

東京大学教養学部

2011年度冬学期

地球温暖化と経済学

第15-16回 地球温暖化（その4 議定書後のEU、アメリカの対応）

山口 光恒

I、EUの対応

1、EU全体の対応

EU ECCP (European Climate Change Programme) 2000年6月制定

EU1999 状況認識とEUレベルでの追加対策の必要性

2010年のGHG排出量 (BAU) 1990年対比106%の見込み (1999年の見通し)

残り10年強で14%の追加削減が必要

実施すべき10の対策 (17の政策・措置例示と、低価格で削減可能な一覧表) の提示

EU2000a (2000年3月欧州委員会ECCP原案発表) 平行アプローチ—twin-track approach

エネルギー、産業、運輸、民生等のうち優先度の高い32の政策措置の実行促進

費用効果の観点からEU内での無制限排出権取引実施要請

EU2000b 排出権取引候補業種：電力・ガス、鉄鋼、石油精製、化学、窯業、紙・パ

最上流への割当てを念頭におかず

EU2001c (EU1999との大きな相違の原因不明)

現行対策による2010年のBAUは-1.4%~0%、従って6.6~8%の追加削減が必要

議定書目標達成費用 37億ユーロ (限界費用均等) ~205億ユーロ (一律8%削減) /年間

削減必要量336Mt/CO₂eに対し20ユーロ以下で664-765MtCO₂eの削減可能

http://europa.eu.int/comm/environment/climat/eccp_report_0106.pdf pp.42-45 (資料1)

京都議定書批准 May 31, 2002 (日本は6月2日)

EU2003 (2001年提案、2005年1月域内排出権取引正式発足)

フェーズ1 2005—2007 at least 95%はgrandfathering, penalty (40 Euros)

フェーズ2 2008—2012 at least 90%はgrandfathering penalty (100 Euros)

全体を通して 当面CO₂のみ、対象は12,000 facility程度 (化学・アルミ、運輸等は対象外)

京都議定書発効の有無に拘わらず継続

NA P (National Allocation Plan) EU 2004b

NA PのCriteria

京都議定書との整合性、対象施設とそれ以外、国のエネルギー政策とのバランス、技術水準加味、新規参入への対処、Early Actionや国際競争への配慮、(フェーズ1)

EU全体で、CO₂約65億7000万トン分の排出枠、約1万1000の施設に配分
EUのGHG排出量の約40%

配分と実績(資料2) 過剰配分と排出権価格暴落(資料3)

電力価格の急騰とEU ETS

EU拡大 2004.5.1 15→25へ 2007.1.1 25→27へ 拡大の温暖化政策への影響
(フェーズ2) 割り当て状況 (資料2) 単一モデル使用

産業部門の排出上限 = 2005年排出実績 × GDP成長率 × 炭素原単位改善率 + α

上記のうち成長率と原単位改善率はPRIMESモデルによる(後者はモデル結果にα=0.5%上乘せ) 全ての国に例外なしに適用 ポーランドの訴訟問題等

EU全体GHG排出状況 2008年末現在(資料4)

新規加盟10カ国の排出量見込み(資料5)

経済産業省による実態調査 2008年4月、2010年7実施(経済産業省2008, 2010)

基本的にはBAU配分(電力を除く)、投資誘発効果なし Ellerman (2010) p.291

(フェーズ3) 2008年1月提案 EU Package (20 by 20, 20% for renewable)

2020年に2005年比14%減、EU ETSで21%、その他で10%減(GDP/p)

ベースは全量オークション(電力は即時、その他は2020年までに)

国際競争にさらされる業種(特別措置) leakage Benchmarkによる無償配分

対象ガス(N₂O、PFC)・業種(石油化学・アルミなど) 拡大

2008年12月決定 NAP廃止

電力オークションに一部例外規定、競争に曝される業種に無償配分

フェーズ3については別途講義予定

ポスト京都の初期配分案提示 2009.1.28(資料6)と問題点

①一人当たりGDP、②GDPあたりGHG排出量、③1990-2005年のGHG排出量の推移、④同期間の人口動向(山口光恒 2009)

(EUの目標引き上げ論 90年比20%→30%) ポスト京都の話

2、加盟国の対応

1) ドイツ

1999年4月環境税導入、税込中立、税込は社会保険料減額に (資料7)

フェーズ1と2の相違

フェーズ1 対象部門への割り当ては積み上げ方式

フェーズ2 トップダウン

1230.3Mt (1990実績) $\times 79\%$ (京都目標) $\times 0.876\%$ (CO2割合) = 851.5Mt → 517.5Mt (電力・産業)、

493.4Mt (2000-2002ETS対象部門実績) $\times 517.5\text{Mt}/532.5\text{Mt}$ (2000-2002電力・産業実績) = 480Mt

こうした過程を経て 482Mt となった(ドイツ案)。このうち電力部門への配分は産業に比べ14%厳しい。

産業部門は2000-2005の実績にほぼ同じ、電力は実績の85%←国際競争

欧州委員会が最終的に認めた総量は 453Mt

2) イギリス

英国気候変動プログラム 2000年11月17日発効 CO2 20%削減 1997年の選挙における労働党の公約

事業 (政策パッケージ)、運輸 (燃料税の継続的引き上げ等)、エネルギー転換 (2000年から再生

可能エネルギー供給義務づけと証書制度、2010年までに10%目標、CHPを2010年までに2倍に)

気候変動税導入 (2001年4月、DETR 2000) CCL 以下は事業部門対策 (除く電力)

マーシャルレポート Lord Marshall 1998

税込中立 税込は社会保険料企業負担分減額、エネルギー効率向上補助金など

対象 産業、商業、公共部門のエネルギー使用 (運輸・家計は対象外)

気候変動協定 CCA エネルギー集約産業に対する特別措置 IPPC対象施設のみ

意欲的なエネルギー効率向上や炭素排出削減目標に関して政府と合意した業種(気候変動税協定締結業

種)については、目標達成を条件に税率を8割引き

参加は44業種 (ほとんどが原単位)、2000年から2010年まで

目標の過剰達成 3.4MtCO_2 の削減目標に対し 13.5MtCO_2 を達成

2002年の目標達成4、2004年 9、2006年 8、2008年 4、2010年 13業種が達成

協定締結業種の企業は同様の立場にある企業間での排出権取引、或いは後述の排出権取引制度に参加可

排出権取引制度の創設 (気候変動税とセット) (ETG 2000, DEFRA 2001) 2002年4月

Pilot, voluntary scheme for 5 years 制度の狙い

32社が参加、5年後に467万tCO₂e削減目標、実際には初年度で400万トン削減

落札価格 £ 53.57/tCO₂ (実質的には £ 17.79/tCO₂、毎年1トン削減して5年間で £ 53.57 x 5の補助金、
但し累積削減量は15トン、従ってトンあたりでは £ 53.57 x 5/15= £ 17.79となる)

これに対して市場での価格は£3程度(供給過剰)、理由と日本の政策への示唆

EU ETS導入と電力への配分(産業部門へは実績配分、しわ寄せは電力へ)

3、EUの現実の温暖化政策

税、EUETS、直接規制等の組み合わせ

EU ETSフェーズ1での電力のWindfall Profitと電力価格引き上げ

II、アメリカの離脱声明 2001年3月 Kyoto Protocol is dead.

1、離脱の理由

不確実性、途上国問題、アメリカ経済への打撃

uncertainties, lack of participation of poor countries, economic burden, political impossibility of ratification at Senate

The ECONOMIST April 7, 2001

1993年のClimate change action plan以来特段の対策なし。1998/1990 CO₂排出量111.5%

山口光恒ホームページ→その他書き物→エッセー「地球温暖化を巡る常識と非常識」参照

2、議定書発効の要件 附属書I国のうち批准国のCO₂排出量が附属書I国合計排出量の55%以上

EU+移行経済国で30.3%、日本8.5%、ロシア17.4%、アメリカ36.1%、ロシアがcasting voteを握る

参考、カナダの不遵守声明(2007.4.30)と国際社会の反応

(日本の原子力事故と京都議定書遵守問題→日本の項で説明)

III、マラケッシュ合意 COP7 2001年11月 (資料8)

1、法的文書として合意成立 各国は批准の是非検討へ

2、合意内容

排出権取引(売り手のみ10%以内に制限 or 100% of 5 times its most recently reviewed inventory,
whichever is lowest)

IET/CER/ERUの互換性

CDMとODA・原子力発電の関係等

森林管理13百万トンC=3.9%(JIによる追加と3条3項の埋め合わせを含む、国内では3.7%が物理的上限)

CDMは植林、再植林のみ対象、JIは森林管理を含む

不遵守の措置（次期から3割乗せて差し引き、排出権の移転不可）法的拘束力は未定

途上国の参加 審議未了

EU/ロシアのWTO加盟交渉（2004年5月）とプーチン

IV、京都議定書発効（2005年2月）とCOP/MOP 1 Montreal, 2005

1、京都議定書の運用ルールの完全な確立とCDMなどの改善

マラケッシュアコードの正式採択、遵守ルールの確立（法的拘束力を持たない）

2、将来の行動にかかる対話のプロセスの開始等

条約の下での全ての国の参加による長期的協力のための行動に関する対話の開始について合意

先進国のさらなる義務に関する検討開始（京都議定書3条9項）（資料9）

議定書レビューの準備手続きの合意（議定書9条）（同上）

V、アメリカの国内・国際対策

Bush時代

2002年2月14日 USA (2002) ブッシュ大統領による国内対策発表

2002-2012年でGHG/GDPを18%改善

排出実量は増加、日米の効率比較

技術開発国際連携の呼びかけ

CSLF (Carbon Sequestration Leadership Forum) June 2003, 14 countries

IPHE (International Partnership for Hydrogen Economy, Nov. 2003 15 Cs.

エネルギー政策法の成立（2005年8月）

エネルギー効率向上（省エネ基準強化やエタノール車等）、再生可能エネルギー、温暖化対策など18章

APPの設立 (Asia Pacific Partnership on Clean Development and Climate)

電力、鉄、セメントなど8つの分科会、日米中韓印豪加（世界の排出量の5割以上）

州レベルでの動き RGGI (Regional Greenhouse Gas Initiative)

2009-2014, Phase 1, CO2排出量の1990年レベルでの安定化を目指す

2015-2018, Phase 2, 更に10%削減

内容は州ごとに排出量を割り当て、これを発電所に割り振って取引を実施、Price Capは\$10/CO2

問題は他州へのリーケージ（特にペンシルバニア）

Twenty in Ten (2007年1月23日ブッシュ大統領年頭教書)

ガソリン使用量削減（エタノール等）及びCAFE規制強化で実施

Obama時代

オバマ政権の登場とアメリカ（経済危機下での温暖化対策）

Cap and Trade法案の挫折

Waxman-Markey Billの下院通過（2009年6月）とKelly-Lieberman法案の挫折
経済危機、財政赤字と環境 Green Growth

Green New Dealは救世主か 太陽光発電会社の倒産 Solyndra社2011年9月
原油価格高騰とエネルギー安全保障問題

原子力の復権と日本の原子力事故

参考文献

- 中環審 2001 「英国気候変動政策調査報告」 中環審地球環境部会 2001年10月
山口光恒 2006: 「環境マネジメント」 放送大学教育振興会
山口光恒 2003, 「温暖化対策としての自主協定の評価手法—ドイツ・オランダ・日本の例を参考に」 三田学会雑誌 96巻2号
山口光恒 2009a 「欧州委員会のポスト京都素案」 日経 BP Website 連載
<http://premium.nikkeibp.co.jp/em/column/yamaguchi/49/index.shtml>
<http://premium.nikkeibp.co.jp/em/column/yamaguchi/50/index.shtml>
<http://premium.nikkeibp.co.jp/em/column/yamaguchi/51/index.shtml>
山口光恒 2009b 「オバマ政権とキャップ安堵トレード法案」 日経 BP Website 連載
<http://premium.nikkeibp.co.jp/em/column/yamaguchi/47/index.shtml> 以下
山口光恒 2009c 「ワックスマン・マーキー法案」
<http://premium.nikkeibp.co.jp/em/column/yamaguchi/65/index.shtml> 以下
経済産業省 2008, 「気候変動政策における経済的手法に関する欧米調査報告書（概要版）2008年5月
経済産業省 2010 「産構審政策手法 WG 欧州調査報告概要」 2010年7月
<http://www.meti.go.jp/committee/materials2/downloadfiles/g100723b04j01.pdf>
Ellerman, A.D., Convery, F.J., and de Perthuis, C. (2010). *Pricing Carbon-The European Union Emissions Trading Scheme*.
Cambridge, United Kingdom, Cambridge University Press
EU 2010, “Analysis of options to move beyond 20% greenhouse gas emission reductions and assessing the risk of carbon leakage”, COM (2010) 265 final
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:0265:FIN:EN:PDF>
EU 2004a, “Proposal for amending Directive 2003/87/EC establishing a scheme for greenhouse gas emission allowance trading within the Community, in respect of the Kyoto Protocol’s project mechanisms” April 2004
EU 2004b, “Communication from the Commission on guidance to assist Member States in the implementation of the criteria listed in Annex 3 to Directive 2003/87/EC”, January 7, 2004
EU 2003, “Directive of establishing a scheme for greenhouse gas emission allowance trading within the Community and amending Council Directive 96/61/EC”, October 13, 2003, 2003/87/EC
EU 2001a: “Proposal for a council decision concerning the conclusion of the Kyoto Protocol and the joint fulfillment of commitments thereunder”, COM(2001)579, Oct. 23, 2001
EU 2001b: “Proposal for a directive of establishing a framework for greenhouse gas emission trading within the European Community and amending Council Directive 96/61/EC”, COM(2001)581, Oct. 23, 2001
EU 2001c: “European Climate Change Programme, Report – June 2001”
EU 2000a: “EU policies and measures to reduce greenhouse gas emissions: Towards a European Climate Change Programme”, COM (2000) 88
EU, 2000b: “Green Paper on greenhouse gas emissions trading within the European Union”, COM (2000) 87

- EU 1999: "Preparing for implementation of the Kyoto Protocol", Commission Communication to the Council and the Parliament, COM (1999) 230, May 19, 1999
- European Environment Agency 2009, "Greenhouse gas emission trends and projections in Europe 2009, EEA Report No 9/2009
- Government of Germany 2004, "National Allocation Plan for the Federal Republic of Germany 2005-2007", March 2004
- Lord Marshall 1998, "Economic instruments and the business use of energy", November 1998
- National Audit Office 2004, "The UK Emissions Trading Scheme, A New Way to Combat Climate Change, REPORT BY THE COMPTROLLER AND AUDITOR GENERAL"
- NCEP 2004, "Ending the Energy Stalemate, A Bypartisan Strategy to meet America's Energy Challenges", Dec. 2004
- UNFCCC 2001 "Review of the implementation of commitments and of other provisions of the Convention" July 24 2001, FCCC/CP/2001/L.7
- USA 2002, "U.S. Climate Change Strategy – A New Approach", Feb. 14, 2002
- USA 2007, "Twenty in Ten: Strengthening America's Energy Security" 2007.01.23大統領演説

(資料 1) エネルギー供給面での費用別削減可能性

Potential for CO₂ abatement in MtCO₂ according to cost ranges

Specific abatement costs €/ton CO ₂	<0	0-20	20-50	50-100	100-200	>200
CHP		1	17	47		
Fuels switching in electricity generation		88	25			
Increasing efficiency of fuels conversion			100			
Renewable sources of energy and waste	25	101	18	20	2	34
Reduction of CH ₄ emissions from fossil fuels production	20	14				
CO ₂ capture and sequestration			50			
Other GHG (SF ₆ , N ₂ O)		3				
Total	45	207	210	67	2	34

Source, EU 2001 p. 16

(資料2) EU25カ国の排出権割り当て状況 2007年7月20日現在

Member State	1 st period cap	2005 verified emissions	Proposed cap 2008-2012	Cap allowed 2008-2012 (in relation to proposed)	Additional emissions in 2008-2012 ^[1]	JI/CDM limit 2008-2012 in % ^[2]
Austria	33.0	33.4	32.8	30.7 (93.6%)	0.35	10
Belgium	62.1	55.58 ^[3]	63.3	58.5 (92.4%)	5.0	8.4
Cyprus	5.7	5.1	7.12	5.48 (77%)	n.a.	10
Czech Rep.	97.6	82.5	101.9	86.8 (85.2%)	n.a.	10
Estonia	19	12.62	24.38	12.72 (52.2%)	0.31	0
Finland	45.5	33.1	39.6	37.6 (94.8%)	0.4	10
France	156.5	131.3	132.8	132.8 (100%)	5.1	13.5
Hungary	31.3	26.0	30.7	26.9 (87.6%)	1.43	10
Germany	499	474	482	453.1 (94%)	11.0	12
Greece	74.4	71.3	75.5	69.1 (91.5%)	n.a.	9
Ireland	22.3	22.4	22.6	22.3 (98.6%)	n.a.	10
Italy	223.1	225.5	209	195.8 (93.7%)	n.k. ^[4]	14.99
Latvia	4.6	2.9	7.7	3.43 (44.5%)	n.a.	10
Lithuania	12.3	6.6	16.6	8.8 (53%)	0.05	20
Luxembourg	3.4	2.6	3.95	2.5 (63%)	n.a.	10
Malta	2.9	1.98	2.96	2.1 (71%)	n.a.	tbd
Netherlands	95.3	80.35	90.4	85.8 (94.9%)	4.0	10
Poland	239.1	203.1	284.6	208.5 (73.3%)	6.3	10
Slovakia	30.5	25.2	41.3	30.9 (74.8%)	1.7	7
Slovenia	8.8	8.7	8.3	8.3 (100%)	n.a.	15.76
Spain	174.4	182.9	152.7	152.3 (99.7%)	6.7 ^[5]	ca. 20
Sweden	22.9	19.3	25.2	22.8 (90.5%)	2.0	10
UK	245.3	242.4 ^[6]	246.2	246.2 (100%)	9.5	8
SUM	2109	1947.86^[7]	2101.64	1903.43 (90.5%)	53.84	-

^[1] The figures indicated in this column comprise emissions in installations that come under the coverage of the scheme in 2008 to 2012 due to an extended scope applied by the Member State and do not include new installations entering the scheme in sectors already covered in the first trading period.

^[2] The JI/CDM limit is expressed as a percentage of the member state's cap and indicates the maximum extent to which companies may surrender JI or CDM credits instead of EU ETS allowances to cover their emissions. These credits are generated by emission-saving projects carried out in third countries under the Kyoto Protocol's project-based flexible mechanisms, known as Joint Implementation (JI) and the Clean Development Mechanism (CDM).

^[3] Including installations which Belgium opted to exclude temporarily from the scheme in 2005

^[4] Italy has to include further installations. The amount of additional emissions is not known at this stage.

^[5] Additional installations and emissions of over 6 million tonnes are already included as of 2006.

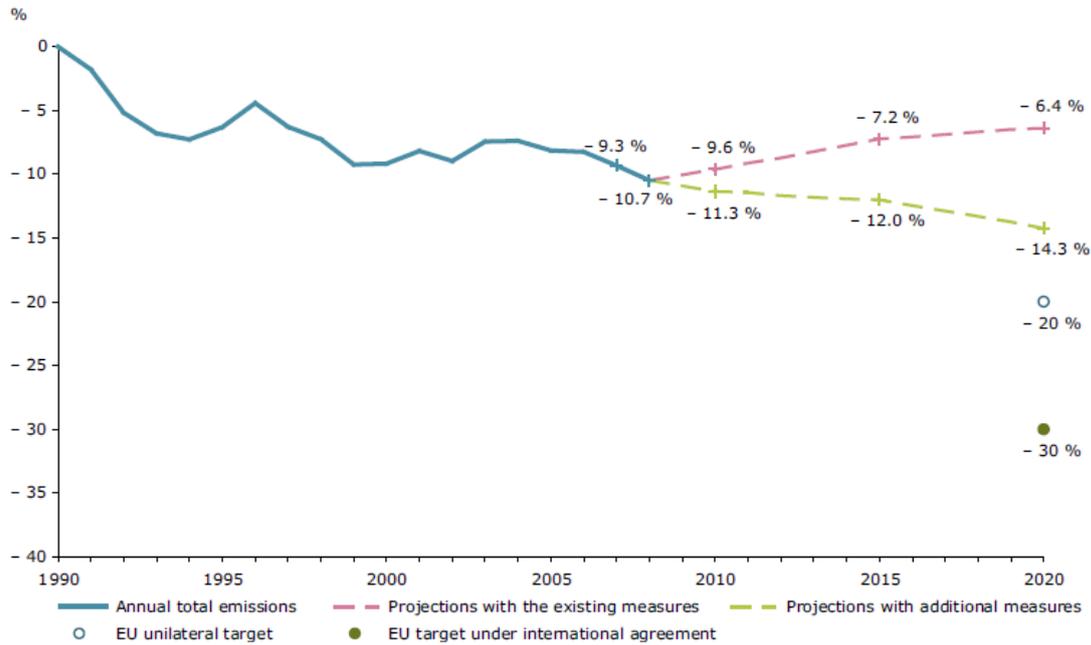
^[6] Verified emissions for 2005 do not include installations which the UK opted to exclude temporarily from the scheme in 2005 but which will be covered in 2008 to 2012 and are estimated to amount to some 30 Mt.

^[7] The sum of verified emissions for 2005 does not include installations which the UK opted to exclude temporarily from the scheme in 2005 but which will be covered in 2008 to 2012 and are estimated to amount to some 30 Mt.

Source : http://ec.europa.eu/environment/climat/2nd_phase_ep.htm

(資料5) EU 27 カ国排出見込み ホットエアー EEA 2009

Figure ES.4 EU-27 GHG emission trends and projections to 2020



Note: Emissions from international aviation, although included in the 2020 target, are not taken into account in this figure (past trends, projections and targets).

Source: EEA, 2009.

(資料6)

Table 5: Example of a distribution of targets for developed countries, example in GEM E3 using 4 indicators

	Share according to GDP/cap	Share according to GHG/GDP	Share according to GHG '90-'05	Share according to Population '90-'05	Target relative to 2005
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e) = (a+b+c+d)
EU27	-10.2%	-10.1%	-5.2%	1.7%	-24%
USA	-14.3%	-12.3%	-15.9%	8.2%	-34%
Japan	-12.8%	-5.6%	-12.5%	1.7%	-29%
Canada	-12.6%	-14.6%	-19.3%	7.8%	-39%
Australia & New Zealand	-12.2%	-16.3%	-19.9%	10.0%	-38%
Other OECD Europe	-17.9%	-4.4%	-11.9%	3.7%	-30%
Commonwealth of Independent States	-1.0%	-20.0%	8.0%	0.6%	-12%
Average developed countries	-10.5%	-12.8%	-8.5%	4.5%	-27%

出典： パート1 53頁 (2005年からの削減率27%は90年比では30%に相当する)

(資料7) ドイツの環境税 日本エネルギー経済研究所工藤氏作成資料

税の名称 年	石油税	暖房用燃料税 (軽油)	電力税	天然ガス税	高硫黄燃料	暖房油	年金保険料 の軽減率 (98年比)
1999	6Pf/l	4Pf/l	2Pf/kWh	0.32Pf/kWh	—	—	▲0.6%
2000	12Pf/l	4Pf/l	2.5Pf/kWh	0.32Pf/kWh	—	0.5Pf/kg	▲1.0%
2001	18Pf/l	4Pf/l	3Pf/kWh	0.32Pf/kWh	3Pf/l	0.5Pf/kg	▲1.3%
2002	24Pf/l	4Pf/l	3.5Pf/kWh	0.32Pf/kWh	3Pf/l	0.5Pf/kg	▲1.5%
2003	30Pf/l	4Pf/l	4Pf/kWh	0.32Pf/kWh	3Pf/l	0.5Pf/kg	▲1.7%
2004	2003年における税率で据え置き						

(出所)ドイツ政府資料より作成

(資料8) The Economist July 28, 2001

What next, then?

Jul 26th 2001

From The Economist print edition

The EU has averted the collapse of a UN treaty on global warming

中略

Soon after that fiasco, George Bush came into office—and promptly declared that he would have nothing to do with Kyoto. That, too, helped to focus minds in Bonn. The third factor was that the EU desperately needed Japan's ratification, without which the treaty cannot enter into force at all. To win that support, negotiators changed tack on the use of carbon “sinks” and flexible trading mechanisms that should reduce Kyoto's cost.

中略

Eileen Claussen's Pew Centre represents several dozen big American firms (including United Technologies, IBM and DuPont) that have publicly called for action on climate change. She reckons that this backlash could add up to a new climate-change strategy. Start, she says, by setting clear rules for recording and disclosing greenhouse gas emissions. What is then needed is a mandatory emissions-trading system. Designed properly, “such a system could be made compatible with the Kyoto framework in the hope that some day the two could be merged.”

Maybe. But in the long run, America will be “merging” not with Bonn but with what comes after Bonn. This week's flexible pact deals only with the treaty's first time period (till the end of this decade or so) and calls for no cuts in emissions by poor countries. By 2005 or so, the next big round of negotiations over the following decade's cuts will be under way—and China and India, not just the EU, will be involved. Developing countries have already made clear their central demand: that emissions targets be based not on political and economic might, but on population. That could prove a bigger obstacle, even, than Mr Bush.

(資料9) COP/MOP 1

3-9. Commitments for subsequent periods for Parties included in Annex I shall be established in amendments to Annex B to this Protocol, which shall be adopted in accordance with the provisions of Article 21, paragraph 7. The Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol shall initiate the consideration of such commitments at least seven years before the end of the first commitment period referred to in paragraph 1 above.

9-1. The Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol shall periodically review this Protocol in the light of the best available scientific information and assessments on climate change and its impacts, as well as relevant technical, social and economic information. Such reviews shall be coordinated with pertinent reviews under the Convention, in particular those required by Article 4, paragraph 2(d), and Article 7, paragraph 2(a), of the Convention. Based on these reviews, the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol shall take appropriate action.