

2010年8月16日

公開セミナー 生物多様性と日本の消費行動

エシカル・ケータイは実現可能か 鉱物資源と生物多様性

国際環境NGO FoE Japan
満田 夏花(みつた・かな)
kanna.mitsuta@nifty.com

1

内容

- 携帯電話に使われている多くの金属
- 鉱山開発における環境社会影響
- 事例:ニューカレドニア・ゴロニッケル開発
- 消費者は影響を及ぼしうるか?

2

携帯電話に含まれる金属類

- 端末本体: マグネシウム(6%)、銅(4%)、鉄(2%)、銀(0.1%)、金(0.02%)
- 電池: アルミニウム(16%)、コバルト(14%)、リチウム(10%)、銅・銅合、金(6%)
- 充電器・充電器台: 主な金属 : 銅(14%)、鉄(2%)、アルミニウム(1%)、銀(0.1%)
- その他、タングステン、ニッケル、タンタル、コバルト、パラジウム、コバルト、インジウムなど

「情報通信分野におけるエコロジー対応に関する研究会報告書」(2009年6月、総務省)

3



図像出典: T. Shrestha and T. Nekrasov, Journal of NMML, Vol.123(2007)

金属	重量	一日の摂取
Cu	19.5g	15.2g
Al	8.5g	7.2g
Fe	8.5g	6.4g
Mg	7.5g	6.6g
Pb	7.5g	6.6g
Ni	5.0g	4.4g
Ag	4.0g	3.5g
Ti	3.0g	2.7g
Ba	3.0g	2.7g
Zn	3.0g	2.7g
Sn	3.0g	2.7g
Co	2.0g	1.8g
Cr	2.0g	1.8g
Mn	1.0g	0.9g
Pd	1.0g	0.9g
Si	0.5g	0.4g
Au	0.02g	0.01g
Br	0.01g	0.009g
Si	0.01g	0.009g
Ag	0.01g	0.009g
Fe	0.01g	0.009g
Al	0.01g	0.009g
Cu	0.01g	0.009g
Ni	0.01g	0.009g
Zn	0.01g	0.009g
Pb	0.01g	0.009g
Mg	0.01g	0.009g
Ca	0.01g	0.009g
Na	0.01g	0.009g
K	0.01g	0.009g
Cl	0.01g	0.009g
S	0.01g	0.009g
O	0.01g	0.009g
H	0.01g	0.009g
C	0.01g	0.009g
N	0.01g	0.009g
As	0.01g	0.009g
Hg	0.01g	0.009g
Se	0.01g	0.009g
Te	0.01g	0.009g
Mo	0.01g	0.009g
W	0.01g	0.009g
Bi	0.01g	0.009g
Po	0.01g	0.009g
At	0.01g	0.009g
Rn	0.01g	0.009g
Fr	0.01g	0.009g
Ra	0.01g	0.009g
Ac	0.01g	0.009g
Th	0.01g	0.009g
Pa	0.01g	0.009g
U	0.01g	0.009g
Np	0.01g	0.009g
Pu	0.01g	0.009g
Am	0.01g	0.009g
Cm	0.01g	0.009g
Bk	0.01g	0.009g
Cf	0.01g	0.009g
Es	0.01g	0.009g
Fm	0.01g	0.009g
Md	0.01g	0.009g
No	0.01g	0.009g
Lr	0.01g	0.009g

図 小型家電に使用されるレアメタル(例:携帯電話)

出典: MOBILE PHONE PARTNERSHIP INITIATIVE (MPPC Based Convention より)

「平成20年度 使用済小型家電からのレアメタルの回収及び適正処理に関する研究会 とりまとめ」(平成21年3月、環境省、経済産業省)

4

世界中から資源を輸入する日本



日本の金属資源主要輸入先(2008年)

出所: 財務省貿易統計

JOGMECホームページより

上流に遡ってみると・・・

6



鉱山開発の特徴

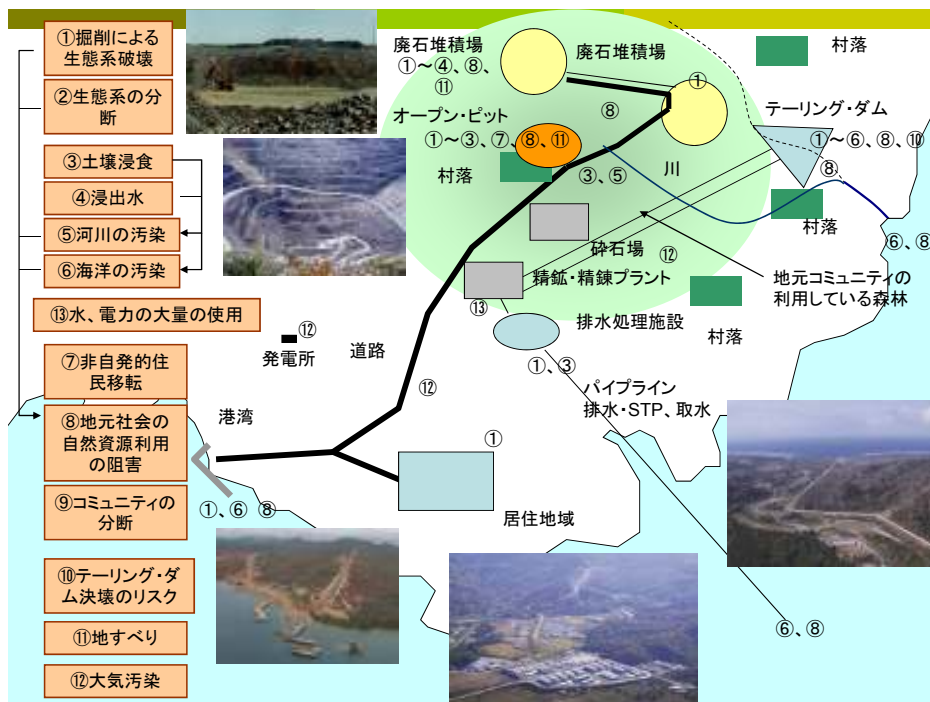
(環境面)

- 大面積の掘削を伴う
- 大量の鉱山廃棄物を伴う
- 水系や土壌を通じた鉱害が発生することがある
- エネルギー・水消費が大きい
- 閉山後も浸出水の影響が生じることがある

(社会面)

- 巨大な利権を伴う
- 大資本なしには開発が不可能
- 汚職・腐敗、人権問題を生み出しやすい

8



鉱山廃棄物（廃石、テーリングなど）の投棄・流出

- パプアニューギニアのオクテディ鉱山から、毎年3,000万トンのテーリングおよび4,000万トンの土砂がフライ川に投棄され、河川生態系の破壊、有害物質の汚染、下流住民5万人への被害が生じた。1,300km²にわたって植物が枯死し、また、魚類の個体数が70-90%減少。
- 2000年、ルーマニアのバイア・マレ鉱山から、シアン化合物を含む100,000m³ものテーリングがティサ川に流出し、ハンガリーのドナウ川にまで影響が及ぶ。
- 2008年、中国の陝西省のバナジウム鉱山から、尾鉱（廃石）の貯蔵地の側面が豪雨で崩壊し、尾鉱と泥が混ざった黒色の汚染物質が同省山陽（Shanyang）県Yinghua付近のXiangdang川に流入。

10

汚職・腐敗、人権侵害

- インドネシア・パプア州にあるグラスベルグ鉱山（フリーポート・インドネシア社）は、4,000m級の山頂に位置する。ここから1日に22万トンものズリおよびテーリングが河川に廃棄されていた。

グラスベルグ鉱山における採掘は平地林の35,820ha 及びArafura 海の84,158haを汚染している。テーリングの投棄はAjkwa 川の流れを変え、Kamora 川下流の海岸線から6km、Ajkwa 川下流の海岸線から10kmも離れた地点に到達し、Lorentz 国立公園を汚染している。

JATAM (Mining Advocacy Network) 調査



- インドネシア・グラスベルグ鉱山では、フリーポート・マクモラン社が1998～2004年に2,000万ドルをパプア州の軍部などに支払っていたことが明らかになった。
- 同事業に対しては、パプアの先住民族による抗議が生じた。反対運動に対する弾圧が生じ、人権活動家の誘拐、殺害なども疑われている。
- 多くの国において鉱山開発に反対する環境活動家やコミュニティ・リーダーが襲撃される事件が発生している。

出典：IPS、2006年3月2日付け、“Papuan Set for Showdown With US Gold Miner、Amnesty International Report 2008、the State of The World’s Human Rights”

生産国の状況

	汚職・腐敗 (注1)	人権の状況 (注2)	社会的 脆弱性 (注3)	特記事項
インドネシア	143位 (CPI:2.3)	警察・軍による拷問、公権力の濫用、法律によらない殺害が報告されている。公権力による過去の著しい人権侵害が免責されている。	高	資源メジャーを警護する軍による人権侵害事件、鉱害訴訟、保護地域における採掘など。
南アフリカ	43位 (CPI:5.1)	警察による暴力や人権侵害が報告されている。	中	金鉱山周辺一帯の放射能汚染が報道された(注6)。
パプアニューギニア	162位 (CPI:2.0)	高いレベルの暴力が蔓延している。法の施行が改善されない。	高	
チリ	22位 (CPI:7.0)	先住民族に対する差別が報告されている。	中	鉱山用水問題が深刻。先住民族との間の紛争例も。電力不足。氷河問題も浮上。
ペルー	72位 (CPI:3.5)	鉱山事業に対して反対運動をしている環境保護主義者やコミュニティのリーダーへの嫌がらせや攻撃が報告されている。	中	地下水問題で、住民との間に深刻な対立が生じている。(注7)
オーストラリア	11位 (CPI:8.6)	ノーザンテリトリーにおける政府の先住民政策の失敗により先住民族の土地が少なくなったことが報告されている。	低	先住民族問題が深刻である。
アメリカ	20位 (CPI:7.2)	先住民族に対する差別が報告されている。	低	
中国	72位 (CPI:3.5)	多くの人権活動家が逮捕され、監視下に置かれ、嫌がらせを受けている。少数民族に対する抑圧が続いている。報道の自由が著しく規制されている。	中	鉱害事件、地下トンネルの落盤が報じられている。中国国土資源部が鉱山採掘による災害事故が1万2379件に上ると発表(注8)。
ロシア	143位 (CPI:2.3)	ジャーナリスト、活動家などに「反愛国」として抑圧が加えられている。	中	

注1) Transparency International の 2007 年の腐敗認識指数 (CPI) による。公務員と政治家がどの程度腐敗していると認識されるか、その度合いを国際比較し、国別にランキングしたものの。CPI が低いほど汚職・腐敗が蔓延している。

注2) Amnesty International Report 2008, *the State of The World's Human Rights*

注3) WRI(2003), *Mining and Critical Ecosystems, Mapping the Risks*

注4) Conservation International の生物多様性ホットスポット。「地球規模での生物多様性が高いにも関わらず、破壊の危機に瀕している地域」と定義されている。

注5) WRI(2003), *Mining and Critical Ecosystems, Mapping the Risks*

注6) IPS, Dec. 3, 2007, ENVIRONMENT - SOUTH AFRICA: Radioactive Water, the Price of Gold, By Steven Lang

注7) IPS, Sep. 20, 2006, PERU: Leaching Out the Water with the Gold By Milagros Salazar - Special to IPS

注8) IBTimes, 2008 年 5 月 12 日付け「中国国土資源部：鉱山採掘による経済損失は 160 億元超」<http://jp.ibtimes.com/article/biznews/080512/19489.html>

ニューカレドニア・ゴロニッケル事業 事業の概要

- 場所: 仏領ニューカレドニア南部州、ゴロ及びプロニー地区
- 目的: 大規模ニッケル酸化鉱床開発。年間、酸化ニッケル約60,000トン、炭酸コバルト約4,600~5,500トンの生産を見込んでいる。採掘期間は30年間。
- 総事業費: 32億米ドル
- 事業者: Vale Inco Nouvelle-Calédonie S.A.S.
- 融資機関: 国際協力銀行 (JBIC) が、融資検討中。

事業者の資本構成



Vale Inco Nouvelle-Calédonie S.A.S.のHPより



事業の経緯

1969年	加インコ社の子会社	3千人以上のカナックのリーダー、環境団体、人権団体などがインコ社に与えられた鉱山開発ライセンスの取り消しを求めデモ	グリーングラスを実施
1992年	インコ社、ゴロ地域		4月: 先住民族団体等による道路封鎖のため3週間操業停止
1996年	フィージビリティ調査		6月: 裁判により操業許可取り消しの判決。しかし、事業者は建設許可は取り消されていないとして建設を続行。
1999年	パイロットプラントの建設		
2002年	建設開始⇒工事停止(過剰支出のため)		
2005年	環境アセスメント報告書完成。住友金属鉱山及び三井物産がインコ社と事業参画契約を締結 工事再開		
2006年	ブラジル・リオドセ、インコ社を買収		11月: 廃棄物貯蔵現場での建設の一時差し止め判決。
2008年	試験採掘地における大規模な土砂崩れが発生。Kwe川からMerlet 海洋保護区に流れ込む。「海が赤く染まった」と先住民族リーダーが発言。	硫酸流出事故	ストライキ 硫酸流出事故
2009年			
2010年			
2013年	フル操業開始予定		

事業地域は生物多様性の宝庫

事業地周辺(注1)の植生

- 14の植生タイプ(森林6タイプ、maquis=灌木林6タイプ含む)
- 森林およびmaquisの植生タイプは、ほとんどが90%以上の固有種(注2)
- 14のCritically Endangered種(CR)、10の絶滅危機種(EN)、40の危急種(VU)を含む70種のレッドリスト記載種がインベントリー化されている

Tableau 5 : Diversité floristique et distribution des espèces de maquis dans la zone de réhabilitation (IHD, 2003)

Écotype	Surface (ha)	Changements des espèces par rapport à la surface des habitats de maquis (%)	Proportion d'espèces endémiques (%)	Proportion d'espèces critiques (%)	Proportion d'espèces vulnérables (%)	
Maquis à sous-bois herbacé	9408	30	74	106	101	96%
Maquis arborescent à sous-bois herbacé	4118	6	6	106	101	96%
Maquis à sous-bois herbacé sans stratiotes	21452	40	32	102	121	92%
Maquis ouvert sur sol calcaire à stratiotes dominants par l'Acrocomia	10006	31	40	114	101	94%
Changements des espèces	2808	6	4	68	71	93%
Maquis sur rochers calcaires	181	6	6	68	6	94%
Totaux floristiques de maquis	48871	199	73	327	494	94%

(出典) Goro Nickel, 2007, *Installations Classées pour la Protection de l'Environnement*

注1) ニューカレドニア最南端Grand Sud)約6万ha。調査時期は主として着工後のもの。

注2) 固有種の率が非常に高いと言われるニューカレドニア全土の平均よりも、さらに高い割合を示している。



事業地において多く見られる「マキ」の植生タイプの一つ (Maquis ligno-herbacé)

「工場建設予定地は、植物相の豊かさと独特さによって特徴づけられる。」

維管束植物が242種確認され、そのうちの229種が固有種であった。固有種の率は94%にのぼった。」

(Goro Nickel: *Installations Classées pour la Protection de l'Environnement*)

大面積にわたる剝土→生態系に与える影響は大きい
事業者は、埋め戻し・植生回復計画も



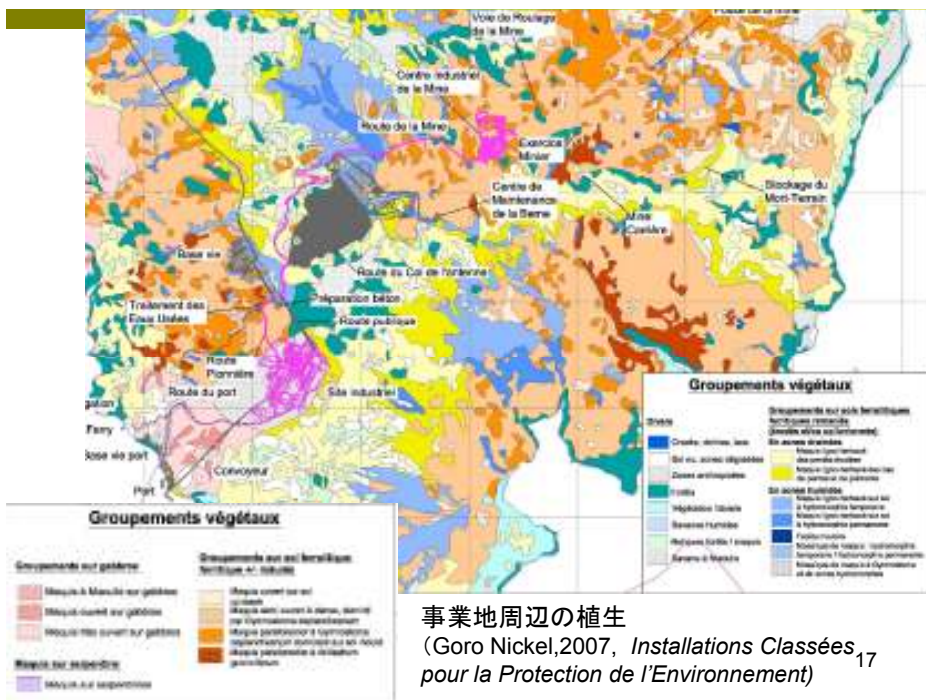
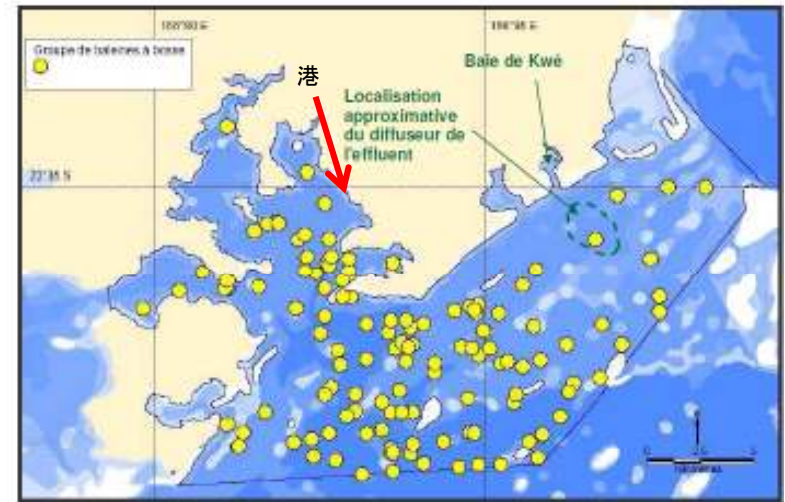
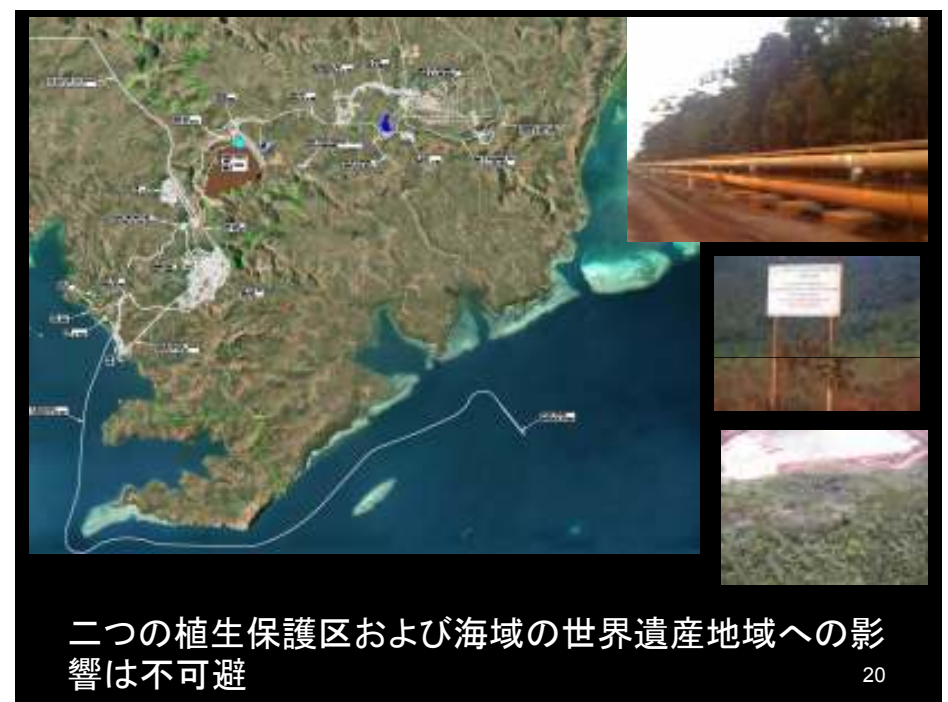


Figure 17 Distribution spatiale des groupes de baleines à bosse recensés dans la zone du projet en 2000 et 2005 (source Opération Cétacés)



プロジェクト地域におけるザトウクジラの群れの出現箇所 (2000-2005)
Goro Nickel, 2007, *Installations Classées pour la Protection de l'Environnement*



「事業の最初から、ヤテの住民は環境問題に懸念を持っていました。しかし、州は事業者の味方で、十分な調査がなされないうちに事業を許可しました。世界でも有数の生物多様性を誇る地域で、配慮しないまま事業が進められたのです」

(Sénat Coutumier<先住民族議会>との会合で。2009年4月)



21

「事業者と先住民族との協定が成立しようがしまいが、事業はどんどん進んでいきました。」

(Sénat Coutumier<先住民族議会>との会合)

「今が着工前だったとしたら、いろいろと情報をえているのでNoと言ったと思います。」

(先住民族部族 Ile Ouenとの会合)

「事業者との協定にサインしたのは、そうせざるを得なかったから。手足を縛られて死刑台に上るような気持ちでサインした」

(先住民族部族のSaint Louisとの会合)

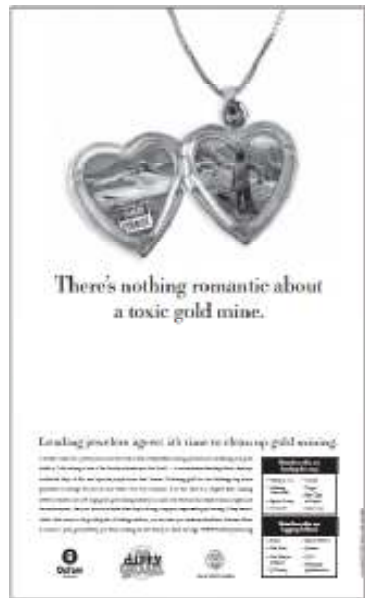


先住民族の反対運動の象徴としてたてられた
トーテム・ポール

(写真提供レブ・ヌー)



消費者は影響を及ぼしうるか？



「有害な金の鉱山は、ロマンチックどころの話ではない。」

Retailers who are leading the way:	Retailers who are lagging behind:
<ul style="list-style-type: none"> • Tiffany & Co. • Helzberg Diamonds • Signet Group • Fortunoff 	<ul style="list-style-type: none"> • Rolex • Wal-Mart • Fred Meyer Jewelers • JC Penney • Sears/KMart • Jostens • QVC • Whitehall Jewellers Inc.

Dirty Metal Campaign

宝飾のリテラーに向けたキャンペーン

バレンタイン・デーやクリスマスなどの直前に、消費者に宝飾ブランドに対して、「責任ある金 (Golden Rules)」のルールを求めることを呼び掛けた。

25

www.nodirtygold.org/dirty_metals_report.cfm

「責任ある金」のためのルール Golden Rules

- 国際条約、国際法などで定められている「基本的人権」の尊重
- 事前の十分に情報提供された上での自由意思に基づく合意
- 安全な労働環境
- ILOに基づく、労働者の権利と労働水準の尊重
- 軍事・紛争地域における操業の回避
- 鉱山廃棄物を海洋、河川、湖などへ廃棄しないこと
- 強制的な土地収用を行わないこと
- 保護地、脆弱な生態系、保護価値の高い生態系において事業を実施しないこと
- 閉山及び浄化に対してすべてのコストを負担すること
- 環境・社会影響の完全な情報公開を行うこと
- これらについて、独立した検証を行うこと

資源開発事業の直接関る 企業・融資機関の役割

- 適切な環境社会影響評価、管理計画、モニタリング計画、閉山計画の実施
(十分な調査の実施、住民協議、情報公開などを含む)
- 先住民など地元住民の権利(慣習的な権利を含む)を認め、十分な情報提供に基づく、自由で事前の合意を取得すること
- 保護価値の高い生態系における鉱山開発を避けること

金属を利用する側の 企業に求められること

- 利用している鉱物資源が、保護価値の高い生態系を破壊していないか、人権問題を引き起こしていないか、可能な限り確認する
- 特定国・個別金属の採取が、著しい環境社会影響をもたらすと判断された場合、その不使用・代替を検討すること
- 省資源・長寿命化・リサイクル促進のための技術開発と投資
- 情報を社員や消費者などに伝えていくこと

27

消費者に可能なこと

- 企業に問いかけること
- 不必要なものは買わないこと
- 長く大切に使うこと
- そしてリサイクル

28