



12年後の電源構成を考えよう 授業資料スライド

1

エネルギーとは

熱を出したりものを動かしたりする
「仕事をすることができる能力」の
ことをいう

・エネルギーは「人力」の代替、人間の労働
力の補完・代替
(人間は食・睡眠をエネルギーとして労働)

2

私たちの使っているエネルギー
(直接エネルギー)

・石油 暖房 給湯 自家用車	・電気 照明 冷蔵庫 洗濯機 掃除機 テレビ ビデオ パソコン	電話 冷暖房 給湯 等
・ガス 暖房 給湯 調理		

3

私たちの使っているエネルギー
(間接的エネルギー)

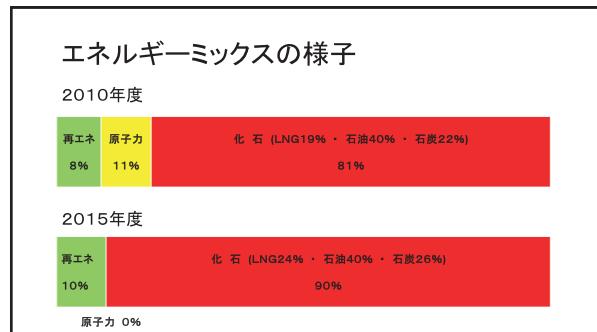
・衣生活のエネルギー 繊維をつくり加工する 洋服を作る	・食生活のエネルギー 食料を製造・採取する 食料を保存する 食料を運搬する	・住生活のエネルギー 家を造る 家具や機器を作る
-----------------------------------	--	--------------------------------

4

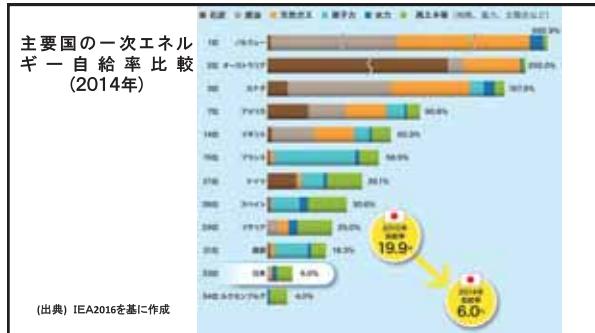
私たちの暮らしを支えるエネルギー資源

- ・再生可能エネルギー(再エネ)
 - ・水力
 - ・太陽光・風力・地熱・バイオマス(他は発電量が少ない)
- ・原子力
- ・化石
 - ・LNG(液化天然ガス)・石油・石炭

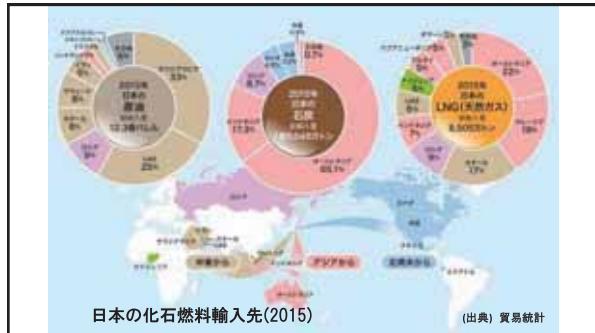
5



6



7



8

日本で使うエネルギー一年間5億トン
(石油換算)を運んでくるには?

- ・石油だと20万トンタンカー 2, 500艘
(よそですが、全長300m、高さ25m)
 - ・石炭だと20万トン鉱石運搬船 3, 800艘
 - ・天然ガスだと20万トンLNG船 1, 500艘
 - ・濃縮ウランだと20万トン鉱石運搬船 0. 0035艘
 - ・太陽電池だと運搬はいらないが、
200万ha程度必要(日本の耕地面積の40%)

9

私たちの暮らしを支えるエネルギー
我が国のエネルギー資源の自給率は8%

資源確保の基本的考え方

3E+S

- ・安定供給 (Energy Security)
 - ・経済効率 (Economic Efficiency)
 - ・環境 (Environment)
 - ・安全性 (Safety)

10

・安定供給 (Energy Security)

- 輸入が止まつたら大変。さてどうする?
・たくさんの国から
・いろいろな発電方法で
でも、メリットとデメリットが

- 電気は、良質のものを(安定した周波数)
 - ・電化製品の耐久性
 - ・製品の品質に影響

11

・經濟效率 (Economic Efficiency)

卷之三十一

■ 原発停止による発電用燃料の負担

1月 100億円

発停止から17年3月まで

電気料金 原発停止から17年3月まで
家庭用…家計に響く 17.5兆円
産業用…安いエネルギーを使っている国との競争に
不利

12

各電源の発電コスト(2014年)

(出典) 長期需給見通しを基に作成

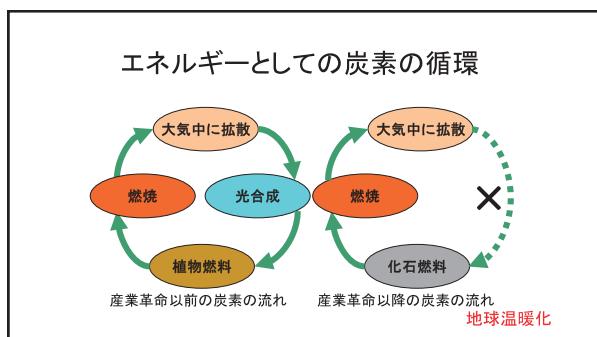
	石炭火力	LNG火力	原子力	水 力	風 力	太陽光
発電コスト (円／kWh)	12.3	12.3	10.1～	11.0	21.6	24.2
再エネ賦課金						
15年3月まで	1kWhにつき0.75円					
15年4月から		1.58円				
16年5月から		2.25円				
17年5月から		2.64円				
18年5月から		2.90円				
現在は	2.90×使用電力量					
太陽光発電買取価格(10kWh以上)						
13年	42円／kWh	20年				
14年	40円／kWh	"				
15年	36円／kWh	"				
16年	32円／kWh	"				
17年	29円／kWh	"				

13

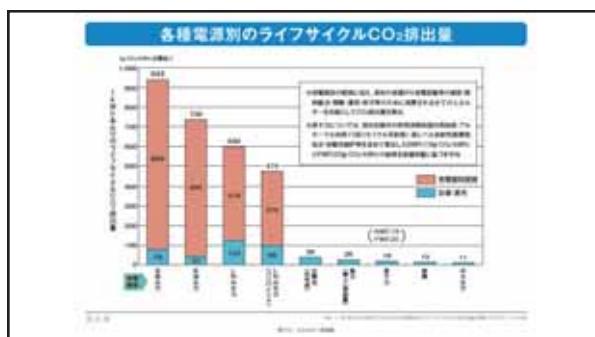
・環境 (Environment)

地球温暖化の原因となる温室効果ガスの削減

14



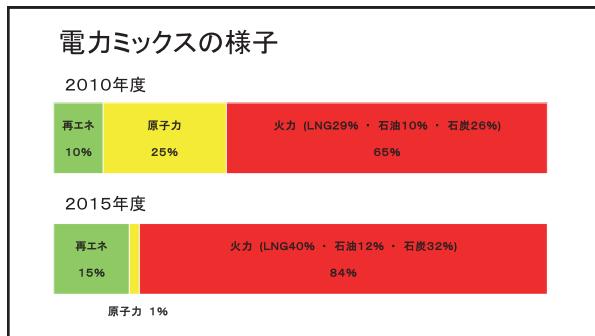
15



16



17



18

火力発電の長所と短所・課題		
種類	長所	短所・課題
火力発電	<ul style="list-style-type: none"> 燃料に天然ガス、石炭、石油を利用。 発電量を容易に調節できる。 	<ul style="list-style-type: none"> 燃料を燃焼させて発電するので、大量の燃料が必要である。 燃料は海外からの輸入に頼っている。 燃素を多く含む化石燃料によって、二酸化炭素が排出される。

出典：かがやけ！みんなのエネルギー、わたしたちのくらしとエネルギー

19

20

原子力発電の長所と短所・課題

種類	長所	短所・課題
原子力発電	<ul style="list-style-type: none"> 燃料にウランを利用。 少ない量で大きなエネルギーを得ることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 一層の安全対策の高度化が必要である。 使用済み燃料などから放射性廃棄物が発生するため、それらを安全に取り扱い、また処理・処分する必要がある。 使用済み燃料の最終処分問題が課題である。

出典：かがやけ！みんなのエネルギー、わたしたちのくらしとエネルギー

再生可能エネルギーの長所と短所・課題		
種類	長 所	短 所・課 題
太陽光発電	<ul style="list-style-type: none"> 太陽の光で発電。燃料が要らない。 発電時に二酸化炭素を出さない。 	<ul style="list-style-type: none"> 天気が悪い時や夜間に発電ができない。 大量に発電するには広い設置面積が必要。 設備利用率は低く、12～14%
風力発電	<ul style="list-style-type: none"> 風の力で発電。燃料が要らない。 発電時に二酸化炭素を出さない。 	<ul style="list-style-type: none"> 速度が遅いので発電ができない。 大量に発電するには広い設置面積が必要。 バードストライクや騒音、振動等の問題がある。
地熱発電	<ul style="list-style-type: none"> 天候に左右されずに発電できる。 発電時に二酸化炭素を出さない。 発電量を調整できる。 	<ul style="list-style-type: none"> 設置に適した場所の確保が難しい。(地熱資源の多くは国立公園内である)
バイオマスエネルギー	<ul style="list-style-type: none"> 農業物や未利用資源を活用してエネルギーを得ることができる。 カーボンニュートラルな資源から作られる。 発電量を調整できる。 	<ul style="list-style-type: none"> トウモロコシなど食用として価値のあるものまで燃料となる危険性がある。 樹木の利用が多くなりすぎると森林破壊を招く危険性がある。
水力発電	<ul style="list-style-type: none"> 河川の水の流れで発電。燃料が要らない。 発電時に二酸化炭素を出さない。 発電量を調整できる。 	<ul style="list-style-type: none"> 周囲の自然環境を破壊する懸念がある。 ダムで水を引き止めてことで生態系に影響を及ぼすことがある。 大規模な水力発電に適した場所に限られている。 中小の水力発電の開発が進められている。

出典：かがやけ！みんなのエネルギー、わたしたちのくらしとエネルギー

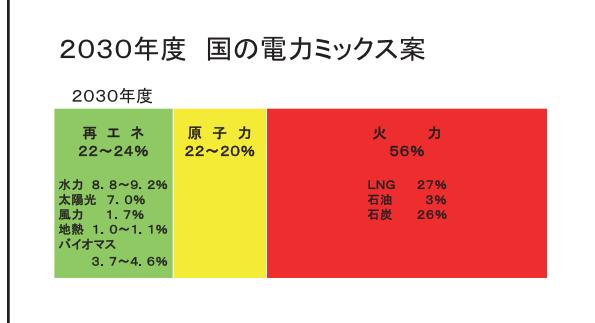
21

22

2030年は？

再エネ 1 水 力 10%									
------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

- 再生可能エネルギー1として、水力は10%であると提示する。
- 再生可能エネルギー2として、太陽光、風力、バイオマス発電などを予想する。
- この二つを合わせ、再生可能エネルギーのトータルを出す。



23

生活について考え方

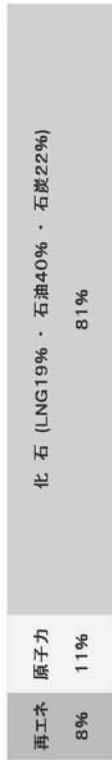
～エネルギー資源と地球環境～

NO.1

年 組 前 名

エネルギーミックスの様子

2010年度



2015年度



8 %

学び直し

次へ向けて

生活について考えよう

～エネルギー資源と地球環境～



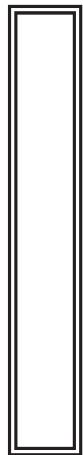
電力ミックスの様子

2010年度

2015年度		2016年度	
再エネ	原子力 25%	火力 (LNG29% · 石油10% · 石炭26%)	火力 (LNG40% · 石油12% · 石炭32%)
再エネ	10%	65%	84%

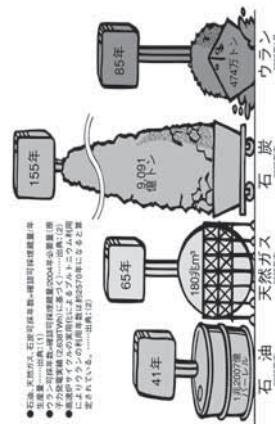
NO.2 年組番号

卷之二



安定 (E _n ergy Security)	経済 (E _c onomic Efficiency)	環境 (E _n vironment)	安全 (S _a fety)
お金の話			

世界のエネリギー資源確認量

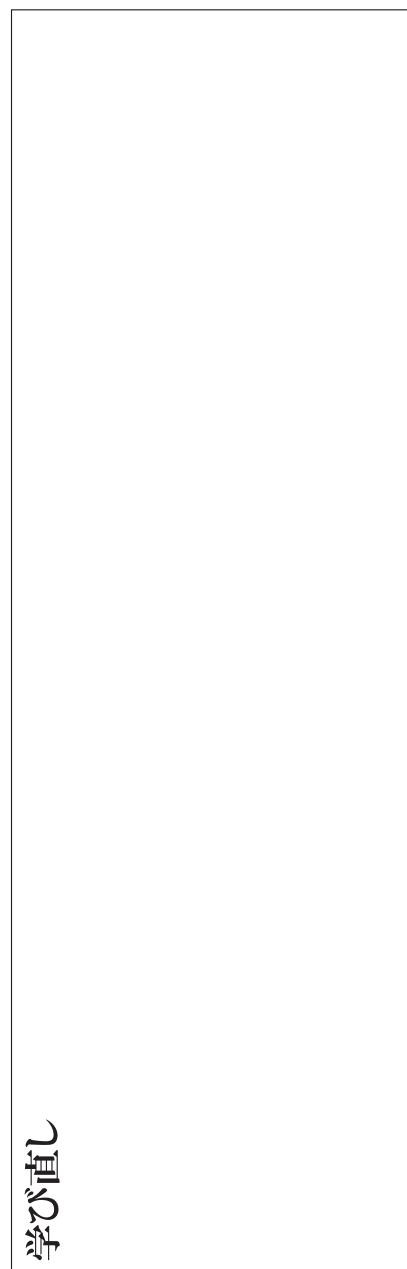


出版者：(1)BPB/BL/2006
(2)BRUNNENWOODS

次へ向けて

3E+Sで検討しよう

直びが学



生活について考え方

～エネルギー資源と地球環境～

NO.3

年 組 番号

安定 (Energy Security)	経済 (Economic Efficiency)	環境 (Environment)	安全 (Safety)

ウラン()などで
石炭()分 石油()分
ただし、きびしい
安全管理が必要

3E+Sで検討しよう

学び直し

次へ向けて

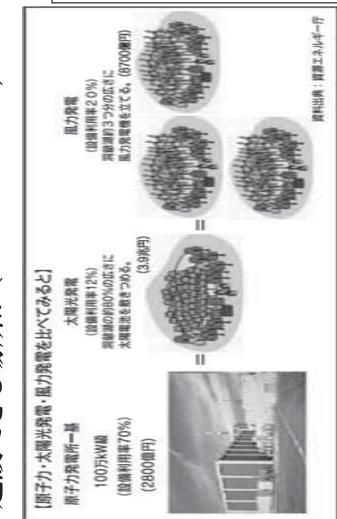
生活について考え方 ～エネルギー資源と地球環境～

NO.4

年組番号

安定 (E _n ergy Security)	経済 (E _c onomic Efficiency)	環境 (E _n vironment)	安全 (S _a fety)
二酸化炭素は() 再生エネルギーの源は() エネルギー生産量は() 建設できる場所が()	3 E+S で検討しよう		

二酸化炭素は()
再生エネルギーの源は()
エネルギー生産量は()
建設できる場所が()



学び直し

次へ向けて

□

生活について考えよう

～エネルギー資源と地球環境～

NO.5

年 組 番 号

12年後(2030年)の発電について考えよう

電力ミックスの様子

2010年度



2015年度



水力
10%

考えの理由は?

火力・原子力・再生可能エネルギーをどう使う?

2030年は?



生活について考え方

～エネルギー資源と地球環境～

NO.6

年 組 番 号

政府の案に意見をもとう

2030年度 国の電力ミックス案

2030年度



政府の案に対する意見

この学習全体を通して学び直し