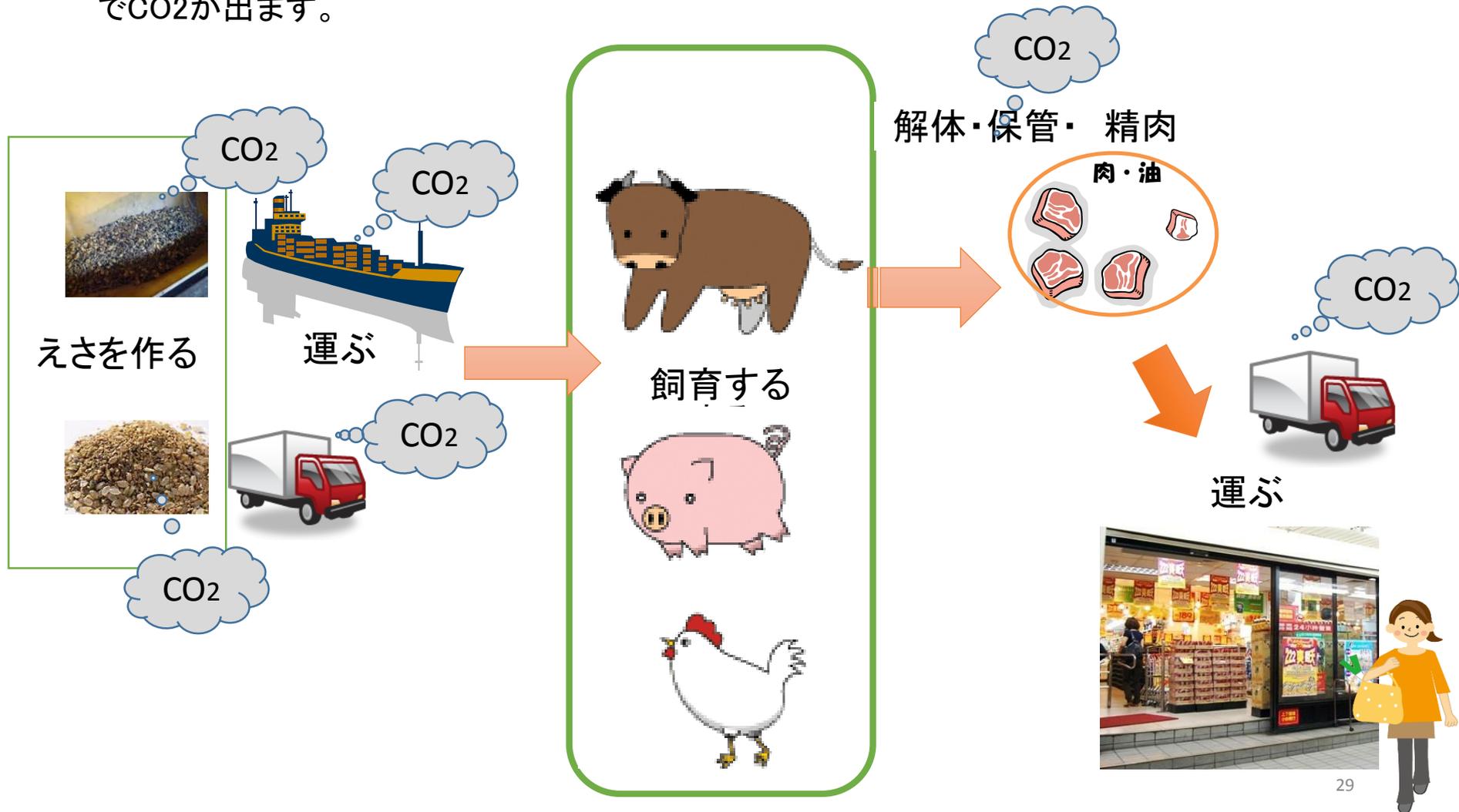
米を作るときに田や畑を耕す耕運機、苗を植える機械、稲からモミを取り出す脱穀機、など様々な機械類を使います。

機械を動かすには石油燃料が必要です

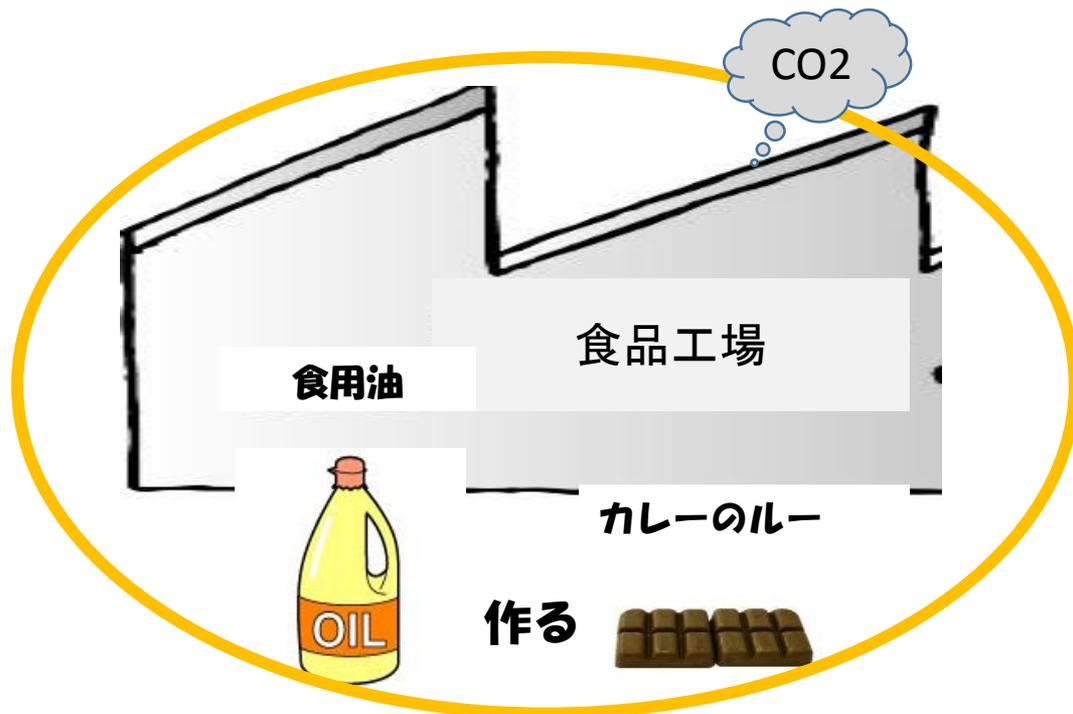
② 食材（肉類）と CO₂ の関係

肉類とCO₂の関係

カレーで使う肉は、牛肉・豚肉・鶏肉などです。牛、豚、鶏 のどれも 餌を与えて育てます。「餌」は、穀類や魚粉などを利用して作ります。餌をつくるときの肥料・農薬の使用、運搬などでCO₂が出ます。



③ 食材(加工品)と CO₂ の関係



カレーのルーや食用油は作るとき食品工場でこれらの製品を作るための「製造機」を動かすため電気を使います。

これらの食材は、トラックなどで店に運ばれます。



- この教材は、独立行政法人再生保全機構地球環境基金、の助成を受けて作成しました。
- この教材の掲載内容の一部は「プラットフォーム化を目指した日常行動に関わるLCAデータの整備と教材開発(環境省環境研究総合推進費H25-27)」により(一社)未踏科学技術協会が作成したものです。深謝申し上げます。