

ウッドマイルズ研究ノート（その10）

自動車輸送排出 CO2 原単位の改訂とその影響

滝口泰弘 2006/6/1

1 はじめに

2005年6月に暫定版でない初の「ウッドマイルズ関連指標算出マニュアル Ver.2005」を公開してから、ちょうど1年が経った。各方面への普及が進む一方で、マニュアルの重要な問題点の指摘を頂いた。建築物ウッドマイレージ CO2 算出に用いている自動車輸送排出 CO2 原単位算出の根拠としている公表統計データが近年低下傾向にあり、より最新の統計データに基づいて改訂すべきである、という点である。ご指摘は、野村総合研究所社会システムコンサルティング部菅沼祐一氏より頂いたものであるが、重要なご指摘でありこれに基づき、「ウッドマイルズ関連指標算出マニュアル Ver.2005」の改訂に向けて作業を行っているところである。本稿では、新しい公表統計データに基づく自動車輸送排出 CO2 原単位の改訂、及びその影響を明らかにしたい。

2 自動車輸送排出 CO2 原単位の改訂

「ウッドマイルズ関連指標算出マニュアル Ver.2005」では、各輸送手段別に排出 CO2 原単位を下記のように定めている。

表1 ウッドマイルズ関連指標算出マニュアル Ver.2005 別表2 (CO2 換算)

		輸送 CO2 原単位	輸送重量当りの CO2 排出量		木材の比重
No.		kg/m ³ ・km	kg-co2/ton・km		
1	自動車	0.18515	0.35	1	0.529
2	鉄道	0.01058	0.02	1	0.529
3	内航船舶	0.02116	0.04	1	0.529
4	外航バルク船舶 (輸入丸太)	0.00508	0.0096	2	0.529
5	外航コンテナ船舶 (輸入製品)	0.01095	0.0207	2	0.529

- 1 中央環境審議会「地球環境部会目標達成シナリオ小委員会中間取りまとめ」(2001年7月)より
- 2 財団法人シップ・アンド・オーシャン財団「船舶からの温室効果ガス(CO2等)の排出削減に関する調査研究報告書」(2001年6月)より

今回指摘の対象となっているのは自動車輸送 CO2 原単位「0.18515 kg/m³・km」である。上記 1 の出所に基づき算出されたこの値は、後述するように 1998 年度の国土交通省の自動車輸送統計データを元に算出されたものである。この値に関して、より最新の統計データに基づいて改訂すべきであるという提案を受けた。

国土交通省「自動車輸送統計年報」による貨物輸送での燃料消費量（表2）に、環境省「事業者からの温室効果ガス排出量算定方法ガイドライン（試案 ver1.6）」による排出係数（表3）を掛け CO2 排出量（表4）を算出し、国土交通省「自動車輸送統計年報」による貨物輸送トンキロ（表5）で除すと、貨物輸送における輸送トンキロあたりの CO2 排出量が算出される（表6）。

表2 貨物輸送での燃料消費量

(キロリットル/年)				1998 年度	2004 年度
貨物	ガソリン	営業用	普通車	1,368	4,609
			小型車	19,498	31,315
			特種用途車	30,390	37,966
			軽自動車	405,518	473,074
		自家用	普通車	52,381	94,202
			小型車	2,755,305	2,826,811
			特種用途車	165,712	175,456
			軽自動車	6,791,211	6,204,836
	軽油	営業用	普通車	14,020,532	13,785,218
			小型車	278,863	228,024
			特種用途車	2,896,883	3,037,776
			軽自動車		
自家用	普通車	6,346,146	4,597,375		
	小型車	6,130,538	4,636,832		
	特種用途車	1,265,194	982,927		
	軽自動車				

（出所）国土交通省「自動車輸送統計年報」

表3 燃料消費による CO2 排出係数

	ガソリン	軽油		備考
CO2 排出係数	2.322	2.624	kg-CO2 / L	× ÷ 1000
MJ あたりの排出係数	67.1	68.7	g -CO2/MJ	
発熱量	34.6	38.2	M J / L	

（出所）環境省「事業者からの温室効果ガス排出量算定方法ガイドライン（試案 ver1.6）」

表4 C02 排出量

(t-CO2 / 年)				1998 年度	2004 年度
貨物	ガソリン	営業用	普通車	3,176	10,701
			小型車	45,268	72,703
			特種用途車	70,555	88,144
			軽自動車	941,475	1,098,317
		自家用	普通車	121,611	218,705
			小型車	6,396,881	6,562,894
			特種用途車	384,727	407,349
			軽自動車	15,766,883	14,405,520
	軽油	営業用	普通車	36,794,643	36,177,099
			小型車	731,831	598,413
			特種用途車	7,602,406	7,972,157
			軽自動車		
		自家用	普通車	16,654,445	12,065,075
			小型車	16,088,616	12,168,624
			特種用途車	3,320,299	2,579,535
			軽自動車		
Total	営業用	普通車	36,797,819	36,187,800	
		小型車	777,099	671,115	
		特種用途車	7,672,961	8,060,301	
		軽自動車	941,475	1,098,317	
	自家用	普通車	16,776,056	12,283,780	
		小型車	22,485,498	18,731,518	
		特種用途車	3,705,026	2,986,884	
		軽自動車	15,766,883	14,405,520	

表5 輸送トンキロ

(千トンキロ / 年)				1998 年度	2004 年度
貨物輸送 需要	営業用	普通車	201,266,019	235,700,119	
		小型車	951,090	910,645	
		特種用途車	32,924,206	44,943,659	
		軽自動車	500,286	596,379	
	自家用	普通車	48,087,427	32,601,015	
		小型車	8,277,925	5,749,368	
		特種用途車	7,118,314	5,713,732	
		軽自動車	1,544,678	1,417,112	

(出所) 国土交通省「自動車輸送統計年報」

表6 輸送トンキロあたりのCO2 排出量

(kg-CO2/トンキロ)			1998 年度	2004 年度
貨物輸送	営業用	普通車	0.183	0.154
		小型車	0.817	0.737
		特種用途車	0.233	0.179
		軽自動車	1.882	1.842
	自家用	普通車	0.349	0.377
		小型車	2.716	3.258
		特種用途車	0.520	0.523
		軽自動車	10.207	10.165
	Total		0.349	0.288
	普通車 + 小型車		0.297	0.247

表6の1998年度データによる総貨物輸送の輸送トンキロあたりのCO2排出量は0.349(kg-CO2/トンキロ)であり、この値はすなわち「ウッドマイルズ関連指標算出マニュアルVer.2005」における輸送重量当りのCO2排出量0.35(kg-CO2/ton・km)である。表6に示すように1998年から2004年までの6年間で、我が国の輸送貨物における輸送トンキロあたりのCO2排出量が営業用普通車では2割近く削減されている。また、普通車、小型者、タンクローリ等の特殊用途車、軽自動車の4種別のうち、特殊用途車及び軽自動車は木材輸送において現実的には使用されにくいものである。以上のことより、

自動車輸送排出CO2の近年の低下傾向を考慮し、自動車輸送排出CO2を、2004年度の統計データに基づく新しい値に変更する。

現在採用している貨物車総量から算出された値は過大試算の可能性があるため、軽自動車およびタンクローリ等の特殊用途車を除き、普通貨物および小型貨物のみの総量から算出する。

という、2点を改訂すべきである。今回の改訂によりこの数値が0.25(kg-CO2/ton・km)となり、輸送CO2原単位は0.18515(kg/m³・km)から0.13225(kg/m³・km)へ71%の変更となる。

3 自動車輸送排出CO2原単位の改訂における影響

自動車輸送排出CO2原単位の改訂により、ウッドマイルズ研究会が公開している既往データが変更されることになる。その影響の度合いを各々検証する。

(1)主要材の輸送過程環境評価への影響

ウッドマイルズ研究会で算出している「主用材の輸送過程環境評価」における算出値は、

自動車輸送排出 CO2 原単位の低減の影響により、輸入材では 8 割程度、国産材では 7 割程度値が低減する。自動車輸送を主とする国産材や地域材での低減が大きく、船舶輸送を主とする輸入材では低減が小さくなる。大部分を船舶輸送が占める欧州材では 93%のみの低減である（表 7、図 1）。

表 7 主要材の輸送過程排出 CO2 の変化 (kg-CO2/m3)

産地	Ver.2006	Ver.2005	低減率(%)
北米材	138	160	86
東南アジア材	88	101	87
ロシア材	135	165	81
欧州材	305	326	93
ニュージーランド材	193	231	83
国産材	17	23	73
地域材	54	75	72

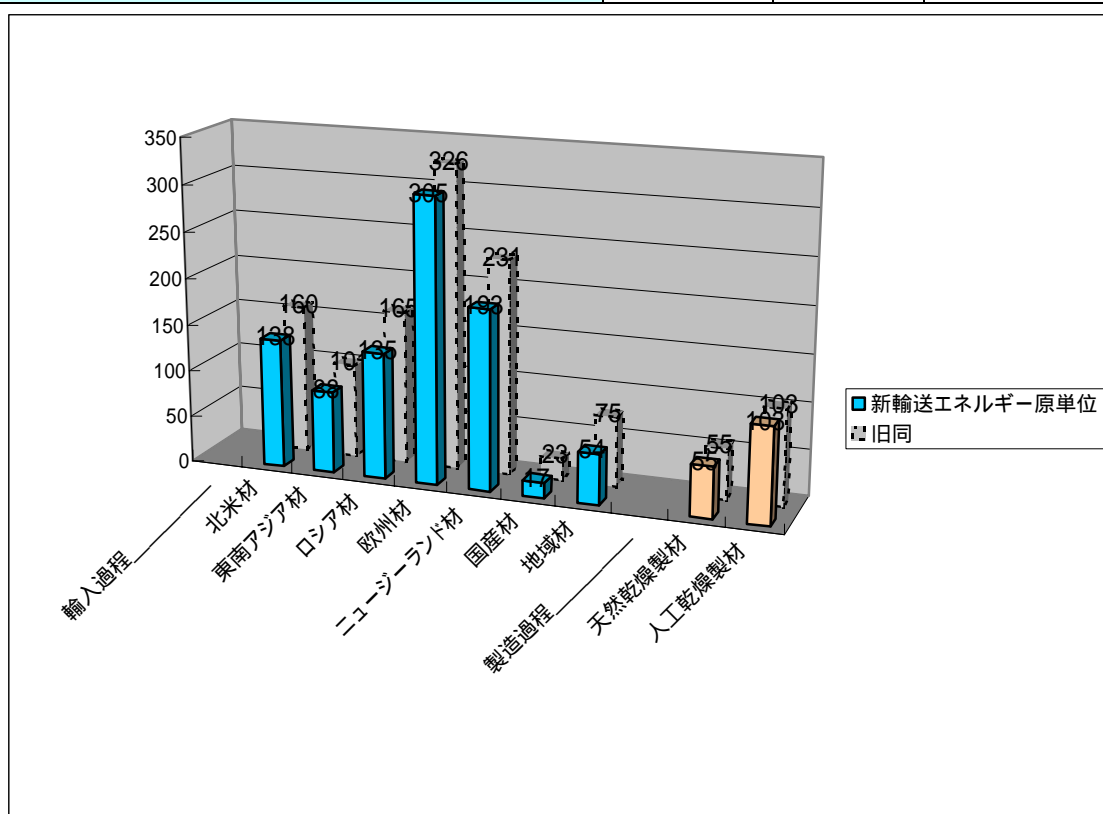


図 1 主要材の輸送過程排出 CO2 の変化 (kg-CO2/m3)

(2) 国内に流通する合板および製材の平均的輸送排出 CO2 への影響

ウッドマイルズ研究ノート 4「国内に流通する合板の平均的輸送距離と環境負荷」及びウッドマイルズ研究ノート 5「国内に流通する製材の平均的輸送距離と環境負荷」において算出されている平均的輸送排出 CO2 も、この改訂により数値が変動する（表 8）。

表8 国内に流通する合板および製材の平均的輸送距離、輸送過程の環境負荷

	国内供給拠点まで		建築現場まで	
	距離	CO2 排出量	距離	CO2 排出量
	km	kg-CO2/m3	km	kg-CO2/m3
合板平均(Ver.2005)	4881	87	5135	134
合板平均(Ver.2006)	4881	76	5135	110
製材平均(Ver.2005)	6919	105	7173	152
製材平均(Ver.2006)	6919	99	7173	140

自動車輸送排出 CO2 原単位の改訂により、合板においては約 8 割、製材においては約 9 割平均的 CO2 排出量が低減される。輸入材の船舶輸送の全体に占める割合がより大きい製材の方が低減は小さくなる。

(3) 地域材住宅算出事例における影響

自動車輸送排出 CO2 原単位の改訂により、平均値の低減だけではなく、算出事例自体の値も相対的に低減されることになる。ウッドマイルズ研究ノート7「地域材住宅のウッドマイレージ CO2」による7件の住宅算出事例を元にその影響を見る(表9、図2)。

表9 7件の住宅事例(No.1~3:県産材住宅/No.4~6:準県産材住宅/No.7:輸入材住宅)におけるウッドマイレージ CO2 及び平均値に対する CO2 削減効果の変化

	No.	1	2	3	4	5	6	7
Ver. 2005	ウッドマイレージ CO2(kg-CO2)	2,312	4,196	3,680	4,326	4,233	3,956	7,682
	同上平均値(kg-CO2)	7,398	8,653	8,254	7,192	9,630	8,258	3,964
	CO2 削減効果(kg-CO2)	5,086	4,457	4,574	2,866	5,397	4,302	-3,718
Ver. 2006	ウッドマイレージ CO2(kg-CO2)	1,651	2,997	2,681	3,090	3,024	2,826	6,393
	同上平均値(kg-CO2)	6,790	7,969	7,575	6,624	8,870	7,605	3,583
	CO2 削減効果(kg-CO2)	5,139	4,972	4,894	3,534	5,846	4,779	-2,810
変化量	ウッドマイレージ CO2(kg-CO2)	-661	-1,199	-999	-1,236	-1,209	-1,130	-1,289
	同上平均値(kg-CO2)	-608	-684	-679	-568	-760	-653	-381
	CO2 削減効果(kg-CO2)	53	515	320	668	449	477	908

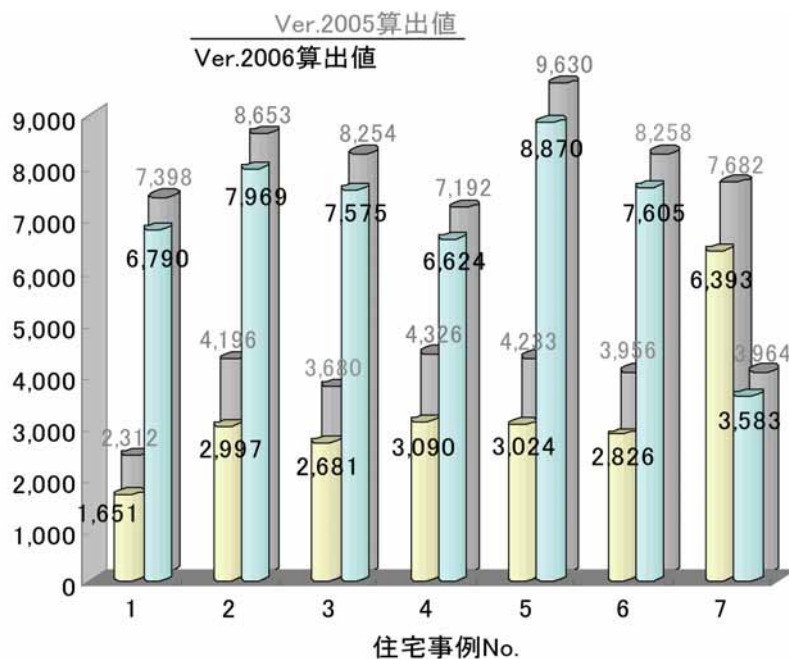


図2 7件の住宅事例（No.1～3：県産材住宅／No.4～6：準県産材住宅／No.7：輸入材住宅）におけるウッドマイレージCO₂（左棒）及び平均値（右棒）の変化

船舶輸送を主とする輸入材の影響が強い平均値に対して、住宅事例のウッドマイレージCO₂は国内自動車輸送を主としているため、自動車輸送排出CO₂原単位の低減の影響が大きく、CO₂削減効果は改訂前に比べて大きくなる。

4 おわりに

今回の自動車輸送排出CO₂原単位の改訂により、自動車輸送を主とする国産材の輸送排出CO₂の過大評価が解消される。ウッドマイルズ研究会では、本稿のような議論の積み重ねにより「建築物ウッドマイルズ関連指標算出マニュアル」の信頼性や精度の向上に努めている。今後とも各方面からのご意見、ご指導を頂きながら、自動車輸送排出CO₂原単位等、極めて重要な指摘事項が発生した場合、マニュアル改訂への検討を行い、必要な手続の上で改訂されたマニュアルを公表していくことに努めていきたい。