

2020年環境都市愛知を目指して ～ 住みやすい県を目指した地球温暖化対策 ～

グループテーマ名：経済
メンバー名：渥美、草野、近藤、吉田
チューター名：加藤、小林、羽田

1. 現状の把握 (課題認識)

愛知県における二酸化炭素(CO₂)排出量は2004年度データによると1990年度比9.9%増加している。その内訳を見ると産業部門が3%増であったのに対し、民生家庭部門では25.7%増加している(図1)。家庭での排出量の内訳は自動車が30.3%、照明・家電が30.1%、給湯で14.3%となっており、上位3項目で約75%を占めている。(図2)これらの削減対策は非常に重要であるが、家庭には法規制、団体の自主基準などがなく、個人の意識に委ねられている。一方、太陽熱給湯器やCO₂ヒートポンプ給湯機などの省エネ機器および太陽光発電機の導入、冷蔵庫やエアコンなどのトップランナー機器への買い替えは非常に有効な方策である。しかし、個人の経済力のみで、これらの機器をすみやかに導入していくことは困難であり、現実的には、現在使用中の機器の寿命にあわせて買い換えることになる。そのため、家庭部門におけるCO₂排出削減を推進するための新たな仕組みが必要である。

2. 2020年に向けての提言の概要

家庭から排出されるCO₂の削減に必要な資金を確保するため、自治体を中心となり、家庭と企業の三位一体による新しい仕組みを提案する。概念図を図3に示す。自治体は、地域の実情に応じて化石エネルギー使用に対して賦課金等を家庭と企業に課し、資金を確保する。得られた資金を2020年以降も持続可能な低炭素社会を実現するためのインフラ構築に資する以下の4項目の施策へ投入する。

施策1. 自家用車の利用が不要な都市づくり

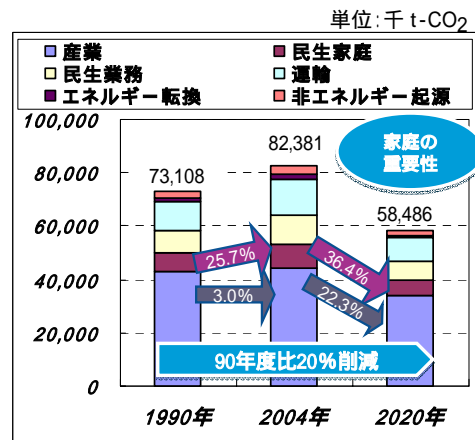


図1 愛知県におけるCO₂排出量推移と本チームが提案する削減目標¹⁾

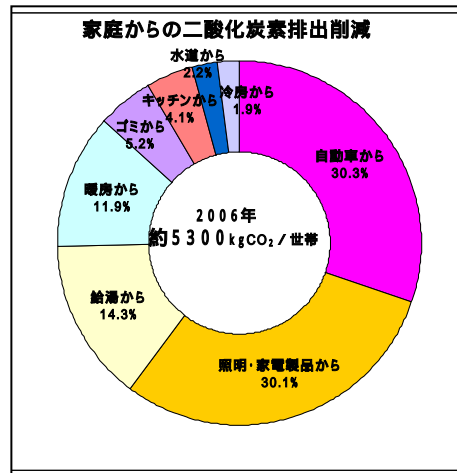


図2 家庭からのCO₂排出量の現状²⁾

施策 2.太陽光発電普及促進

施策 3.太陽熱給湯器普及促進

施策 4.木質バイオマス利用による食卓の CO₂ 削減

その結果として得られた CO₂ 排出削減量を国内 CDM による CO₂ 排出権として認証させ、これを、各企業に化石エネルギー賦課金の支払い額に応じて配分する。

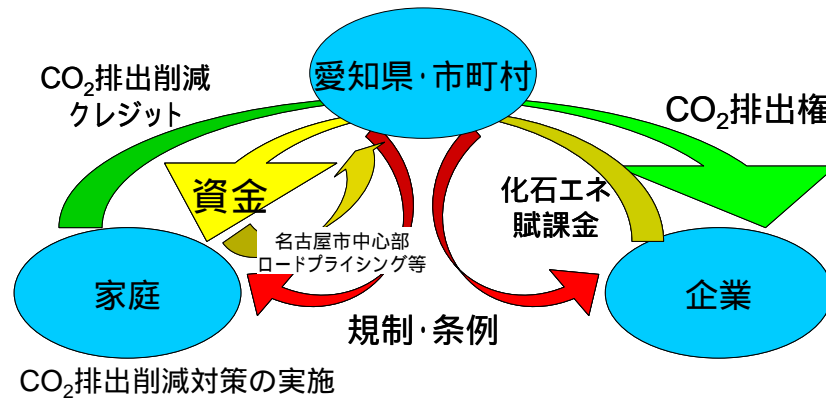


図3 自治体・家庭・企業による三位一体の家庭部門 CO₂ 排出削減推進のための仕組み

3. 提案の内容

提案内容を以下の(ア)～(エ)に示す。

これらの施策に必要な財源と資金試算、これによる CO₂ の削減量については、【別紙1】に(オ)(カ)として示す。

(ア) 自家用車の利用が不要な都市づくり

都市部乗り入れに対する付加料金課金制度を導入し、流入抑制を行うとともに、この収入を公共交通機関の充実に充てる。

具体的には

都市部への昼間乗入に対し、1台1,000円の課金を行うことにより、25%の交通量削減を狙う。(ロンドンの事例より)また、都市部流入車両より、年間300億円程度の収入が見込める。(CO₂削減量512千t/年)

名古屋市中心部に20km程度のLRTを敷設し、トランジットモールを構築する。それによって自動車輸送に頼らないインフラの整備を行う。自動車交通量減少にともない、道路の車線数を削減し、道路用地をオープンカフェ等の商業用地、自転車道、駐輪スペースに転用し、商業活動の活性化を促進する。

流入自動車の減少による民間駐車場の経営に配慮し、都市部の公共駐車場を順次閉鎖し、熱電併給事業用地・雨水貯留用地へ転換利用を図る。

都市部への自家用車通勤者削減分について、対象となる企業の CO₂ 削減分として認め、排出権取引への利用を図る。(CO₂削減量809千t/年)

自家用車利用者減少の影響を防ぐために土日の公共輸送料金割引制度を創設し、



買物客の公共交通機関利用促進を図る。

名古屋市中心部等の企業には、緑化率の嵩上げを義務づけ、駐車スペースの削減を図る。緑地部分については、固定資産税対象から外し企業支援を行う。

(イ) 太陽光発電普及促進

愛知県の住宅総数⁽³⁾は平成 15 年 9 月時点で、2,536,800 戸、内 1 戸建 1,321,700 戸、長屋建 90,400 戸、共同住宅 1,119,700 戸、その他 5,600 戸となっている。現在の耐震基準(昭和 56 年 6 月 1 日施行)後の建築物の内 1 戸建て持ち家は、約 663,000 戸推定され、このうちすでに 13,000 戸に太陽光発電が設置されているので、約 650,000 戸を対象に太陽光発電導入し、再生可能エネルギーインフラを充実させる。(CO₂削減量 7 1 5 千 t / 年)



太陽光発電の普及促進のために、1kW あたり 20 万円、1 戸あたり 3kW のシステムとして 60 万円 / 戸の補助を行う。

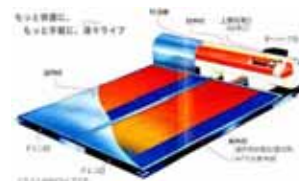
太陽光発電機を設置したいが、自宅設置が困難な県民には公共施設の屋根を太陽光発電設置スペースとして無料貸出をする。同様に企業にも無料にて、貸し出すとともに、その企業の出資で設置されていることを P R することができることとする。

電力供給業者に対し、電力安定化施設への補助を行い、太陽光発電による電力を R P S 対象のものと同等の料金での買い取りを義務づける。

これらの費用を賄うため、化石エネルギー使用に対して、1%の賦課金制度を導入する。電気、ガス、石油の使用実績から年間 200 億円以上の収入が見込める。(H 1 8 使用実績⁽³⁾)

(ウ) 太陽熱給湯器普及促進

太陽熱利用は、エネルギー効率がよく、家庭の給湯エネルギーの約半分以上が賄え、投資コストも数年で回収ができ、海外では普及が進んでいる。日本では、エネルギーコストが比較的安かったことと古い技術のイメージ、さらに業者によるアフターケア不在の問題等により普及が減少してきた経緯がある。そこで、次の施策を実施し、約 66 万戸に普及を目指す。(CO₂削減量 4 8 1 千 t / 年)



太陽熱利用のメリットを業界と連携し大 P R 作戦を展開し、県民に CO₂ 削減効果と経済メリットを伝えることにより普及を図る。また、業界には現代住宅にマッチしたデザインの製品開発促進をおこなってもらい、県民のニーズの開拓をしてもらう。

設置費用の無利子貸付制度の導入し、普及促進をおこなう。

自ら設置が困難な方のために、設置費用を現在の給湯器との燃料差額で支払うことができる導入手法を使い普及を図る。(代替え整備手法という。)

これらの費用をまかなう財源については、前出の化石エネルギー使用に対して、1%の賦課金制度の収入を利用する。

(エ) 木質バイオマス利用による食卓からの CO₂ 削減

高騰する原油価格のため、園芸農家のハウス栽培は危機に瀕している。一方、木材価格下落により、間伐する費用も出すことができないため山は荒れているのが実情である。そこで、林業での製材屑、間伐材を利用して木質ペレット製造事業を創出し、でき



た木質ペレットを園芸農家のハウス加温燃料として利用することにより、農家の燃料コスト削減と、CO₂ 削減がおこなえる。

木質ペレット製造への補助として愛知県で供給可能なペレット材料は、約 1 万 t / 年⁽⁶⁾と推定されているが、ペレットに加工すると圧縮乾燥のため、その量は約 1 / 2 程度となり 5,000 t / 年となる。

この量を考慮し、当面日 4 t 規模のペレットプラント 2 基を建設し年間 2,000 t の生産を行うこととする。このペレットで供給できるエネルギーは、A 重油 1,000kL 程度であり、100kw/h 程度のボイラー 200 基の燃料を賄うことができる。これらの費用を、「森と緑づくりのための税」 2.2 億円 / 年を財源として数年間で行うものとする。

CO₂ 削減効果は、2,500 t / 年。

4. 実現のための具体的な取り組み（アクションプラン）と実現可能性

図 3 に示す「自治体・家庭・企業による三位一体の家庭部門 CO₂ 排出削減推進のための仕組み」を現実ものにするには、まず最初に、この「自治体・家庭・企業による三位一体の国内版 CDM」を正式に国の認証を受ける必要がある。これには自治体が重要な役割を担うことになる。

次に、化石エネルギー使用に対する課金を条例として制定することである。新たな課金に対して県民全ての合意を一度に得るのは難しい。そこで環境意識の高い企業、市町村を環境モデル事業所や地域として公募・選抜し、化石エネルギー使用に対する課金を行うとともに、太陽光発電ならびに太陽熱温水器設置の補助金を優先して受けられることとする。その際設置宅には環境家計簿の作成を 1 年間義務付け、それにより月ごとのエネルギー費用の削減量を目に見える形で把握できるようにする。それが、次月の削減目標に繋がるしかけとなる。

また、その結果削減できた CO₂ 排出量の排出権は参加企業が優先して購入することができることとする。モデルエリアの住民は他地域からの見学者が訪れ、環境先進地域の住民であることに誇りを持つ。企業はその企業名が公表されることにより環境先進企業としてイメージアップとなり、従業員もその企業に勤務することに誇りを持ち、帰属意識が高まる。このようにしてモデル地域、事業所を順次拡大していくことにより全県での実施の実現を目指すものである。また並行して温暖化の現状を広く知ってもらうための広報活動も積極的に行い、県民の意識レベルを高める活動を進める。

それらの活動により名古屋市の中心部乗入れに対する課金についても理解を得られる社会となる。

5. 波及効果

(ア) について、近年の原油価格の高騰は今まで経験したことのないものであり、今後の原油自身の枯渇も危惧されている。その中で、自家用車に依存している社会からの脱却を図る街づくりを行うことにより、将来のエネルギー問題への先手を打てることとなる。また、今後の高齢化対策にも、LRT という新交通の提案により、高齢者の住みやすい街づくりを支援できる。

また、LRT の敷設と自家用車乗り入れ規制を行うことによって、公共交通機関利用の買い物客を増やし、郊外大型店に流れていた顧客を、中心部へ呼び戻し、中心部の活性化が行えると考えられる。

(イ) について、太陽光発電を導入した家庭の地域においては、環境意識の向上と太陽光発電機設置への羨望からの設置促進が起こり、さらに、多量の太陽光発電の導入は、大量生産による太陽光発電のコスト低減、環境ビジネス拡大に寄与する。

(ウ) について、太陽熱給湯器に関しては十分に採算性があるものの、一部の悪徳業者により作られた悪いイメージにより、設置台数が伸び悩んでいる。今回、愛知県のバックアップにより正確な情報の提供と、導入しやすい環境づくりにより、設置台数を大幅に伸ばすことができ、利用者としても経済効果を示すことができ、かつ化石燃料の使用削減にもつながる。

(エ) について、昨今の輸入食品の安全性への信頼は、著しく崩れており、県民の食の安全意識は高まるばかりである。一方で、農・林業従事者の平均年齢は高まるばかりであり、減少傾向にある。本施策により、林業では間伐による木材資源の利用価値が上がり、農業では温室栽培での高騰する燃料価格への対応が可能であり、市場経済での競争力が高まる。県民としては、地産地消を基本とした、安価で安心して食べられる食品を買うことができるようになる。

(総合) 京都議定書において、低燃費車両や省エネ家電、太陽光発電機等の輸出は CDM として認証されていない。しかしながら、これらの技術による削減効果は大きく、世界に対する日本の技術貢献として誇れるものである。本提言により、個々の家庭で削減を行ったものを、自治体として取りまとめ、国内 CDM として認証させることによって、県民努力をしっかりと価値あるものに転換することができる。さらに、日本の技術による削減貢献を世界に認知させ、現状の京都メカニズムに一石を投じることができるのではないかとと思われる。

6. 最終報告会における議論

国内 CDM と行政の関わり合いが今回の提案では簡素化されておらず、認証機関も明確ではない点は、日本国内での排出権取引のルールと整合するよう進める必要がある点、また家庭で環境保全活動の経済効果が実感できるようなシステムを盛り込んだ施策へと進化させる点で指摘があり、前者については行政の課題として、後者については環境家計簿の作成としてアクションプランに追加した。国内 CDM については比較的自由度があり、提案した内容にとどまらず、行政や公的機関が仲介役となってより積極的に事例を積み重ねていくことが必要であると考えられる。

【別紙 1】

(オ) 提案施策の実行のための財源と支出試算

提案施策の収入と支出試算

収入内容	年間収入見込額	10年間での収入額	施策の内容	費用試算	必要費用(10年間)
名古屋市中心部への昼間乗り入れへの課金	1000円/台×10万台/日=1億円/日 300日として、年間300億円	3,000億円	バス、地下鉄の土日料金 の低減(LRT整備完了ま での2年間実施)	バス、地下鉄の利用人数は 年間約5.3億人、収入は約8 96億円(H18)で土日料金半 減による減収は、約150億円 と見込まれる。	300億円
化石燃料使用に対して 1%の課金	平成18年度 総販売電力量 61,696百万 kwh×0.1円/kwh=6,167百万円 (平均単価を10円/kwhと仮定) 平成18年度 総燃料油販売量 10,763,554KL×1円/L=10,764百万円 (平均単価を100円/Lと仮定) 平成18年度 ガス供給エネルギー 134,645,380GJ=37,297百万kwh 37,297百万kwh×0.1円/kwh=3,730百万円 (Mcal当たり11.8円と仮定) 年間約200億円	2,000億円	太陽光発電を65万戸に 設置、補助額60万円/戸 (3kW/戸)	60万円/戸×65万戸= 3,900億円	3,900億円
			電力安定化設備への補助	NAS電池20万円/kw×10万 kw×1/2=100億円 貯蔵可能電力量:72万kwh	100億円
			太陽熱給湯器普及への 利子補給	60万円/ユニット×2%×5 年×66万戸=400億円	400億円
			LRT敷設費20km	20km×30億円/km(京都市 報告書上限値)×1/2(国の 補助金を考慮)=300億円	300億円
計		5,000億円			5,000億円
「森と緑づくりのための税」 2.2億円/年	3億円×5年=15億円	15億円	ペレット製造装置、ペレ ットボイラー導入	ペレット製造装置(4t/日): 1.5億円/基×2基=3億円 ペレットボイラー(100kw/ h):600万円/台×200台 =12億円	15億円

注) (2),(3),(4),(9),(10),(11),(12) より試算

(カ) 提案内容による CO₂ 削減効果

これら提案内容の施策を実施していくことにより、愛知県の家庭からの CO₂ 排出量 15,354 千 t / 年 (2002 年) から、太陽熱利用により 481 千 t / 年、太陽光発電により 715 千 t / 年、自動車利用削減により 1,321 千 t / 年の削減が期待でき、2002 年のピーク時の CO₂ 排出量を基準として、民生家庭部門の排出量を 16.4%削減できると想定される。

電力供給側の効率改善により更なる削減が期待され、合計 20%の削減となる。

(中部電力 HP より 20%改善、家庭における電力比率が 30%のためトータル 6%程度の削減)⁽⁸⁾

ただし、1990年を基準とした場合には、11.6%の増加となると推定され、京都議定書の目標にはとても及ばない。

二酸化炭素削減効果試算集計表

削減項目	単位CO ₂ 削減量	1世帯あたり削減割合(2006基準)	普及戸数	合計CO ₂ 削減量	対民生家庭割合(2002年基準)	対民生家庭割合(自家用車含む2002年基準)	1990年値からの削減量	1990年基準からの削減率
単位	kg/戸	%	千戸	千t	%	%	千t	%
太陽熱利用	725	13.7	663	481	4.7	3.1		
太陽光発電普及	1,100	20.8	650	715	7.0	4.7		
自動車使用削減	-	-	-	1,321	13.0	8.6		
名古屋市通勤 付加料金課金制度	-	-	-	809	8.0	5.3		
	-	-	-	512	5.0	3.3		
計	1,825	34.4		2,517	24.8	16.4	-1,334	-11.6
基準値	-		5,300		10,159	15,357		11,506
単位		kg-CO ₂ /年		千t/年	千t/年	千t/年		千t/年
出典		全国平均値	愛知県統計値	愛知県統計値	愛知県統計値	愛知県統計値		愛知県統計値
			戸建て、持ち家			運輸部門の民生割合を名古屋市と同じと仮定した場合		運輸部門の民生割合を名古屋市と同じと仮定した場合
						38.40%		38.40%

注)) (2),(3),(4),(9) より試算

【引用文献】

- (1) 愛知県環境部資料
- (2) 温室効果ガスインベントリオフィス「日本の1990～2005年度の温室効果ガス排出量データ」(2007.5.29発表)
- (3) 愛知県統計資料(H19)
- (4) 第2次名古屋市地球温暖化防止計画(平成18年7月)
- (5) 自工会レポート2007年
- (6) 「ゼロエミッション・コミュニティ」実現に向けた愛知のポテンシャル 参考資料3
- (7) 石油価格等高騰対策技術指針 平成17年10月 愛知県農業総合試験場
- (8) 中部電力エコレポート2008
- (9) 「通勤交通に関する調査」調査結果概要(名古屋市：H18.7)
- (10) 第4回 パーソントリップ調査(平成13年調査)より推定
- (11) 名古屋市統計データ(H19) 11 - 1. 市営交通機関の運輸状況
- (12) 新しい公共交通システム調査(京都市)

【挿入写真】

- (1) トランジットモール：http://www.kyoto-minpo.net/LRT/2007/04/post_27.php
- (2) 太陽光発電機：http://www.sharp.co.jp/sunvista/about_install/generation.html
- (3) 太陽熱給湯器：<http://www.k-yuwaita.com/pc/free01.html>
- (4) 木質ペレット：<http://www.vill.toyone.aichi.jp/wood/pellet/pellet.htm>
- (5) 安全な食卓：http://www.hallo.co.jp/whatsnew/04_10/menu4-04_10.html