

第21回
市民環境活動報告会

講演要旨集

～あなたの取り組みを伝えよう広げよう～



平成27年3月1日（日）

かながわ県民センター2階大ホール
第21回市民環境活動報告会実行委員会

第21回 市民環境活動報告会

～あなたの取り組みを伝えよう広げよう～

実行委員長 柳川三郎

はじめに

環境問題において今メディアに取り上げられることが多い話題といえば、「気候変動」ではないでしょうか。最近顕著になってきたことに、「集中豪雨」や「ゲリラ豪雨」、さらに「台風・竜巻」があげられますし、国内外での「異常寒波」などもそのひとつです。

原因は複雑に絡み合っているのかもしれませんが、二酸化炭素増加の影響は大きいところです。そこでこれを減らす「低炭素社会・循環型社会の統合的な構築」といったことが急がれていると思います。

しかしながら、国際的な取り組みにおきましては、「気候変動枠組条約」のもと「締約国会議 (COP)」が行われていますが、先進国と途上国が対立し実質的な進展はなかなか見られません。

この「気候変動」は、「生物多様性の保全」にも大きな影響をもたらしていると考えられ、私たち自身ができることを早急に模索しなければならないと考えています。

日本における具体的な対応につきましては温暖化対策として、私たち市民活動グループ、公益法人、行政機関等において熱心な取り組みがなされているところですが、さらなる進展を求めなければならぬのではないのでしょうか。

その対応を考えるうえで、参考となる「ホワイトリスト方式」というオーストラリアの輸入品の扱いがあります。これは、「ブラックリスト」と反対の考え方で、ブラックリストにより「規制する」ことを決めるのではなく、ホワイトリストにより「良いもの」をどんどん推進しようとする考え方です。

今ここに「市民環境活動報告会」を行います。この報告会も「ホワイトリスト方式」の一つと考えていいと思います。

今回の副題とさせていただきます、「あなたの取り組みを伝えよう広げよう」には、良いことを進めたいとする実行委員会の思いを込めました。

さらに、この報告会は環境活動の情報発信、交換、交流、などと共に、個人やグループのレベルアップを図るものでもありますので、ご利用いただければ幸いです。

皆様方の今後のご活躍に期待いたします。

第21回市民環境活動報告会プログラム

12:30~12:35	開会のあいさつ 第21回市民環境活動報告会 実行委員長	柳川三郎	
12:35~13:35	《基調講演》 異常気象・地球温暖化にどう取り組むか ～地球環境問題と経済～ 横浜国立大学客員教授（元環境省事務次官） （一財）日本環境衛生センター理事長	南川秀樹	1
13:40~14:00	《口頭発表》 県立三ツ池公園における外来魚防除活動について 県立三ツ池公園を活用する会水辺クラブ代表	天野隆雄	13
14:00~14:20	平岡幼稚園のビオトープの取り組み ～子供たちと共に地域の生物多様性を保全する～ 学校法人平岡幼稚園副園長	堀田佳之介	19
14:20~14:40	地球温暖化と環境変化で海面が上昇 砂浜が減少 することを防ぐ NPO法人横須賀港湾防災支援会	松本紘二	25
14:40~15:00	KECA（かながわ環境カウンセラー協議会）の 環境出前授業事例 NPO法人かながわ環境カウンセラー協議会	岡本正義 池田浩	29
15:00~15:20	身近な自然環境を利用した環境学習について NPO法人環境学習リーダー会	吉岡嗣二郎 品川高儀	35
15:30~16:30	《テーブルセッション》 ①地球温暖化の問題	中嶋義臣	
	②生物多様性	吉岡嗣二郎	
	③環境学習	川村卓正	
	④環境保全（廃棄物）	石井榮	
16:30~16:35	閉会のあいさつ		

異常気象・地球温暖化にどう取り組むか

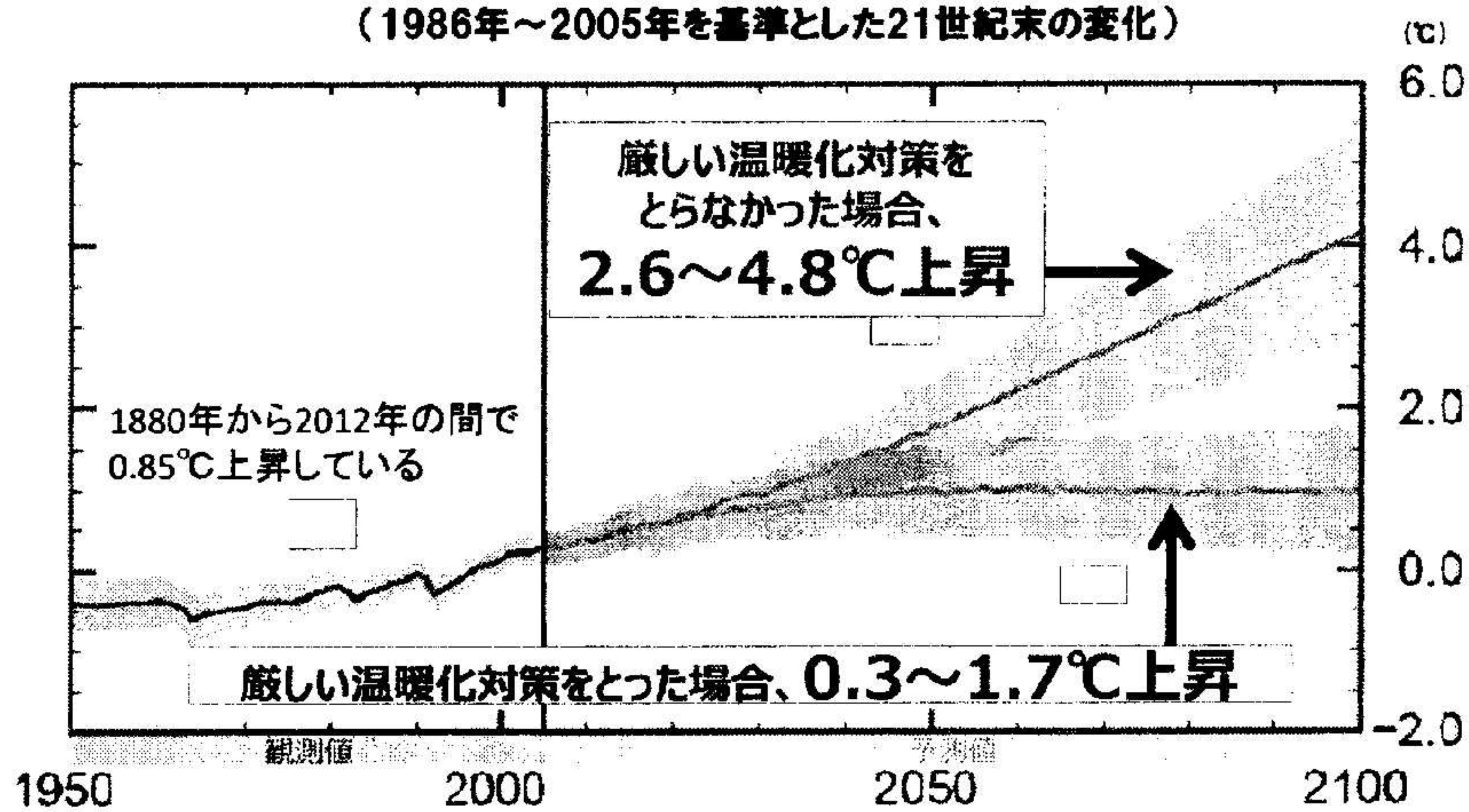
—地球環境問題と経済—

横浜国立大学客員教授
(一財)日本環境衛生センター理事長
南川 秀樹

21世紀末に最大で4.8°C上昇

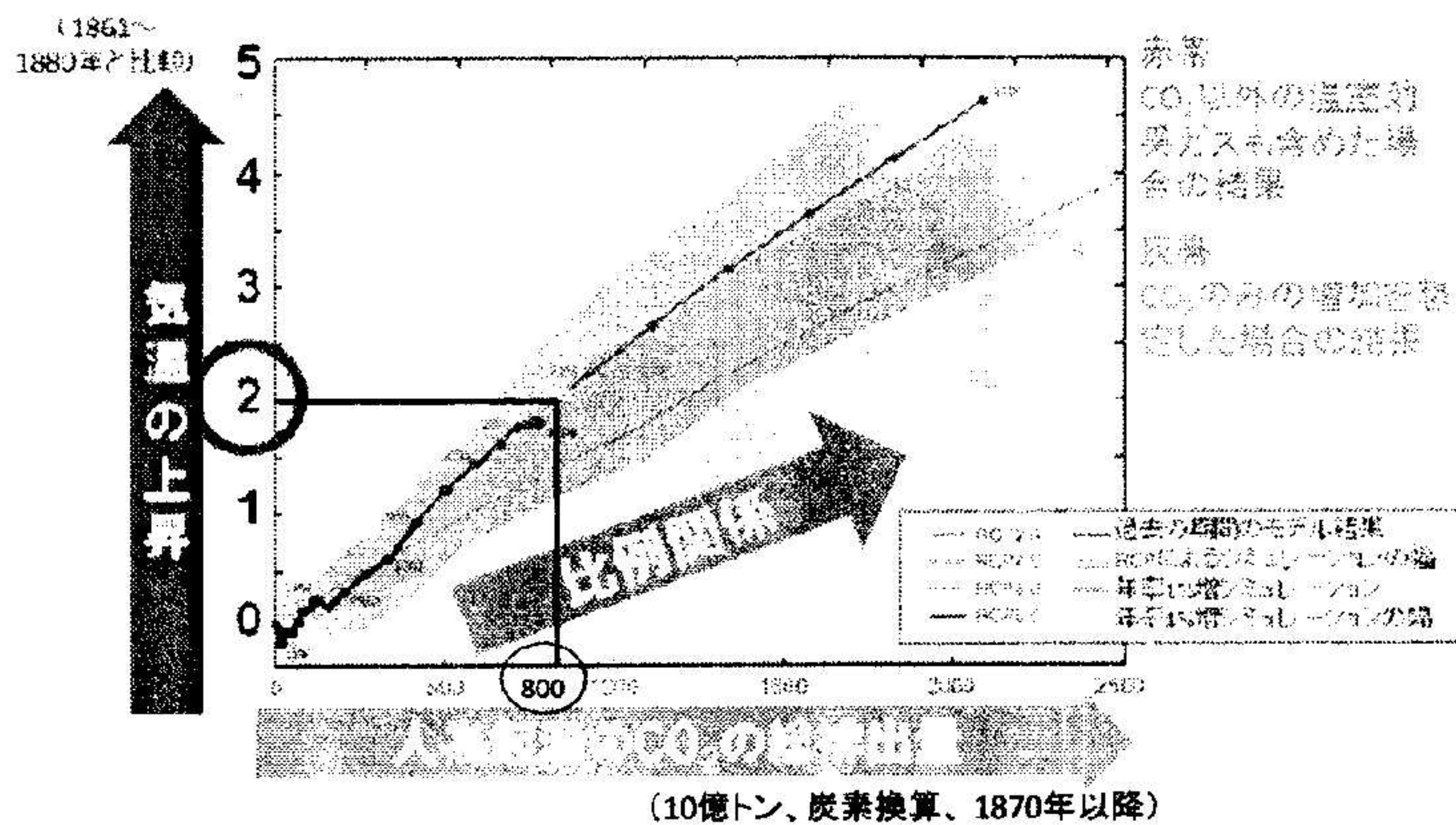
世界の平均気温の変化の予測

(1986年～2005年を基準とした21世紀末の変化)



出典: IPCC AR5 WG1 政策決定者向け要約 図 SPM.7

CO₂の累積排出量と気温上昇は比例



(10億トン、炭素換算、1870年以降)

出典: IPCC AR5 WG1 政策決定者向け要約 図 SPM.10

- 世界の平均気温上昇を産業革命以前と比べ平均2°C未満に抑えるためには、CO₂累積排出量を約800GtCに抑えることが必要。
- 現時点でのCO₂累積排出量は約500GtC。毎年世界で約10GtC排出。
- このままの排出が続けば、約30年でCO₂累積排出量が約800GtCに達する見込み。

2

既に起きている我が国への影響<降水量>

- 1898年の統計開始以降、降水量の年ごとの変動が大きくなっている。(気象庁HP)

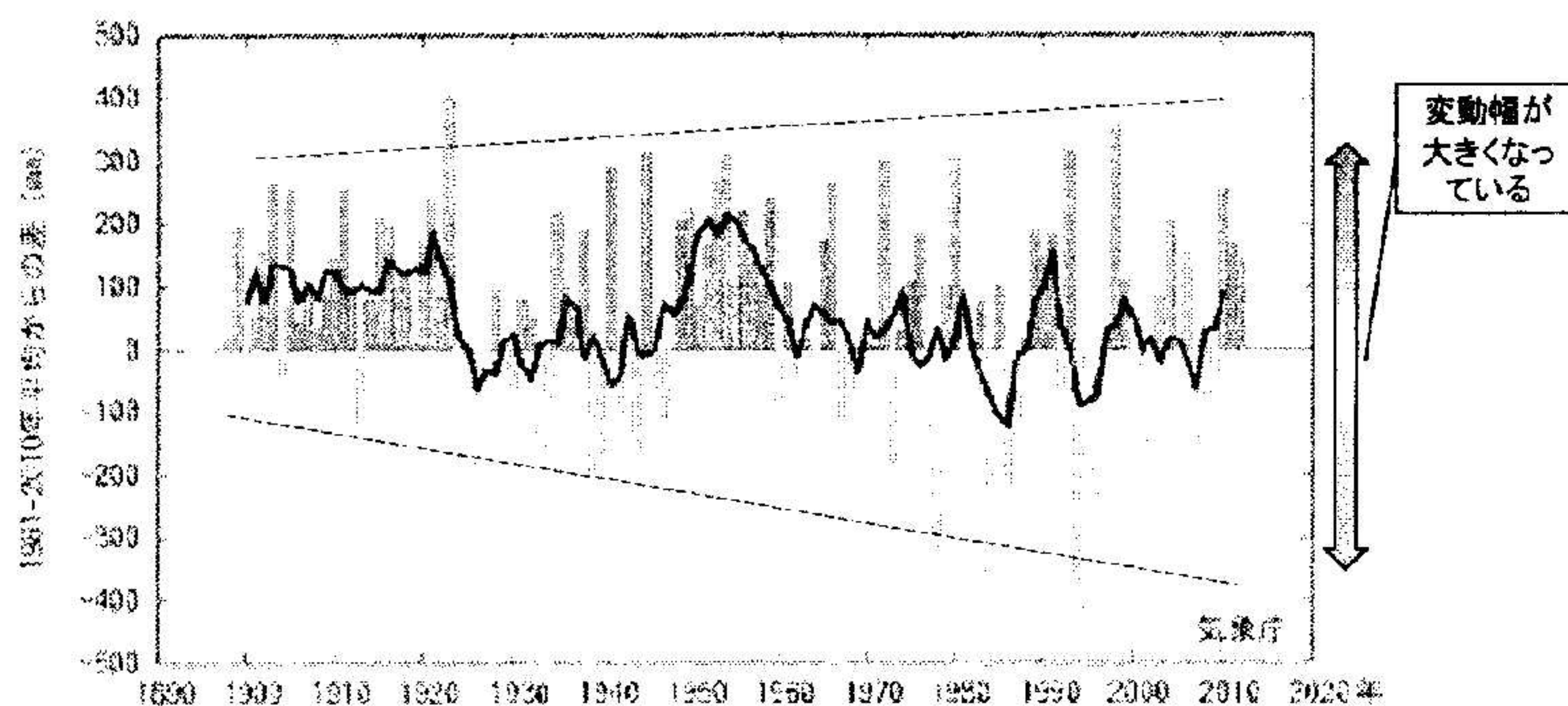


図. 日本の年降水量偏差

棒グラフ: 国内51地点での年降水量偏差(基準値に対する偏差で、mmであらわす)を平均した値、太線(青): 偏差の5年移動平均。基準値は1981~2010年の30年平均値。

出典: 気象庁HP
http://www.data.kishou.go.jp/climate/cpdinfo/temp/an_jpn_r.html

3

世界で予測される温暖化影響



洪水
アジアでは、産業革命比4度以上の気温上昇で、洪水等によってインフラへのリスクが非常に高くなる。(IPCC WGII AR5 SPM)

写真: IPCC

降水
西、南、東南アジアでは、台風中心部の降水量が増加する(発生確率:66%)。(IPCC WGII 24章)



海面上昇による沿岸域への影響
21世紀及びそれ以降に予測されている海面水位上昇により、浸水、沿岸域の氾濫及び海岸侵食のような悪影響がますます現れる。(IPCC WGII AR5 SPM)

写真: 全国地球温暖化防止活動推進センター



食料安全保障への影響
世界平均気温が20世紀後半より4℃以上上昇すると、食料需要の増加と相まって、世界的に食料安全保障のリスクが増加する。(IPCC WGII AR5 SPM)

写真: USDA Natural Resources Conservation Service



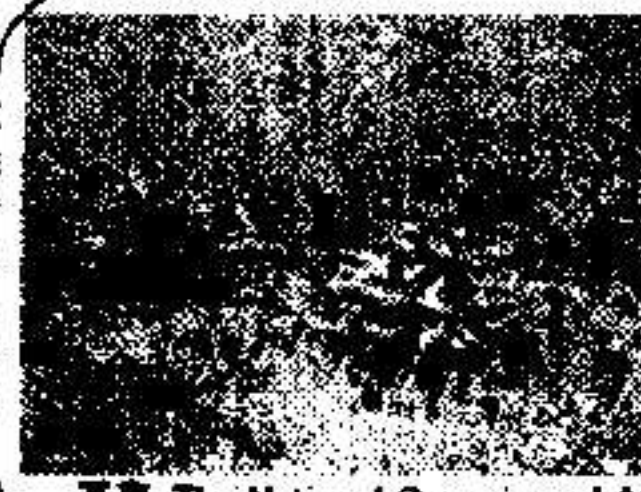
氷床の融解
産業革命比1℃(確信度低)~4℃(確信度中)の気温上昇が続くと、千年またはそれ以上かけて、グリーンランド氷床のほぼ完全な消失が起こり、最大7メートルの世界平均海面の上昇をもたらさう。(IPCC WGII AR5 SPM)

写真: ROGER BRAITHWAITE/Still Pictures



陸域生態系への影響
全ての気候予測シナリオにおいて、動植物の種の絶滅リスクは増大する。世界平均気温が現在比約1.6℃以上上昇すると、適切な生息域の変化に追従できない。(IPCC WGII AR5 SPM)

写真: The National Oceanic and Atmospheric Administration Central Library Photo Collection



サンゴの白化など、海洋生態系への影響
世界平均気温が現在比で1.6℃以上上昇した場合、極域やサンゴ礁等の海洋生態系に大きなリスクをもたらす。(IPCC WGII AR5 SPM)

写真: The National Oceanic and Atmospheric Administration Central Library Photo Collection



干ばつによる渇水のリスク増加
乾燥地域では、世界平均気温が現在比2.6~4.8℃上昇した場合、干ばつの頻度が増加する可能性が高い。(IPCC WGII AR5 SPM)

写真: University Corporation for Atmospheric Research

2050年の長期目標

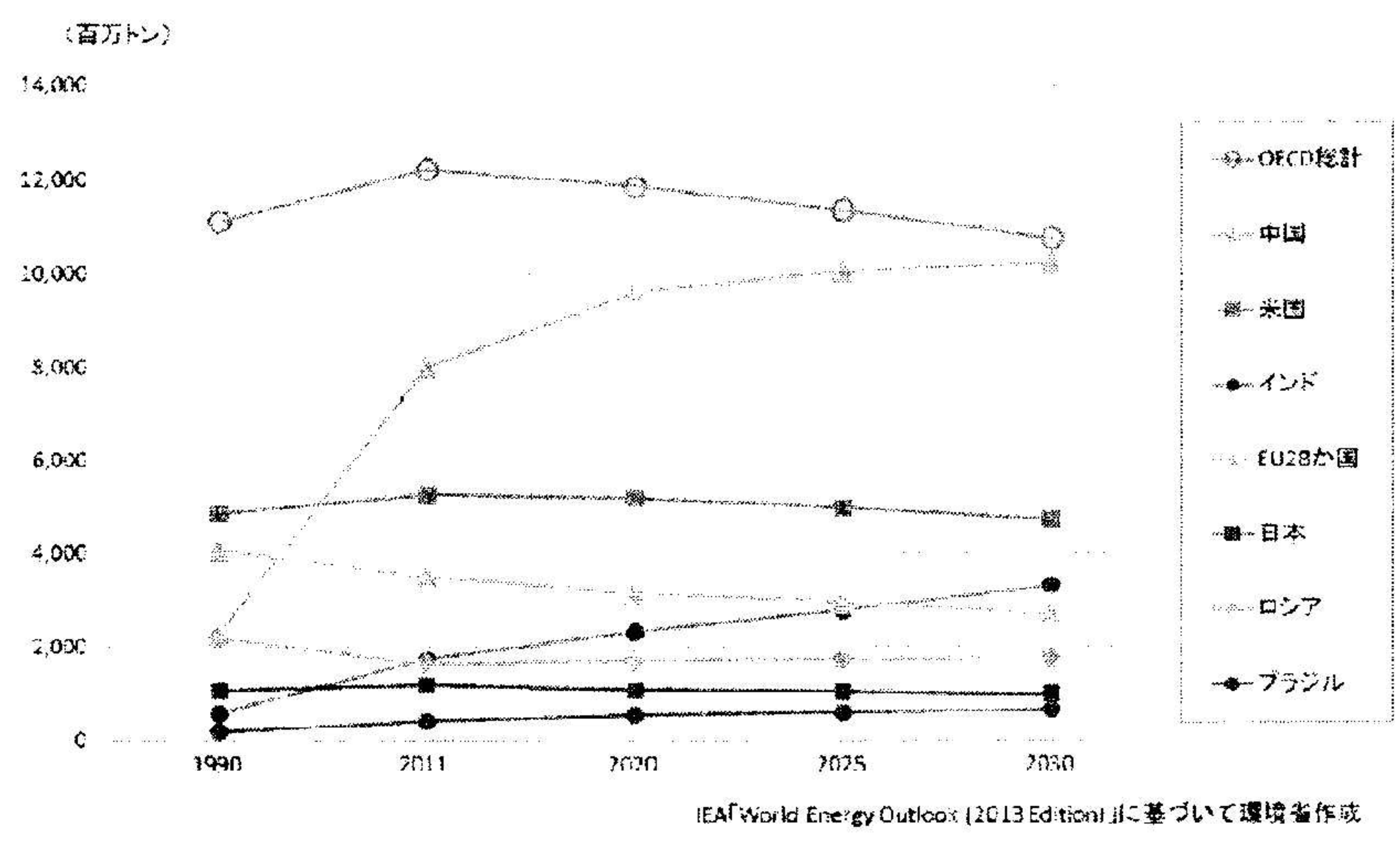
①安倍総理「美しい星へのいざない~Invitation to Cool Earth 50~」 (平成19年5月)

大気中の温室効果ガスの濃度を安定化させるという「気候変動枠組条約」の目標の達成のためには、世界全体の排出量を自然界の吸収量と同等のレベルに抑え込む必要があります。このため、「世界全体の排出量を現状に比して2050年までに半減する」という長期目標を、全世界に共通する目標とすることを提案します。

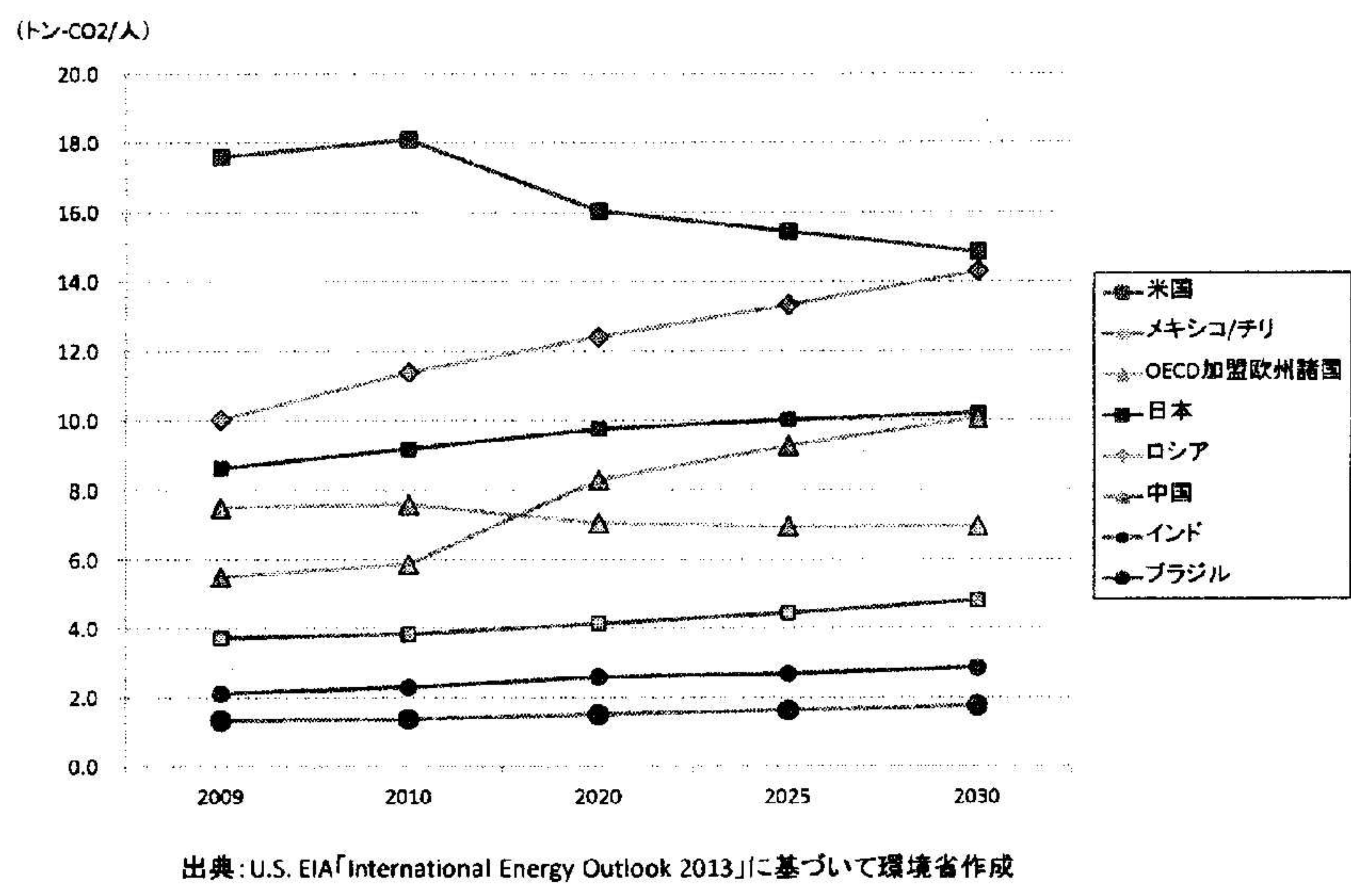
②G8ラクイラ・サミット首脳宣言(平成21年7月)

65. (略)我々は、産業化以前の水準からの世界全体の平均気温の上昇が摂氏2度を超えないようにすべきとの広範な科学的見解を認識する。この世界的な課題は世界全体の対応によってのみ対応可能であることから、我々は、2050年までに世界全体の排出量の少なくとも50%の削減を達成するとの目標を全ての国と共有することを改めて表明する。その際、我々は、このことが、世界全体の排出量を可能な限り早くピークアウトさせ、その後減少させる必要があることを含意していることを認識する。この一部として、我々は、先進国全体で温室効果ガスの排出を、1990年又はより最近の複数の年と比して2050年までに80%またはそれ以上削減するとの目標を支持する。(略)

主要国のCO₂排出量の推移

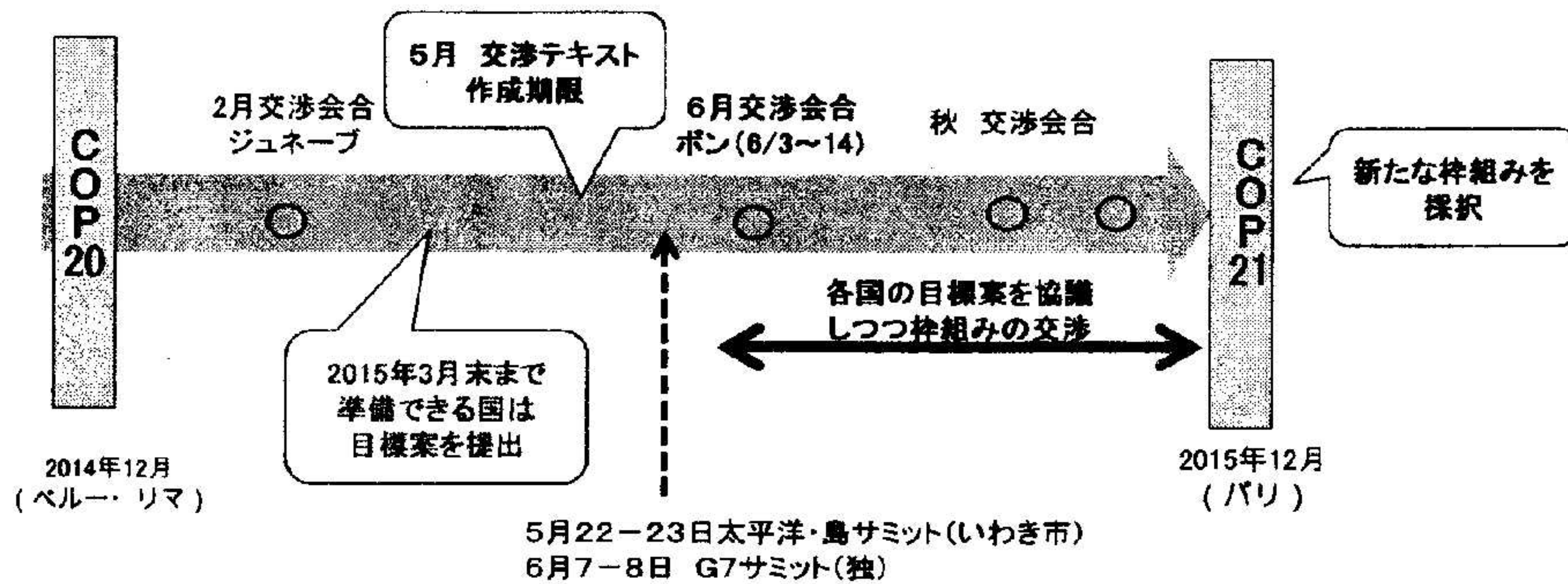


主要国の一人当たりCO₂排出量の推移



COP21に向けた国際交渉のスケジュール

- 来年春（できる国は3月末）に目標案提出
- 6月3日からコンサルテーション開始
- ◆欧、米は既に目標案を発表し、来年3月末までの提出を明言。
- ◆G7で提出時期を明言していないのは日本とカナダのみ。
（※カナダは、米国追従で提出する可能性が大きい）



8

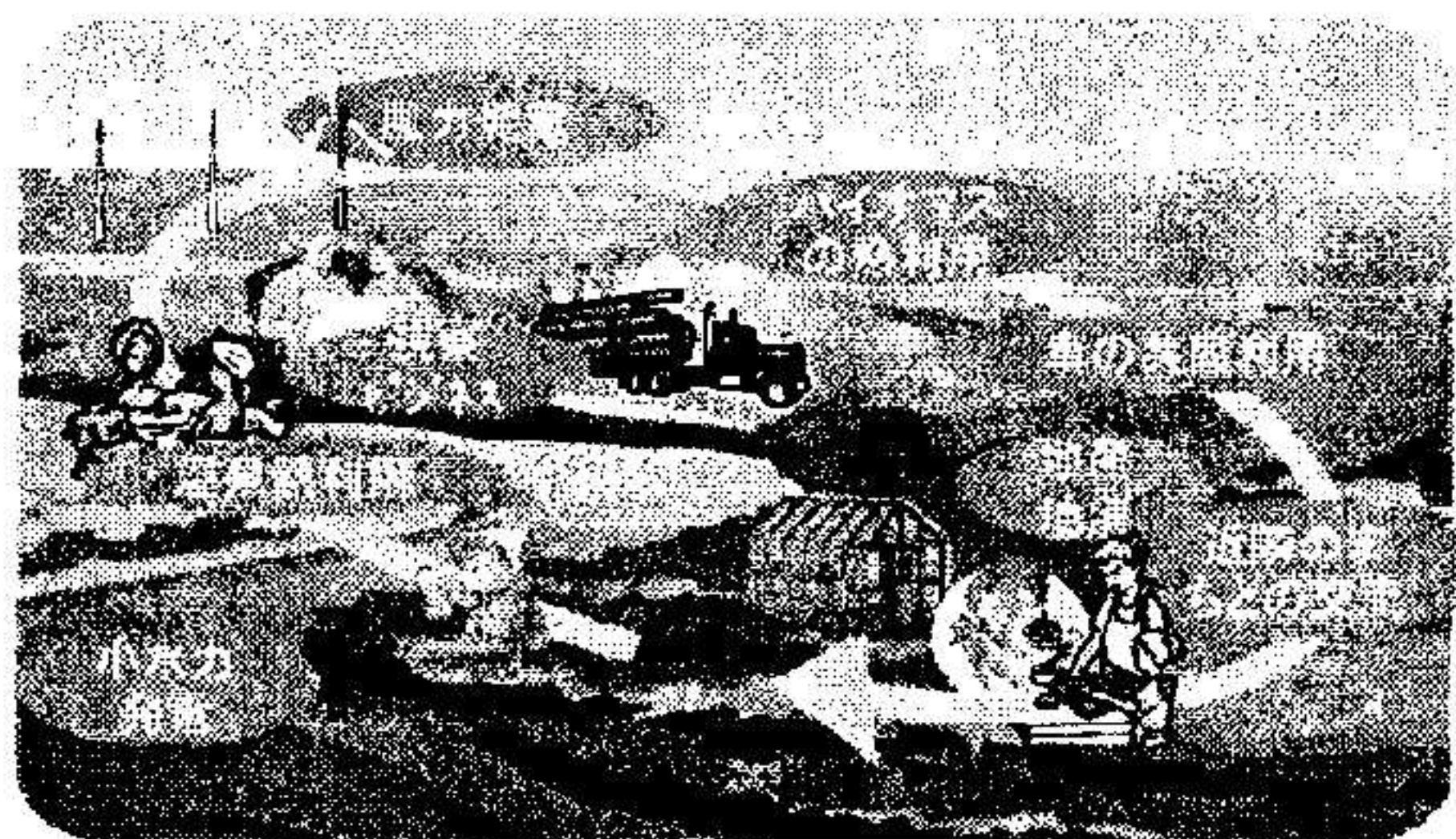
低炭素社会へのアプローチ(里地・里山・里海)

地域内総生産の約1割に相当する金額が、電気や重油の購入等の代金として地域外、ひいては海外に流出（原燃料輸入は34兆円）。

地域の再生可能資源を活用した自立分散型エネルギーシステムの構築により燃料費の流出を抑えるとともに、地域における新たなしごと（雇用）を創出し、地域経済循環を拡大。

施策例

- 里地・里山・里海エネルギーの活用
 - ・風力発電
 - ・木質バイオマス
 - ・バイオガス(畜産廃棄物・食品廃棄物等)
 - ・洋上風力・潮流発電等
- 離島の低炭素化
 - ・離島のエネルギー自立
 - ・マイクログリッド
- 制度の活用
 - ・クレジットを活用した地域内外経済循環
 - ・環境に優しい風力発電
- ひとづくり・プランづくり
 - ・地域ごとの「低炭素・循環・自然共生」プランの形成



低炭素社会へのアプローチ(拠点都市)

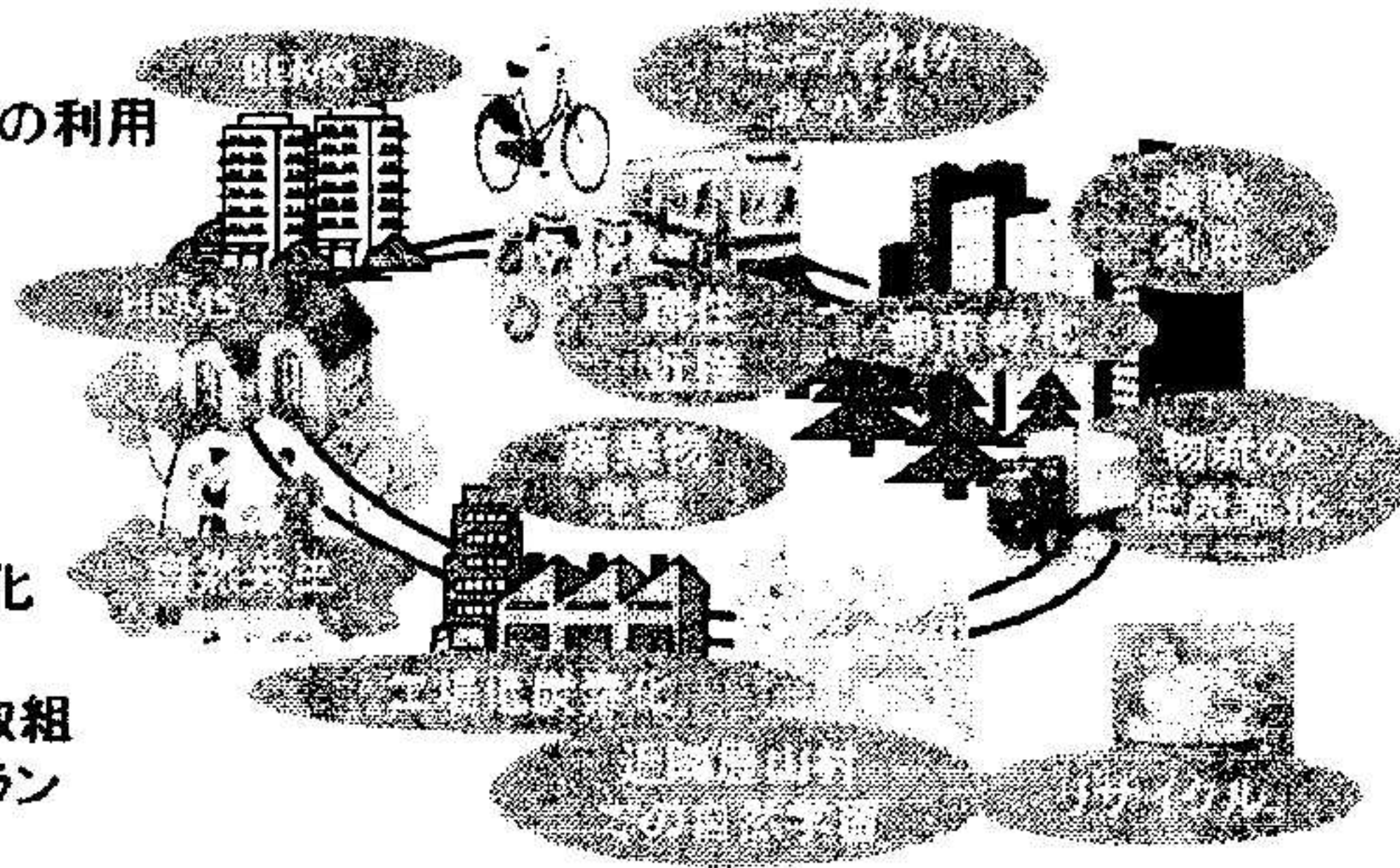
拠点都市として生き残っていくためには、都市としての魅力・環境性能・快適さの向上により機能の集積を図ることが必要。



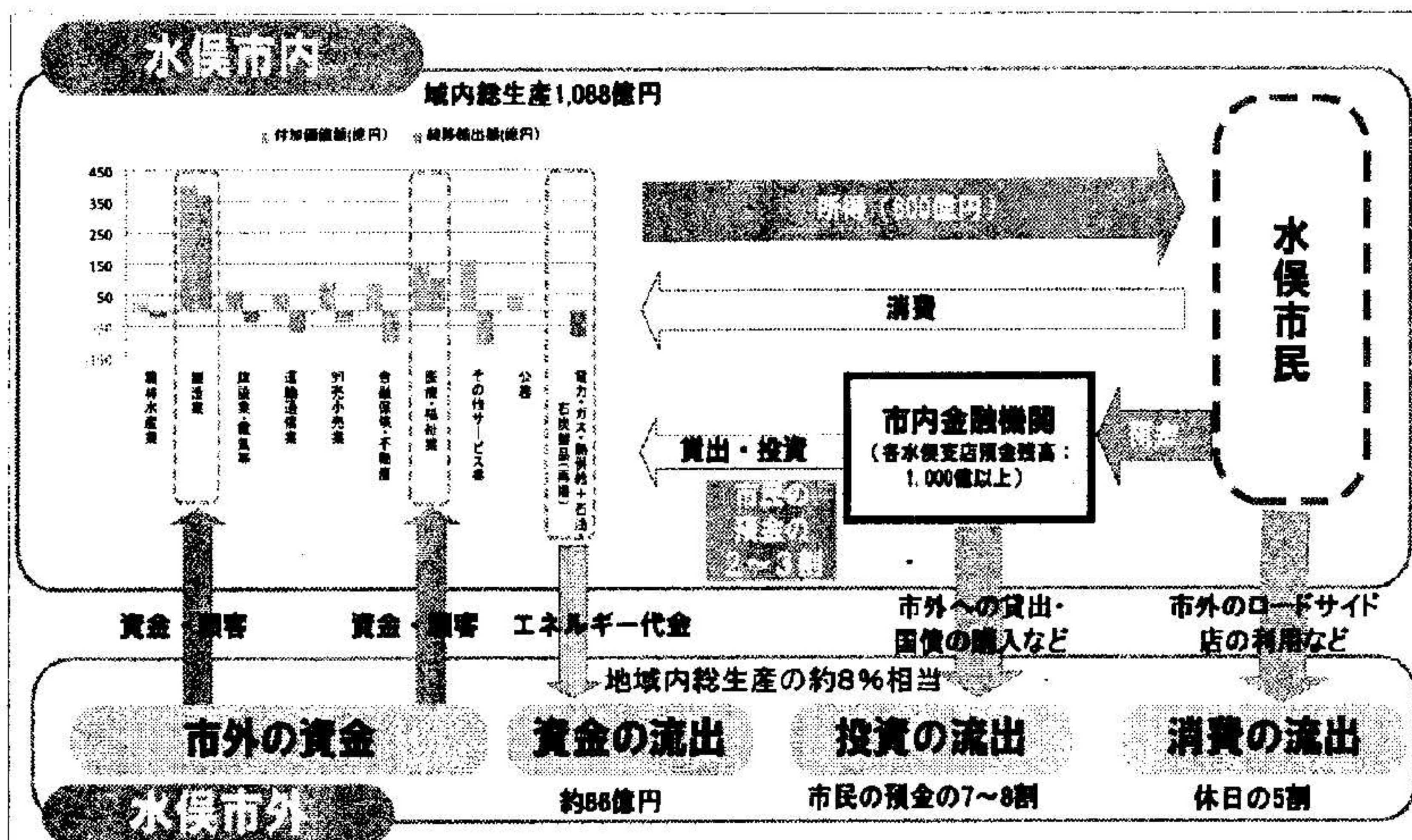
- ①未利用・再生可能エネルギー等の活用により都市の価値を向上し、新たな活力創出
- ②まちのコンパクト化、交通の低炭素化等により良好な都市環境を創出し、豊かな暮らしを実現
- ③老朽化した廃棄物処理施設等の整備により都市の持続可能性を向上し、暮らしの安心を確保

施策例

- ①都市の価値向上
 - ・廃棄物処理の過程で創出されるエネルギーの利用
 - ・地熱・地中熱等の利用
 - ・防災拠点等への再エネ導入
- ②良好な都市環境の創出
 - ・モーダルシフト・輸送効率化
 - ・ヒートアイランド対策
- ③都市の持続可能性の向上
 - ・廃棄物処理施設の更新と防災機能の強化
- それらを支えるひとづくり・プランづくり
 - ・自治体・事業者・金融機関等と連携した取組
 - ・地域ごとの「低炭素・循環・自然共生」プラン



地域経済循環の現状分析(水俣市)



「平成23年度水俣市環境まちづくり推進事業概要報告書」(平成24年4月、水俣市)より抜粋(環境省補助事業)
 ※市内全事業所に対するアンケート調査等に基づく水俣市産業調査表を活用して作成

気候変動・地球温暖化と「共有地の悲劇」 (the Tragedy of the Commons)

1968年 ギャレット・ハーデン Garrett Hardin

共有地における自由は、すべてのものの破壊をもたらす。

1974年 救命ボートの倫理 Lifeboat Ethics

環境問題の解決のためには、南北問題を見過ごす、即ち、途上国を見捨てることはやむを得ない。

12

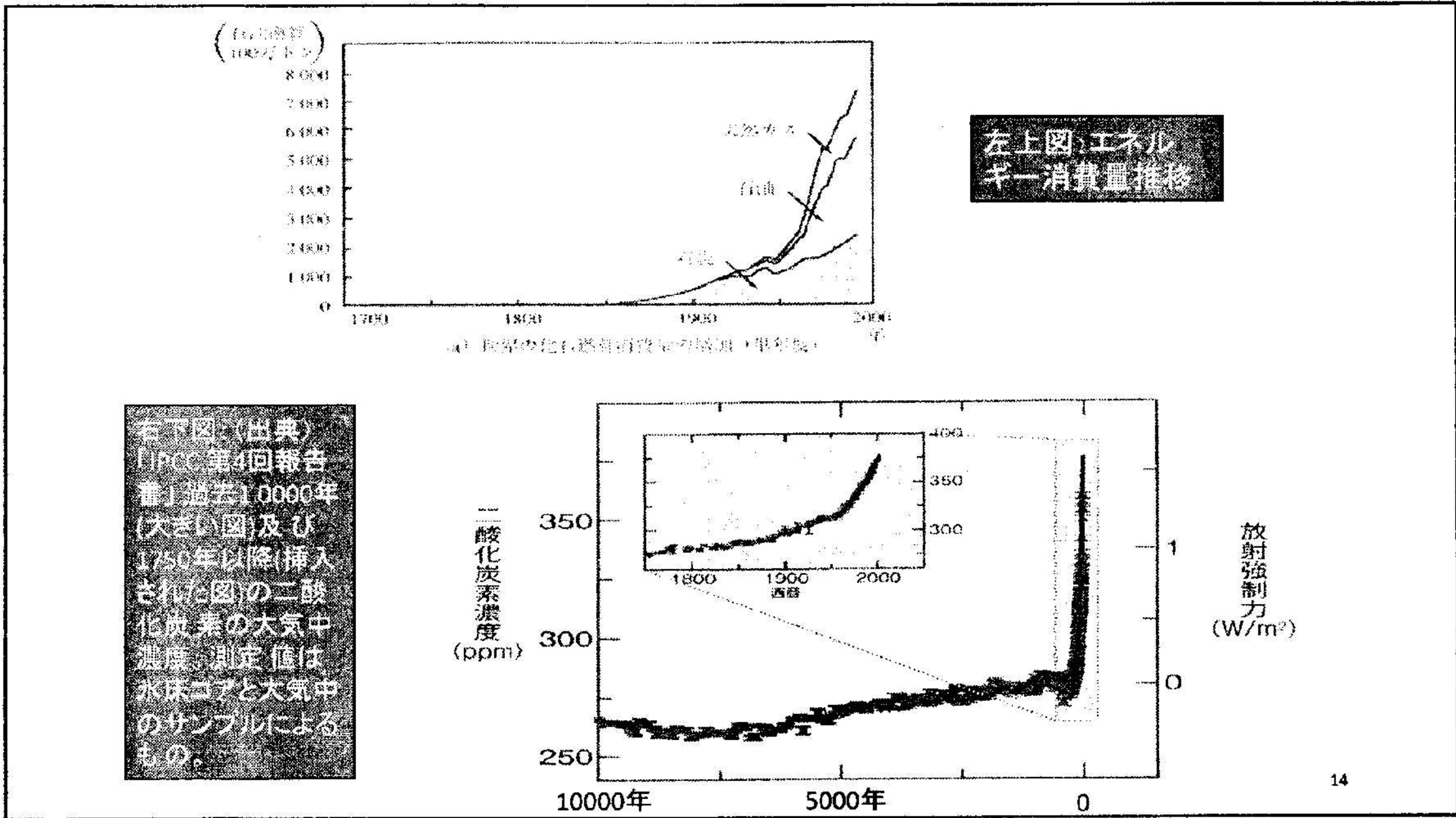
世界の人口（総務省等）

1798年	9億5000万人	1802年	10億人	1927年	20億人
(マルサス人口論)					
1950年	25億3200万人	2000年	61億2300万人		
1970年	36億9600万人	2010年	68億9600万人		
1980年	44億5300万人	2014年1月	71億6000万人		
1990年	53億0600万人	(予測)			
		2050年	93億人		
		2100年	109億人		

一人当たりの所得(GNI, 世界銀行)

\$	世界	アジア	中南米	アフリカ
1980年	2,971	890	2,168	1,036
1990年	4,692	1,786	2,532	1,058
2000年	6,002	2,355	4,198	1,055
2010年	10,299	4,506	8,855	2,082

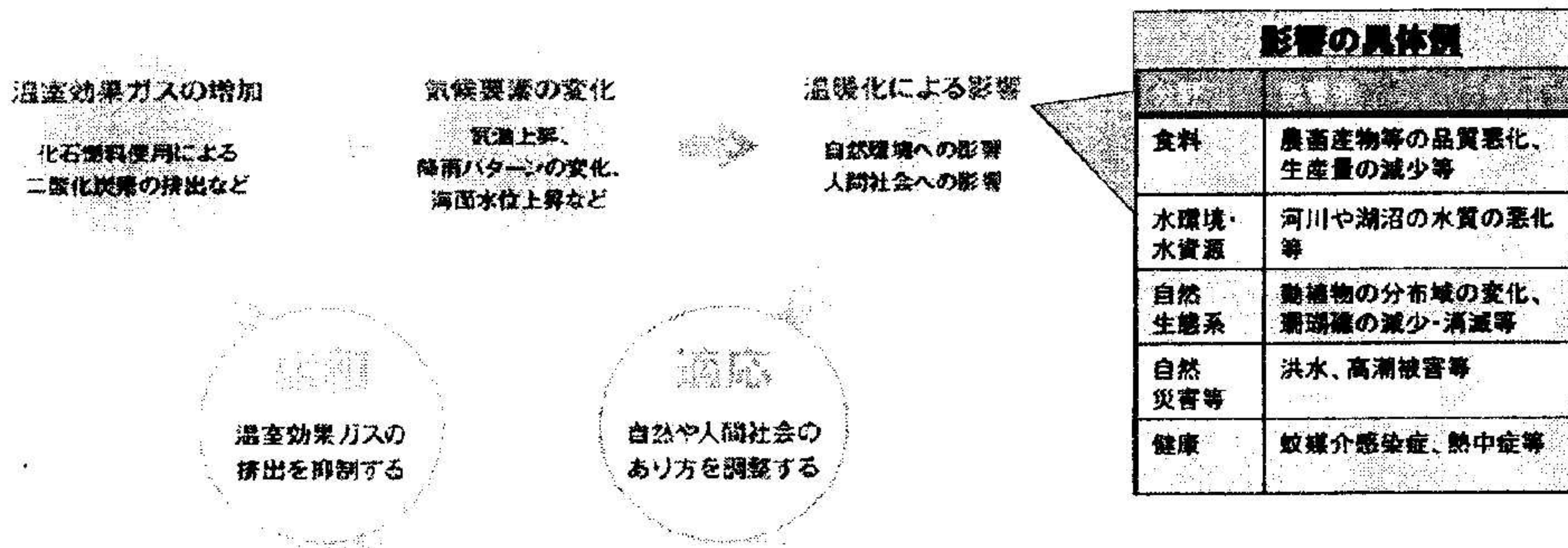
13



気候変動への適応の取組

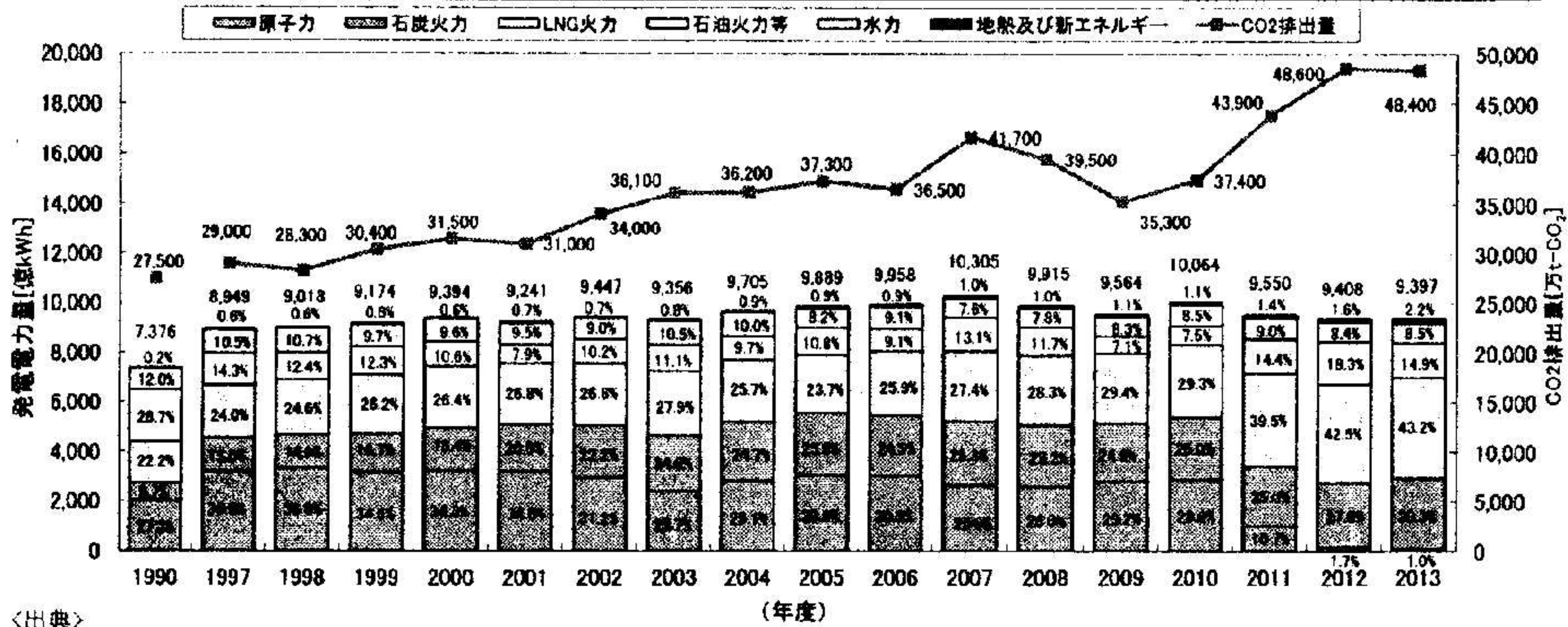
- 緩和とは: 気候変動の原因となる温室効果ガスの排出を抑制
- 適応とは: 既に起こりつつある、あるいは起こりうる気候変動の影響に対して、自然や社会のあり方を調整

※気候変動に関する政府間パネル(IPCC)の第4次評価報告書では、「適応策と緩和策のどちらも、その一方だけでは全ての気候変動の影響を防ぐことができないが、両者は互いに補完しあい、気候変動のリスクを大きく低減することが可能であることは、確信度が高い」とされている。



一般電気事業者の発電電力量とCO₂排出量の推移

- 2011～2012年度は、原子力発電所の運転停止による火力発電量の増加に伴い、発電によるCO₂排出量が大幅に増加したが、2013年度は前年度比横ばいとなった。2013年度の燃料種毎の火力発電量は、
 - ・ 石炭火力は、前年度比9.7%増、2005年度比12.5%増、1990年度比296%増(約4倍)。
 - ・ 石油等火力は、前年度比18.6%減、2005年度比30.5%増、1990年度比33.6%減。
 - ・ 天然ガス火力は、前年度比1.6%増、2005年度比73.4%増、1990年度比147%増(約2.5倍)。

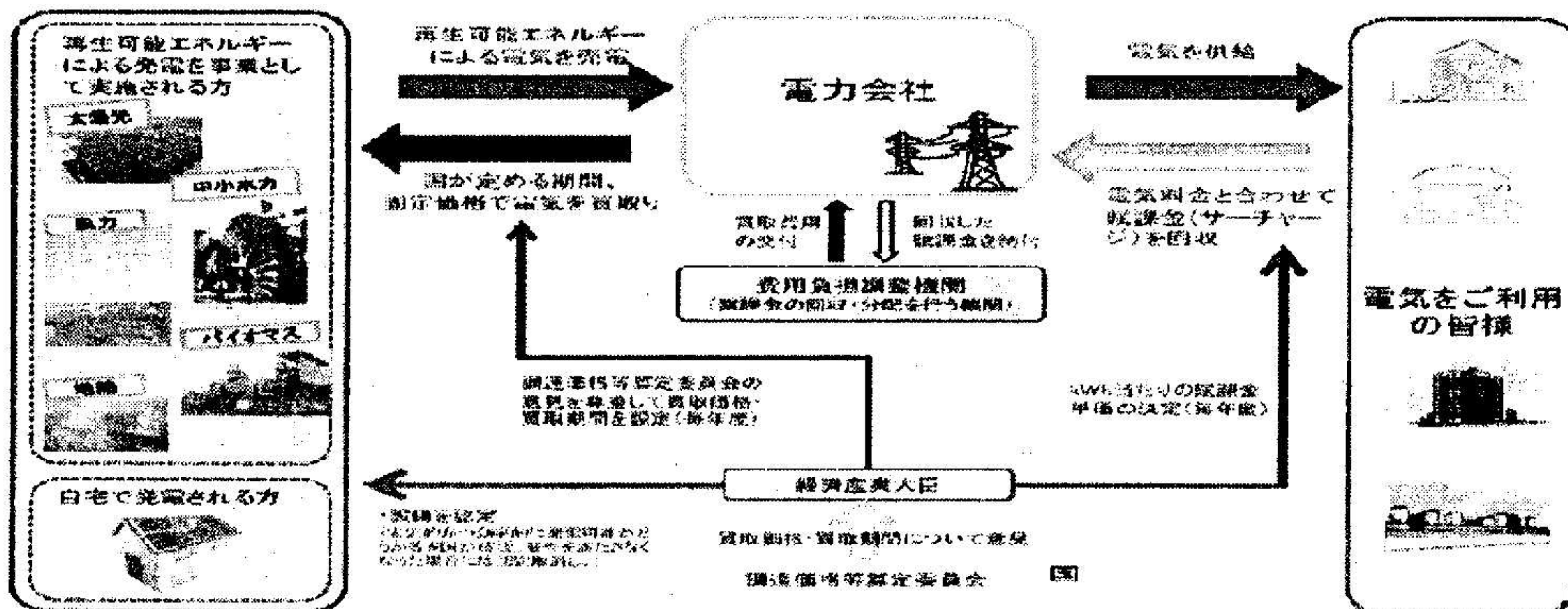


＜出典＞
 【電源種別発電電力量】：電源開発の概要（資源エネルギー庁）、「2013年度の電源別発電電力量構成比」（電気事業連合会）、
 「電気事業における環境行動計画」（電気事業連合会）
 【二酸化炭素排出量】：「電気事業における地球温暖化対策の取組」、「電気事業における環境行動計画」（電気事業連合会）
 ※他社受電分含む。

固定価格買取制度 (FIT) について

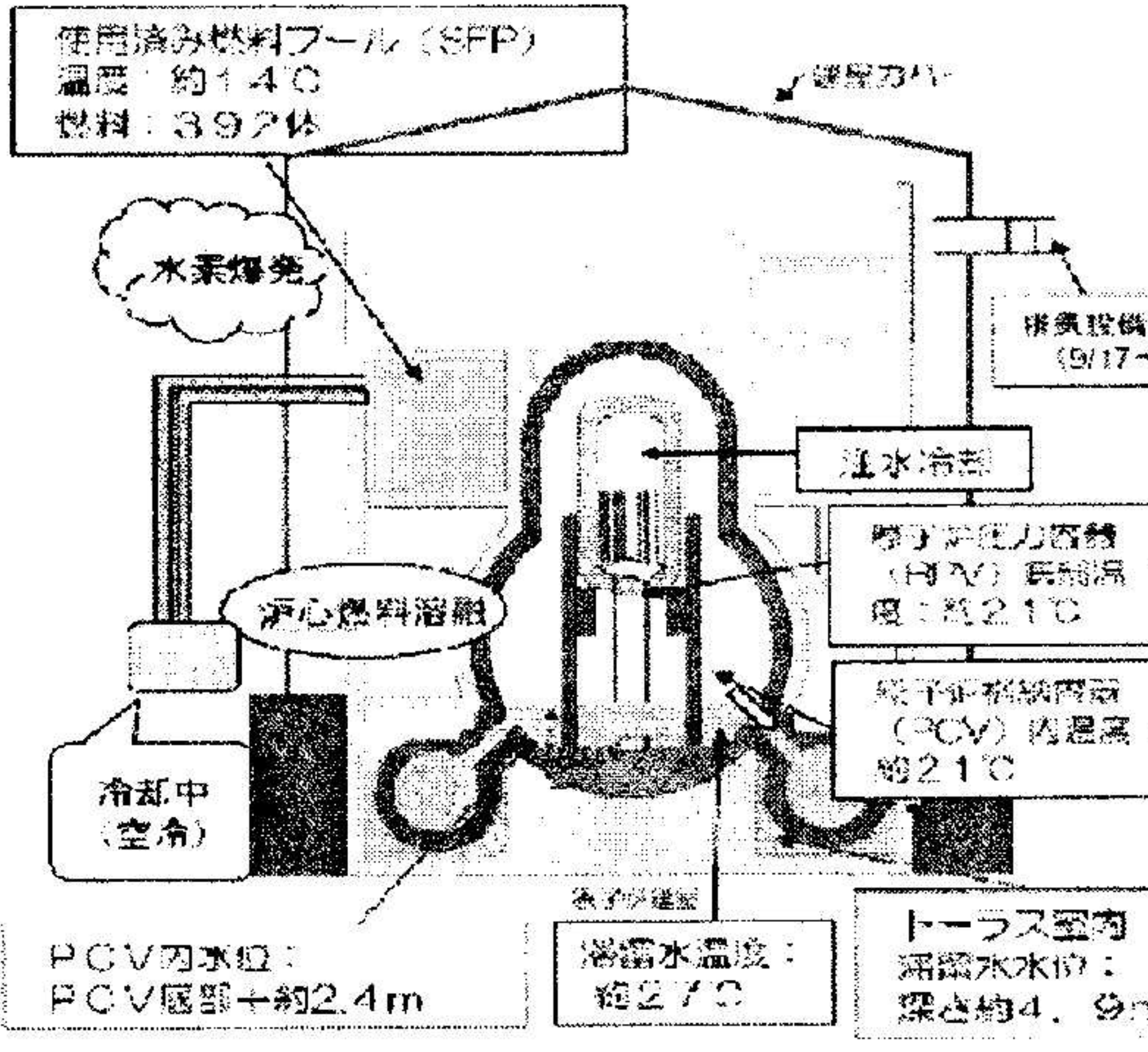
- ◆ 固定価格買取制度（注）は、発電された電気を一定期間決まった価格で電力会社が買い取り、売電収入によって費用を回収する仕組みのため、継続的な発電が担保される。（初期費用の一部のみ支援する補助金では長期間にわたる発電が担保されない。）
- ◆ 固定価格買取制度は、計画的に買取価格を引き下げることで再エネのコスト低減を促し、民間資金による再エネ導入によって再エネ電力市場の成熟化を図るものであり、再エネの導入拡大にとって有効な手法。
- ◆ 賦課金の負担は生じるものの、それを上回る便益が見込まれる。

（注）固定価格買取制度は、英語ではFeed-in-Tariffであり、頭文字を取ってFIT（フィット）と呼ばれる。



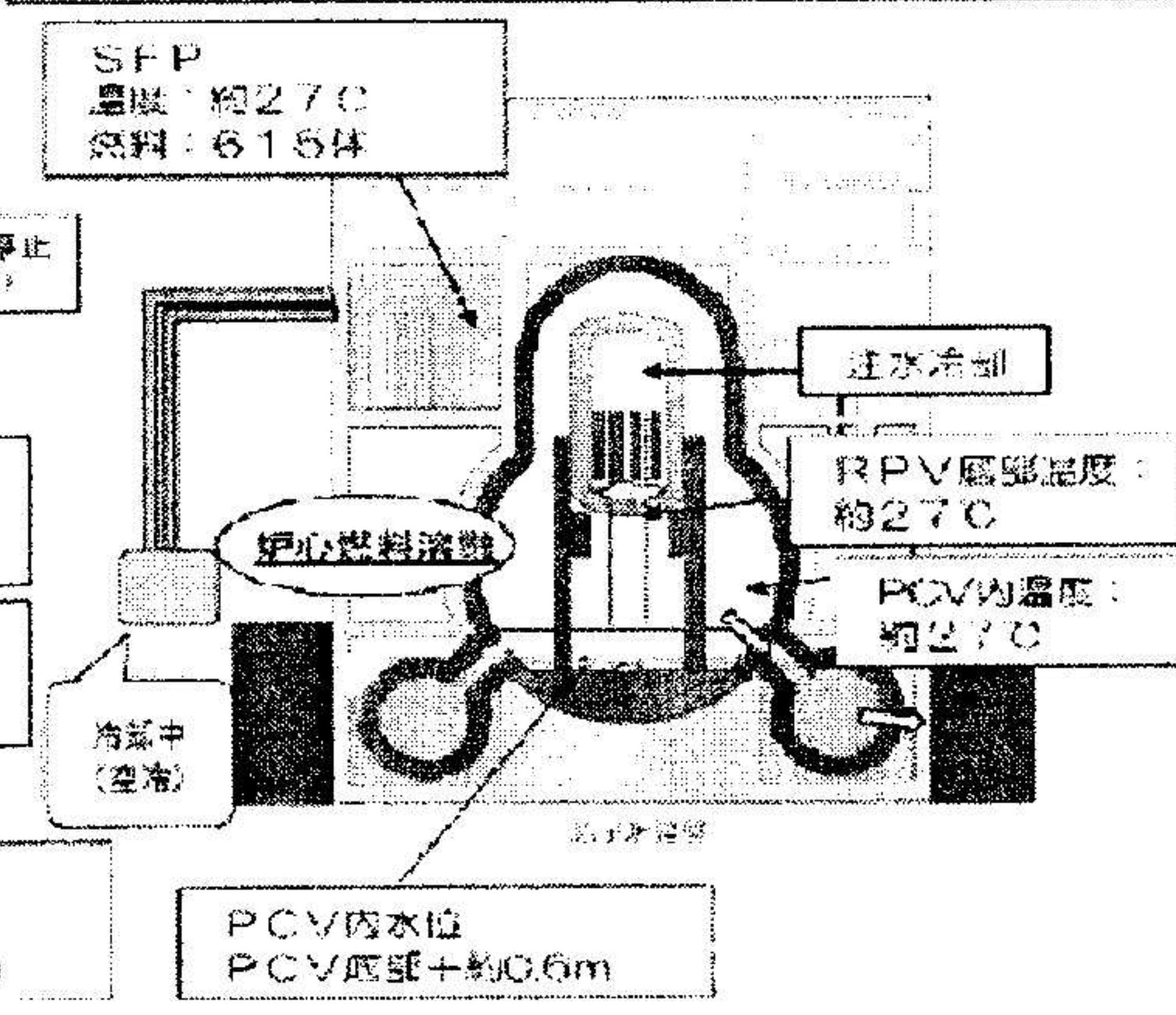
1号機

○原子炉・格納容器の温度は、約21℃。注水冷却中。
 ○平成27年3月より、建屋カバ-解体工事開始予定。
 ○平成29年度、使用済み燃料プール、燃料取り出し開始予定。



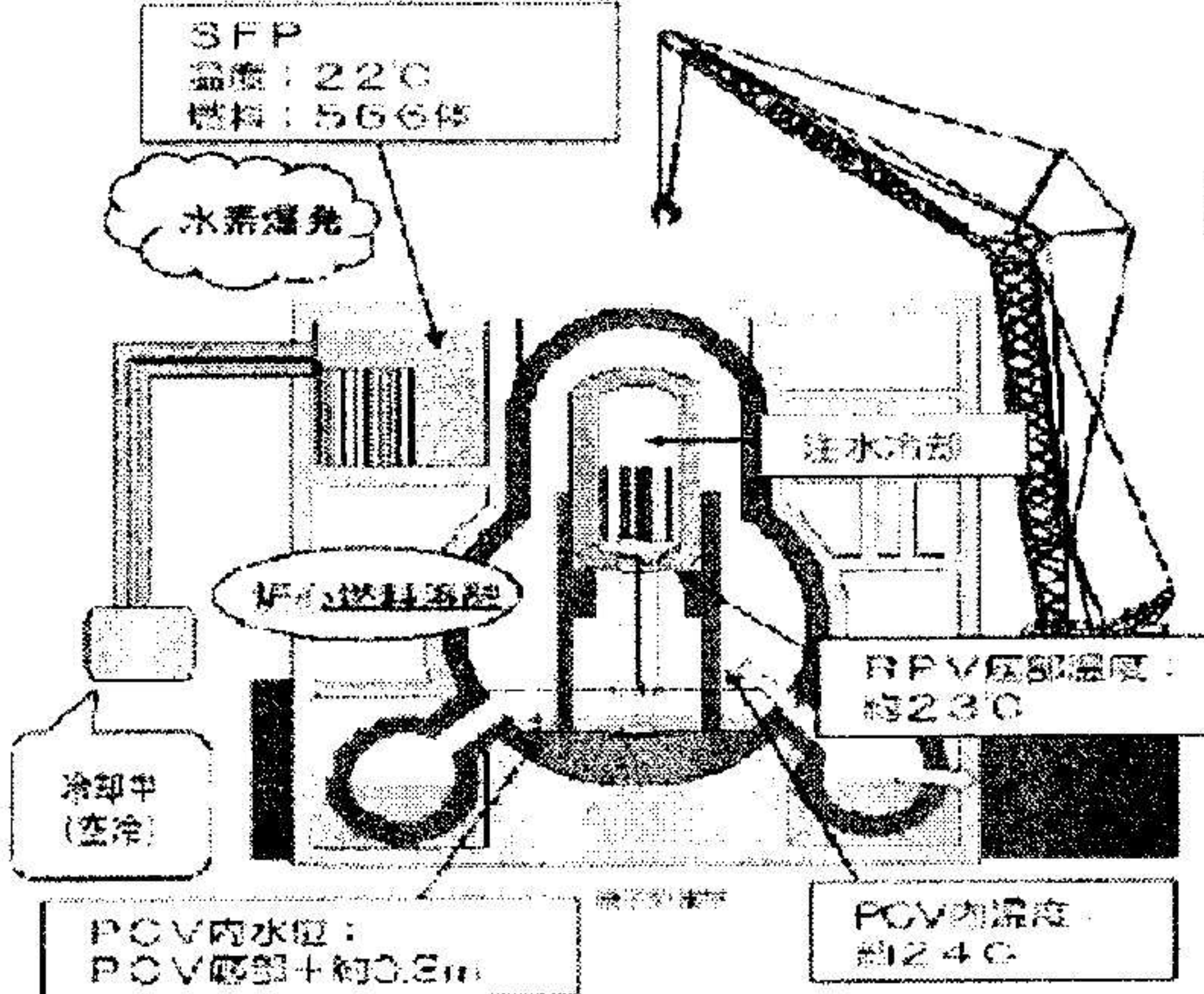
2号機

○原子炉・格納容器の温度は、約27℃。注水冷却中。
 ○平成26年11月、汚染水が滞留する排水配管トレンチ内（タービン建屋から延焼に伸びるトレンチ）の調査作業を開始。
 ○平成29年度以降、使用済み燃料プール、燃料取り出し開始予定。



3号機

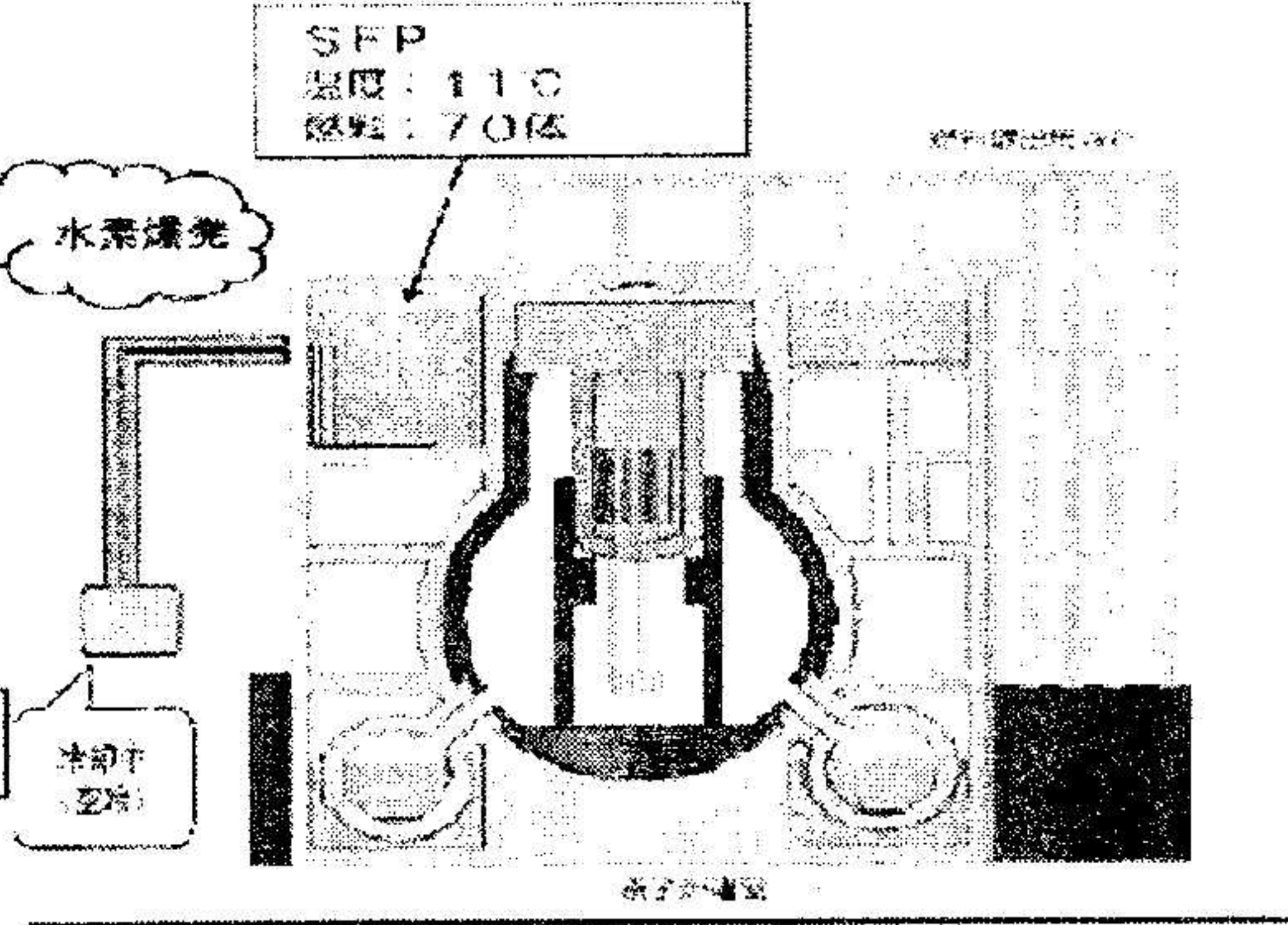
○原子炉・格納容器の温度は、約24℃。注水冷却中。
 ○使用済み燃料プール内のガレキ撤去作業中に異物が落下し、作業中休止していたが、ガレキの落下対策を行い、平成26年12月、ガレキ撤去作業を再開。
 ○平成27年度、使用済み燃料プール、燃料取り出し開始予定。



【略称解説】
 RPV: 原子炉圧力容器、PCV: 原子炉格納容器、
 SFP: 使用済燃料プール

4号機

○使用済み燃料プールの温度は、約11℃。冷却中。
 ○建屋上階のガレキ撤去、燃料取り出し用カバ-の建設を経て、平成25年11月、燃料取り出し作業を開始。
 ○平成26年12月、使用済み燃料プール、燃料取り出し完了予定（使用済み燃料1,331体、新燃料202体）。



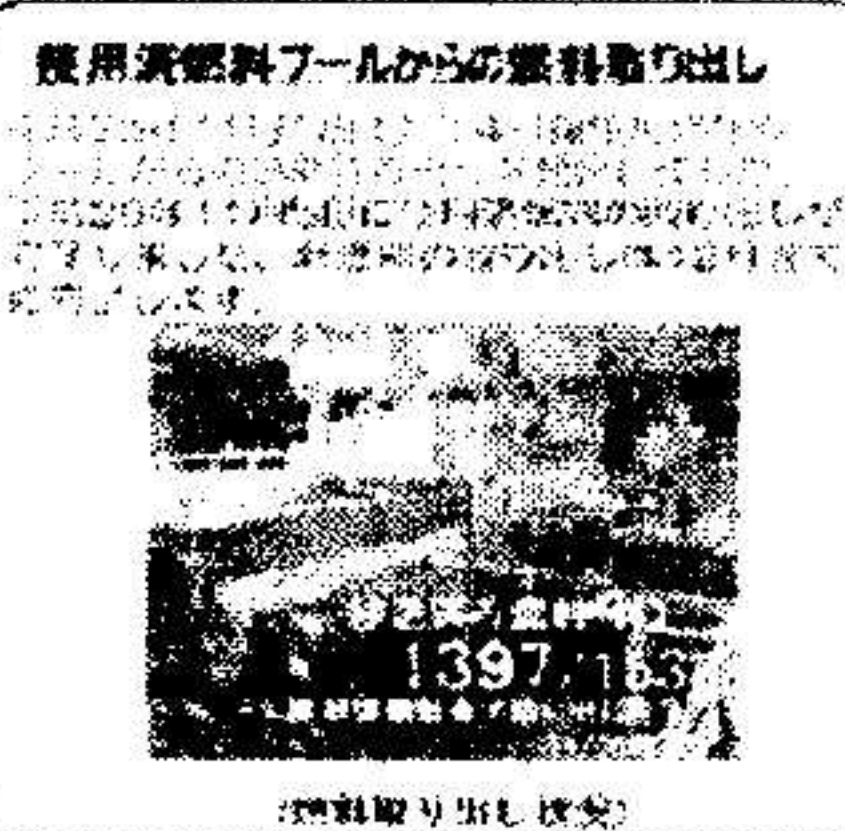
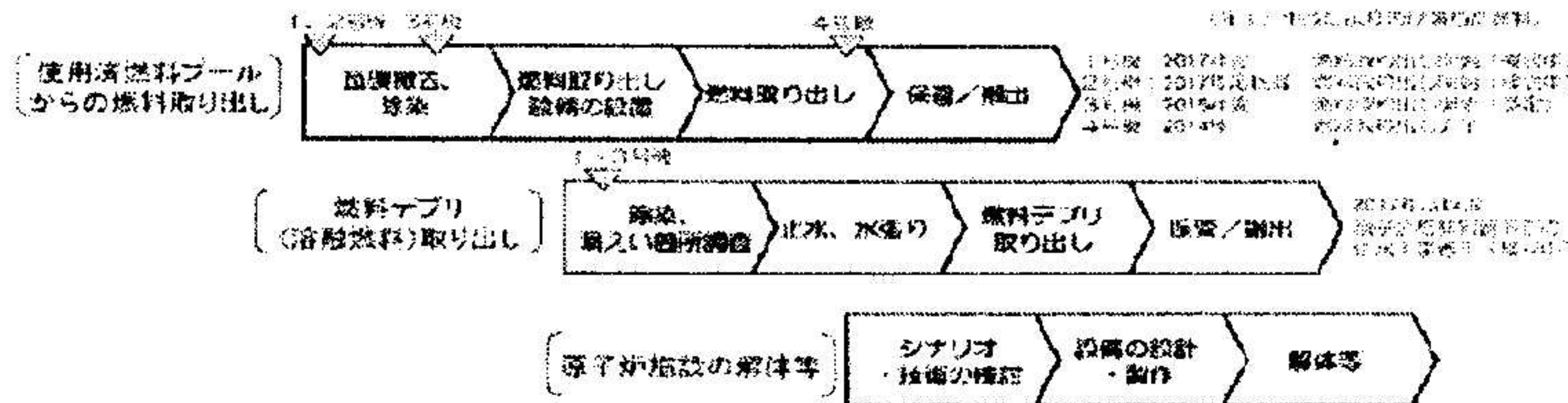
5号機：原子炉と使用済燃料プール内それぞれで使用済燃料を保管中。今後、原子炉から使用済燃料プールへ燃料を移動する予定。
 6号機：平成25年11月に原子炉から使用済燃料プールへの燃料の移動が完了し、現在、使用済燃料プール内において使用済燃料を保管中。

廃炉・汚染水対策の概要

2014年11月27日
東京電力ホールディングス株式会社 福島第一原子力発電所 廃炉対策本部

「廃炉」の主な作業項目と作業ステップ

～4号機使用済燃料プールからの燃料取り出しを推進すると共に、1～3号機の燃料取り出し、燃料デブリ取り出しの開始に向け順次作業を進めています～



「汚染水対策」の3つの基本方針と主な作業項目

～事故で有った燃料を溶かしだした水と地下水が混ざり、1日約400トンほどの汚染水が発生しており、下記の3つの基本方針に基づき対策を進めています～

方針1. 汚染水を回収し貯蔵

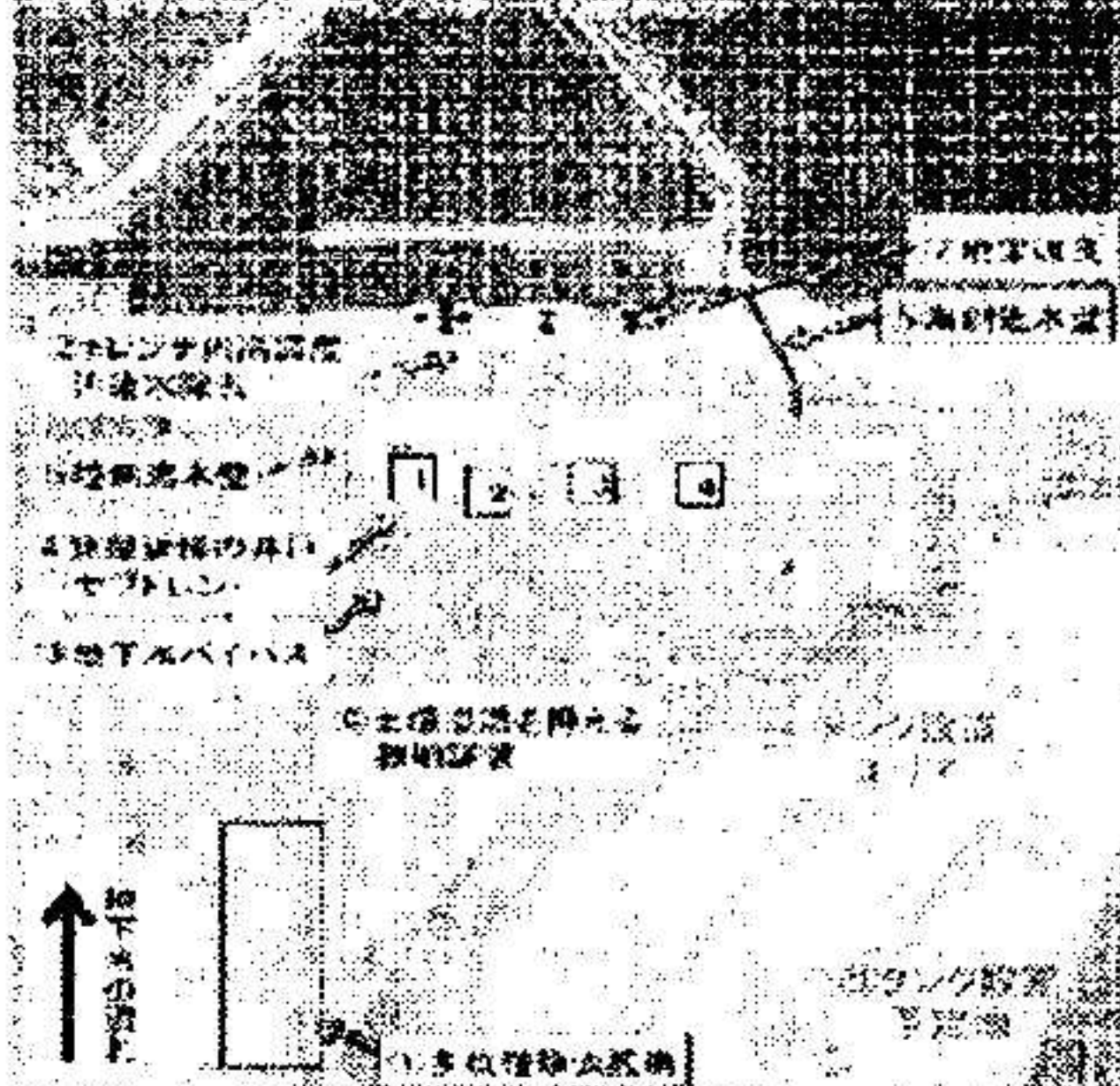
① 汚染水を回収し貯蔵する汚染水貯蔵タンク
② トレンチ内の汚染水を回収

方針2. 汚染水を処理し貯蔵

① 地下水位が高い場所では、水汲み上げ
② 汚染水を貯蔵する汚染水貯蔵タンク
③ 汚染水を処理し貯蔵する汚染水処理タンク

方針3. 汚染水を処理し貯蔵

① 汚染水を処理し貯蔵する汚染水貯蔵タンク
② 汚染水を処理し貯蔵する汚染水処理タンク
③ タンクの設計・建設へのリプレイス等



多核種除去設備 (ALPS) 等

① 多核種除去設備 (ALPS) 等
② 多核種除去設備 (ALPS) 等



掘削方式の掘削機

① 掘削方式の掘削機
② 掘削方式の掘削機



新式掘削機

① 新式掘削機
② 新式掘削機



東京電力(株) 福島第一原子力発電所1～4号機の廃止措置等にに向けた中長期ロードマップ維持状況(概要版)

取り組みの状況

1号機 原子炉建屋最上層のガレキ・ダスト状況調査

1号機の原子炉建屋最上層のガレキ・ダスト状況調査を実施し、ガレキ・ダストの発生状況やダスト発生量を把握し、今後の対策を検討しています。

3号機プール内ガレキ撤去の再開

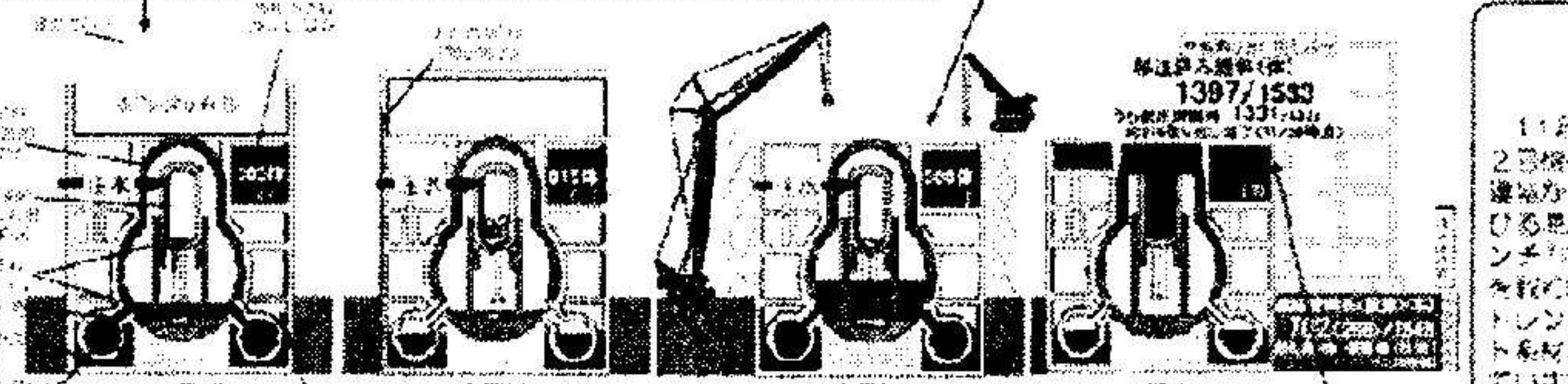
3号機プール内のガレキ撤去作業を再開し、作業を進めています。

労働環境改善に向けた作業員へのアンケート集約

労働環境改善に向けた作業員へのアンケート集約を進めています。

掘削一時保管施設の増設工事の開始

掘削一時保管施設の増設工事を開始し、作業を進めています。



海水配管トレンチ内の汚染水除去・閉塞開始

11月25日より、2号機のタービン建屋から海水配管トレンチ内の汚染水を除去・閉塞開始しています。

1号機原子炉建屋地下層3Dスキャン

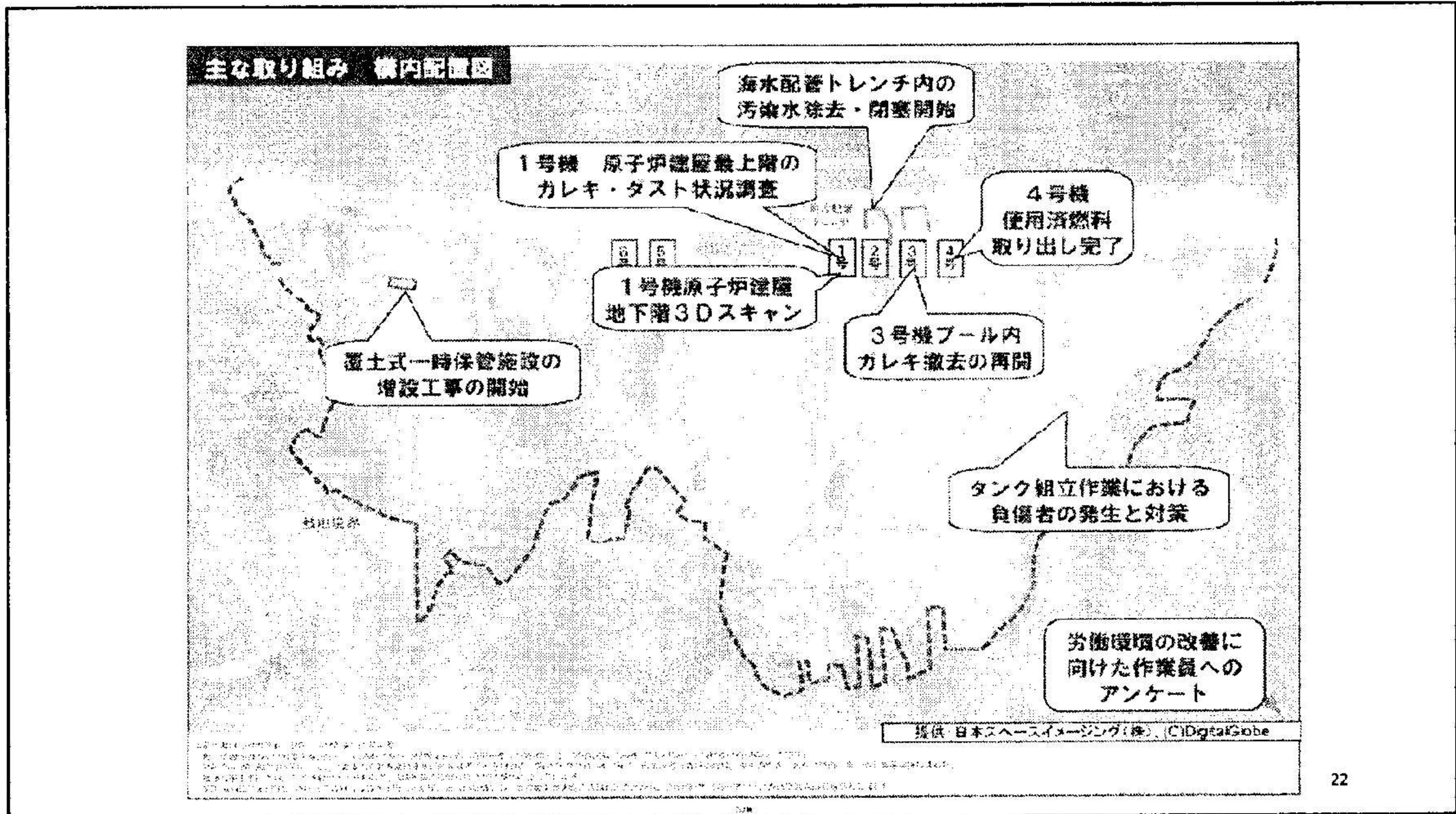
1号機原子炉建屋地下層の3Dスキャンを実施し、地下層の構造を把握しています。

4号機 使用済燃料取り出し完了

4号機使用済燃料取り出し完了。燃料取り出し作業は、2012年11月18日より開始し、2013年11月5日に完了しました。

タンク組立作業における負傷者の発生と対策

タンク組立作業中に、組立中のタンクが倒壊し、作業員が負傷しました。原因を調査し、対策を講じています。



今、求められる視点

開発途上国を含め、2050年には90億人に、2100年には100億人に達することが確実とみられる。すべての人々が経済的な豊かさを享受し、かつ、気候変動をはじめとする環境問題が地球環境への圧力を増加させることを防ぐ。

そのため

- 再生可能エネルギー、安全確保を前提とした原子力の活用など、温室効果ガスの排出が少ないエネルギー源の確保。
- エネルギー利用の徹底的な効率化の促進が、先ず、必要である。そのうえで、エネルギー資源や技術・管理システムの途上国への移転、共通化を進める。

県立三ツ池公園における外来魚防除活動について

三ツ池公園を活用する会 水辺クラブ代表 天野隆雄

1. はじめに

「三ツ池公園を活用する会」は、横浜市鶴見区にある県立三ツ池公園において、「環境に優しく、利用されやすい公園」をモットーに五つのグループで構成され、2001年に発足いたしました。私が担当しています水辺クラブは、外来魚等の防除活動を中心として、水生生物等の観察を進めてまいりました。

この活動を通じて外来魚防除の成果をだせたことと、たくさんの方々との交流の輪が出来たことについて報告いたします。

外来種等の防除活動をされている方々の参考になれば幸いです。

2. 現状

2.1 県立三ツ池公園とは

文字どおり、田畑のかんがい用であった三つの池で構成された、約30haの都市公園です。(3つの池の総面積は約3.4ha) また、「さくら100選」にも選定され、桜の時期にはたくさんの人で賑わいます。



(県立三ツ池公園ホームページより)

2.2 活動前の池の中では

2000年を過ぎた頃から池の中ではブルーギルを見かけるようになり、数年後には、一目で50から200匹以上が目視できるようになりました。これでは在来種の水生生物が絶滅する危惧が生まれ、自然観察をしている仲間に相談しましたが具体的な活動には至りませんでした。

2.3 取りかかり

何かいい方法はないかと思案していた矢先、2006年5月立教大学において「ブラックバス問題シンポジウム」が開催されることを知りました。このシンポジウムにおいて、全国の河川・湖沼においてブラックバス・ブルーギルの猛繁殖により、在来の淡水魚を含めた生態系が危機に陥り、水生生物の多様性が失われようとしていることを勉強いたしました。さらに全国に外来魚の防除活動をしている団体があることを知り心強く思いました。

2.4 「外来生物法」について

正式な名称は、「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」ですが、通称「外来生物法」と呼んでいます。この法律の主旨は、外来

生物による生態系、人の生命・身体、農林水産業への被害を防止することを目的としています。

そのために、問題を引き起こす海外起源の外来生物を特定外来生物として指定し、その飼養、栽培、保管、運搬、輸入といった取扱いを規制し、特定外来生物の防除等を行うこととしています。

池の中の状況から、防除が必要となる外来生物は次のとおりです。

(以下、外来生物の出典は、国立環境研究所侵入生物 DB より)

2.4.1 ブルーギル

特定外来生物（外来生物法）・日本の侵略的外来種ワースト 100 に指定。

分類群：硬骨魚綱スズキ目サンフィッシュ科

自然分布：北米東部

特徴等：鰓蓋が濃紺ないし黒色、1回の産卵数は平均的サイズで 21000～36000 粒、「なわばり雄」が孵化から稚魚までを保護する。

2.4.2 オオクチバス

特定外来生物（外来生物法）・世界の侵略的外来種ワースト 100・日本の侵略的外来種ワースト 100 に指定。

分類群：硬骨魚綱スズキ目サンフィッシュ科

自然分布：北米

特徴等：1回の抱卵数は 2000～145000 個、食性はオイカワ・ヨシノボリ類の他、エビ・ザリガニなどの甲殻類を主食とする。

2.4.3 ウシガエル

特定外来生物（外来生物法）・世界の侵略的外来種ワースト 100・日本の侵略的外来種ワースト 100 に指定。

分類群：両生綱 無尾目アカガエル科

自然分布：米国東部・中部 カナダ南東部

特徴等：池沼など止水域や穏やかな流れに住む、水性傾向が強く低温耐性がある、産卵数は 6000～40000 個、夜行性、食性は肉食性で口に入るものはほとんど食べる。

2.4.4 アメリカザリガニ

要注意外来生物（外来生物法）・世界の侵略的外来種ワースト 100・日本の侵略的外来種ワースト 100 に指定。

分類群：甲殻綱十脚目アメリカザリガニ科

自然分布：米国南部・ミシシッピ川河口周辺の湿地。

特徴等：体長最大 15cm 程度のザリガニ。食用ウシガエルの餌、ペットとして飼育される。成熟すると赤色から赤褐色になる。淡水の底生生物、小型魚類、水生植物、在来のザリガニに影響を与える。

2.4.5 ミシシッピアカミミガメ

アカミミガメ亜種として要注意外来生物（外来生物法）、世界の侵略的外来種ワースト 100、日本の侵略的外来種ワースト 100 に指定。

分類群：爬虫類カメ目ヌマガメ科

自然分布：米国南部からメキシコ北東部国境地帯。14 亜種を含み米国からブラジルに至る。

特徴等：寒冷地や山間を除き全国に分布する。産卵は 4 月から 7 月にかけて 1 度に 2～25 個産出する。雑食性で、藻類、水草、水生昆虫、ザリガニ、エビ、貝類、魚類など様々なものを採食する。



投網で捕獲した外来魚のブルーギル



ミシシッピアカミミガメの様子

3. 防除活動の準備

3.1 事前調査のスタート

会の中で危機感を共有している仲間と相談し、公園管理事務所に「外来生物の調査」を目的として、2006 年 7 月から 1 年間の活動について「届け出」をしました。「届け出」の理由としては、都市公園法により公園内での生物の捕獲は禁止されているので、調査活動であることを明確にいたしました。

さらに、捕獲などで使用する場所は占有使用ではありませんが、一時的な使用が必要となるため「届け出」をしたものです。

また、防除の対象が特定外来種ですから、「外来生物法」に基づく申請関係を、運営管理者である神奈川県公園協会から届け出をしていただきました。

外来生物法による「特定外来種」は、市民でも防除活動ができますので申請の必要はありませんが、外来種から在来種を守ることの PR にもなりますので、届け出をしていただきました。

3.2 調査状況

2006 年 7 月 15 日の第 1 回目において、下の池のプール前テラス周辺で、モンドリ（かご型捕獲網）3 個を使い 2 時間捕獲作業を行いました。捕獲内容は、ブルーギル 481 匹、モツゴ 140 匹、テナガエビ 17 匹などでした。

この結果により、ブルーギルが圧倒的に多く、その捕食圧で池の中の在来水生生物が絶滅する可能性が高いこと、守るべきモツゴ、テナガエビ、トウヨシノボリなどが生息していることを確認しました。

3.3 捕獲用具

捕獲用具等は、調査時点から使用しているモンドリの他に、釣り具・地曳網・定置網・投網・電気ショッカーなどを使用しています。

釣りについてですが、三ツ池公園においては、野生生物保護等の観点から禁止となっていました。管理事務所と交渉の結果、「外来種の防除活動」として釣りを認めてもらうことが出来ました。

3.4 実施の企画

当公園には、ボランティア団体や一般県民の方々、公園設置者の神奈川県、当時の管理運営者である神奈川県公園協会が参加して運営を企画する会議があります。

その企画会議において「外来魚防除活動」として2008年4月から11月の間、毎月2回(第1・第3日曜日)定例活動を行うことといたしました。



ブルーギル釣り



ザリガニ釣り

4. 防除活動の実施

4.1 実施

4.1.1 活動数・参加者

企画会議に基づき、実施するための広報活動として、園内掲示板による一般参加者や、全国ブラックバス防除市民ネットワーク及び会員自ら仲間への呼びかけを行いました。その結果、2014年12月現在までの累計活動回数は、116回、累計参加者数は、約34,500人を越えました。

4.1.2 活動協力

当初、活動を支援していただいたのは、公園運営管理者である神奈川県公園協会であり、現在は公園指定管理者へと引き継がれています。

また、活動協力では、呼びかけに応じていただいた、「全国ブラックバス防除市民ネットワーク」の方々でした。

さらに、我々素人集団の活動に毎回参加していただき熱心に指導・助言をしていただきました、水生生態系調査コンサルタントの「ドリスジャパン株式会社」の方々です。これら皆様のご協力がなければ、活動成果を上げることは困難であったと思います。

4.1.3 活動状況・かいぼり

活動の当初はモンドリによる捕獲でしたが、参加者が増えたことから、公園管理者の許可をいただき、釣りによる捕獲を行いました。釣りは、非効率だと考えていたのですが、外来種への防除意識が高まり、自分たちも簡単に活動に参加できるということから賑やかに盛り上がっていきました。

結果的に捕獲成果の向上に役立つことになりました。その後、水産庁から外来魚駆除のモデル事業に認定され、全国内水面漁業協同組合連合会からボートをはじめとした捕獲資材の助成をいただきました。

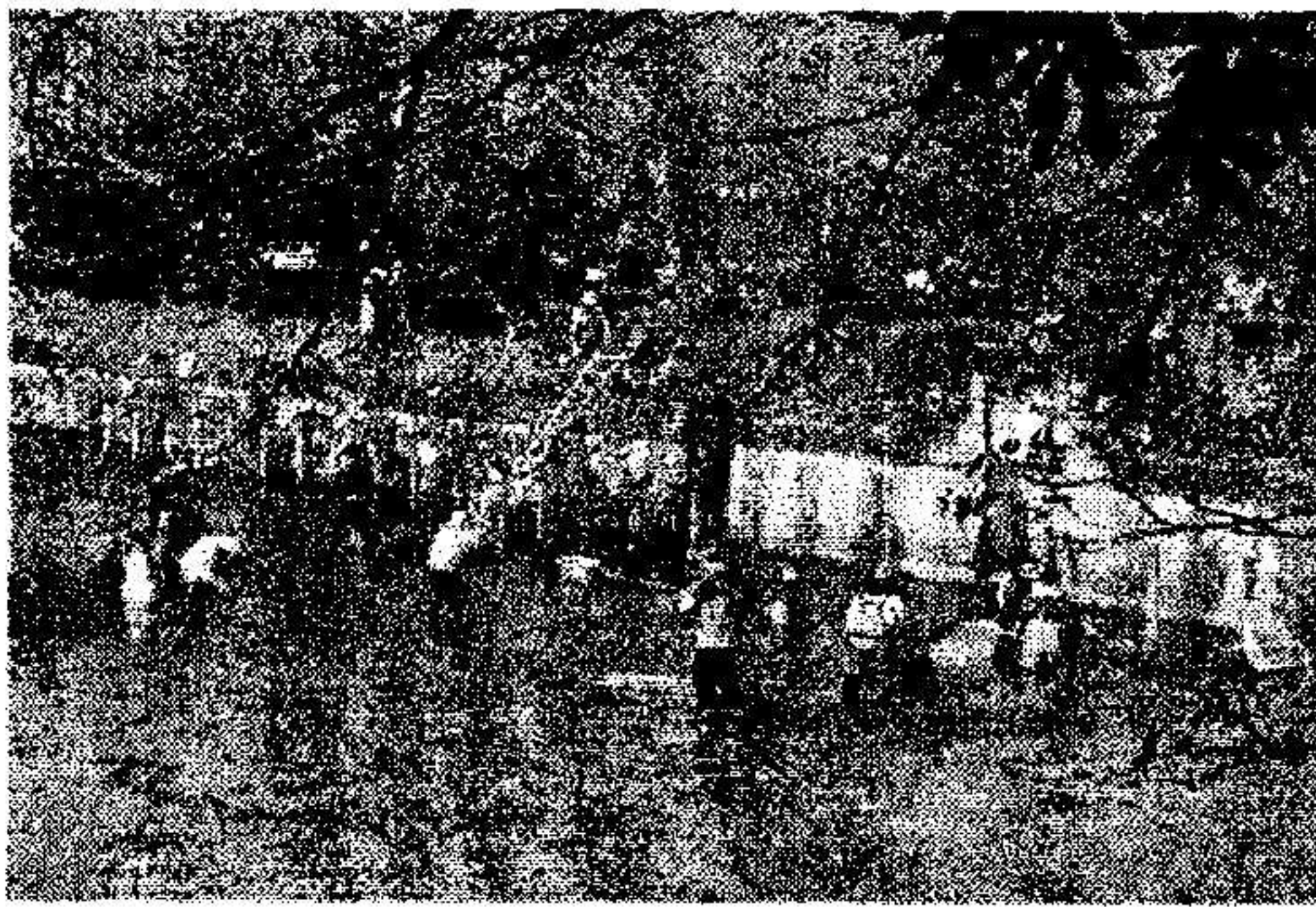
また、2008年から現在まで「かいぼり」を5回行っていきます。「かいぼり」とは、池や沼の水をくみ出して泥をさらい、魚などの生物を獲り、天日に干すことです。ここ三ツ池では、外来魚を駆除し在来生物の聖域を作り、絶滅

を防ぐために行うこととしました。

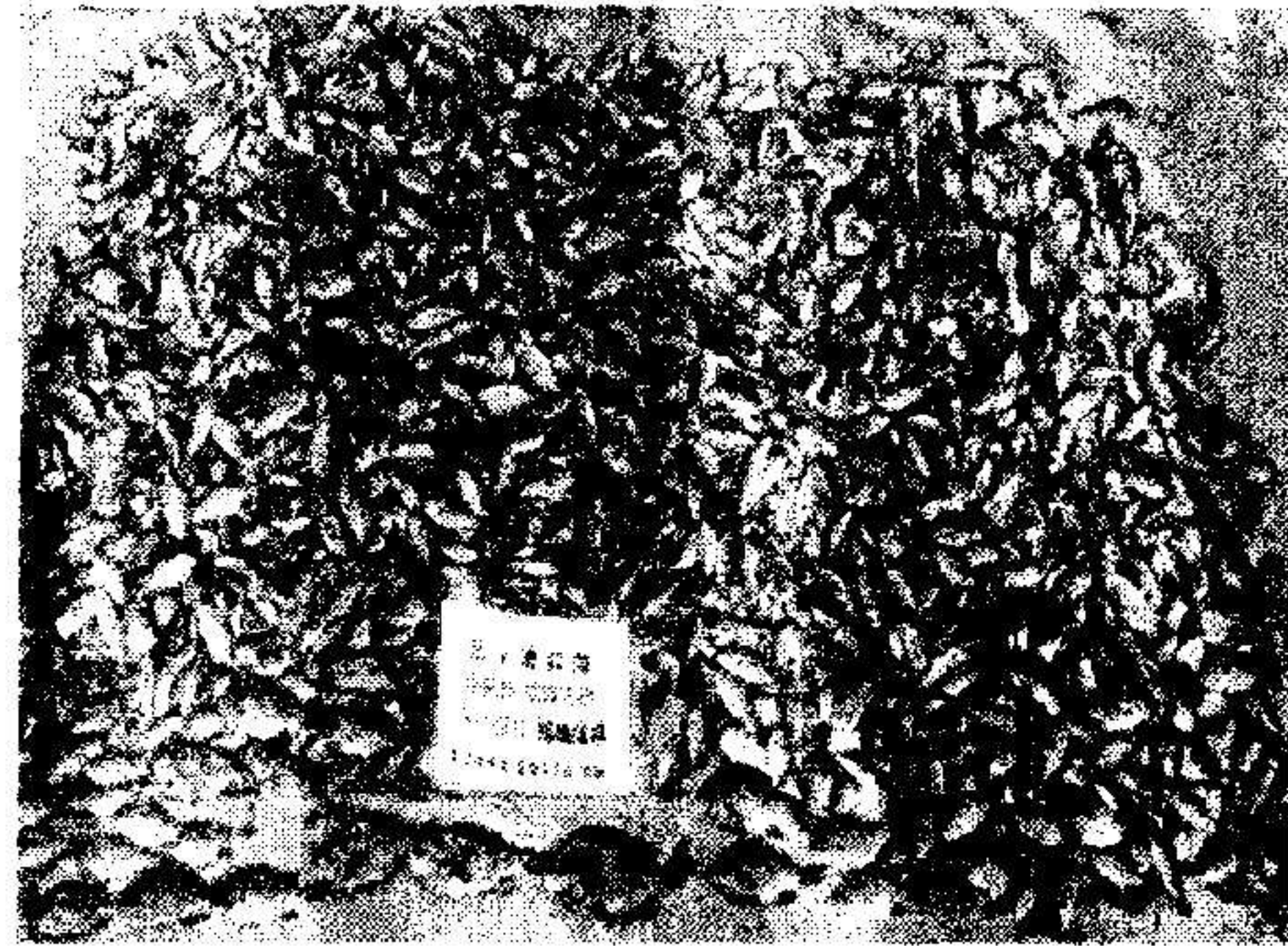
外来魚を一網打尽にできる有効な手段ですが、水を抜くことで在来種にも影響を与えますので、注意を払う必要があります。

首都圏ではかいぼり作業が珍しい為、新聞でも報道され、毎年どこかのテレビ局が取材し放映されました。

トピックスとしては、最初のかいぼりにおいて、甲長 42cm の大きな「ワニガメ」が捕獲され、驚きを隠すことが出来ませんでした。



かいぼりの様子



捕獲したブルーギル

4.2 三ツ池フォーラム

4.2.1 公園内での開催

2008年3月2日(日)に「ストップ・ザ・外来魚 2008」として、公園内のパークセンターにおいてフォーラムを開催しました。

その内容は、私の「外来魚防除活動報告」の他、基調講演として環境省自然環境局野生生物課外来生物対策室長に「外来生物法について」説明をいただきました。また、全国ブラックバス防除市民ネットワーク小林事務局長から「市民による全国のブラックバス防除活動の現状」を報告いただきました。

さらに、パネルディスカッションにおいては、パネラーとして、「手賀沼水生生物研究会」、「井の頭かんさつ会」の方にも発表をいただきました。

4.2.2 活動の周知

このフォーラムを開催した目的ですが、池の中の状況とその活動を知っていただきたいということです。

「外来生物法」の成立以前より、すでに外来種の防除活動は全国において行われていたようですが、施行されたのは、2004年であり外来生物の現状認識は低いのではないかと思います。

そこで「どのような法律のもとに行っているのか?」、「三ツ池の現状はどうなっているのか?」、「活動の意義は?」、「全国での活動内容は?」ということを知っていただく内容でした。

参加いただいた方々には内容が理解され、活動の周知が図れたことを感じとれました。

5. 成果・効果

2014年まで公式活動成果の累計は、次のとおりです。

	実施回数	参加者	ブルーギル	アメリカザリガニ
全回数	116回	約 34,600 人	約 240,000	約 92,700

実施回数は 116 回以上、活動参加者の累計は約 34,600 名、ブルーギル等の外来魚捕獲累計は約 24 万匹、アメリカザリガニ等の捕獲累計は約 92,700 匹という結果です。捕獲した外来生物は、一度急速冷凍をして、次回の活動の際に公園内の目立たない場所に埋却処分をしています。

三ツ池公園の市民による外来魚防除活動はこのように大きな成果を上げたわけですが、成功の要因がいくつかあります。

一番目は、活動主体は水辺クラブが行い、役員が熱心に活動の輪を広げたことにより、官民協働の輪が出来たことです。各事業の承認や費用の支出まで公園管理事務所が前向きに対応していただきました。

二番目は、何と言っても多数の地域の住民の方々のご参加をいただいたことです。来園者の方がこの活動をご覧になって「池の中の状態はこんな状態なのか、私達も参加して公園の自然環境を守りたい」と参加されました。

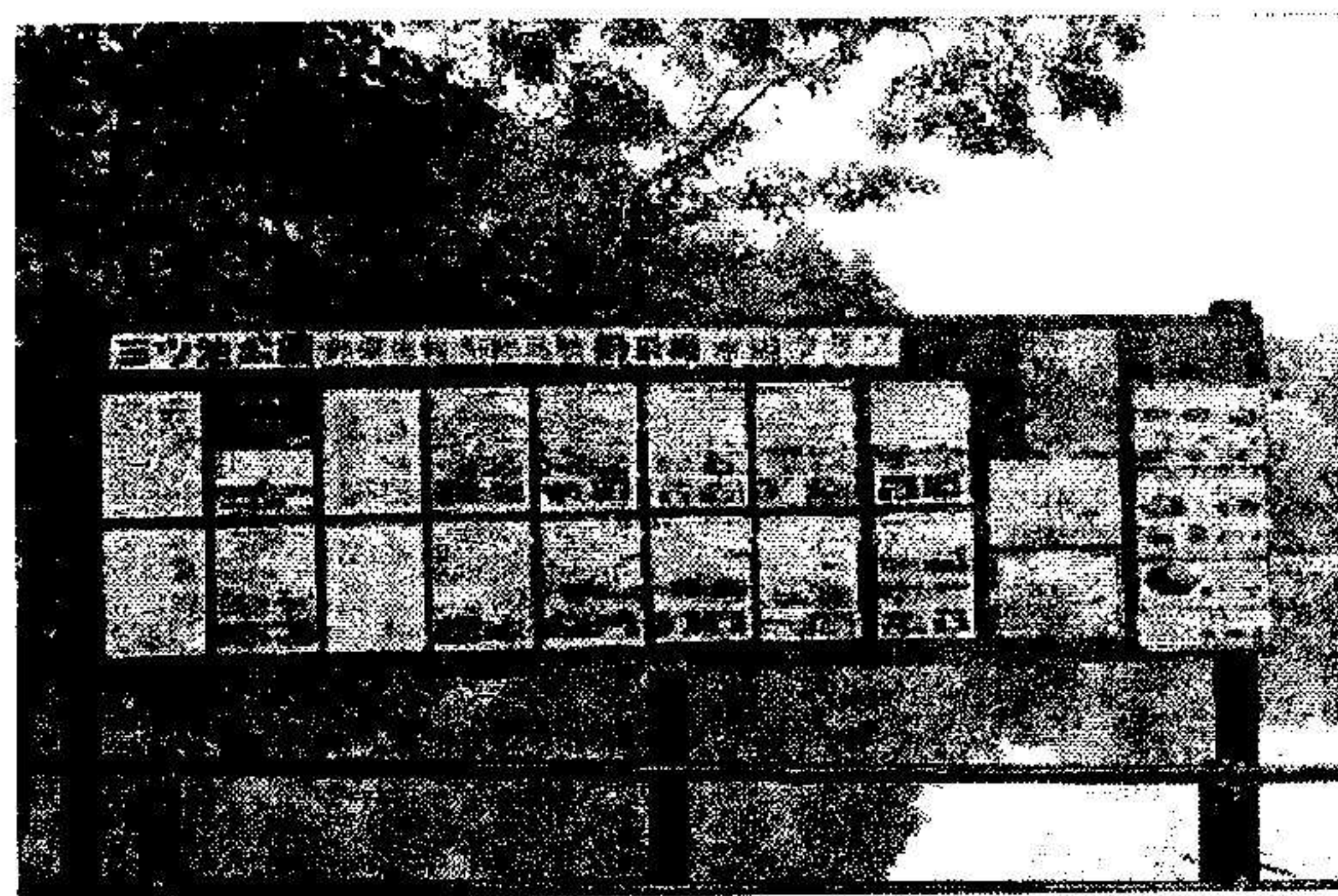
市民活動の核として共有認識が生まれたものです。

三番目は、「全国ブラックバス防除市民ネットワーク」に加入したことで会員相互の連携が生まれ、各団体の皆さまのご協力をいただき、特に「かいぼり」の際には主力となりご活躍して頂きました。

6. 現在では

2013 年 10 月に下の池のかいぼりを終了し、個体数が減ったことから外来魚防除活動を一段落させることにしました。ブルーギル釣りは繁殖を抑制する為ならば有効ですが、根絶することが出来ないため 2014 年からは行っていません。

2014 年度からは新たに「外来生物駆除活動」として、主にウシガエルやミシシippアカミミガメ、アメリカザリガニを対象とし、かいぼりでは十分な成果を得られないものに目標を置いて再出発し、活動を存続する予定です。



(活動の広報掲示板)

私たちの活動は、インターネット上の「三ツ池公園外来魚防除活動」、「三ツ池公園かいぼり」で検索できます。

また、YouTube でも確認することができます。検索は以下のとおりです。

- ・ 三ツ池公園のアメリカザリガニ急繁殖 再生回数約 120,000 回
- ・ 三ツ池公園「中の池」掻い掘り活動 2011 年 2 月 再生回数約 130,000 回
- ・ 三ツ池公園中の池再掻い掘り 2012 年 11 月 23～25 日 再生回数約 10,000 回
- ・ 三ツ池公園「下の池」掻い掘り活動 2012 年 1 月 再生回数約 37,000 回
- ・ 三ツ池 下の池再掻い掘り 2013 再生回数約 1,200 回

平岡幼稚園のビオトープの取り組み

～子どもたちと共に地域の生物多様性の保全をする～

学校法人 平岡幼稚園

副園長 堀田佳之介

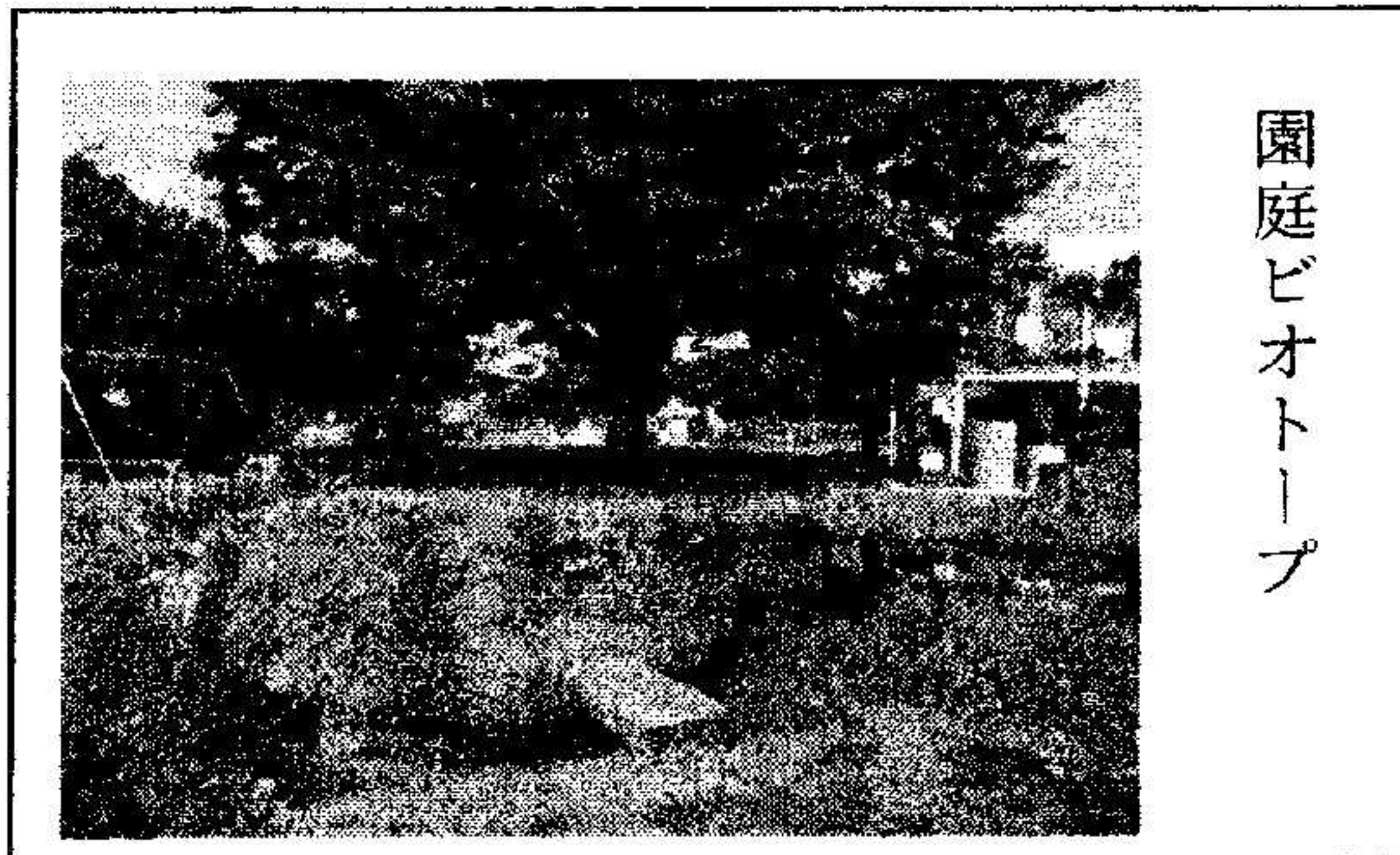
1 はじめに

平岡幼稚園では、平成21年度より敷地のかなりの部分をビオトープとなるように管理しています。ビオトープとは、野生の生き物のすみかです。この取り組みを始めてから、今までに見たこともなかった多くの生き物が集まってきて、私たちの身の回りには、普段見えなくとも多くの生き物が住んでいることを教えてくれました。

しかし、我が園の周りをみても、この数年で自然環境が大きく変化しています。全国的に自然環境の劣化が進んでいる現在、多くの生き物の生息場所が減少し、地域から姿を消しつつあるのが現状です。

2 園ビオトープの概要

我が園の敷地(6,594㎡)は「研修センター」「運動場」「原っぱ」「園庭」に分かれており、全てをビオトープとして管理しています。



3 地域の生物多様性の保全に貢献するビオトープ

3.1 生き物を持ち込まない方法

ビオトープと言ってもその目的により様々なものがありますが、地域の生物多様性の保全に貢献するという視点からみると、ビオトープに人為的な生き物

の持ち込みを行うか、持ち込まないか、が大きなポイントになります。平岡幼稚園では生き物を持ち込まず、生き物が来たくなるような環境を用意し、地域に住む生き物を呼び込む方法をとっています。地域の生き物の利用できる場所を作ること、行き場の少なくなった生き物を守る事に繋がりますし、そこに集まってくる生き物は確実に地域に住んでいる生き物ということが分かります。つまり、地域にどんな生き物が住んでいるかの現状を知ることができます。また、生き物を持ち込まないことは、地域の個体と他地域の個体との交雑を避け地域固有の遺伝子を守り、遺伝子の多様性を保全することにも繋がります。

我が国では、生物多様性の保全と持続可能な利用を目的として 1995 年に生物多様性国家戦略が策定されました。それに伴い、都道府県及び市町村は、生物多様性地域戦略を定めるよう努めることになっています。しかし我が園のある平塚市には残念ながらまだ無く、策定に向けて模索している自治体も多いようです。地域戦略を策定するにあたり、生き物を持ち込まないビオトープ作りは、地域の生物多様性を守っていくための重要な視点の 1 つになると思います。

3.2 郷土愛を育む自然

自然は、その土地によって様々な特色があります。私たちの地域の伝統や文化が何に基づいてできてきたのか、その 1 つに“地域の自然”が挙げられます。昔から人々は自然の様々な恵みを受けながら自然と密着して生活をしてきました。地域の自然の特色を知ることは、そのすばらしさを再認したり、誇りを感じたりと、近年希薄になっている郷土愛や自然への関心の薄れを変えていくことに通じ、また自然を守っていこうという人を育てるものと思います。

【ビオトープの手法による生物多様性保全の効果の違い】

	持ち込む	持ち込まない
地域の生物相	持ち込んだ生き物が生態系に入ること、地域の野生生物が入る枠が狭まる。持ち込んだ種の侵略性（捕食圧や繁殖力など）が高いと、生態系のバランスが崩れ、地域の生物相が攪乱される。	集まってくる生き物は、周辺に住む生き物。地域にどのような生き物が生息しているかを把握することが出来る。その土地の現状を反映した生態系が現れる。
ビオトープがもたらす生物多様性保全の効果	地域の野生生物の入る余地が狭まり、適応性の高い種だけに偏っていく可能性がある。持ち込む種によって大小の差はあるが、地域の生物多様性保全の効果が薄くなる。在来個体群と交雑が起きる危険性がある。	行き場の少なくなっている地域の生き物が、生息・利用できる場所を提供できる。地域の生き物で生態系が構築されることにより、そのものが地域の生物多様性の保全に貢献できる。

【ビオトープの手法による生物多様性保全の効果の違い】 つづき

生物多様性の保全に向けた活動	地域の生物相を把握することが難しくなり、地域の生物多様性の保全計画を立てづらくなる。	地域の生物相を把握することで、地域の生物多様性の保全計画を立てやすくなる。
人々の意識	地域の自然がどのようなものなのか、正しく理解できず、地域の自然の特色に気付きにくくなる。	地域の自然は、その地域の伝統や文化の礎であり、地域の誇るべき財産。それらを体験的に知ることは、郷土愛や自然を愛する心に繋がり、自然環境を守っていく人を育てる。

4. 生物多様性を守るには

4.1 草むらの必要性

雑草という言葉があります。草は邪魔なもの、草が生えていると汚らしいといった意識を持った人が多いのですが、草は生き物の命を支える大切なものです。草は、多くの生き物の食べ物になりますし、草むらは、生き物が身をひそめるのに必要になります。また、産卵場所にもなりますし、草が枯れても、生き物に分解されて土に帰り、また次の草を育てます。草が無くなると、草を利用していた生き物がいなくなります。そうすると、今度はその生き物を利用していた生き物が困ることになります。生き物は複雑に繋がり、生態系が構成されています。このバランスが崩れると、競争力、環境適応力の弱い種が消えゆく運命になります。草は、多くの生き物を育みます。平岡幼稚園では、必要以上に草を刈らずに管理することで、地域の生き物が利用できる場所を提供しています。

4.2 多様な環境と繋がり的重要性

生物は他種との競争を避けるため、生息・生育する環境が種により異なります。例えば、トンボも種によって好む環境が違います。流水⇔止水、丘陵⇔低地、上流⇔中流⇔下流、明るい⇔暗い、開放的⇔閉鎖的、など様々です。単に水があれば、沢山の種類のトンボが発生する訳ではありません。

また、成長の過程で複数の環境を必要とする生き物も数多くいます。例えば、我が園で見られるハグロトンボは、幼虫の時は流れの緩やかな抽水植物などが繁る河川で育ちます。羽化すると樹林など薄暗い場所に移動し、産卵の頃にまた河川に戻ってきます。つまりハグロトンボが育つには、抽水植物などが繁る流れの緩やかな川と、その周辺に薄暗い林などの環境があることが必要になります。

このように、様々なタイプの自然環境があることと、それらが繋がり合うようなネットワークができることで、より多くの生き物が生息できる環境になります。

す。それぞれの環境の生態系を構成する種が多いことは、種の多様性が豊かであることを示し、多くの環境が繋がり合うことで、生態系の多様性が豊かになります。これらの多様性が、生物多様性を保全することになります。

平岡幼稚園では、様々な環境タイプのビオトープを作り、様々な生き物を呼び込むことで地域の生物多様性を守っていく活動をしています。

5 子どもたちと共に生物多様性保全活動をする

5.1 ビオトープ作り

5.1.1 池作り

研修センタービオトープの3つの池は、私が殆ど作ってしまった反省から、平成25年は園庭に、平成26年には原っぱに、保育参観を利用して親子で池を掘りました。園庭や原っぱは、研修センターとは違った環境にありますので、集まってくる生き物も違ってきます。また、研修センターは園庭から100mほど離れているため、どうしても毎日の遊び場にはできません。子どもたちが毎日自由に遊ぶ場所である園庭や原っぱに水辺を作る事により、日常的に様々な生き物にふれあうことができるようになりました。



平成26年6月の保育参観にて
原っぱの池掘りの様子

また、園近くにある湧水がしみ出る水たまりが、近いうちに道路造成工事で埋め立てられます。池を作る時に、そこに住んでいる生き物が移り住めるようになれば、という話もしながら、皆で池を作る意味を考えるようにしました。

5.1.2 井戸掘り

研修センターの隣のマンション工事で、基礎を作るために大きく掘り下げたためか、湧水の水量が少なくなっていました。そこで、生き物が安定して住める環境を提供できるように、有志を募り、手掘りで井戸掘りを行いました。みんなで力を合わせて行った井戸掘りは、貴重な経験となりました。ビオトープを作る際、井戸水を利用することも一つの方法です。

5.2 生き物しらべ

5.2.1 園内の生き物しらべ

園内では様々な生き物が見られます。これまでに神奈川県レッドデータ生物調査報告書の絶滅危惧種19種を記録、地域で減少している種や平塚市で初記録となった生き物も見つかっています。このような豊かな自然環境の中で、子どもたちは、生き物とふれあう楽しさを存分に感じながら、季節に見られる生き物の違い、生き物が育っていく様子、



県絶滅危惧Ⅱ類
ヒラタクワガタ
(平塚市初記録)

環境によって利用する生き物の違いなどを、体験的に学んでいます。



また、希望者を募り、季節毎に平岡幼稚園ビオトープ親子観察会を実施したり、地域の自然環境保全団体が主催する自然観察会等に出かけたりするなど、地域の様々な自然とふれあう機会を作っています。



5.2.2 平塚市内の生き物調べ

今年度初の試みとして平塚市内のセミのぬけがら調査を行いました。園児と共に園内や近隣の公園や神社に行ってぬけがらを集めたり、夏休み中に家の周りなどでぬけがらを集めてもらいました。また、園関係者だけでなく、市民の方々にも協力をお願いして、平塚市内全域にわたってデータを取る事ができま

した。多くの人に参加し、新たな発見があり、大きな成果をあげたこの調査は、来年度以降も継続して実施したいと思っています。尚、調査の結果は、今年度の平塚市博物館研究紀要「自然と文化」に掲載される予定です。

5.3 子どもたちの自然体験は大切

現代社会における子どもの自然体験の減少が各所で言われております。生涯にわたる人格形成を培う重要な時期である幼児期に、豊かな自然の中で五感を駆使し、創造力を存分に働かせながら自発的にあそびを展開していくことは、子どもたちの豊かな感性を育て、命の大切さや、思いやる心など、子どもたちの健全な心の育成に必要な体験です。また、幼少期にこのような体験をした子どもが増えていくことは、今私たちが目指さなくてはならない持続可能な社会作りの基盤を支える次世代の育成にも繋がります。

6 情報の発信

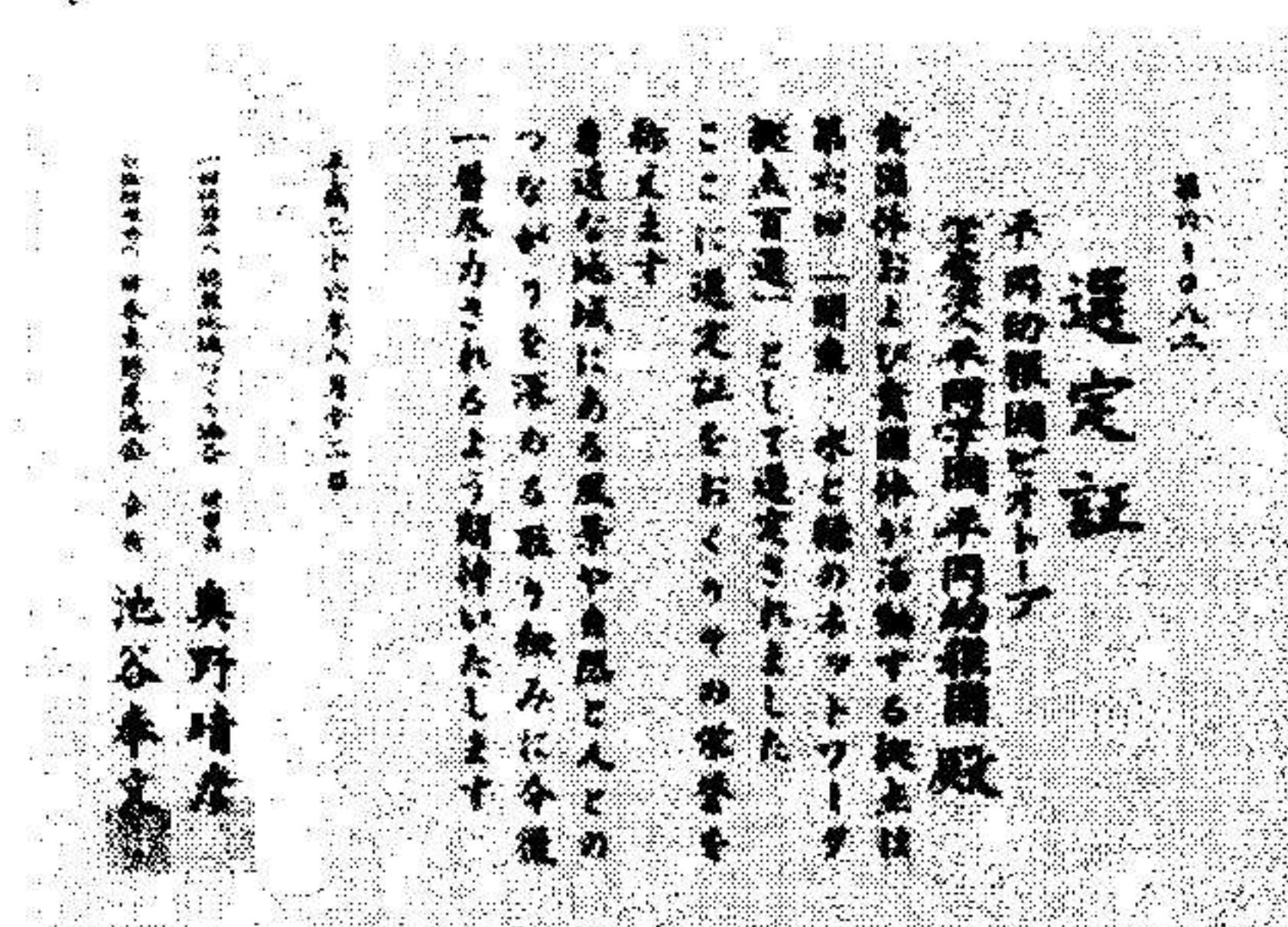
園ホームページに、平岡ビオトープの日々のニュースや、園内で見つかった生き物を紹介して、情報を蓄積しています。今後、キーワード検索機能をつけて地域の自然のデータベースとして利用できるようにする予定です（現在作成中）。また、地域の自然情報番組「湘南 nature チャンネル」でも過去2回にわたり情報を発信するなど、地域に根差した活動を行っております。



湘南 nature チャンネル
(H25.11.8、H26.11.14 放送)

7 関東・水と緑のネットワーク拠点百選の選定地に選ばれました

関東・水と緑のネットワーク拠点百選とは、関東地方の生物多様性の保全に向けて、重要な拠点となる取り組みを行っている場所を選定しているものです。平成26年8月に平岡幼稚園ビオトープが82番目の選定地として認定されました。今後も、地域の生き物を守っていく拠点として、その役割を担っていけるよう、継続して活動を行っていきたいと思います。



8 おわりに

これからも、地域の自然を守りながら、子どもたちが自然の不思議、自然と関わる楽しさを存分に感じられる園作りを目指し、日々工夫を重ねていきたいと思っています。私たちの取り組みは微力ですが、このような取り組みが地域内、市内、県内、全国へと広がることで、今ある自然が少しでも良くなり、未来の世代まで残していけるようになることを願っています。

地球温暖化と環境変化で海面が上昇

砂浜が減少することを防ぐ

～横須賀の海を美しく～

NPO法人 横須賀港湾防災支援会 松本 紘二

私たちは私たちの住む東京湾、そして横須賀の美しい環境にしていきたいと思う心を持っているボランティアの会です。

このため海に漂流している自然には有害なプラスチック系のゴミ、船の航行の障害となる大きな木材等の除去作業を、横須賀市、海上保安庁等々のご理解を頂きながら実施しています。

また、海での事故や災害になった場合、要請があれば出動してお手伝いを致します。

これ以上海的环境を悪化させないよう、ご理解とご協力をお願いいたします。

浮遊物並びに漂流ごみ等の収集事業

海上保安庁、市港湾部、漁協と協議して清掃実施を行ないます。また、緊急浮遊物除去の依頼が発生した時は出動致します。

近年、気象の変化により、台風の発生通過後、古タイヤ・流木が多く海中に浮いています。

大変危険な浮遊物なのです。

海上における安全確認と航行指導

危険水域の指導定置網・のり養殖網等、安全確認のPR活動。

海浜等における海上警備参加

地域の観光協会からの依頼、行政からの依頼等がありますと参加致します。

海浜に人出が多い花火大会や、岸壁等の見物客の落水防止と救助活動。

救援要請の協力支援活動

海上における人身事故の捜査協力、また、災害の際の海上輸送協力。

平成21年7月1日、同好会から発足して「海上清掃活動」も継続して90回になりました。

そして神奈川県から「かながわ地球環境賞」、海上保安部より感謝状を受賞しました。

昨年2月6日、神奈川県庁大講堂にて、平成25年度「かながわ地球環境賞」、同6月



25日、横須賀海上保安部講堂にて「海の環境保全と海難防止」で感謝状を受賞しました。

この受賞は、継続して実施されているボランティア事業に対し大変、感謝されました。

現在の正会員 22名、賛助会員(個人 2名・団体 11社) 13名 合計 35名です。

広報活動(写真展)

市役所 1F 展示コーナー 2月 25日～3月 1日

市民活動サポートセンター 3月 6日～3月 19日

セイブ・ザ・ビーチ・イン・横須賀 2014 平成町うみかぜ公園

9月 22・23日、実施され「海の環境活動の写真」展示として協力参加させていただきました。

この目的は地球環境悪化により海岸線の砂浜が減少していく現在を市民に知って頂く為の地球環境保全の活動です。

その他、読売新聞・神奈川新聞・建設経済新聞社・タウンニュースはまかぜ等にとりあげられました。

平成 26 年度事業報告

事業の成果

平成 21 年 7 月 1 日から 5 年半、その間、海上清掃事業を開始してから 89 回を実施され「平成 25 年度かかながわ地球環境賞」並びに「海洋保全・海難防止」等の経緯が認められ感謝状を受賞しました。

これは、全会員による奉仕の精神力の結集が認められた賜物です。

会員はもとより支援者が受賞を最大のパワーとなりまして、尚一層の力を「環境保全の継続」に努力していきます。



平成 26 年度は海上浮遊物ゴミ収集事業 12 回

(参加協力船舶 23 隻 車両 32 台 延参加人員 190 名)

ゴミ収集の内訳 海上浮遊ゴミ 9,469kg 流木その他 676kg
投棄自転車 5 台 カート 6 台 扇風機 1 基
投棄バイク 1 台

12 月 23 日 よこすか海の大掃除 参加者 69 名(含む、緑ヶ丘女子高生 4 名)

26 年度事業内訳

1 月 19 日 場所 横須賀本港並びに浦賀港
内容 横須賀港海上浮遊ならびに護岸漂流ゴミの収集と賀病院前護岸の海上投棄物収集
従事者人員 19 名

- 2月18日 場所 横須賀本港海上護岸清掃
内容 なぎさ清掃漂流物ゴミの清掃
従事者人員 10名
- 3月16日 場所 ヴェルニー公園海上、護岸
内容 横須賀本港並びに護岸漂流ゴミの収集
従事者人員 13名
- 4月29日 場所 横須賀本港・久里浜港・浦賀港
内容 横須賀本港並びに護岸漂流ゴミの収集
従事者人員 18名
- 5月18日 場所 横須賀本港・久里浜港・浦賀港海上
内容 横須賀本港・久里浜港・浦賀港並びに護岸漂流ゴミの収集
従事者人員 13名
- 6月15日 場所 横須賀本港・新港護岸
内容 横須賀本港・新港護岸漂流ゴミの収集
従事者人員 10名
- 8月17日 場所 横須賀本港
内容 横須賀本港の海上海難事故啓発
従事者人員 12名
- 9月21日 場所 横須賀本港
内容 横須賀本港海上並びに護岸漂流ゴミの収集
従事者人員 13名
- 10月19日 場所 横須賀本港
内容 横須賀本港海上浮遊物ゴミの収集
従事者人員 12名
- 11月16日 場所 横須賀本港
内容 横須賀本港海上並びに護岸漂流ゴミの収集
従事者人員 10名
- 12月23日 場所 ヴェルニー公園並びに護岸
内容 横須賀本港並びに護岸漂流ゴミの収集
従事者人員 69名

その他の活動

2月10日～16日

ショッパーズプラザホールに於いて
活動の写真展を実施

5月31日～6月1日

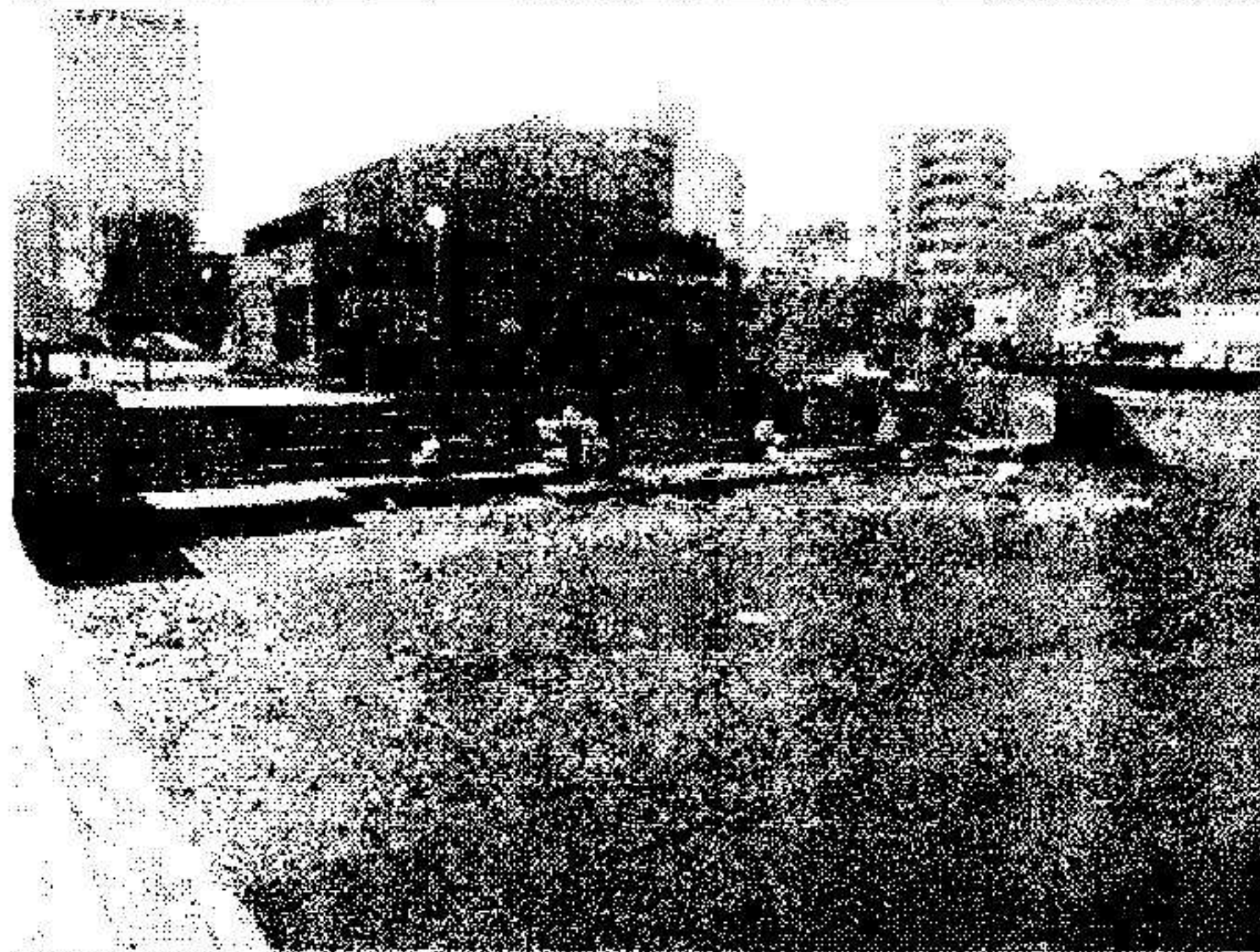
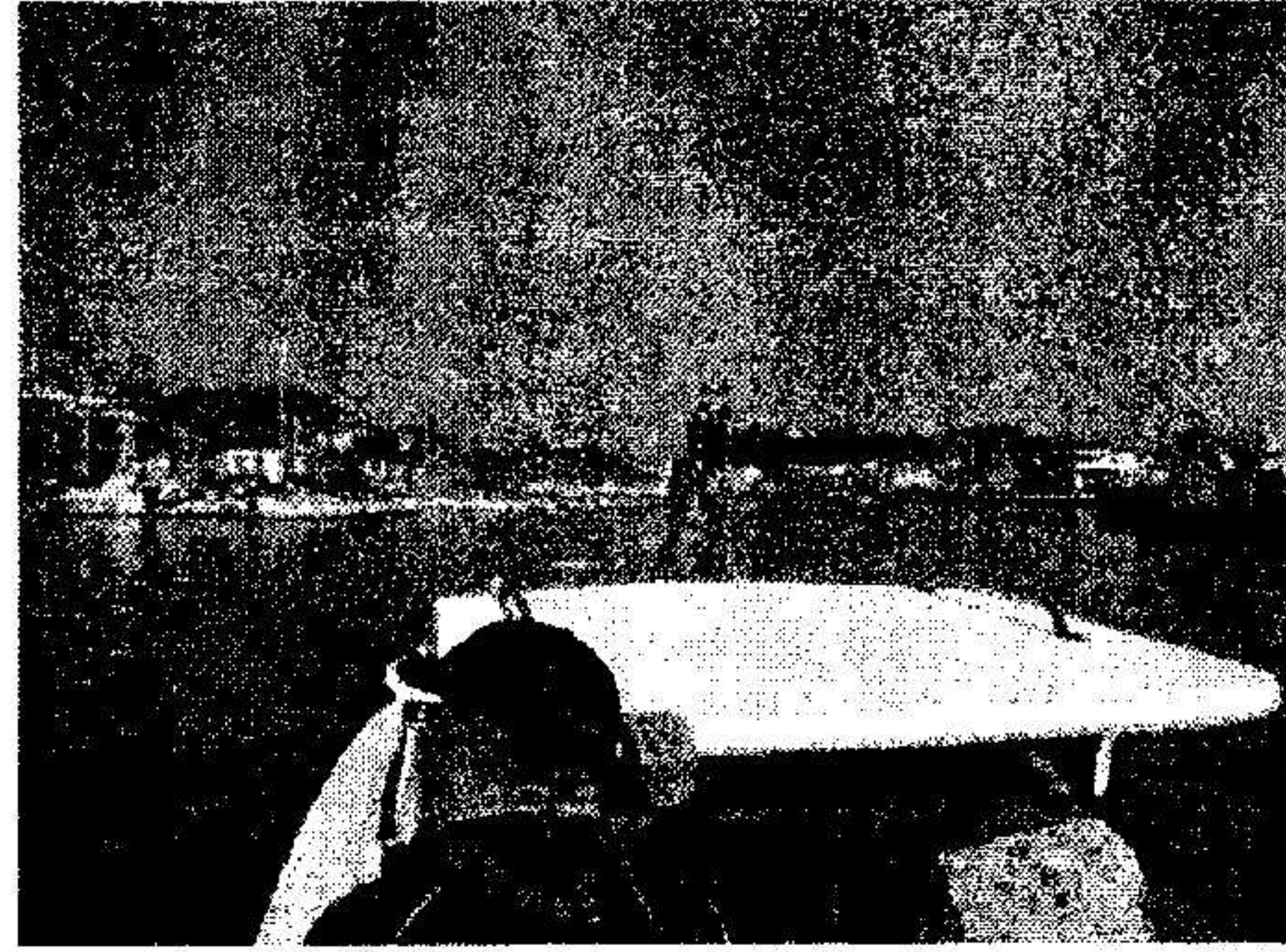
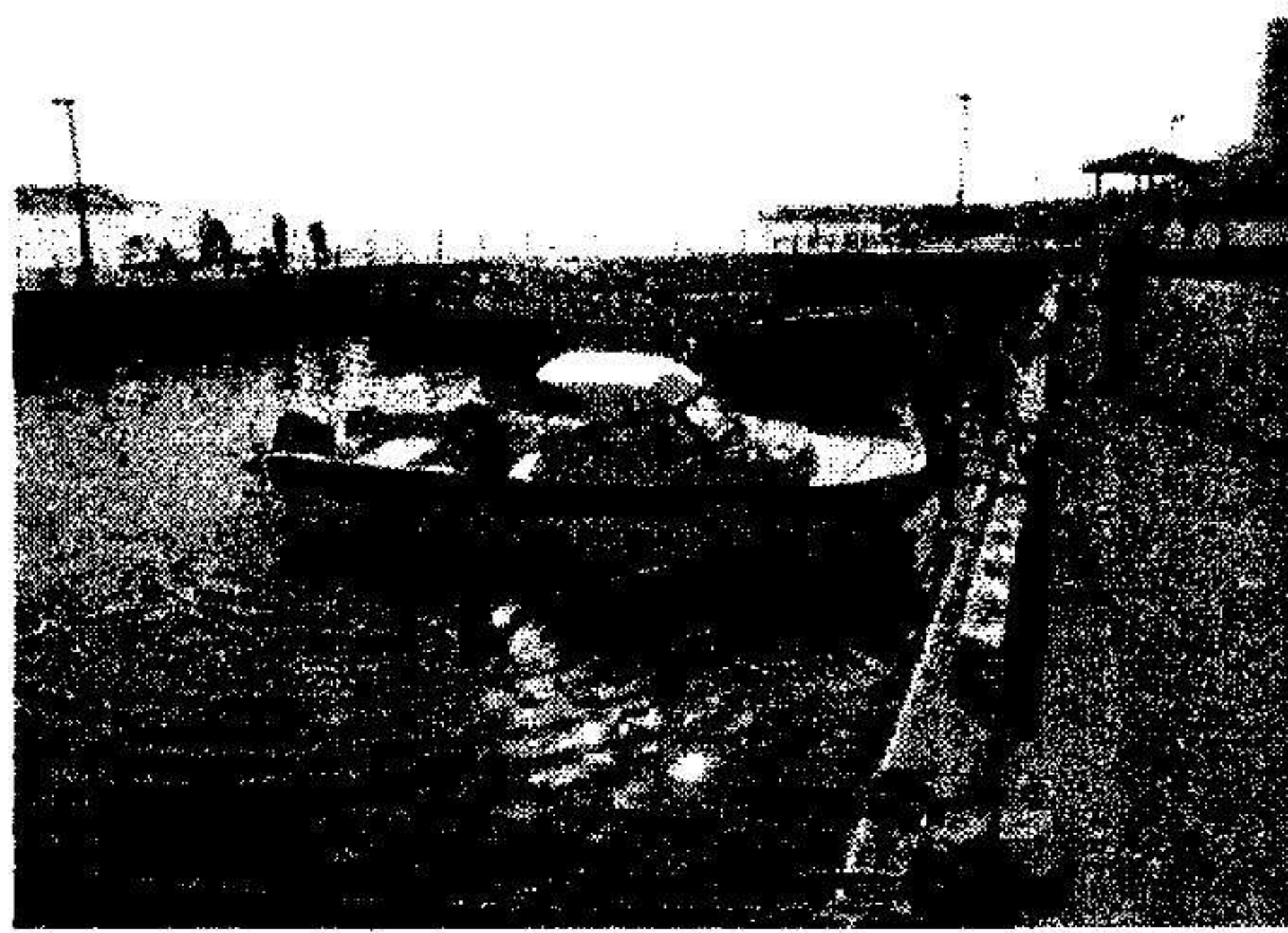
横浜象の鼻パークにて「地球環境イベ
ント アジェンタの日 2014」
環境部門に記録写真展示

9月6～7日



ヴェルニー公園にてセーブ・ザ・ビーチ・イン・横須賀 2014
海の環境保全の写真展

平成 26 年 3 月 16 日(日) 横須賀本港での海上活動 (浦賀港出航、深浦湾経由)



KECA(かながわ環境カウンセラー協議会)の

環境出前授業事例

NPO法人かながわ環境カウンセラー協議会

○岡本正義、嶋田和夫、池田 浩

1. はじめに

かながわ環境カウンセラー協議会(以下 KECA と略す)は、環境教育委員会が主体となって神奈川県为学校派遣事業の委託で、平成 22 年度以降、県下の小中高校の環境出前授業を行っています。

今回は 4 つのテーマについて、環境出前授業事例を紹介する中で、環境授業についての KECA の基本的なスタンスを理解して頂きたいと思います。

2. 環境授業の効果的な進め方

2.1. 環境授業の目標は？

授業は、教えることではない。児童・生徒が自ら気づくように進めることが肝心であると考えます。

気づいて、分かって(理解して)、行動に進むようにすることが環境授業の目標であると考えます。(図 1)

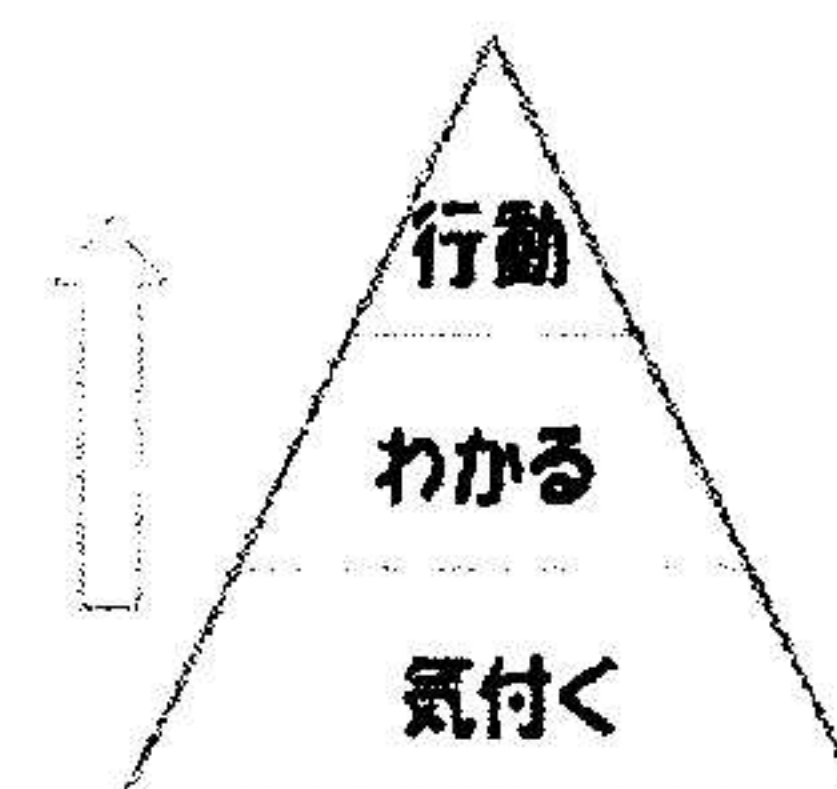


図 1 環境授業の目標

2.2. そのための授業は？

聞いたことは忘れる、見たことは思い出す、やったことは忘れないと言われています。

従って、参加・体験型学習を主体にした授業を行っています。

2.3. 環境授業の基本的考えと進め方は？

●気づき、●全員参加、●実験・体験、●クイズ・ゲーム化、●ストーリー性の 5 つの要素を持ったプログラムを作成して、授業を進めます。ここで大事なことはプログラム全体でストーリー性があることだと思えます。

3. 環境授業事例の紹介

3.1. テーマ① 私たちの暮らしと水

授業目標：水を大切にすることを通して、地球温暖化防止に気づき、水を大事に使う行動を起こすきっかけとなるプログラムの流れを紹介します。

① 地球にある水は？

海水と淡水の割合を体験する。

私たちが使える水、飲み水はどの位あるか？

(写真 1)



写真 1 地球の水が 2L とすると淡水は 4 滴

② 飲み水はどこから？使った水はどこへ行くのでしょうか？：水の循環カードゲーム

水は自然界で循環していて、いろいろなところで水を使っていることに気付く：児童とのQ&Aで気付きを促します。

③ 一日に一人が使う水の量は？：クイズ

日本、アフリカの現状を知り、暮らしの中で使う水の内訳を考える。

④ 汚れた水はどれですか？(見える汚れと見えない汚れを調べる)：観察実験

全体実験 ・泥水、チラシが入った水など

各班実験 ・チラシが入った水にブラックライトを当てるとどうなるか？(写真2)

チラシには蛍光増白剤が付いています。

⑤ 汚れをきれいにしよう：実験

全員で実験 ・凝集剤による泥水の浄化(写真3)

⑥ まとめと振り返り(写真4)児童の感想文の一例を紹介します。

「わたしは、今日の勉強ではじめて知ったことがあります。それは地球には真水は少ないことです。とってもびっくりしました。わたしは、今日の勉強で学んで思ったことは、水をむだにしないで、水を出しっぱなしにしないで水を大切にしたいと思います。楽しかったことは、泥の水に凝集剤を入れて、水がきれいになる実験がおもしろかったし、楽しかったです。」

3.2. テーマ② 地球温暖化防止

目標：地球温暖化を防ぐことの重要性に気付く、温暖化防止の行動のきっかけをつかみます。

地球温暖化シミュレーション動画像を見る

1950年から2100年までの地球の温度マップの変化を見ます。

ワークショップ①「80年前、50年前、現在のくらしの移り変わり」カードゲーム

- ・ お出かけ、洗濯、ご飯作り、冷暖房、遊びなどの変化をカードを並べて調べます。(写真5)

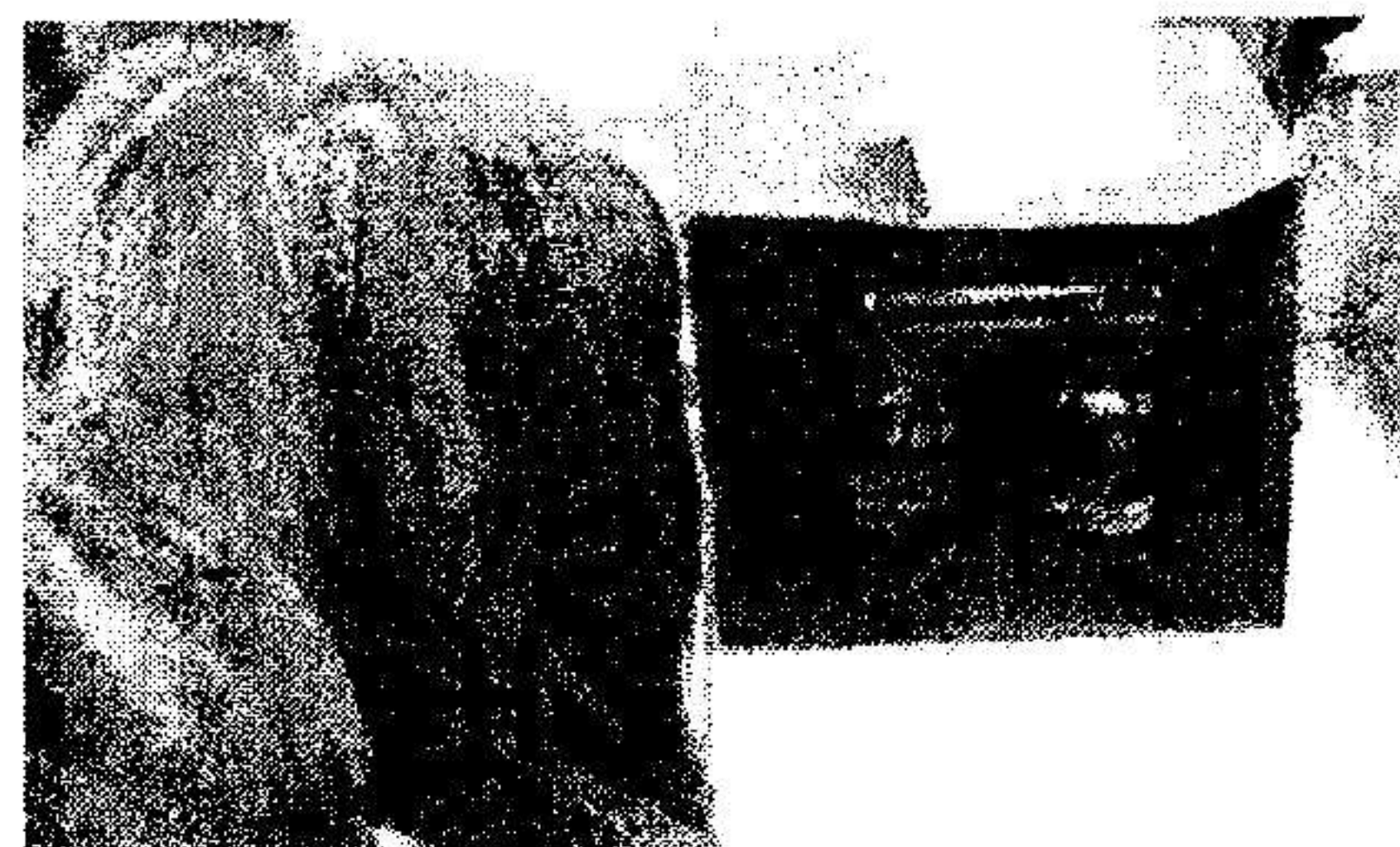


写真2 チラシが入った水は青く光る



写真3 泥水に凝集剤を入れて水をきれいに

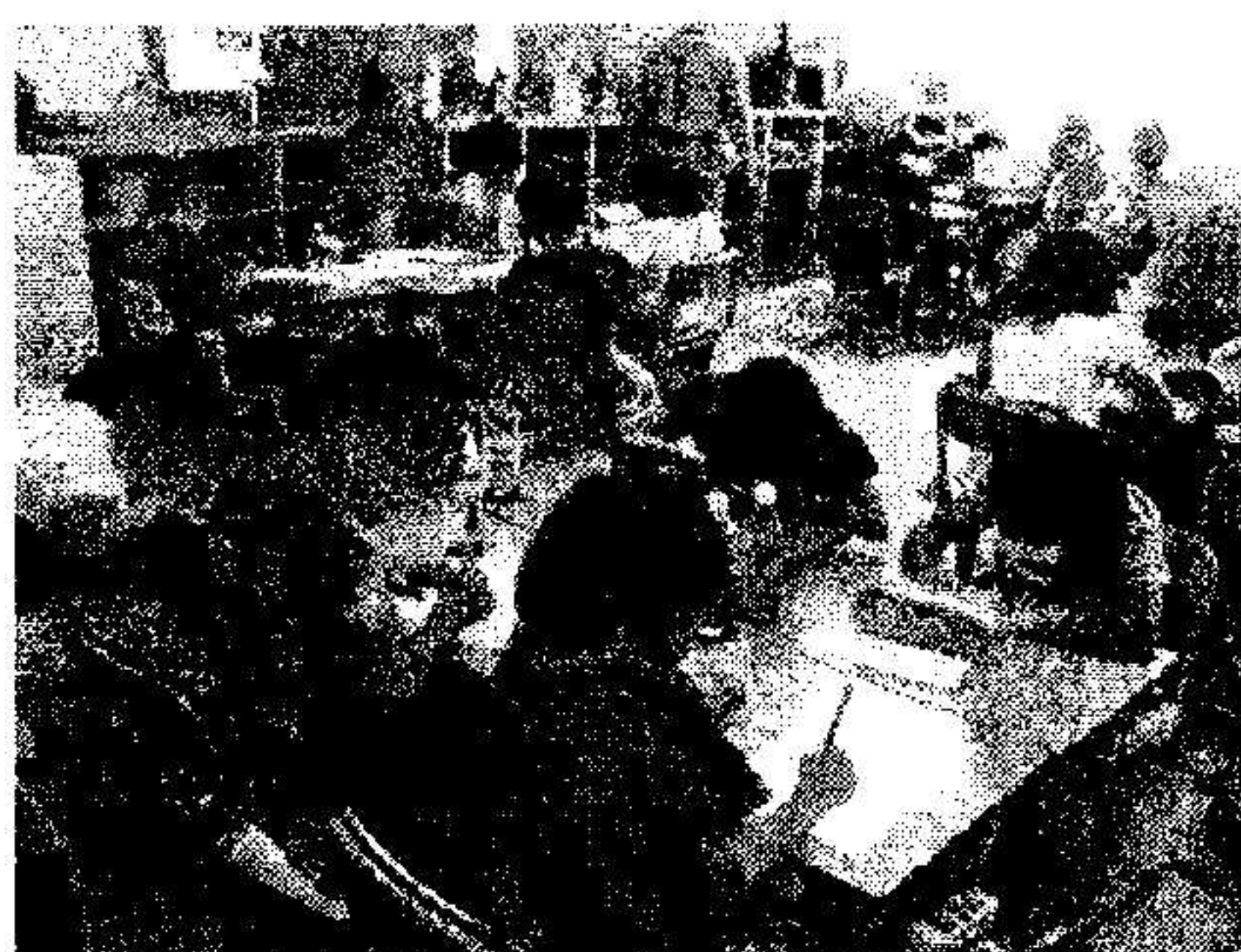


写真4 感想や行動宣言を書きます



写真5 暮らしの移り変わりをチェック

- ・ エネルギー(電気、石油など)をたくさん使うようになったことに気付く。

ワークショップ②「二酸化炭素を知ろう」(その1)

- ・ CO₂の中で火はどうか? 空気より重いですか? 水に溶けますか? などを実験で調べます。

ワークショップ③「二酸化炭素を知ろう」(その2)

- ・ CO₂はどこから出ますか? 呼気を石灰水の中に吹き込むと?

実験と体験で確認します。(写真6)

ワークショップ④ 省エネルギーカードゲーム

- ・ 身近な暮らしの中で省エネルギーの暮らし方をやっていますか? 照明、テレビ、洗面、食事、ごみの捨て方などをチェックします。(写真7)

まとめ・ふりかえり

- ・ 今日の学習での感想とこれからやろうとすることの児童の一例です。

「私は二酸化炭素について勉強して、二酸化炭素をへらすために、レジぶくろはもらわない、ご飯はしっかり残さず食べる、電気をあまり使わないようにする、植物を植えるなどの自分にできることがあることを知ったので、これらのとりくみをしていこうと思いました。」



写真6 石灰水に息を吹き込んでいます



写真7 省エネルギーカードでチェック

3.3. テーマ③ ごみと3R

目標：ごみをリサイクル、リユース、リデュースすることで、地球温暖化が防げ、きれいな地球を守れることに気がきます。

きれいな地球

- ・ 児童の身の回りや経験から気付いた、美しい自然、生き物を画像で見ます。
- ・ ごみが増えたらどうなりますか? 児童とのQ&Aで気づきを促します。

3Rの学習

- ・ リサイクル：・ペットボトルを使った後は?

草むらに捨てる、ごみ箱に捨てる、回収箱に入れる。：寸劇で理解する。(写真8)

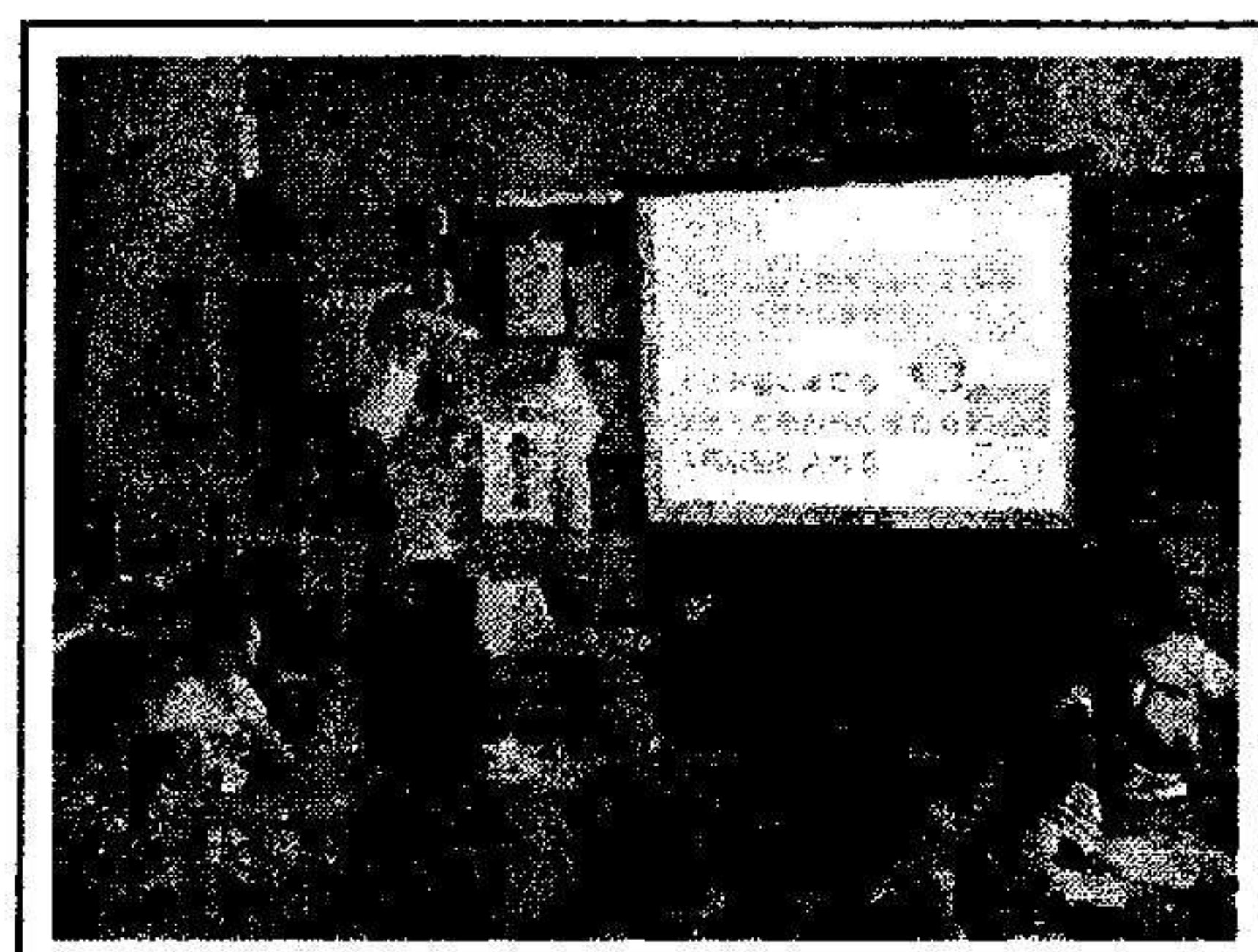


写真8 使い終わったペットボトルは?

- ・ 牛乳パック、シャープペンシル、作業服はそれぞれ再生して何になったか？あるいは何から再生したものか？(写真 9)

知識を問うクイズではない。環境マークに関心を持つことの重要性を気付かせる。

- ・ リユース：掃除の仕方をリユースの観点から選び出す。

寸劇：雑巾、フローリングワイパー、電気掃除機の 3 つから。

- ・ リデュース：買い物をする時、リデュースの観点からどうしたらエコか？を選び出す。

寸劇：レジ袋、エコバッグ。

風呂敷包み体験

- ・ 風呂敷を使って、3つの包み方を体験する。

(写真 10、11)

四つ結び、ビン包み、リュックサック作りなど。

風呂敷のいろいろな使い方

- ・ 包む以外の使い方を学ぶ。

給食頭巾、三角巾、防災頭巾など。

まとめと振り返り 児童の感想文の一例

「改めて『3R』は大事なんだなと思いました。全部、身近にできることなので、心がけようと思います。『環境授業』ということだから、もっと難しい内容をやるのかなと思ってはいたけれど、色々なふろしき包みのやり方など、私達でも分かりやすく楽しい内容で良かったです。たまにはふろしきも使おうと思います。」

3.4. テーマ④ 「すごいモノを生み出す！生物多様性」

(1) 授業目標

生物多様性の言葉を理解させることが目的ではなく、生き物とその生き物たちが暮らす自然を大切にすると、という心を育てるため、次の 3 つの“気付き”を目標としました。

- ・ 色々なタイプの自然があることに気付く。
- ・ 様々な種類の生きものがあることに気付く。
- ・ 生き物と人のつながりに気付く。



写真 9 牛乳パックは再生されて何に



写真 10 風呂敷包み体験



写真 11 リュックサック作りは児童には大好評です

(2) プログラムの流れ

プログラムは90分で、ストーリー性を考慮して下記の順番で行いました。アクティビティはアイスブレイクも含めて、体験形式、クイズ形式を主体として組立て、みんなが知っているような素材／話題をとりあげることで全員参加を常に意識しました。

a) アイスブレイク

「生き物ってどこにいるの?」という問いかけの後、大きなモニターに映す写真を見て、どこに生き物がいるか探すクイズをしました。児童は身を乗り出して「そこ!」「いた!」と次々に発見します。

次に、「カブトムシ知っている人?」でいっせいに手が挙がったところで、「カブトムシの角を描いてみよう」というクイズをしてみると、「あれっ?どうだったかな」と意外と苦戦します。(写真12) 緊張がほぐれたところでメインアクティビティのスタートです。

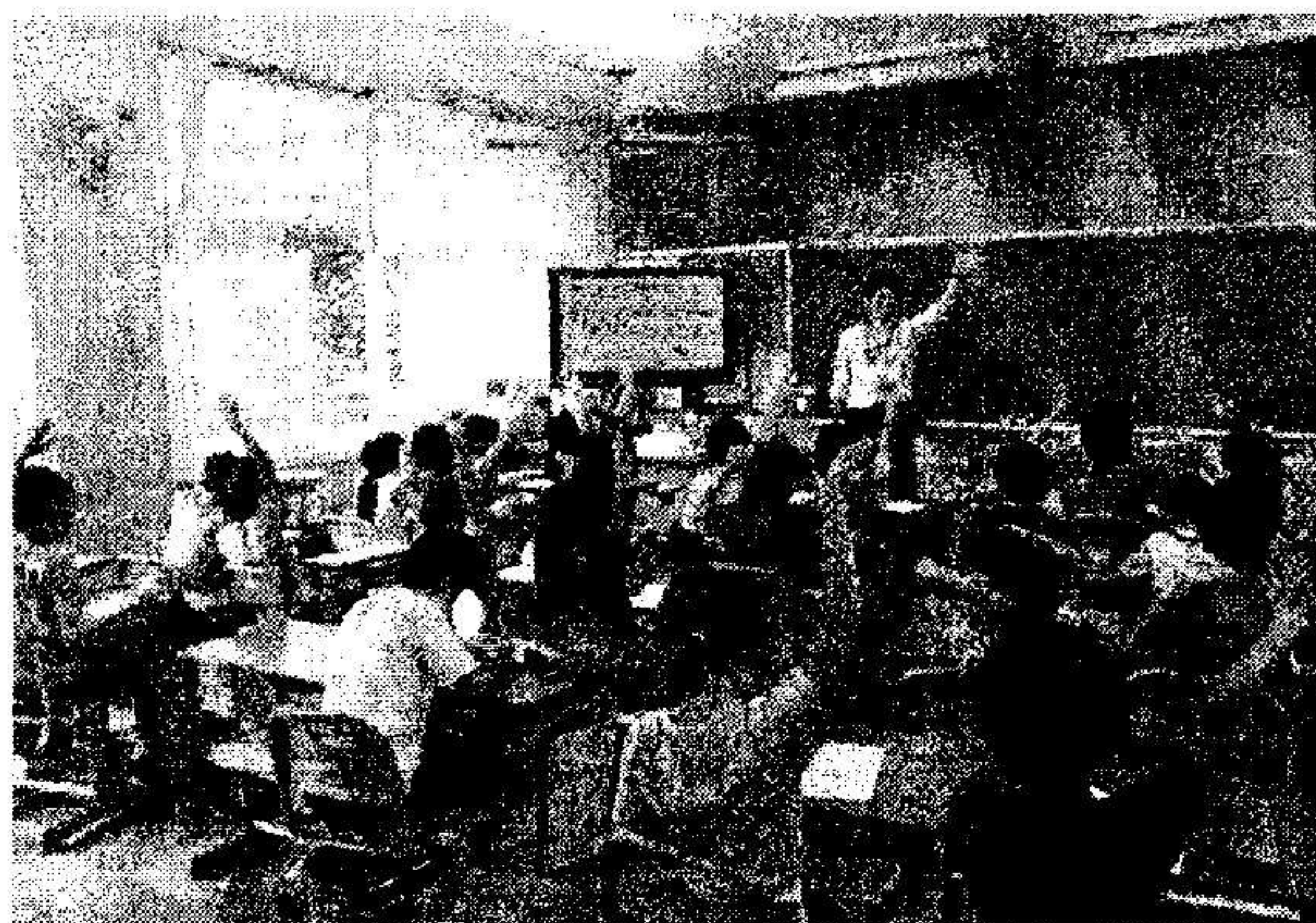


写真12 カブトムシ知っている人?

b) 生き物を探してみよう

4~5人のグループごとに、学校敷地内の広場で生き物探しをしました。広場には、草むらや木々、池、花壇、畑など色々なタイプの自然があり、たくさんの生き物が見つかりました。

(写真13)

教室に戻って見つけた生き物のイラストをポストイットに描いて、生き物カードを作成です。



写真13 広場で生き物探し

c) 生き物マップを作ろう

グループごとに模造紙に描かれた広場のマップに、生き物カードを貼り付けました。出来上がった生き物マップを見てみると、シジミチョウ、アオムシコマユハバチ、ムシヒキアブ、ミツバチ、カミキリムシ、ツチカメムシ、ショウリョウバッタ、テントウムシ、マネコガネなど多種の生き物がいます。

「どこに生き物が多かったかな？」という問いかけをすると、自然のタイプごとに異なる生き物がいたことが分かりました。

d) 生き物と暮らしのつながりを考えよう

「暮らしの中で生き物と、どんなつながりがあるかな？」と問いかけてみると、児童からは、ペットやマグロ、サーモン等の「食」となる生き物とのつながりの意見がでました。(写真 14)

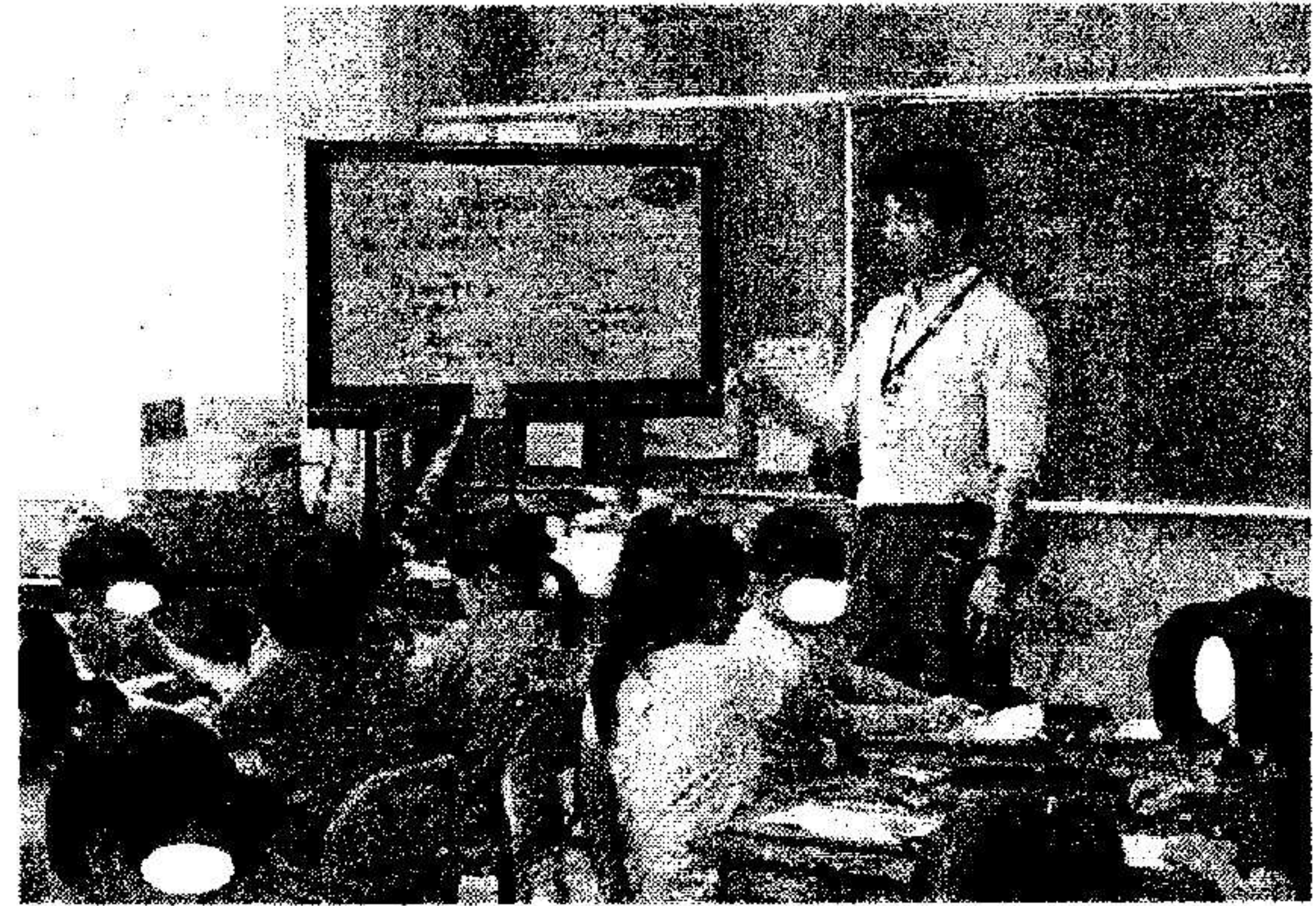


写真 14 グループワーク

「500系新幹線の先頭車両やパンタグラフの形状は、走行時の音を小さくするために、どんな生き物の形を真似したか？」というクイズをヒント写真とともに行いました。児童から「カワセミ!」、「フクロウ!」の声。どちらも正解です。

次に、ルーペや顕微鏡を使って、オナモミと面テープ、モルフォチョウの翅やフクロウの羽根を手にとって観察しました。

e) まとめ

体験授業を通して、一番すごいと思ったことをワークシートに書いてもらいました。児童たちは「モルフォチョウの翅がとても綺麗!」「フクロウの羽根が柔らかくてびっくり!」「花が薬を作るのに役立っているなんてスゴイ」と感じたようです。

最後に「生き物がいなくなったら?」「生き物が住んでいる所がなくなったら?」という問いかけをしました。生き物を大切にすることとは、生き物が暮らす自然も大切にすること、そしてその自然には色々なタイプがあることに気付いてもらえました。

4. まとめ

気づき、全員参加、実験・体験、クイズ・ゲーム化、ストーリー性の5つの要素を常に考えて、プログラム作りと授業を実施します。

気づきを促す一つの方法は、児童・生徒とのコミュニケーション、Q&Aを繰り返して、児童・生徒が考え、且つ教室全体で考えさせるやり方を取って進めています。

身近な自然環境を利用した環境学習について

浜口哲一先生が残した言葉

NPO法人神奈川県環境学習リーダー会 ○吉岡嗣二郎 ○品川高儀

第1部 浜口哲一先生が残した言葉

出前授業などの環境学習を特別な学習として位置づけるのではなく、身近な自然体験として環境学習を取り入れていただきたいと私達は考えています。そこで、第1部で「浜口哲一先生が残した言葉」から考え方と、第2部でその実践例を紹介して、環境学習を進める方々の参考にしていただきたいと願っています。

1.1 生き立ち

浜口哲一先生は、日本自然保護協会、平塚市博物館、ビーチコーミング、水辺の学校など先生にはたくさんの活動フィールドがありました。私はその晩年のごく一部しか一緒にできませんでした。2009年2月にこのパワーポイントを作られました。当時は「トコロジスト」の説明に使われていたもので、先生の遺徳をしのぶために、どのような思いでいらしたか、脚色してご紹介いたします。



先生は、昭和22年のお生まれで、私より3歳年上です。少年時代は昆虫少年で、横須賀市自然・人文博物館にあった昆虫標本の名前の間違いをたくさん指摘したという伝説が伝わっています。東京大学農学系大学院の博士課程を中退して平塚市博物館建設準備室に就職され、開館と同時に学芸員となりました。2005年には館長になりましたが、当時いただいた名刺には「学芸員兼館長」という肩書を使っておられました。2008年に定年で退館され、平塚市土屋にある神奈川大学理学部生物科学科教授になりました。早速、キャンパスを使って毎週水曜日の昼休みには自然観察会を開催されていました。学生よりも本人が何より楽しそうにしていたとお聞きしました。この頃にはかなり病状が進行していて、2010年5月3日に永眠されました。62歳でした。

1.2 自分史の中の生き物たち

始めに先生の子供の頃の話をしていきます。葉山の海岸で撮った写真が残っていますが、その頃から機嫌の良くなさそうな顔をされています。その後、逗子へ移り、小学校の1年から2年を過ごされた家は鎌倉時代の悲劇の主人公である六代御前を祀っている墓地のすぐ傍にあり、このお墓のそばの階段を昇り降りするのが日課で、大人の足ならば5分とかからないところです。ここがホーム

グラウンドであり、いろいろなものに出会うことができた、振り返っています。



葉山の海岸



逗子市桜山 六代御前の墓

1.3 丹沢と新浜

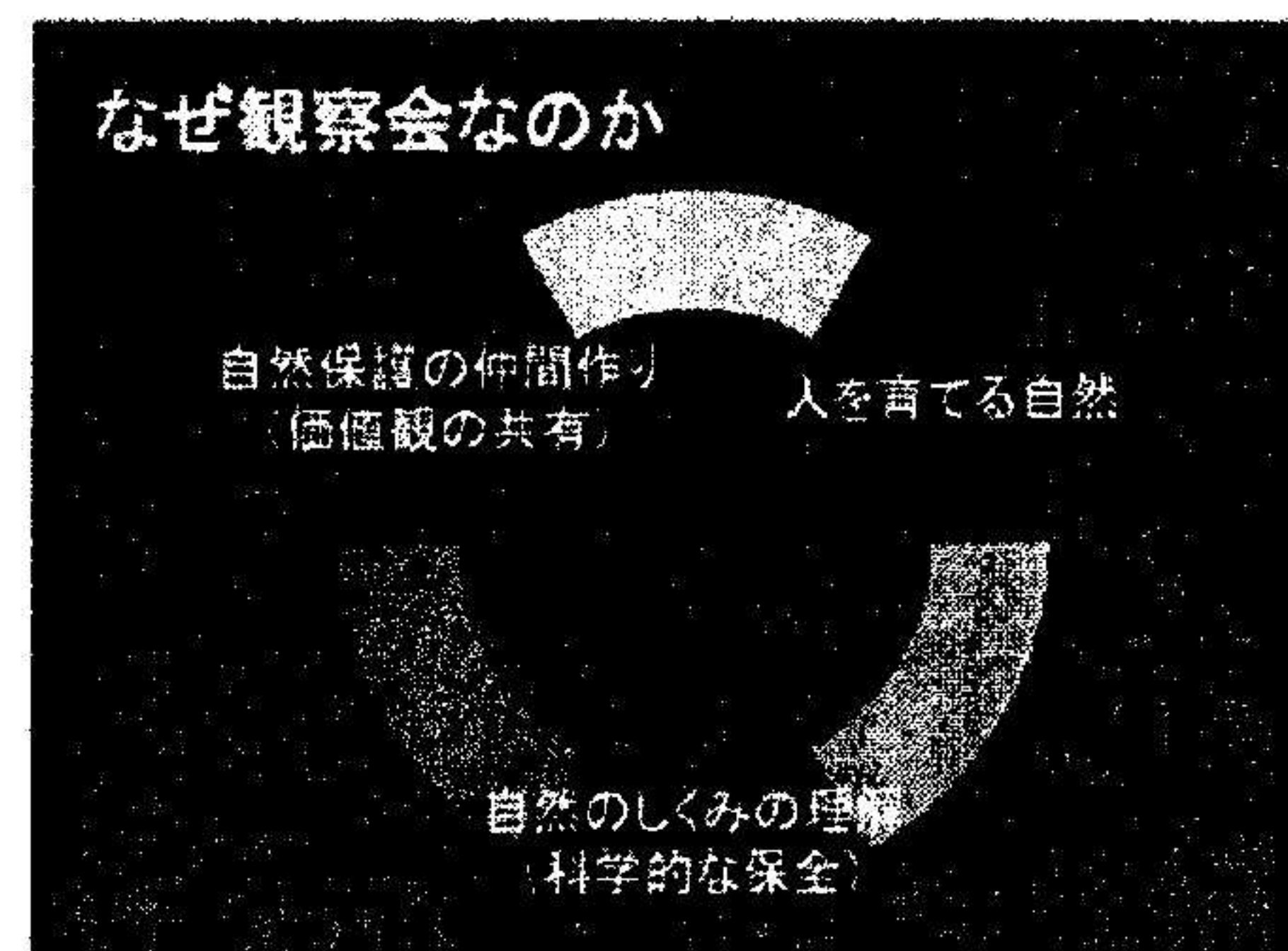
それから栄光学園の高校生になった時、高校が丹沢に小さな山小屋をもっており、そこに足繁く通うことになります。そこでいろいろ経験を積んでいるうちに、山小屋に来る人たちに植物についてより知ってもらおうということで、図鑑を作ることになりました。仲間と何人かでアルバムのような「丹沢植物案内」の写真集図鑑を作りました。高校の2年から3年にかけて何十回も丹沢に入り、写真を撮り、プリントしてアルバムを作ることに相当集中して取り組みました。そんなことをしながら高校を過ごし、大学に入りました。先生が大学で一番印象に残っていることは、鳥との出会いだと話されています。今で言うディズニーランドのある辺りで、東京の江戸川の河口周辺は、当時一面の干潟で、ものすごい数の渡り鳥がやって来ていました。そこを通称新浜と呼んでいたのですが、干潟は次々に埋め立てられ、地下鉄東西線ができ、湾岸道路や沢山の住宅ができるという大きな都市開発が押し寄せました。このままでいいのだろうかということを心配した大学時代に、「新浜を守る会」という会を立ち上げていろいろな活動を始められています。



当時の新浜

1.4 なぜ観察会なのか

さて、先生は「なぜ観察会を開催して大勢の人を自然の中につれていこうとするのか」ということについて、大きく三つの意味があるとしています。一つは自然保護について意見を同じくする仲間を作りたい。言い方をかえれば価値観の共有をすることです。次に、自然について科学的に理解をすることです。自然を守ることによって賛成が得られるとしても、具体的にどのようなやり方や手順を踏んでいくのかというと、やはり自然についての科学的な理解が欠かせない大事な役割があります。部分



を本物に触れて理解することが観察会の大きな目的でもあるとしています。

さらに、自然には人を育ててくれる力があることです。自然との触れ合いに参加者や子供たちをゆだねることは、一人ひとりの人間の成長にとっては欠かせないものだということです。それをサポートするのが、観察会開催の原点にあるのではないかとしています。

1.5 人を育てること

人を育てるということについて、少し詳しく話をします。先生は、人を育ててくれる内容を次の四つに整理して考えています。

①体を鍛える、②五感を研ぎ澄ます、③感性を豊かにする、④好奇心を刺激する。この四つのことがあるとし、身体の部分に注目しています。

一般には体力と言われているようなものでなく、一言でいうと「しなやかな体」を作るといような意味で捉えています。「しなやか」という言葉を使うのには大きな訳があります。名前を聞かれた方がいるかと思いますが、国分一太郎先生という昭和 20～30 年代に活躍された教育学者が『しなやかさというたからもの』（晶文社、1973 年）という本を書いています。この本の舞台は東北の農村です。農村の子供たちが遊びや家の仕事を手伝う中で自然と触れ合い、体にどういった力が身につくか、細かく観察して書いてあります。

例えばお父さんに頼まれて草むしりをします。ある草は根がしっかり張っているから子供は力一杯引っ張らないと抜くことができないため、背筋を使って抜きます。ところが別の草は非常にちぎれ易いので、思い切って引っ張ると葉だけが取れてしまって根は土の中に残ってしまいます。そこで今度は指先だけに力を入れて根ごときゅっと引き抜くということを実験するのです。雑草にはいろんな種類があり、いろんな草に対応する中で、時には背筋を使ったり、手を使ったり、指先を使ったり、体全体を使いこなす身のこなし方ができるようになると述べられています。

そうした体のことを「しなやかな体」と呼ぼうというのが、国分先生の提案です。浜口先生も自然観察会の中で育まれてくる体は、そのようなものだと思われ、「しなやかな体」という表現を使っています。

1.6 自然の中で活動することで

このように観察会で触って初めて判るものがあるだろうし、豆が弾けるようなかすかな音を探す、また隠れているものを見つけ出す、微妙な味を経験する、あるいは個性的な匂いを嗅ぎ分ける。それらに、共通していえることは自然の事物、これは動植物に限ったことではありませんが、それが五感に多様であるということ、そしてその

自然の中で活動することで

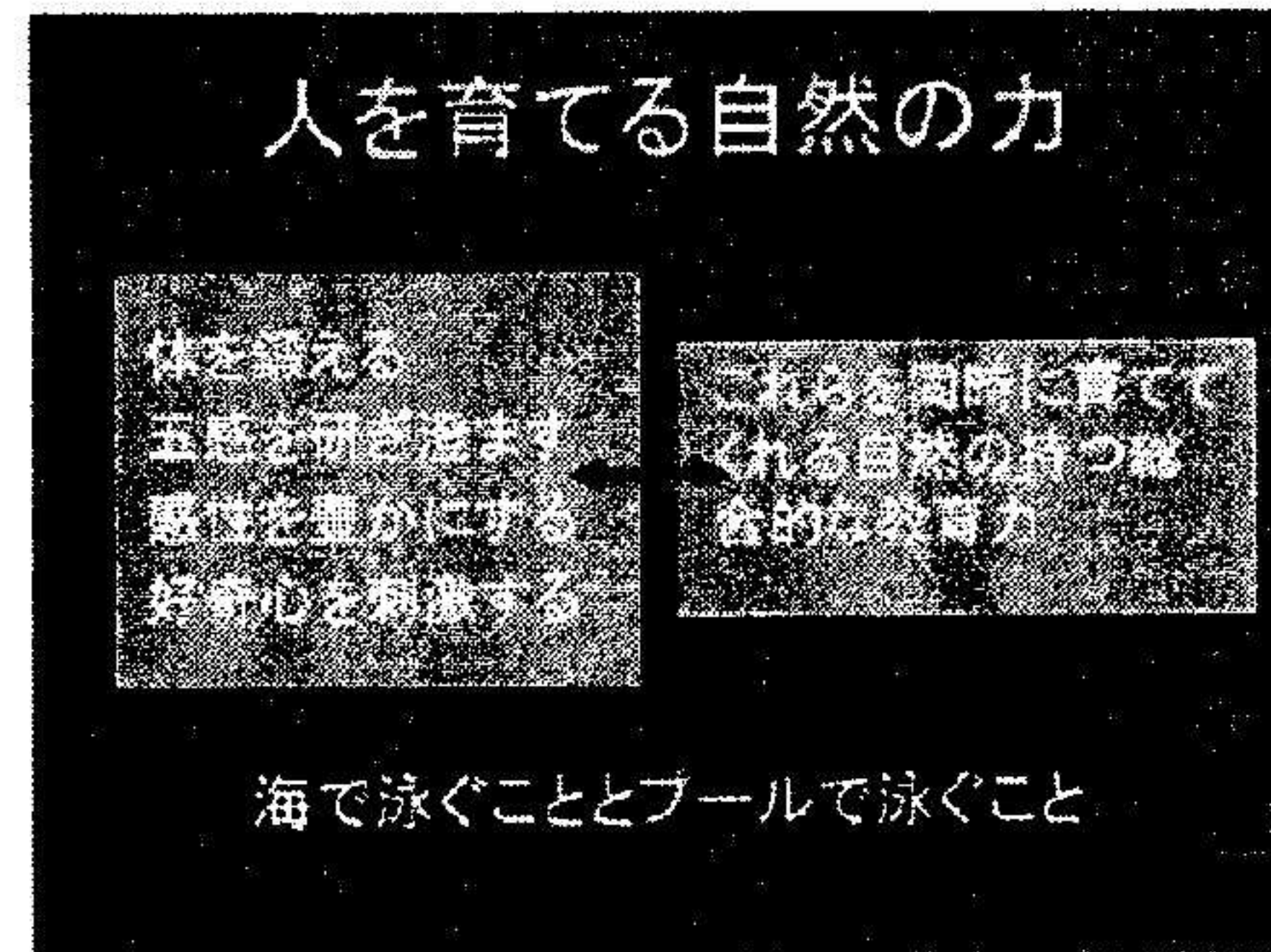
- ・ 触って初めて実感できる
 - ・ かすかな音を探す
 - ・ 隠れているものを見つける
 - ・ 微妙な味を体験する
 - ・ 個性的な匂いをかぎ分ける
- 多様な自然の事物にふれることで
繊細な五感が養われる

多様な事物で繊細な五感が養われるということです。大人、子供を問わず、繊細な五感とは人間が生き生きと生きていくための大事な条件なのではないかと先生は考えています。よく人間は心と体できているといいますが、実はその

全体が五感という殻にくるまれています。外界から刺激を受けるのは全部五感であり、五感が活き活きして、活発な心と体の活動の源になると思います。

1.7 人を育てる自然の力

今の子供たちにとって泳ぐということはプールで泳ぐことで、体を鍛えるという目的は達せられるでしょう。五感も多少は使うのですが、感性とか好奇心とは結びつきません。そこで海で泳ぐこととプールで泳ぐことを比べると、海で泳ぐことの方がより豊かな遊びだったといえるのではないのでしょうか。人間全体を育ててくれるものが自然だし、恐らく自然以外にそういう働きをするものはないのではないのでしょうか。私たちの役割は、人を育ててくれる総合的な力を持つ自然の中にみんなを連れて行って、自然の力にゆだねるということがとても大事なことだと思います。

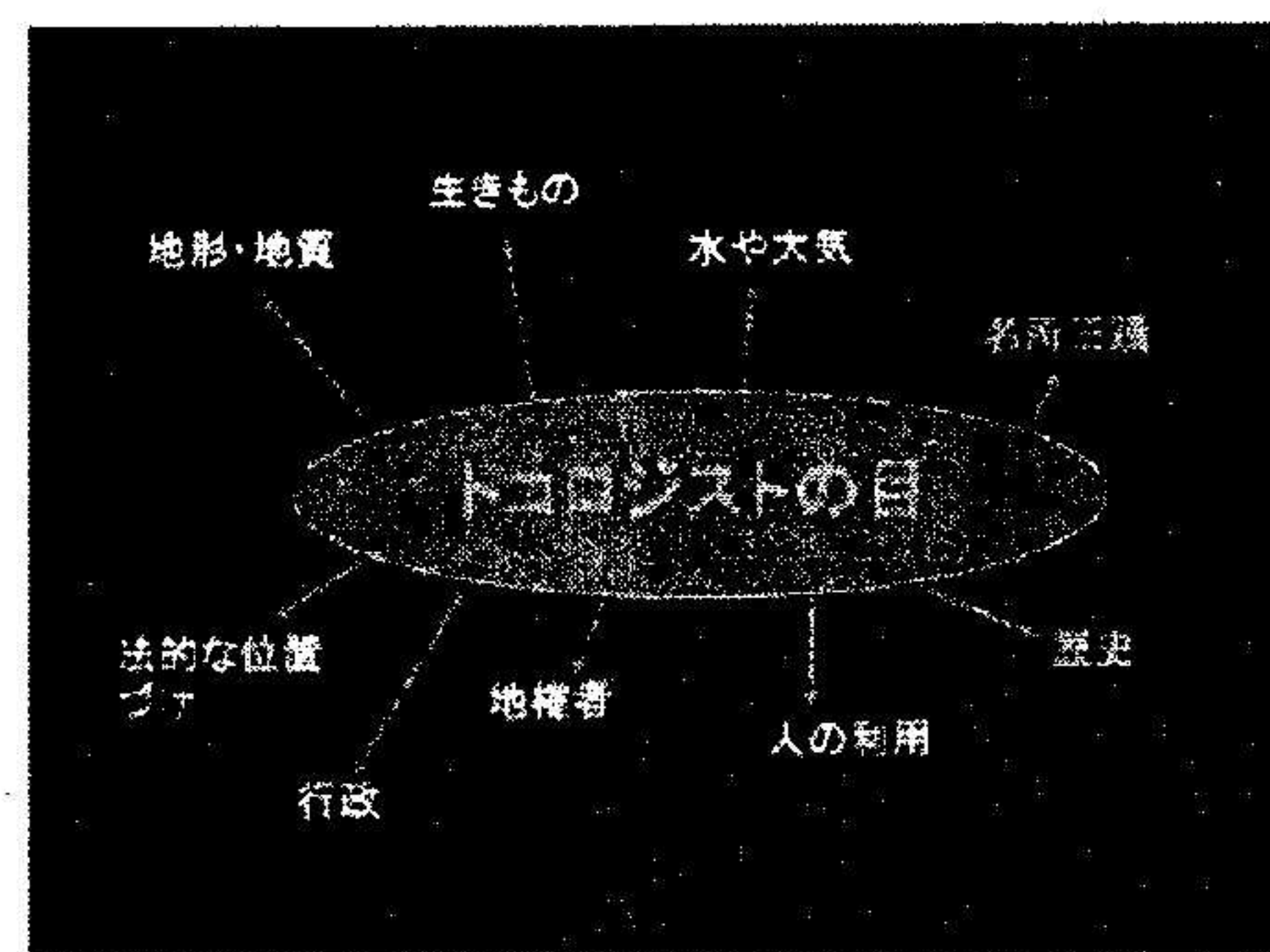


別の視点では、自然観察の方法は学校の教科と結びつけて説明していますので、自然観察が理科的な観点で発展すれば自然科学的研究になっていきますし、社会的な観点と結びつくと、環境問題の非常によい入口になります。

別々の視点では、自然観察の方法は学校の教科と結びつけて説明していますので、自然観察が理科的な観点で発展すれば自然科学的研究になっていきますし、社会的な観点と結びつくと、環境問題の非常によい入口になります。

1.8 トコロジストのすすめ

先生は、最後に提案として、地域への愛着ということを示されています。ここでは皆さんに「トコロジスト」を目指してはいかがですかと提言しています。「トコロジスト」の意味としては、「ある場所の専門家」ということです。観察会には鳥の専門家、虫の専門家が沢山いますが、ある場所について歴史や文化も含めて幅広く見え、自分は身近な自然の専門家と言えることを目指していこうという考え方です。



先生はそのような専門家にも名前を付けようということで、友人達と相談をして「トコロジスト」という名前を付けてみました。この名前は、まだどこの辞書にも出ていません。しかし、あちらこちらで自分はこの「トコロジスト」になろうという方が増えていることは確かです。言葉として定着するかどうかはこれからですが、浜口先生の手精神はこれからも広がっていくものと思います。

第2部 実践例

環境学習リーダー会で実施した内容は、先生の考え方をもとに進めたものです。先生の内容には遠く及びませんが、二つの事例を紹介いたします。

2.1 「かながわ環境整備センター」における環境学習の実践例

このセンターでは、事業や様々な環境問題への関心及び理解を深めていただくため、周辺地域の小学生を対象とした環境体験教室を開催しています。

2.1.1 目的

環境学習を行うことが、特別な学習を行うことではなく、身近な体験の一つにしてもらうこととしています。環境のテーマはいろいろありますが、今回の対象は「植物」です。ふだん見慣れている植物を注意深く観察することで、「美しさ、おもしろさ、不思議さなど」の「気づき」を実感してもらいます。さらにそれを発表し、自分以外の人は何を発見し、感動したか、伝え合って共有するとともにお互いに自然の多様さを学ぶこと、自分の中の感動や想像を引き起こすことを目的としました。

2.1.2 学習計画

「身近な場所の素材」として、センターの中庭で 100m 以内の狭い緑地帯を範囲にしました。実施する日は夏休みの 8 月となっていましたので、植物が変化していく時期でもあります。学習計画は次のとおりです。

- ・「めだまっち」によるネイチャーゲーム

まずは、植物の幹や葉に「めだま」を入れて親しんでももらいます。

- ・おもしろ、不思議、大好き探し

自分で「面白い」、「不思議」、「美しい」、「大好き」と思ったものを記録します。また、「なぜ、そうなっているか」も、自分で想像し、記録したものを、みんなで発表し合います。

2.1.3 留意事項

最近の子供たちは、自由に発想することが苦手になり、「何をやっても良い」としても、課題を提示しないと、自ら発想して課題に取り組むことが少なくなりました。今回は、「自分で何かを感じ、どのようなことを発想するか」を探させることを目的としています。リーダーはこれらの手伝いをします。また、自然観察は、「いつでも・どこでも・誰とでも」が、合言葉です。

2.1.4 実施

当日予定していた「大好き探し」は、熱中症の危険性があったため、室内観察による「気づき探し」に変更し、天候などにも対応しました。

2.1.5 成果等

最初、子供たちは自分で探すことに戸惑っていましたが、時間が経つにつれて、自分で色々なことを探すことができるようになりました。

開催後のアンケートの中にも、「メダマッチが楽しかった」ということと、「葉



メダマッチの実施



面白不思議探し

っぱの不思議を知って嬉しかった」というコメントがありました。

2.2 「県立保土ヶ谷公園」における環境学習研修会の実践例

身近な公園内には、環境学習を行うための素材が沢山あり、その素材を確認しながら、どのように環境学習を進めるかが研修のテーマとなります。

2.2.1 計画・実施

公園でのテーマは様々ありますが、今回は次の5点について園内を歩きながら説明しました。

- ①ネイチャーゲーム(シェアリングネイチャー)、②指標生物、③生物多様性、④外来種、⑤人と自然のつながり

です。各テーマとも、それぞれに関係性があり個別の存在ではないものの、キーワードとしてあげました。また、本来一つのテーマで沢山の時間がかかってしまいますので、要点を説明することとしました。

2.2.2 各テーマの要点

ネイチャーゲーム：様々な感覚で自然を感じ、体験することによって自然界のすべてのものがつながっており、自分もその一部とつながっていることに気がつくことです。その体験をします。

指標生物：生物は、種類によって生活できる条件が違ってきます。この性質を利用して環境の違いの目安にすることができます。このような生物のことを「指標生物」といいます。指標生物とする内容を確認します。

生物多様性：生物多様性とは、種の多様性、遺伝子の多様性、生態系の多様性をいいます。同じ種でも、遺伝子により違いがあり、多様な生態系を確認します。

外来種の定義：もともとその地域にいなかったものが、人為的に持ち込まれた生物のことをいいます。日本国内においても、移動があると「外来種」といいます。生態系や経済に重大な影響を与えることもあり、環境問題として取り扱われます。園内の外来種を確認します。

人と自然のつながり：環境とは「あるものを主体とした周辺の状況」のことです。人間にとっての環境の構造は、二重構造であるといわれます。地球などの全体(自然)の環境と、身の回りの社会的(人工)な環境です。

近年の問題としては、身の回りの社会的な環境が、地球規模の自然環境に影響を及ぼしているということです。身の回りのことで、自分で取組が出来ることを楽しみながらすることが大切です。これらを確認します。

2.2.3 成果等

「大事なものは、見えにくい」といいます。普段見慣れてしまうと、それが大事なことであることが判らなくなります。自分が見慣れているものでも、よく見ることで新たな発見があることも多くあります。

このように進めることで、身近な公園が環境学習にとって大事な場所であることを再認識することができる研修会となります。

テーブルセッションのご案内

15:30~16:30

興味のあるテーマについて、もっと詳しく聞いてみたい人や共に活動してみたいという人のためにテーブルセッションを用意しました。口頭発表の方も是非ご参加下さい。

〈どなたでも自由に参加できます〉

テーマ1

地球温暖化の問題

コーディネーター

かながわ地球環境保全推進会議

中嶋義臣

テーマ2

生物多様性

コーディネーター

NPO法人神奈川県環境学習リーダー会

吉岡嗣二郎

テーマ3

環境学習

コーディネーター

NPO法人かながわ環境カウンセラー協議会

川村卓正

テーマ4

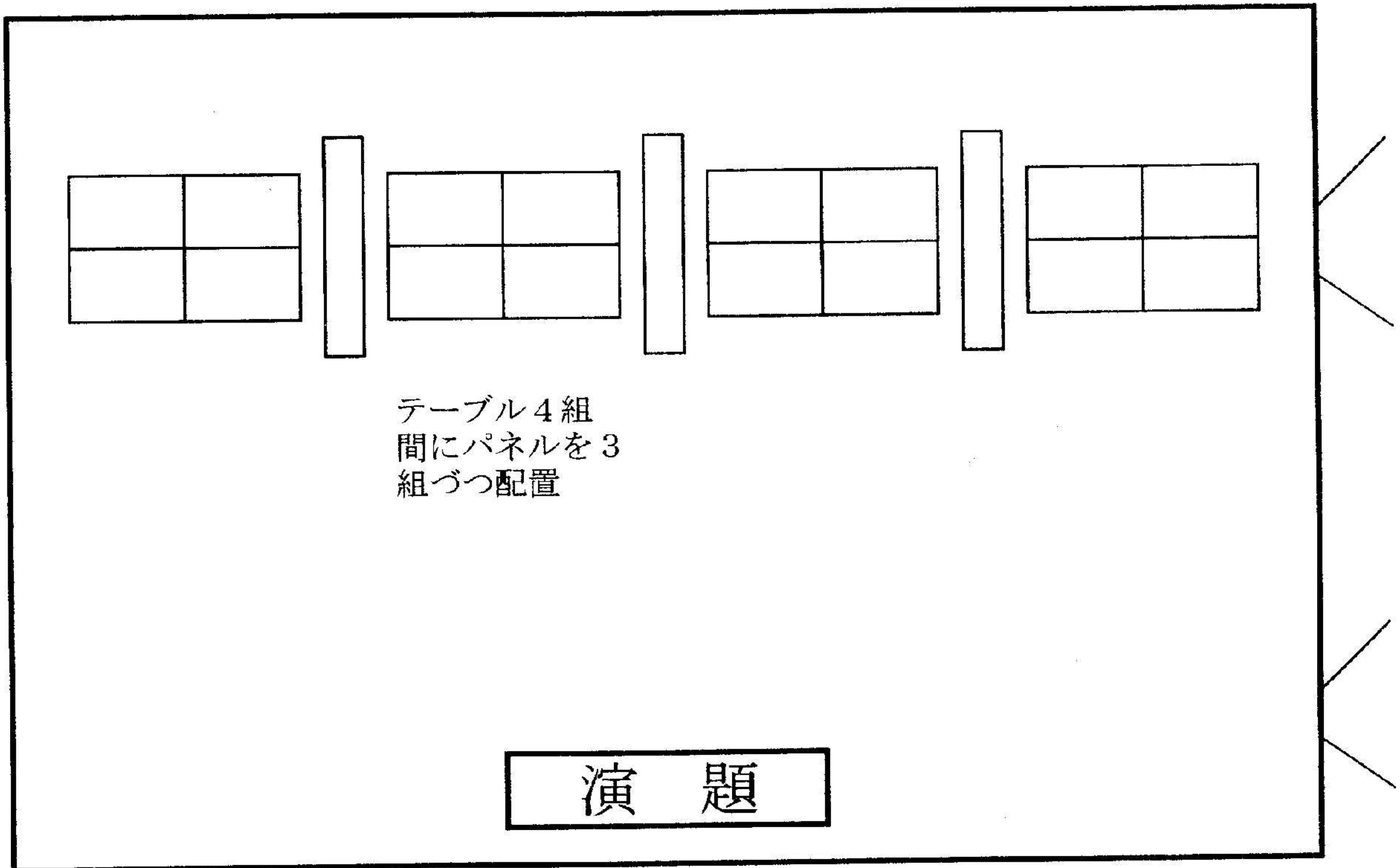
環境保全（廃棄物）

コーディネーター

NPO法人神奈川県環境学習リーダー会

石井 榮

テーブルセッションの配置図



テーブルセッション メモ

第21回市民環境活動報告会 実行委員会

委員長	柳川三郎	NPO 法人	神奈川県環境学習リーダー会
副委員長	川村卓正	NPO 法人	かながわ環境カウンセラー協議会
会計	田口繁雄	NPO 法人	神奈川県環境学習リーダー会
委員	石井 榮	NPO 法人	神奈川県環境学習リーダー会
委員	吉岡嗣二郎	NPO 法人	神奈川県環境学習リーダー会
委員	桑原 清	NPO 法人	神奈川県環境学習リーダー会
委員	水野次郎		かながわ地球環境保全推進会議
委員	中嶋義臣		かながわ地球環境保全推進会議
委員	押見 史		かながわ地球環境保全推進会議
委員	三島通世	NPO 法人	かながわ環境カウンセラー協議会
委員	大竹順之	NPO 法人	かながわ環境カウンセラー協議会
委員	齊藤明朗	NPO 法人	かながわ環境カウンセラー協議会
委員	片野真琴	NPO 法人	かながわ環境カウンセラー協議会
(オブザーバー)			
	大塚有紀		神奈川県環境計画課地球温暖化対策グループ
	瀬谷 昇		神奈川県環境科学センター