

土 木 研 究 所 資 料

資源・エネルギー消費，環境負荷の
算定手法の開発と実態調査報告書(その1)

平成5年2月

建設省土木研究所
地質化学部化学研究室
積算技術研究センターシステム課

Copyright © (1993) by P. W. R. I.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced by any means, nor transmitted, nor translated into a machine language without the written permission of the Director General of P. W. R. I.

この報告書は、土木研究所長の承認を得て刊行したものである。したがって、本報告書の全部又は一部の転載、複製は、土木研究所長の文書による承認を得ずしてこれを行ってはならない。

資源・エネルギー消費，環境負荷の 算定手法の開発と実態調査報告書(その1)

化学研究室 片 脇 清
寺 田 剛
システム課 山 本 聡
坂井田 美 晴
小 栗 ひとみ

要 旨

地球環境問題を契機として、CO₂による温暖化を防止するためにエネルギー消費の削減が求められている。

建設事業は、事業の中のエネルギーに加え、大量の資材を消費する部門でもある。そのためにも、資源・エネルギー利用の効率化など環境への配慮を一層推進していく必要がある。

本報告は、このような状況を背景に、建設事業に関連して消費される資源・エネルギーの量を推計し、現在の消費動向の把握を行うとともに、省エネ型の土木建設技術の方向性を見い出すことに役立てることを目的とし、資源・エネルギー消費，環境負荷の算定手法を開発し、さらにその試算を行った結果について中間的にとりまとめたものである。

キーワード：地球環境問題，省資源，省エネルギー，環境負荷，CO₂，算定手法

まえがき

地球環境問題を契機として、CO₂による温暖化を防止するためにエネルギー消費の削減が求められてる。CO₂は化石燃料の消費に伴い、必然的に発生するものであるので、経済活動を維持するために今まで以上の省エネ対策が必要である。

建設事業は道路整備、都市整備など、社会的インフラストラクチャーの拡充を担っている。しかしながら、事業の中でエネルギーに加え、大量の資材を消費する部門でもあることから、建設事業においても、資源・エネルギー利用の効率化など環境への配慮を一層推進していく必要となる。

本調査は、このような状況を背景に、土木建設事業に関連して消費される資源・エネルギーの量を推計し、現在の消費動向の把握を行うとともに、省エネ型の土木建設技術の方向性を見い出すことに役立てることを目的として行うものである。

本調査は現在も進行中であるが、本報告書はこれまでの成果として、資源・エネルギーの消費及び環境負荷を算定する手法を開発し、さらにその手法を用いて、資源・エネルギーの消費及び環境負荷量の推定を行ったので、その結果をまとめて、その1として報告するものである。

目 次

まえがき

1	本研究の目的	1
2	資源・エネルギーの消費量および環境負荷の算定手法	2
2.1	資源・エネルギーの消費量の算定手法について	2
2.2	環境負荷の算定手法	14
3	資源・エネルギーの消費量および環境負荷の算定結果	17
3.1	算定に用いた基礎データ	17
3.2	資源・エネルギーの消費量の算定結果	19
3.3	環境負荷の算定結果	27
3.4	資源・エネルギーの消費量および環境負荷の算定結果（生データ）	31
3.4.1	土木事業の各部門（31部門）におけるエネルギー濃度と直接及び 間接エネルギー	31
3.4.2	土木事業の各部門（31部門）における消費資源量	43
3.4.3	土木事業の各部門（31部門）における直接及び間接CO ₂ 排出量	55
4	まとめ	67

あとがき

付録	本調査と他の調査における手法の差異	73
----	-------------------	----

1 本研究の目的

地球的規模による環境保全の立場から、省資源・省エネルギーへの対策が強く求められている。平成4年6月に、ブラジルで開催された地球サミット（国連環境開発会議）の最大テーマの1つが、地球温暖化防止のためのCO₂の排出抑制である。

建設事業は多くの資源とエネルギーを投入して、建設構造物を造り社会に提供している。そのため、自然環境に与える負荷もかなり大きいものと予想されるので、建設事業において、資源・エネルギーの消費および環境負荷の実態を正確に把握することが早急に必要である。

本調査は総合技術開発プロジェクト「省資源・省エネルギー型国土建設技術の開発」の一環として行うものであり、建設事業における資源・エネルギーの消費、環境負荷の算定手法を開発し、資源・エネルギーの消費の実態およびCO₂など環境負荷に及ぼす実態の把握を行うことを目的としている。

2 資源・エネルギーの消費量および環境負荷の算定手法

2.1 資源・エネルギーの消費量の算定手法

(1) 資源・エネルギーの直接および間接消費

① エネルギーの直接および間接消費

建設事業に伴うエネルギーの直接／間接消費とは次のことを意味する。

直接消費：工事現場で消費するエネルギー

間接消費：工事に伴い使用(消費)する資材・機械に投入されたエネルギー

② 資源の直接／間接消費

建設事業に伴う資源の直接／間接消費とは次のことを意味する。

直接消費：工事現場で消費する資材

間接消費：直接消費分の生産のために間接的に消費される資材

〔 ex. セメントを1t供給するためにはトータルで1t以上の生産が必要となる。(内生部門の間接投入があるため) 〕

③ 建設事業における消費エネルギー推計の基本的考え方

資源・エネルギーの消費は、次に示すように事業に直接投入された部分と間接に投入された部分に分けられる。また、間接投入の部分は、さらに直接投入と間接投入に分けられる。このように、間接投入部分はより高次の間接投入を考えることができる。この間接投入部分の推計方法として、産業連関分析を応用した手法が位置づけられる。

④ 道路舗装を例とした資源・エネルギーの直接／間接消費

○ 道路舗装におけるエネルギーの直接／間接消費およびCO₂の直接／間接発生
道路舗装の工程に対応した資材、エネルギー、建設機械の投入の状況を図2.1に示す。この時、エネルギーの直接消費とは現場での建設機械の運転に必要な軽油等燃料の消費を意味する。一方、間接消費とは建設機械を製造する時に要するエネルギーの内当該工事に投入される分(機械損料に伴う分)と、直接消費する資材の生産に要するエネルギーの合計となる。

図2.1の路盤工では、マカダムローラに投入する軽油がエネルギーの直接消費であり、マカダムローラおよびクラッシャーラン製造の時の消費エネルギーが間接消費分である。

○ 道路舗装における資材の直接／間接消費

資材の直接消費は工事現場での消費分である。図2.1の路盤工ではクラッシャーランの投入に相当する。

この時、産業連関表の考え方によれば、クラッシャーランを1単位生産する場合に関連する他の産業部門から投入を受ける。さらに、その産業部門の生産のために別の産業部門の生産が誘発される。

以上から、資材の間接消費は次のように求められる。

$$\Delta X - F = (I - A)^{-1} F - F$$

ΔX : 誘発される国内生産額
 F : 資材の直接消費額
 A : 産業連関表投入係数マトリクス

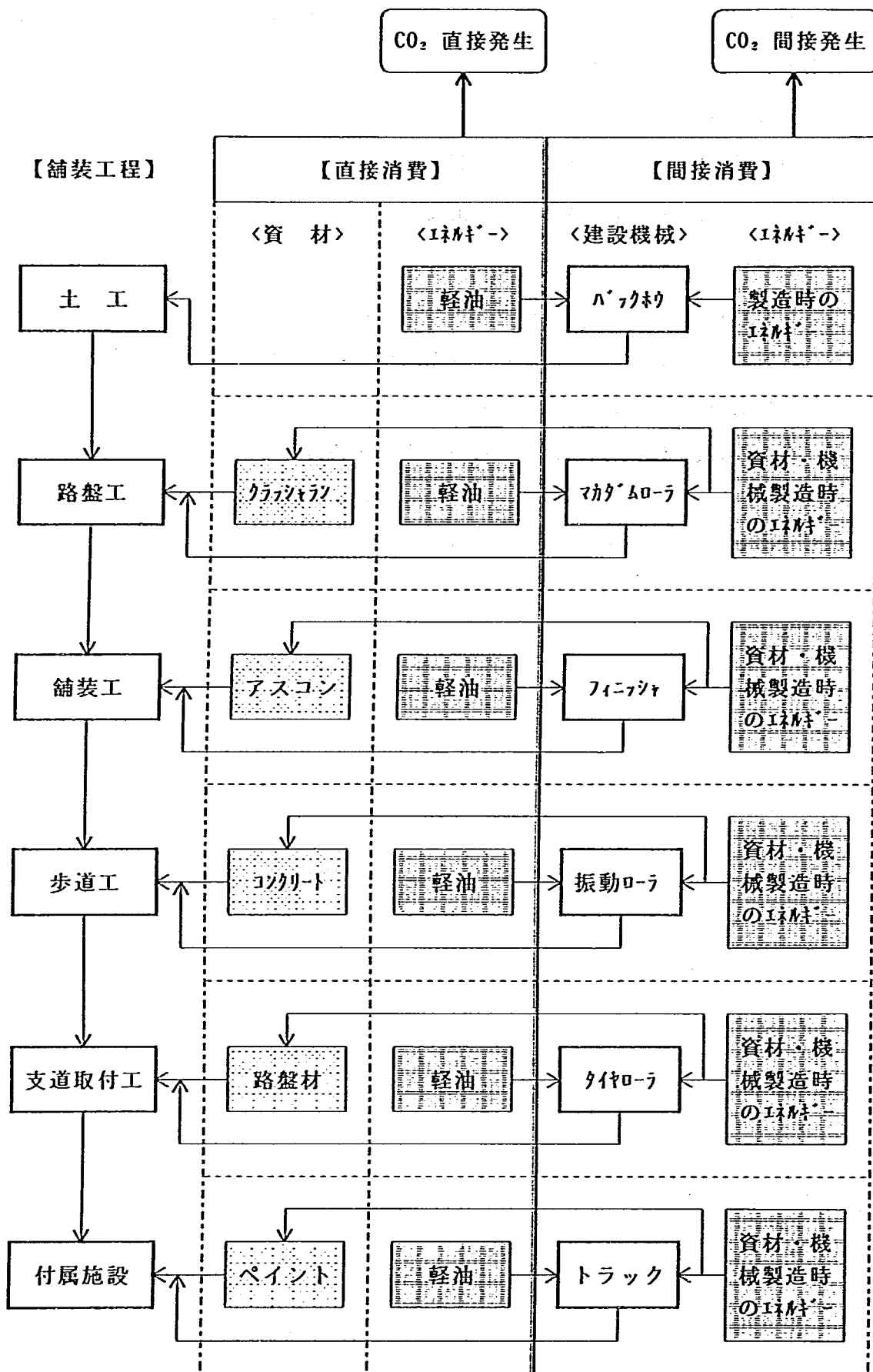


図2.1 道路舗装におけるエネルギーの直接/間接消費およびCO₂の直接/間接発生

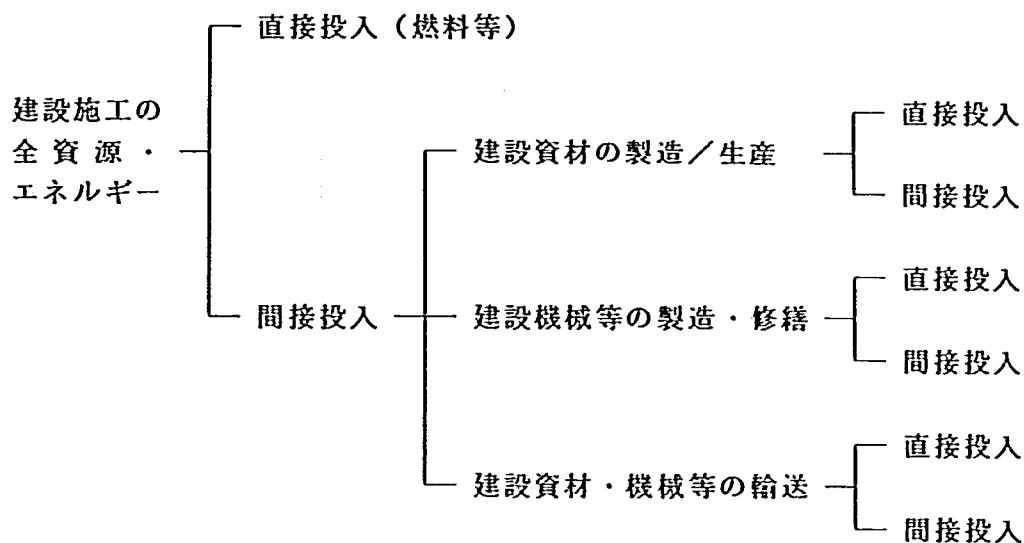


図2.2 土木建設事業に投入される資源・エネルギーの構成

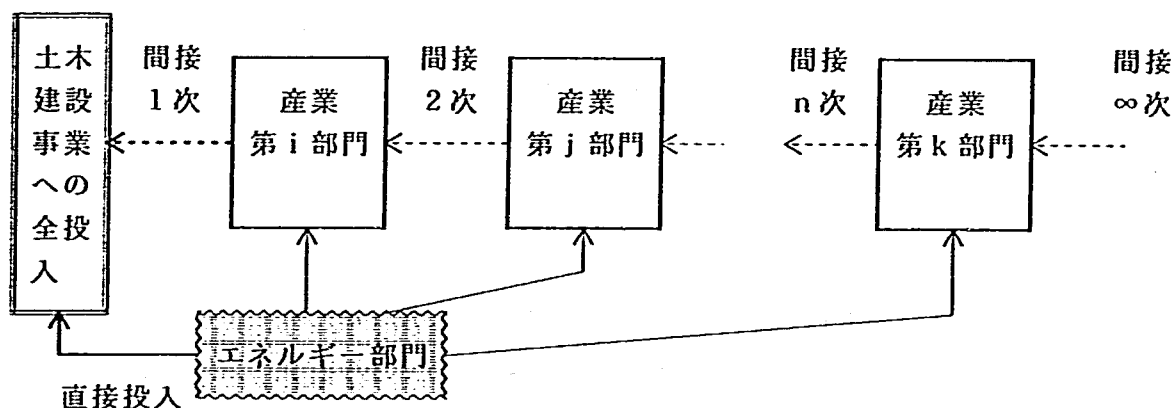


図2.3 産業連関分析による間接投入の考慮イメージ（エネルギー部門）

(2) 間接エネルギー算定の方法

間接エネルギーは、産業連関表を用いることにより、1 次の投入エネルギーに加え高次の投入エネルギーを推計する。

ここで、各産業で生産される財の単位金額あたりに必要な 1 次エネルギー量を、その財のエネルギー濃度(kcal/円)と定義する。

ある財が複数の原材料から生産されるとした時、原材料に投入されたエネルギーがその中に保存され、当該財の生産において受け継がれると考える。すなわち、図 2.4 に示すように原材料と製品の間で、エネルギー濃度×価格がバランスする。

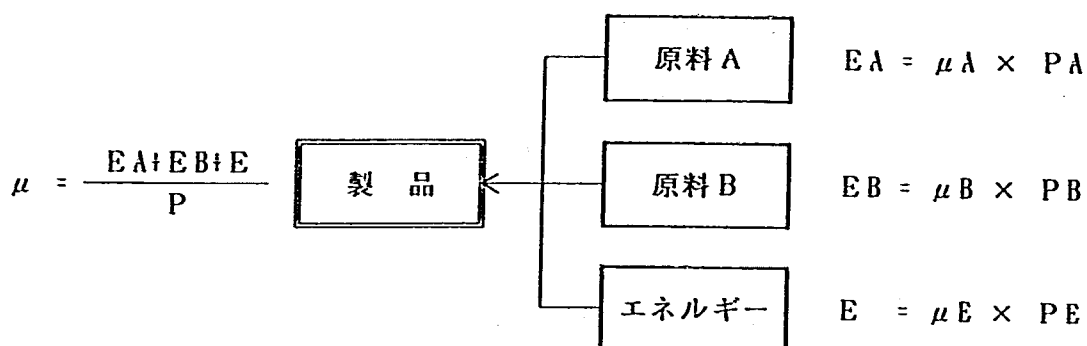


図2.4 財の生産におけるエネルギーの保存性

これより、エネルギー保存則に似た関係から次式が成り立つ。右辺は j 産業に他の産業および自然から投入されたエネルギーであり、左辺が j 産業に含まれるエネルギーを表す。

$$\mu_j X_j = \sum_i \mu_i X_{ij} + \Gamma_j$$

ただし、 μ_j : j 番目の産業のエネルギー濃度 (kcal/円)

Γ_j : j 番目の産業で自然から取り出したエネルギー (kcal)

石油・石炭・天然ガスの採掘、水力発電などで取り出されるエネルギーを意味し、非エネルギー産業ではゼロとなる。

ここで、投入係数 a_{ij} ($= X_{ij}/X_j$) を上式に用いれば、次のように記述できる。

$$\mu_j - \sum_i \mu_i a_{ij} = \gamma_j \quad \left(\gamma_j = \frac{\Gamma_j}{X_j} \right)$$

これより、 γ_j の値がわかれば、上記の連立方程式を解くことによってエネルギー濃度 μ_j が求められる。

なお、上記の式を行列・ベクトル表示に直すと次のように表すことができる。

$$M - {}^t A M = \Gamma$$

ここで、 M ：エネルギー濃度 μ_j を要素とする列ベクトル

${}^t A$ ：投入係数マトリクスの転置行列

Γ ： γ_j を要素とする列ベクトル

これより、 M は次のように求められる。

$$M = (I - {}^t A)^{-1} \Gamma$$

さらに、 M は次式のように展開することができる。

$$M = \Gamma + {}^t A \Gamma + {}^t A^2 \Gamma + \dots$$

上式の展開された各項目は次のような意味を有している。

- ・第 1 項： その部門で自然から得られるエネルギー
- ・第 2 項： 他エネルギー部門から直接投入されるエネルギー
- ・第 3 項以降： 間接に材料製造を通じて消費されるエネルギー

○ 産業連関表の修正

- ・エネルギー産業列部門の分割

産業連関（取引基本表表408×529部門）をベースに、表2.1に示すエネルギー産業に区分した。

表2.1 産業連関表に含まれるエネルギー産業

行分類	列分類	行分類	列分類
原料炭 一般炭・亜炭 ・無煙炭	石炭	揮発油 ジェット燃料油 灯油 軽油 A重油 B・C重油 ナフサ 液化石油ガス その他石油製品	石油製品
原油	原油		
天然ガス	天然ガス		
石炭製品	石炭製品		
事業用電力	事業用電力	自家発電	自家発電

ここで、石炭および石油製品については製品別のエネルギー濃度を考慮するため、列分類を発熱量を用いて分解し、行分類と一致させた。すなわち、第 j 列への投入を次式が成り立つように m 本に分割した。

$$x_{ij} = \sum_{k=1}^m x_{ijk} \quad (i=1, \dots, n)$$

$$\frac{x_{ij_k}}{x_{ij}} = \frac{(\text{第 } j_k \text{ 部門の国内生産分の総発熱量})}{(\text{第 } j \text{ 部門の国内生産分の総発熱量})}$$

・ 輸入品の取扱い

1 次エネルギー部門における輸入品は国産品と見なして、その発熱量を次式に示すように輸入分と国産分との荷重平均値に修正した。

$$\sum_i a_{ij} \mu_i + \frac{\Gamma_j + \Gamma_j^*}{X_j + m_j} = \mu_j$$

ここで、 Γ_j^* : 第 j 部門の財の輸入分の総発熱量(kcal)

m_j : " 輸入金額(円)

○ 入力データ

産業連関表の行列計算に必要な γ_j は、昭和60年の統計データから表2.2のように設定した。

表2.2 r j の設定

種 別	区 分	国 内 生 産		輸 入		r j (kcal/円)
		熱 量 (E+10kcal)	金 額 (E+6 円)	熱 量 (E+10kcal)	金 額 (E+6 円)	
石 炭	原 料 炭	2,924	84,542	52,564	872,420	580
	一 般 炭	8,051	185,437	15,272	378,906	413
原 油	原 油	619	29,366	181,810	8,203,335	222
天 然 ガ ス	天 然 ガ ス	2,328	111,574	35,885	1,730,426	207
石 油 製 品	揮 発 油	—	—	445	37,185	120
	ジェット燃料油	—	—	2,047	98,116	209
	灯 油	—	—	899	79,390	113
	軽 油	—	—	219	23,261	94
	A 重 油	—	—	2,115	81,022	261
	B・C 重油	—	—	10,685	401,753	266
	ナ フ サ	—	—	11,809	690,650	171
	液化石油ガス	15	—	14,154	669,689	211
	そ の 他	—	—	55	3,873	142
事業用電力	事業用電力	55,384	13,059,395	—	—	42

出所：総合エネルギー統計（平成3年度版）
日本貿易月表（'85.12）

(3) 本調査における産業連関分析

① 算定の目的

従来の土木事業における資源・エネルギー消費量の算定に関する調査研究では、土木事業全体による総量の算定が中心となっている。したがって、個別の事業による消費の割合など、全体に占める位置づけ等が明かでない。

土木事業に伴う資源・エネルギー消費は、個別の事業の性質によって異なり、省エネ・省資源の対策も個別事業に応じて行われるものである。また、省エネ・省資源を効果的に進める上でも、個別事業の消費量を把握する必要がある。

以上から、ここでは土木事業の事業別に直接・間接的な資源・エネルギー消費を算定することを目的としている。なお、手法的に建設部門産業連関表を用いることから、建設省に関連する次の事業を対象とする。

表2.3 算定対象の建設省関連土木建設事業

道路関係公共事業	その他土木事業
・ 道路改良 ・ 道路舗装 ・ 道路橋梁 ・ 道路補修 ・ 街路改良 ・ 街路舗装 ・ 街路橋梁 ・ 高速自動車国道 ・ 都市高速道路 ・ 一般有料道路 ・ 区画整理	・ 河川改修 ・ 河川総合開発 ・ 砂防 ・ 海岸 ・ 下水道 ・ 公園 ・ 災害復旧

② 算定手法の考え方

従来の産業連関表に建設部門産業連関表を組み込み、土木部門を拡大したものを用いて、土木事業のエネルギー濃度(kcal/円)を算出する。これをベースに各事業の投資額を乗ずることによってエネルギー消費量が求められる。

③ 建設部門産業連関表の組み込み

1) 一般の産業連関表と建設部門産業連関表の関係

通常の産業連関表は次図のような構成となっている。建設部門産業連関表はその内の土木・建築に関わる部門をさらに詳細に分割したものである。土木については、通常の7部門が33部門に詳しく表されている。

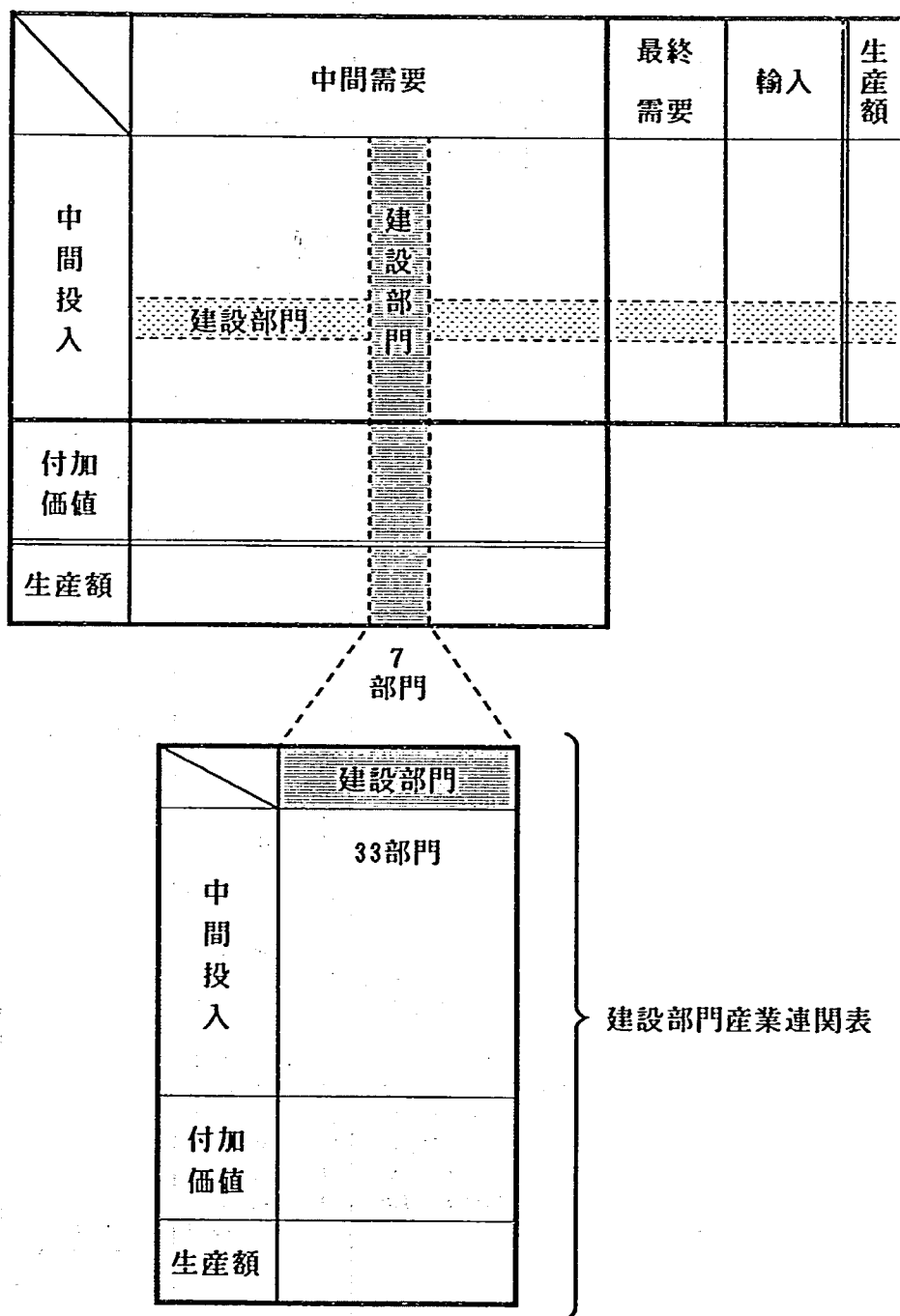


図2.5 一般の産業連関表の構造

部門間の対応は表2.4.5に示す通りである。

表2.4 建設部門分類表

建設部門産業連関表における分類						
一般の産業連関表における分類				推計作業用部門分類		
29部門分類 (統合表部門分類)	34部門分類 (統合表部門分類)	183部門分類 (統合表部門分類)	529×408部門分類 (基本部門分類)			
1. 建設	2. 建設	3. 住宅	4. 木造住宅 5. 非木造住宅	6. SRC住宅 7. RC住宅 8. S住宅 9. CB住宅 10. 木造工場 11. 木造事務所 12. SRC工場 13. SRC事務所 14. RC工場 15. RC学校 16. RC事務所 17. S工場 18. S事務所 19. CB非住宅		
		10. 非住宅	11. 木造非住宅 14. 非木造非住宅			
	23. 土木公共事業		24. 公共事業 河川・下水道・その他 の公共事業 運輸関係公共事業	25. 治水 31. 道路	26. 河川改修 27. 河川総合開発 28. 砂防 29. 海岸 30. 下水道 32. 一般道路	33. 道路改良 34. 道路舗装 35. 道路橋梁 36. 道路補修 37. 街路改良 38. 街路舗装 39. 街路橋梁 40. 高速道路 41. 高速自動車国道 42. 都市高速道路 43. 一般有料道路
			50. 公共事業 (農林関係)	44. 区画整理 45. 港湾・漁港 46. 空港 47. 環境衛生 48. 公園 49. 災害復旧 51. 農林土木 52. 林道 53. 治山 54. 災害復旧 55. 鉄道軌道 (鉄道軌道建設) (電力施設建設) (電気通信施設建設) (その他の土木建設)		
		その他の土木建設		56. 電力 57. 電気通信 58. 上・工業用水道 59. 土地造成 60. その他の土木		
					一般夫対 民間構築的 その他	

出所：建設省「昭和60年建設部門分析用産業連関表」(1989)

2) 建設部門産業連関表の一般の産業連関表への統合

土木の各事業について直接・間接のエネルギー消費を把握するためには、今までのエネルギー濃度の考え方を適用する。すなわち、土木事業の金額あたりのエネルギー投入量を事業別に算出する。

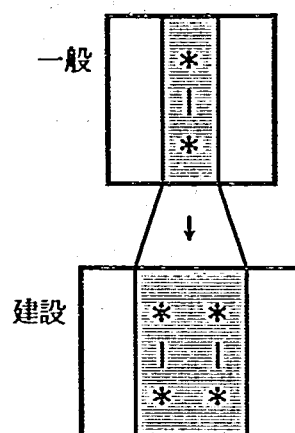
そのため、一般の産業連関表の中の粗い区分の土木事業を、建設部門産業連関表の詳細な区分に置き換える。その上で、従来のエネルギー濃度算出を行えば、一般の産業部門と同様に土木部門のエネルギー濃度が同時に求められる。

統合は中間需要部門について行う。基本的な方法は次の通り。

【列部門の統合】

一般の産業連関表の1列を、建設部門産業連関表の対応する複数列で置き換える。

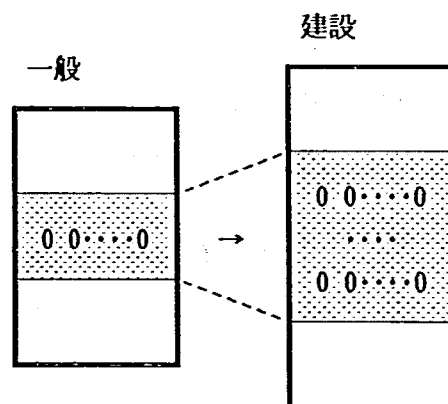
(※四角は中間需要-中間投入部分)



【行部門の統合】

一般の産業連関表の1行を、建設部門産業連関表の対応する複数列分に拡大するが、行のすべての要素はゼロとする。

土木事業は直接に最終需要部門の資本形成に投入されてしまい、中間需要部門への投入はないため。



2.2 環境負荷算定手法

(1) CO₂の直接および間接排出量

① CO₂の直接／間接発生

CO₂の発生は化石エネルギーの消費と直接的につながる。したがって、エネルギーの直接／間接消費に伴い、建設事業に関わるCO₂発生も直接／間接発生に分けられる。

直接発生：工事現場でのエネルギー消費に伴うCO₂発生

間接発生：エネルギーの間接消費に伴うCO₂発生

② 道路舗装を例としたCO₂の直接／間接発生

工事におけるエネルギーの直接消費に対応して発生するCO₂が直接発生分であり、建設機械・資材の製造に伴うエネルギー間接消費に対応して発生するCO₂が間接発生である。

舗装における路盤工では、マカダムローラが軽油を燃焼させることによって発生する分が直接発生分であり、マカダムローラおよびクラッシャー製造の時に発生する分が間接発生分である。

③ CO₂発生量の推計手法

土木建設事業に関わるCO₂の発生としては、次の要因を考慮する。

① 化石燃料の消費

② セメント生産時の化学変化による発生

ここで、①は化石燃料の消費と完全に結合しているため、産業連関分析手法でエネルギー消費量の間接分を推計した場合と同じ手法によってCO₂発生量の間接発生分を推計することができる。

すなわち、1次エネルギーの発熱量の代わりにCO₂排出量に置き換えればよい。また、セメント製造時の発生量を考慮するために、原料である石灰石をすべて炭酸カルシウムと設定する。燃料別の発熱量あたりCO₂発生量を表2.5に示した。具体的には、エネルギー濃度算出における次の式において、 γ_j に生産額あたりのCO₂排出量を入れてやればよい。

$$\mu_j' - \sum_i \mu_i' a_{ij} = \gamma_j' \left(= \frac{\Gamma_j'}{X_j} \right)$$

ここで、
 μ_j' : CO₂ 集約度 (t/円)
 γ_j' : 生産額あたり CO₂ 排出量
 X_j : 第 j 部門の生産額
 Γ_j' : 第 j 部門の CO₂ 排出量
 a_{ij} : 第 i 部門から第 j 部門への投入係数

表2.5 燃料別の発熱量あたり CO₂ 発生量

種 別	区 分	CO ₂ 発生量 (炭素換算)
石 炭	原 料 炭	0.107 (8/kcal)
	一 般 炭	0.107
原 油	原 油	0.0863
天 然 ガ ス	天 然 ガ ス	0.0631
石 油 製 品	揮 発 油	0.0854
	ジェット燃料油	0.0861
	灯 油	0.0863
	軽 油	0.0869
	A 重 油	0.0878
	B・C 重油	0.0878
	ナ フ サ	0.0837
	液化石油ガス	0.0823
	そ の 他	0.0878
事業用電力	事業用電力	—

(出所：アジアのエネルギー利用と地球環境)

(2) NO_x、SO_x、メタン、フロンの推計手法

建設機械が直接排出するNO_x、SO_x、メタン、フロンについては、エンジンの稼働状況に応じて決まると考えられる。ただし、一部の機種については建設省の「排出ガス対策型建設機械指定要領」または、道路運送車両法の保安基準によって排出ガス規制がなされている。

そこで、これらの排ガス規制値を最大値とし、稼働時間との積をとることによって、最大値をおさえることができる。

表3.1.2 排出ガス対策型建設機械(対象機種)

- ・バックホウ
- ・大型ブレーカ
- ・トラクタショベル
- ・コンクリート吹き付け機
- ・ドリルジャンボ
- ・ダンプトラック
- ・トラックミキサ

搭載ディーゼルエンジンの出力範囲

40～350PS

3 資源・エネルギーの消費量および環境負荷の算定結果

3.1 算定に用いた基礎データ

資源・エネルギー消費、環境負荷の算定に用いた資料・統計は次のとおりである。

- ・産業連関表 取引基本表 昭和60年 通商産業省
- ・産業連関表 物量表 昭和60年 通商産業省
- ・建設部門分析用産業連関表 昭和60年 通商産業省
- ・総合エネルギー統計 平成3年度版 資源エネルギー庁
- ・日本貿易月表 品別国別 '85.12 大蔵省
- ・アジアのエネルギー利用と地球環境 '92.4 科学技術庁

産業連関表は、現在使用できる最新のものとして、昭和60年度のものを採用した。エネルギーについての統計データは、産業連関表の基本分類と適合する「総合エネルギー統計」を採用し、昭和60年度のデータを引用した。「日本貿易月表」からはエネルギーの輸入額を、「アジアのエネルギー利用と地球環境」からはCO₂排出係数（エネルギー源毎の単位量当りCO₂発生量）を引用した。

なお、建設部門分析用産業連関表では、土木分野を31の事業に分割している。資源・エネルギー消費、環境負荷算定においては、31事業ごとに結果を求めて、事業ごとのきめ細かい分析を行った。一方、土木全般について分析を行うために、31事業の中の関連産業どうしを表3.1に示すように統合し、最終的に12部門にまとめた。

表3.1 土木事業部門の統合

31 部 門		12 部 門
部 門 名	コ ー ド	部 門 名
道 路 改 良	413110	道 路 合 計
道 路 舗 装	413111	
道 路 橋 梁	413112	
道 路 回 収	413113	
街 路 改 良	413114	
街 路 舗 装	413115	
街 路 橋 梁	413116	
高 速 自 動 車 国 道	413117	
都 市 高 速 道 路	413118	
一 般 有 料 道 路	413119	
河 川 改 修	413120	河 川 合 計
河 川 総 合 開 発	413121	
砂 防	413122	
海 岸	413123	
下 水 道	413124	下 水 道 ・ 環 境 衛 生 合 計
環 境 衛 生	413128	
公 園	413129	公 園 ・ 区 画 整 理 合 計
区 画 整 理	413125	
港 湾 ・ 漁 港	413126	空 港 ・ 港 湾 合 計
空 港	413127	
農 業 土 木	413131	農 業 関 係 合 計
林 道	413132	
治 山	413133	
災害復旧(農業関係)	413134	
鉄 道 軌 道 建 設	41320110	鉄 道 軌 道 建 設
電 力 施 設 建 設	41320210	電 力 施 設 建 設
電 気 通 信 施 設 建 設	41320310	電 気 通 信 施 設 建 設
上 ・ 工 業 用 水 道	413210	上 ・ 工 業 用 水 道
土 地 造 成	413211	土 地 造 成
災 害 復 旧	413130	そ の 他 の 土 木
そ の 他 の 土 木	413212	

3.2 資源・エネルギーの消費量の算定結果

(1) エネルギー消費の算定結果

2章で示した算定手法を用いて、建設部門分析用産業連関表でとり上げられている31部門の土木事業について、エネルギー濃度およびエネルギー消費量の算定を行った。さらに参考として、土木事業の他に建設、建設補修についてもエネルギー濃度およびエネルギー消費量の算定を行った。これらの結果をまとめて表3.2に示す。

さらに、31の土木事業について、表3.1に示すように部門統合を行い、12部門にまとめたものについての算定の結果を表3.3に示す。

なお、参考までに、土木31事業のエネルギー濃度の直接と間接（8次まで）の内訳を算出した結果を付録Bに示す。

算定の結果、土木事業（31部門）の全産業に対する比率は、図3.1に示すように7.6%となった。また建設業全体では18.9%となった。

土木事業における内訳としては、図3.2に示すように道路部門が25.6%と最も大きな比率を占めている。

なお、図3.3に示すように、道路の中で舗装のエネルギー濃度が高い。これは舗装の原材料が石油製品とさらに石油製品から製造される舗装材料で大部分を占められており、エネルギー消費に直結するためである。

表3.2 土木事業（31部門）におけるエネルギー消費量

部門名	コード	エネルギー濃度 (kcal/円)	生産額 (百万円)	エネルギー消費量 (10 ⁶ kcal)	比率 (%)	全産業 比率(%)
道路改良	113110	13.18	1,799,328	23,710,440	7.7	0.6
道路舗装	113111	22.97	316,236	7,265,259	2.3	0.2
道路橋梁	113112	16.36	279,613	4,574,580	1.5	0.1
道路補修	113113	18.10	789,476	14,286,120	4.6	0.4
街路改良	113114	16.09	437,179	7,034,224	2.3	0.2
街路舗装	113115	23.88	19,312	461,226	0.1	0.0
街路橋梁	113116	16.00	21,511	344,269	0.1	0.0
高速自動車国道	113117	16.38	861,016	14,099,330	4.6	0.3
都市高速道路	113118	17.47	238,227	4,161,120	1.3	0.1
一般有料道路	113119	15.83	202,022	3,198,604	1.0	0.1
河川改修	113120	13.07	874,105	11,427,660	3.7	0.3
河川総合開発	113121	12.01	349,798	4,201,148	1.4	0.1
砂防	113122	12.90	330,606	4,265,632	1.4	0.1
海岸	113123	15.19	141,250	2,145,204	0.7	0.1
下水道	113124	15.97	1,786,420	28,531,600	9.2	0.7
区画整理	113125	15.70	167,153	2,623,829	0.8	0.1
港湾・漁港	113126	15.12	813,631	12,302,960	4.0	0.3
空港	113127	18.72	87,267	1,634,058	0.5	0.0
環境衛生	113128	18.27	195,516	3,571,658	1.2	0.1
公園	113129	12.70	333,187	4,231,525	1.4	0.1
災害復旧	113130	14.38	456,955	6,568,980	2.1	0.2
農業土木	113131	14.19	1,619,430	22,978,100	7.4	0.6
林道	113132	13.86	181,449	2,515,372	0.8	0.1
治山	113133	14.54	30,663	445,854	0.1	0.0
災害復旧（農業関係）	113134	13.52	181,026	2,446,617	0.8	0.1
鉄道軌道建設	11320110	18.85	1,263,060	23,814,160	7.7	0.6
電力施設建設	11320210	14.17	1,387,020	19,660,910	6.3	0.5
電気通信施設建設	11320310	15.58	703,145	10,953,850	3.5	0.3
上・工業用水道	113210	17.53	914,198	16,029,160	5.2	0.4
土地造成	113211	16.27	1,297,483	21,113,580	6.8	0.5
その他の土木	113212	14.42	2,016,993	29,079,600	9.4	0.7
土木事業合計		15.41	20,094,275	309,676,629	100.0	7.6
建築業		12.23	30,607,803	374,468,440		9.2
建設補修		15.44	5,316,222	82,096,970		2.0
建設業合計（土木＋建築＋建設補修）		13.68	56,018,300	766,242,039		18.9
全産業合計		4.02	1,008,749,984	4,053,230,000		100.0

表3.3 土木事業（12部門）におけるエネルギー消費量

部門名	エネルギー濃度 (kcal/円)	生産額 (百万円)	エネルギー消費量 (1e+6 kcal)	比率 (%)	全産業 比率(%)
道路合計	15.94	4,963,920	79,135,172	25.6	2.0
河川合計	13.00	1,695,759	22,039,644	7.1	0.5
下水道・環境衛生合計	16.20	1,981,936	32,103,258	10.4	0.8
公園・区画整理合計	13.70	500,340	6,855,354	2.2	0.2
空港・港湾合計	15.47	900,898	13,937,018	4.5	0.3
農業関係合計	14.10	2,012,568	28,385,943	9.2	0.7
鉄道軌道建設	18.85	1,263,060	23,814,160	7.7	0.6
電力施設建設	14.17	1,387,020	19,660,910	6.3	0.5
電気通信施設建設	15.58	703,145	10,953,850	3.5	0.3
上・工業用水道	17.53	914,198	16,029,160	5.2	0.4
土地造成	16.27	1,297,483	21,113,580	6.8	0.5
その他の土木	14.41	2,473,948	35,648,580	11.5	0.9
土木事業合計	15.41	20,094,275	309,676,629	100.0	7.6
建築	12.23	30,607,803	374,468,440		9.2
建設補修	15.44	5,316,222	82,096,970		2.0
建設合計（土木+建築+建設補修）	13.68	56,018,300	766,242,039		18.9
全産業合計	4.02	1,008,749,984	4,053,230,000		100.0

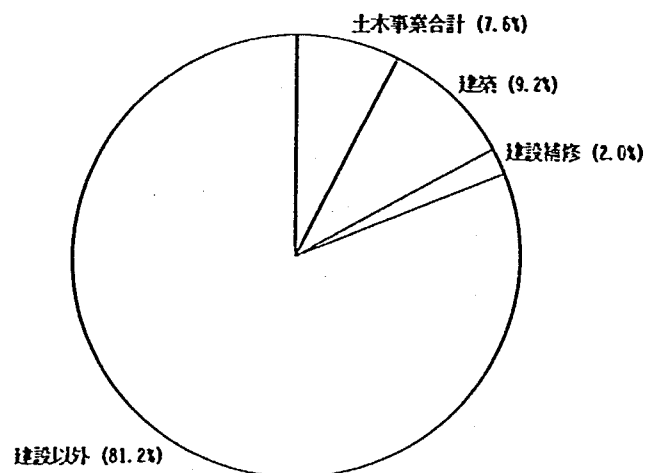


図3.1 全産業に対する建設のエネルギー消費量の比率

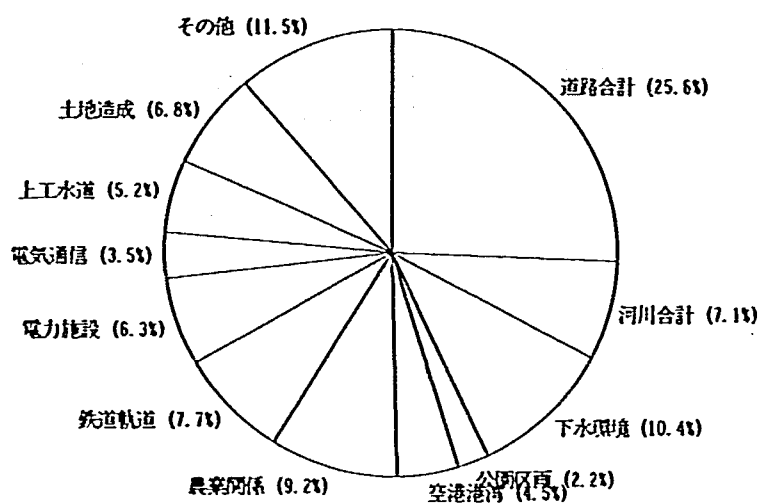


図3.2 土木事業におけるエネルギー消費量の内訳

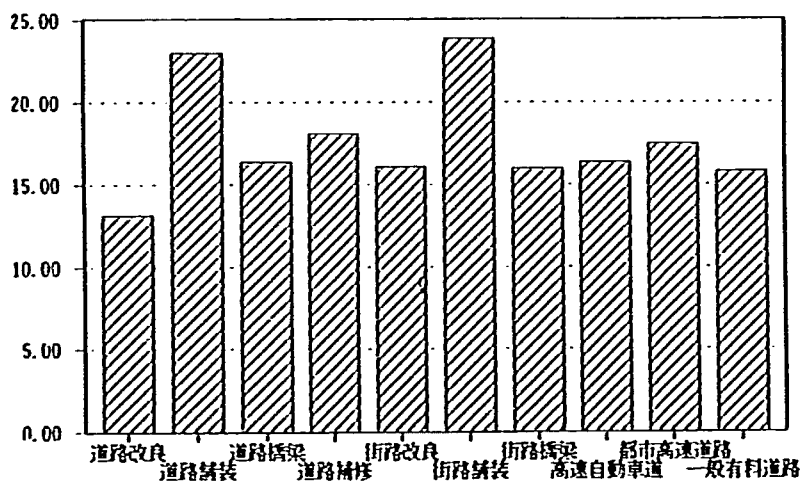


図3.3 道路部門におけるエネルギー濃度 (kcal/m²)

(2) 資源消費の算定結果

31部門の土木事業について、資源消費の算定を行った。

資源消費量を算定するに当たって、産業連関表の中の資源部門の定義を次のように定めた。

林業、鉱業、パルプ・紙・木製品、化学製品、石油・石炭製品、
その他の製造鉱業製品（2/3）（プラスチック製品、ゴム製品等）、
窯業・土石製品、鉄鋼、非鉄金属、金属製品

〈林業は産業連関表の中分類、他は大分類〉

この定義をもとに、各土木事業ごとの資源消費量を示す。

表3.4に、各土木事業ごとの消費資源10品目とその消費量（金額ベース）について示した。また表3.5に12部門についての算定結果を同様の形式で示した。

なお、消費資源品目すべてについての結果を3.4.2の項に示す。ここでは、土木全体で1,000億円以上の投入金額を示す非資源部門についても列挙した。

表3.4-1 31土木事業における消費資源上位10品目（単位：百万円）

部門名	コード	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
土木事業合計		生コンクリー 1,091,692	普通鋼形鋼 1,035,177	セメント製品 809,033	粗鋼 791,349	建設用金属製 737,615	事業用電力 724,815	砂利・採石 470,221	砕石 431,599	プラスチック 419,565	セメント 386,000
道路改良	413110	生コンクリー 116,457	セメント製品 98,208	砕石 60,136	砂利・採石 59,654	普通鋼形鋼 57,777	建設用金属製 55,484	事業用電力 50,703	セメント 45,627	粗鋼 43,431	揮発油 29,156
道路舗装	413111	舗装材料 71,576	その他の石油 28,064	砕石 14,155	砂利・採石 13,264	事業用電力 8,028	セメント製品 5,886	揮発油 5,731	普通鋼形鋼 4,638	怪油 4,536	生コンクリー 3,956
道路橋梁	413112	普通鋼形鋼 26,470	生コンクリー 22,093	粗鋼 19,986	建設用金属製 17,319	セメント製品 10,257	事業用電力 10,198	鉄鉄 8,754	セメント 6,409	砂利・採石 5,315	コークス 4,738
道路補修	413113	舗装材料 95,385	その他の石油 40,022	セメント製品 22,888	事業用電力 21,681	普通鋼形鋼 21,165	砂利・採石 20,203	砕石 18,666	生コンクリー 17,042	プラスチック 16,128	粗鋼 15,804
街路改良	413114	セメント製品 25,898	生コンクリー 24,261	普通鋼形鋼 20,011	舗装材料 19,807	砕石 18,854	砂利・採石 17,445	粗鋼 15,071	事業用電力 13,266	その他の石油 10,575	普通鋼鋼管 8,583
街路舗装	413115	舗装材料 4,316	その他の石油 1,720	砕石 862	砂利・採石 809	事業用電力 530	セメント製品 439	揮発油 334	石綿製品 313	セメント 293	普通鋼形鋼 287
街路橋梁	413116	普通鋼形鋼 1,561	生コンクリー 1,395	セメント製品 1,320	粗鋼 1,188	建設用金属製 846	事業用電力 737	鉄鉄 521	セメント 488	砂利・採石 466	プラスチック 387
高速自動車国道	413117	普通鋼形鋼 68,357	生コンクリー 55,009	粗鋼 51,743	事業用電力 40,030	プラスチック 23,491	鉄鉄 22,629	冷間仕上鋼材 22,455	セメント 17,260	砂利・採石 15,861	ボルト・ナット 14,521
都市高速道路	413118	普通鋼形鋼 25,123	粗鋼 18,740	その他のゴム 16,242	生コンクリー 11,623	事業用電力 10,321	鉄鉄 8,200	プラスチック 7,957	塗料 5,930	コークス 4,457	普通鋼鋼管 3,717
一般有料道路	413119	舗装材料 11,659	生コンクリー 9,846	普通鋼形鋼 8,120	セメント製品 7,614	事業用電力 6,171	粗鋼 6,109	その他の石油 5,628	砂利・採石 5,331	砕石 4,687	セメント 3,950
河川改修	413120	普通鋼形鋼 50,830	生コンクリー 44,431	粗鋼 38,111	セメント製品 37,151	建設用金属製 29,579	事業用電力 25,783	鉄鉄 16,798	砂利・採石 14,841	セメント 14,505	砕石 13,037
河川総合開発	413121	普通鋼形鋼 14,867	建設用金属製 11,549	粗鋼 11,217	生コンクリー 11,005	事業用電力 10,955	その他のゴム 8,604	セメント 6,749	セメント製品 5,533	鉄鉄 4,985	印刷・製版・ 4,111
砂防	413122	生コンクリー 46,823	セメント 11,769	普通鋼形鋼 11,345	事業用電力 9,934	砂利・採石 9,476	セメント製品 8,681	粗鋼 8,446	揮発油 5,155	砕石 5,072	怪油 4,454
海岸	413123	生コンクリー 18,258	砕石 8,091	普通鋼形鋼 7,709	砂利・採石 7,440	粗鋼 5,778	セメント 4,654	事業用電力 4,330	建設用金属製 3,360	揮発油 2,970	怪油 2,593
下水道	413124	普通鋼形鋼 116,217	建設用金属製 93,847	粗鋼 89,217	事業用電力 87,088	セメント製品 74,577	その他のゴム 71,610	生コンクリー 67,269	プラスチック 61,884	鉄鉄 39,644	セメント 29,620
区画整理	413125	セメント製品 13,488	砕石 7,361	生コンクリー 7,039	砂利・採石 6,415	普通鋼形鋼 5,838	事業用電力 5,395	舗装材料 5,345	粗鋼 4,523	セメント 3,747	その他の石油 3,321
港湾・漁港	413126	砕石 58,053	生コンクリー 56,822	砂利・採石 43,625	普通鋼形鋼 35,753	粗鋼 26,740	事業用電力 23,357	セメント 17,665	プラスチック 17,522	普通鋼鋼管 16,300	揮発油 15,354
空港	413127	舗装材料 9,572	その他の石油 4,143	砕石 3,669	普通鋼形鋼 3,588	セメント製品 3,412	生コンクリー 3,244	砂利・採石 3,174	粗鋼 2,712	事業用電力 2,545	揮発油 1,300
環境衛生	413128	プラスチック 16,465	普通鋼形鋼 14,662	その他のゴム 12,849	生コンクリー 11,682	粗鋼 11,239	事業用電力 10,378	建設用金属製 8,768	セメント製品 6,231	鉄鉄 4,985	普通鋼鋼管 3,554

表3.4-2 31土木事業における消費資源上位10品目（単位：百万円）

部門名	コード	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
公園	413129	砕石 15,924	花き・花木類 14,786	セメント製品 14,592	プラスチック 12,440	砂利・採石 11,571	建設用金属製 10,789	普通鋼形鋼 10,232	生コンクリー 9,541	事業用電力 9,214	粗鋼 7,775
災害復旧	413130	生コンクリー 45,425	セメント製品 28,951	普通鋼形鋼 22,773	粗鋼 16,968	事業用電力 15,049	砂利・採石 14,109	セメント 12,786	砕石 12,215	揮発油 8,068	鉄鉄 7,469
農業土木	413131	生コンクリー 146,934	セメント製品 124,978	砂利・採石 52,062	プラスチック 51,960	事業用電力 51,913	セメント 46,885	普通鋼形鋼 46,270	怪油 39,038	粗鋼 35,552	砕石 24,164
林道	413132	生コンクリー 14,029	セメント製品 8,263	石綿製品 7,003	事業用電力 5,454	建築用金属製 5,208	普通鋼形鋼 5,133	セメント 4,441	砂利・採石 4,275	怪油 4,132	粗鋼 3,809
治山	413133	育林 2,010	生コンクリー 1,738	セメント製品 1,567	普通鋼形鋼 1,148	建築用金属製 1,042	事業用電力 974	粗鋼 846	怪油 653	セメント 633	揮発油 599
災害復旧（農業関係）	413134	生コンクリー 21,183	セメント製品 13,148	砂利・採石 7,156	セメント 6,591	事業用電力 4,884	普通鋼形鋼 4,610	怪油 4,153	粗鋼 3,485	砕石 3,309	育林 3,224
鉄道軌道建設	41320110	普通鋼形鋼 159,690	粗鋼 120,126	生コンクリー 84,263	セメント製品 62,065	事業用電力 55,990	建設用金属製 54,924	鉄鉄 52,537	銅電線 32,827	砂利・採石 28,297	コークス 27,794
電力施設建設	41320210	建設用金属製 259,160	普通鋼形鋼 97,176	粗鋼 72,708	建設用陶磁器 60,972	銅電線 57,506	事業用電力 50,317	生コンクリー 37,726	鉄鉄 32,190	鉄鉋シャース 24,599	砕石 20,327
電気通信施設建設	41320310	銅電線 115,542	事業用電力 43,709	銅 38,189	普通鋼形鋼 26,652	銅鉋 20,462	粗鋼 19,926	プラスチック 16,837	普通鋼鋼管 14,782	ボルト・ナッ 13,652	セメント製品 12,562
上・工業用水道	413210	普通鋼形鋼 48,388	粗鋼 40,659	耐火物 38,310	事業用電力 35,922	建設用金属製 34,532	生コンクリー 34,356	プラスチック 34,339	鉄鉄管 33,084	セメント製品 28,584	砕石 24,108
土地造成	413211	生コンクリー 90,313	セメント製品 70,735	砕石 47,857	耐火物 47,097	砂利・採石 43,234	その他の石油 42,722	プラスチック 42,566	事業用電力 38,040	普通鋼形鋼 32,342	その他のゴム 29,899
その他の土木事業	413212	建設用金属製 98,132	普通鋼形鋼 86,446	セメント製品 86,439	耐火物 82,791	事業用電力 71,916	粗鋼 71,110	生コンクリー 70,521	その他のゴム 53,673	鉄鉄管 48,820	石綿製品 40,220

表3.5 12土木事業における消費資源上位10品目（単位：百万円）

部門名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
道路合計	生コンクリー 261,946	普通鋼形鋼 233,507	舗装材料 232,218	セメント製品 185,080	粗鋼 175,744	事業用電力 161,668	砂利・採石 141,835	碎石 131,893	その他の石油 122,342	セメント 97,388
河川合計	生コンクリー 120,518	普通鋼形鋼 84,751	粗鋼 63,551	セメント製品 53,602	事業用電力 51,002	建設用金属製 46,288	セメント 37,677	砂利・採石 35,519	碎石 29,704	鉄鉄 28,066
下水道・環境衛生合計	普通鋼形鋼 130,879	建設用金属製 102,615	粗鋼 100,456	事業用電力 97,465	その他のゴム 84,459	セメント製品 80,809	生コンクリー 78,951	プラスチック 78,349	鉄鉄 44,628	セメント 32,900
公園・区画整理合計	セメント製品 28,080	碎石 23,286	砂利・採石 17,986	生コンクリー 16,580	普通鋼形鋼 16,070	花き・花木類 15,868	プラスチック 14,657	事業用電力 14,609	建設用金属製 14,046	粗鋼 12,298
空港・港湾合計	碎石 61,723	生コンクリー 60,066	砂利・採石 46,800	普通鋼形鋼 39,342	粗鋼 29,452	事業用電力 25,902	セメント 18,701	舗装材料 18,239	プラスチック 18,145	普通鋼鋼管 16,964
農業関係合計	生コンクリー 168,117	セメント製品 138,126	砂利・採石 59,218	事業用電力 56,796	セメント 53,476	プラスチック 53,431	普通鋼形鋼 50,880	怪油 43,191	粗鋼 39,036	碎石 27,473
鉄道軌道建設	普通鋼形鋼 159,690	粗鋼 120,126	生コンクリー 84,263	セメント製品 62,065	事業用電力 55,990	建設用金属製 54,924	鉄鉄 52,537	銅電線 32,827	砂利・採石 28,297	コークス 27,794
電力施設建設	建設用金属製 259,160	普通鋼形鋼 97,176	粗鋼 72,708	建設用陶磁器 60,972	銅電線 57,506	事業用電力 50,317	生コンクリー 37,726	鉄鉄 32,190	鉄鉋シャース 24,599	碎石 20,327
電気通信施設建設	銅電線 115,542	事業用電力 43,709	銅 38,189	普通鋼形鋼 26,652	銅鉋 20,462	粗鋼 19,926	プラスチック 16,837	普通鋼鋼管 14,782	ボルト・ナッ 13,652	セメント製品 12,562
上・工業用水道	普通鋼形鋼 48,388	粗鋼 40,659	耐火物 38,310	事業用電力 35,922	建設用金属製 34,532	生コンクリー 34,356	プラスチック 34,339	鉄鉄管 33,084	セメント製品 28,584	碎石 24,108
土地造成	生コンクリー 90,313	セメント製品 70,735	碎石 47,857	耐火物 47,097	砂利・採石 43,234	その他の石油 42,722	プラスチック 42,566	事業用電力 38,040	普通鋼形鋼 32,342	その他のゴム 29,899
その他の土木	生コンクリー 115,946	セメント製品 115,390	普通鋼形鋼 109,218	建設用金属製 101,714	粗鋼 88,077	事業用電力 86,966	耐火物 82,890	その他のゴム 55,566	鉄鉄管 48,832	石綿製品 45,517
土木事業合計	生コンクリー 1,091,692	普通鋼形鋼 1,035,177	セメント製品 809,033	粗鋼 791,349	建設用金属製 737,615	事業用電力 724,815	砂利・採石 470,221	碎石 431,599	プラスチック 419,565	セメント 386,000

3.3 環境負荷の算定結果

エネルギー消費の算定結果と、土木部門におけるセメント消費量から、土木31事業、建築、建設補修についてCO₂濃度およびCO₂排出量の算定を行った。結果を表3.6に示す。

さらに、土木事業を12部門にまとめたものについての算定結果を表3.7に示す。

なお、参考までに、土木31事業のエネルギー濃度の直接と間接（8次まで）の内訳を算出した結果を付録に示す。

CO₂濃度については、エネルギー消費のときに用いた一次エネルギー源の違いや、セメントからの発生分によって、CO₂発生量の土木事業間の順位はエネルギー消費量のものと若干異なっている。土木事業の全産業に対する割合は図3.4に示すように、9.7%、建設業全体で23.1%となっており、エネルギー消費のときと比べて土木事業ではセメント分を多く使用するため、大きな値となっている。

土木事業における内訳としては、図3.5に示すように道路部門が25.7%とエネルギー消費量と同様、最も大きな比率を占めている。なお、図3.6に示すように、道路のなかで舗装のCO₂濃度が、エネルギー濃度のときと同様に高くなっている。

表3.6 土木事業（31部門）CO₂排出量

部門名	コード	CO ₂ 濃度 (t/円)	生産額 (百万円)	CO ₂ 排出量 (t)	比率 (%)	全産業 比率(%)
道路改良	413110	1.403E-06	1,799,328	2,524,931	8.3	0.8
道路舗装	413111	1.990E-06	316,236	629,279	2.1	0.2
道路橋梁	413112	1.675E-06	279,613	468,442	1.5	0.2
道路補修	413113	1.677E-06	789,476	1,324,308	4.4	0.4
街路改良	413114	1.575E-06	437,179	688,472	2.3	0.2
街路舗装	413115	2.199E-06	19,312	42,475	0.1	0.0
街路橋梁	413116	1.630E-06	21,511	35,064	0.1	0.0
高速自動車国道	413117	1.586E-06	861,016	1,365,870	4.5	0.4
都市高速道路	413118	1.620E-06	238,227	385,991	1.3	0.1
一般有料道路	413119	1.559E-06	202,022	314,857	1.0	0.1
河川改修	413120	1.298E-06	874,105	1,134,351	3.7	0.4
河川総合開発	413121	1.221E-06	349,798	427,091	1.4	0.1
砂防	413122	1.508E-06	330,606	498,604	1.6	0.2
海岸	413123	1.687E-06	141,250	238,306	0.8	0.1
下水道	413124	1.486E-06	1,786,420	2,655,459	8.8	0.9
又面整理	413125	1.572E-06	167,153	262,816	0.9	0.1
港湾・漁港	413126	1.532E-06	813,631	1,246,685	4.1	0.4
空港	413127	1.719E-06	87,267	149,997	0.5	0.0
環境衛生	413128	1.682E-06	195,516	328,882	1.1	0.1
公園	413129	1.176E-06	333,187	391,788	1.3	0.1
災害復旧	413130	1.539E-06	456,955	703,089	2.3	0.2
農業土木	413131	1.522E-06	1,619,430	2,463,984	8.1	0.8
林道	413132	1.441E-06	181,449	261,407	0.9	0.1
治山	413133	1.450E-06	30,663	44,464	0.1	0.0
災害復旧（農業関係）	413134	1.577E-06	181,026	285,438	0.9	0.1
鉄道軌道建設	41320110	1.871E-06	1,263,060	2,363,450	7.8	0.8
電力施設建設	41320210	1.316E-06	1,387,020	1,825,026	6.0	0.6
電気通信施設建設	41320310	1.211E-06	703,145	851,339	2.8	0.3
上・工業用水道	413210	1.702E-06	914,198	1,556,038	5.1	0.5
土地造成	413211	1.624E-06	1,297,483	2,106,732	7.0	0.7
その他の土木	413212	1.357E-06	2,016,993	2,737,038	9.0	0.9
土木事業合計		1.508E-06	20,094,275	30,311,672	100.0	9.7
建築業		1.117E-06	30,607,803	34,197,628		11.0
建設補修		1.434E-06	5,316,222	7,623,378		2.5
建設業合計（土木＋建築＋建設補修）		1.288E-06	56,018,300	72,132,678		23.2
全産業合計		3.084E-07	1,008,749,984	311,105,474		100.0

表3.7 土木事業（12部門）CO₂排出量

部門名	CO ₂ 濃度 (t/円)	生産額 (百万円)	CO ₂ 排出量 (t)	比率 (%)	全産業 比率(%)
道路合計	1.567E-06	4,963,920	7,779,688	25.7	2.5
河川合計	1.355E-06	1,695,759	2,298,352	7.6	0.7
下水道・環境衛生合計	1.506E-06	1,981,936	2,984,341	9.8	1.0
公園・区画整理合計	1.308E-06	500,340	654,604	2.2	0.2
空港・港湾合計	1.550E-06	900,898	1,396,682	4.6	0.4
農業関係合計	1.518E-06	2,012,568	3,055,293	10.1	1.0
鉄道軌道建設	1.871E-06	1,263,060	2,363,450	7.8	0.8
電力施設建設	1.316E-06	1,387,020	1,825,026	6.0	0.6
電気通信施設建設	1.211E-06	703,145	851,339	2.8	0.3
上・工業用水道	1.702E-06	914,198	1,556,038	5.1	0.5
土地造成	1.624E-06	1,297,483	2,106,732	7.0	0.7
その他の土木	1.391E-06	2,473,948	3,440,127	11.3	1.1
土木事業合計	1.508E-06	20,094,275	30,311,672	100.0	9.7
建築	1.117E-06	30,607,803	34,197,628		11.0
建設補修	1.434E-06	5,316,222	7,623,378		2.5
建設合計（土木＋建築＋建設補修）	1.288E-06	56,018,300	72,132,678		23.2
全産業合計	3.084E-07	1,008,749,984	311,105,474		100.0

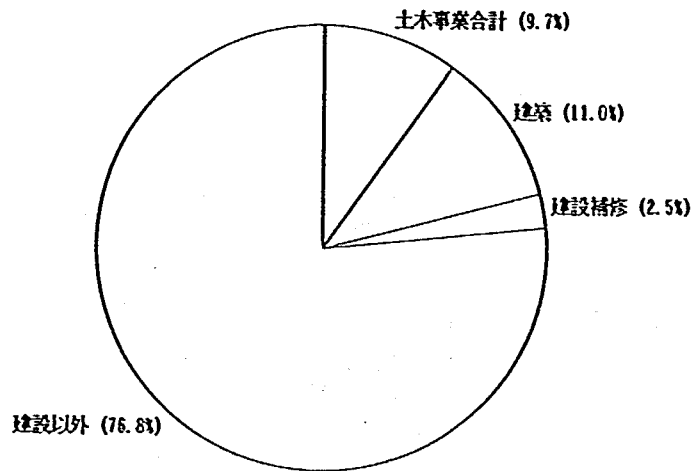


図3.4 全産業に対する建設のCO₂排出量の比率

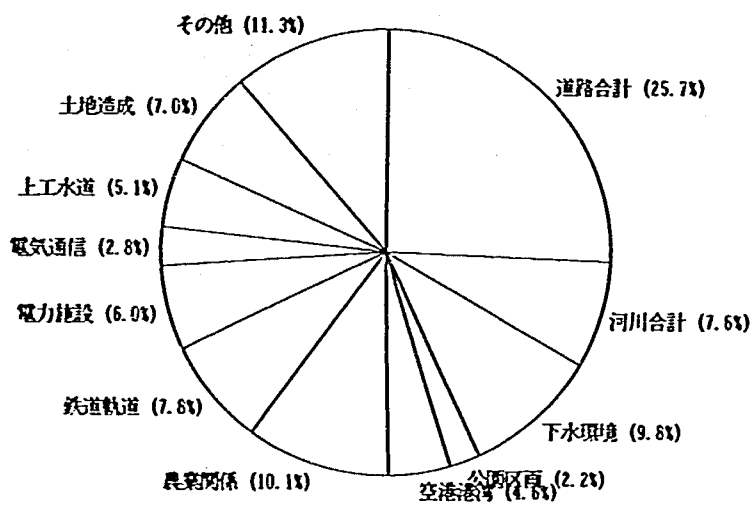


図3.5 土木事業におけるCO₂排出量の内訳

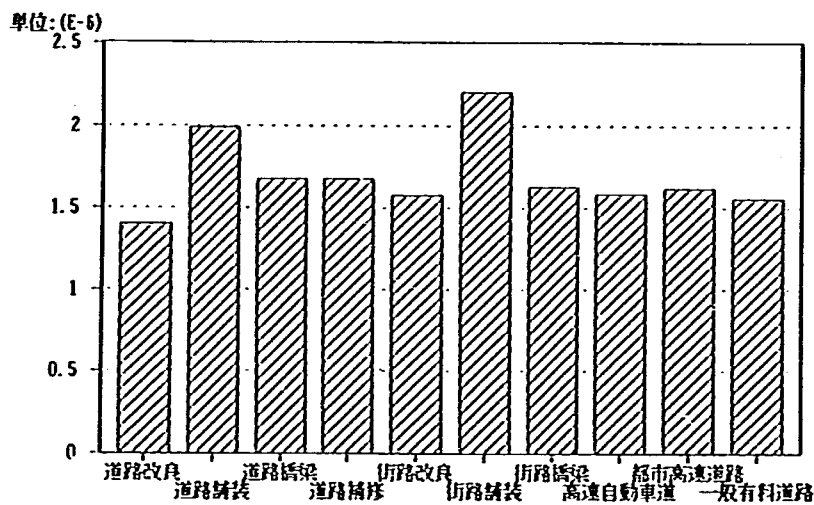


図3.6 道路部門におけるCO₂濃度（炭素 t/円）

3.4 資源・エネルギーの消費量および環境負荷の算定結果（生データ）

3.4.1 土木事業の各部門（31部門）におけるエネルギー濃度と直接及び間接エネルギー

土木事業（31部門）におけるエネルギー濃度の、直接・間接（8次まで）の内訳を表3.8～3.19に示す。表の見方は、道路改良を例にとると、次のような意味をもつ。

部門コード	部門名	道路改良	gamma..... γ_j	amount.....エネルギー濃度(μ_j)①	
	413110		0.000000e+00	1.403263e-06	
	次数		μ_j の内訳②	②/①×100	
	1th order		1.408600e-07	10.038	直接投入
	2th order		5.354680e-07	38.159	間接1次
	3th order		3.112916e-07	22.183	2次
	4th order		1.227125e-07	8.745	⋮
	5th order		1.137661e-07	8.107	
	6th order		8.853509e-08	6.309	
	7th order		4.705645e-08	3.353	
	8th order		2.238700e-08	1.595	
	9th order		1.059957e-08	0.755	

各項目は次のような意味を有している。

- ・直接投入 : その部門で直接投入されるエネルギー
- ・間接1次 : 他部門から投入されるエネルギー
- ・間接2次以降 : 間接に材料製造を通じて消費されるエネルギー

表3.8 土木事業（31部門）におけるエネルギー濃度の直接・間接の内訳

<道路改良>

	μj (kcal/円)	1材料-消費量 (1e+6kcal)	比率 (%)
直接投入	1.02	1,840,324	7.76
間接1次	4.00	7,191,855	30.33
間接2次	3.46	6,229,723	26.27
間接3次	1.51	2,717,824	11.46
間接4次	1.26	2,268,632	9.57
間接5次	0.94	1,699,855	7.17
間接6次	0.50	906,716	3.82
間接7次	0.24	436,169	1.84
間接8次	0.12	208,858	0.88
間接9次以上	0.12	210,484	0.89
合計	13.18	23,710,440	100.00

(生産額: 1,799,328百万円)

<道路舗装>

	μj (kcal/円)	1材料-消費量 (1e+6kcal)	比率 (%)
直接投入	0.74	235,089	3.24
間接1次	15.73	4,975,844	68.49
間接2次	2.85	900,751	12.40
間接3次	1.44	455,206	6.27
間接4次	0.81	256,140	3.53
間接5次	0.64	201,662	2.78
間接6次	0.36	114,308	1.57
間接7次	0.19	59,240	0.82
間接8次	0.10	31,772	0.44
間接9次以上	0.11	35,248	0.49
合計	22.97	7,265,259	100.00

(生産額: 316,236百万円)

<道路橋梁>

	μj (kcal/円)	1材料-消費量 (1e+6kcal)	比率 (%)
直接投入	0.72	200,330	4.38
間接1次	3.52	983,189	21.49
間接2次	3.43	958,636	20.96
間接3次	2.00	559,211	12.22
間接4次	3.54	990,535	21.65
間接5次	1.82	508,238	11.11
間接6次	0.74	205,711	4.50
間接7次	0.32	89,863	1.96
間接8次	0.14	39,963	0.87
間接9次以上	0.14	38,904	0.85
合計	16.36	4,574,580	100.00

(生産額: 279,613百万円)

表3.9 土木事業（31部門）におけるエネルギー濃度の直接・間接の内訳

<道路補修>

	μj (kcal/円)	1社1-消費量 (1e+6kcal)	比率 (%)
直接投入	0.88	696,225	4.87
間接1次	10.41	8,220,956	57.55
間接2次	2.53	1,996,409	13.97
間接3次	1.42	1,123,998	7.87
間接4次	1.21	957,094	6.70
間接5次	0.80	628,069	4.40
間接6次	0.43	337,904	2.37
間接7次	0.21	161,853	1.13
間接8次	0.10	79,847	0.56
間接9次以上	0.11	83,766	0.59
合計	18.10	14,286,120	100.00

(生産額: 789,476百万円)

<街路改良>

	μj (kcal/円)	1社1-消費量 (1e+6kcal)	比率 (%)
直接投入	0.90	393,209	5.59
間接1次	5.91	2,585,139	36.75
間接2次	3.70	1,619,711	23.03
間接3次	1.62	709,646	10.09
間接4次	1.75	766,083	10.89
間接5次	1.17	509,415	7.24
間接6次	0.54	235,668	3.35
間接7次	0.25	108,172	1.54
間接8次	0.12	52,044	0.74
間接9次以上	0.13	55,137	0.78
合計	16.09	7,034,224	100.00

(生産額: 437,179百万円)

<街路舗装>

	μj (kcal/円)	1社1-消費量 (1e+6kcal)	比率 (%)
直接投入	0.79	15,235	3.30
間接1次	16.18	312,387	67.73
間接2次	3.09	59,727	12.95
間接3次	1.55	29,843	6.47
間接4次	0.84	16,250	3.52
間接5次	0.63	12,100	2.62
間接6次	0.39	7,607	1.65
間接7次	0.20	3,878	0.84
間接8次	0.10	2,005	0.44
間接9次以上	0.11	2,194	0.48
合計	23.88	461,226	100.00

(生産額: 19,312百万円)

表3.10 土木事業（31部門）におけるエネルギー濃度の直接・間接の内訳

<街路橋梁>

	μj (kcal/円)	エネルギー消費量 (1e+6kcal)	比率 (%)
直接投入	0.78	16,673	4.84
間接1次	4.35	93,479	27.15
間接2次	3.38	72,716	21.12
間接3次	1.92	41,397	12.03
間接4次	2.85	61,334	17.82
間接5次	1.49	32,138	9.34
間接6次	0.66	14,242	4.14
間接7次	0.30	6,463	1.88
間接8次	0.14	2,935	0.85
間接9次以上	0.13	2,891	0.84
合計	16.00	344,269	100.00

(生産額: 21,511百万円)

<高速自動車国道>

	μj (kcal/円)	エネルギー消費量 (1e+6kcal)	比率 (%)
直接投入	1.58	1,356,424	9.62
間接1次	3.91	3,363,809	23.86
間接2次	3.24	2,786,859	19.77
間接3次	1.80	1,548,288	10.98
間接4次	3.03	2,612,899	18.53
間接5次	1.56	1,344,800	9.54
間接6次	0.70	600,519	4.26
間接7次	0.30	257,446	1.83
間接8次	0.13	115,613	0.82
間接9次以上	0.14	112,672	0.80
合計	16.38	14,099,330	100.00

(生産額: 861,016百万円)

<都市高速道路>

	μj (kcal/円)	エネルギー消費量 (1e+6kcal)	比率 (%)
直接投入	0.88	210,062	5.05
間接1次	3.63	865,212	20.79
間接2次	3.23	768,683	18.47
間接3次	2.21	525,545	12.63
間接4次	4.60	1,096,065	26.34
間接5次	1.71	407,380	9.79
間接6次	0.66	156,195	3.75
間接7次	0.29	67,992	1.63
間接8次	0.13	31,678	0.76
間接9次以上	0.14	32,308	0.78
合計	17.47	4,161,120	100.00

(生産額: 238,227百万円)

表3.11 土木事業（31部門）におけるエネルギー濃度の直接・間接の内訳

<一般有料道路>

	μj (kcal/円)	エネルギー消費量 (1e+6kcal)	比率 (%)
直接投入	1.06	213,328	6.67
間接1次	6.65	1,343,553	42.00
間接2次	2.99	604,267	18.89
間接3次	1.54	311,345	9.73
間接4次	1.63	328,333	10.27
間接5次	1.00	202,928	6.34
間接6次	0.51	102,079	3.19
間接7次	0.24	47,667	1.49
間接8次	0.11	22,417	0.70
間接9次以上	0.11	22,686	0.71
合計	15.83	3,198,604	100.00

(生産額: 202,022百万円)

<河川改修>

	μj (kcal/円)	エネルギー消費量 (1e+6kcal)	比率 (%)
直接投入	1.09	952,178	8.33
間接1次	3.22	2,814,988	24.63
間接2次	2.79	2,437,432	21.33
間接3次	1.53	1,337,934	11.71
間接4次	2.30	2,010,376	17.59
間接5次	1.15	1,004,917	8.79
間接6次	0.53	466,247	4.08
間接7次	0.24	210,779	1.84
間接8次	0.11	96,843	0.85
間接9次以上	0.11	95,966	0.84
合計	13.07	11,427,660	100.00

(生産額: 874,105百万円)

<河川総合開発>

	μj (kcal/円)	エネルギー消費量 (1e+6kcal)	比率 (%)
直接投入	1.06	372,196	8.86
間接1次	3.42	1,196,432	28.48
間接2次	2.42	845,282	20.12
間接3次	1.40	489,418	11.65
間接4次	1.72	602,352	14.34
間接5次	0.99	347,467	8.27
間接6次	0.52	183,274	4.36
間接7次	0.25	88,189	2.10
間接8次	0.11	39,700	0.95
間接9次以上	0.11	36,839	0.88
合計	12.01	4,201,148	100.00

(生産額: 349,798百万円)

表3.12 土木事業（31部門）におけるエネルギー濃度の直接・間接の内訳

<砂防>

	μj (kcal/円)	1社1年-消費量 (1e+6kcal)	比率 (%)
直接投入	0.93	307,195	7.20
間接1次	3.22	1,065,780	24.99
間接2次	3.94	1,301,193	30.50
間接3次	1.72	569,553	13.35
間接4次	1.56	516,238	12.10
間接5次	0.74	245,730	5.76
間接6次	0.41	134,199	3.15
間接7次	0.19	61,247	1.44
間接8次	0.09	30,665	0.72
間接9次以上	0.10	33,832	0.79
合計	12.90	4,265,632	100.00

(生産額： 330,606百万円)

<海岸>

	μj (kcal/円)	1社1年-消費量 (1e+6kcal)	比率 (%)
直接投入	0.84	118,381	5.52
間接1次	3.42	482,689	22.50
間接2次	4.88	689,591	32.15
間接3次	1.77	250,696	11.69
間接4次	2.31	326,708	15.23
間接5次	1.03	145,791	6.80
間接6次	0.47	65,861	3.07
間接7次	0.22	31,465	1.47
間接8次	0.11	16,086	0.75
間接9次以上	0.13	17,936	0.84
合計	15.19	2,145,204	100.00

(生産額： 141,250百万円)

<下水道>

	μj (kcal/円)	1社1年-消費量 (1e+6kcal)	比率 (%)
直接投入	1.46	2,602,099	9.12
間接1次	3.91	6,980,304	24.47
間接2次	3.09	5,515,029	19.33
間接3次	1.99	3,561,812	12.48
間接4次	2.68	4,793,040	16.80
間接5次	1.52	2,707,872	9.49
間接6次	0.70	1,248,387	4.38
間接7次	0.34	598,740	2.10
間接8次	0.15	272,854	0.96
間接9次以上	0.14	251,463	0.88
合計	15.97	28,531,600	100.00

(生産額： 1,786,420百万円)

表3.13 土木事業（31部門）におけるエネルギー濃度の直接・間接の内訳

<区画整理>

	μj (kcal/円)	エネルギー消費量 (1e+6kcal)	比率 (%)
直接投入	1.08	180,879	6.89
間接1次	5.87	982,011	37.43
間接2次	3.68	614,918	23.44
間接3次	1.61	268,456	10.23
間接4次	1.58	264,806	10.09
間接5次	0.92	154,539	5.89
間接6次	0.48	79,822	3.04
間接7次	0.23	38,751	1.48
間接8次	0.12	19,226	0.73
間接9次以上	0.13	20,421	0.78
合計	15.70	2,623,829	100.00

(生産額: 167,153百万円)

<港湾・漁港>

	μj (kcal/円)	エネルギー消費量 (1e+6kcal)	比率 (%)
直接投入	1.79	1,453,001	11.81
間接1次	3.76	3,061,803	24.89
間接2次	4.32	3,511,447	28.54
間接3次	1.47	1,197,355	9.73
間接4次	1.78	1,449,906	11.79
間接5次	1.06	864,033	7.02
間接6次	0.47	379,743	3.09
間接7次	0.23	187,155	1.52
間接8次	0.12	95,468	0.78
間接9次以上	0.13	103,050	0.84
合計	15.12	12,302,960	100.00

(生産額: 813,631百万円)

<空港>

	μj (kcal/円)	エネルギー消費量 (1e+6kcal)	比率 (%)
直接投入	1.71	149,427	9.15
間接1次	8.75	763,482	46.72
間接2次	3.19	278,040	17.02
間接3次	1.51	131,787	8.07
間接4次	1.87	163,102	9.98
間接5次	0.84	73,374	4.49
間接6次	0.41	35,478	2.17
間接7次	0.22	18,863	1.15
間接8次	0.11	9,979	0.61
間接9次以上	0.12	10,527	0.65
合計	18.72	1,634,058	100.00

(生産額: 87,267百万円)

表3.14 土木事業（31部門）におけるエネルギー濃度の直接・間接の内訳

<環境衛生>

	μj (kcal/円)	エネルギー消費量 (1e+6kcal)	比率 (%)
直接投入	1.29	252,359	7.07
間接1次	3.54	692,878	19.40
間接2次	3.79	740,616	20.74
間接3次	2.73	533,172	14.93
間接4次	3.43	670,430	18.77
間接5次	1.93	376,943	10.55
間接6次	0.85	166,839	4.67
間接7次	0.38	74,241	2.08
間接8次	0.17	32,938	0.92
間接9次以上	0.16	31,242	0.87
合計	18.27	3,571,658	100.00

(生産額: 195,516百万円)

<公園>

	μj (kcal/円)	エネルギー消費量 (1e+6kcal)	比率 (%)
直接投入	0.65	215,859	5.10
間接1次	3.72	1,241,054	29.33
間接2次	3.37	1,122,090	26.52
間接3次	1.50	498,738	11.79
間接4次	1.49	495,914	11.72
間接5次	0.94	312,144	7.38
間接6次	0.54	179,470	4.24
間接7次	0.26	85,422	2.02
間接8次	0.12	40,179	0.95
間接9次以上	0.12	40,655	0.96
合計	12.70	4,231,524	100.00

(生産額: 333,187百万円)

<災害復旧>

	μj (kcal/円)	エネルギー消費量 (1e+6kcal)	比率 (%)
直接投入	1.07	486,979	7.41
間接1次	3.84	1,754,605	26.71
間接2次	3.85	1,760,748	26.80
間接3次	1.71	782,578	11.91
間接4次	2.14	980,047	14.92
間接5次	0.96	438,510	6.68
間接6次	0.41	186,680	2.84
間接7次	0.19	85,247	1.30
間接8次	0.10	43,876	0.67
間接9次以上	0.11	49,710	0.76
合計	14.38	6,568,980	100.00

(生産額: 456,955百万円)

表3.15 土木事業（31部門）におけるエネルギー濃度の直接・間接の内訳

<農業土木>

	μj (kcal/円)	エネルギー消費量 (1e+6kcal)	比率 (%)
直接投入	2.10	3,406,797	14.83
間接1次	3.61	5,843,504	25.43
間接2次	3.57	5,783,691	25.17
間接3次	1.79	2,891,188	12.58
間接4次	1.42	2,293,267	9.98
間接5次	0.82	1,327,262	5.78
間接6次	0.46	743,645	3.24
間接7次	0.21	342,535	1.49
間接8次	0.10	168,405	0.73
間接9次以上	0.11	177,807	0.77
合計	14.19	22,978,100	100.00

(生産額: 1,619,430百万円)

<林道>

	μj (kcal/円)	エネルギー消費量 (1e+6kcal)	比率 (%)
直接投入	2.04	370,153	14.72
間接1次	3.94	715,095	28.43
間接2次	3.31	600,402	23.87
間接3次	1.59	287,800	11.44
間接4次	1.31	236,866	9.42
間接5次	0.80	144,669	5.75
間接6次	0.44	80,393	3.20
間接7次	0.23	40,859	1.62
間接8次	0.11	19,476	0.77
間接9次以上	0.11	19,660	0.78
合計	13.86	2,515,372	100.00

(生産額: 181,449百万円)

<治山>

	μj (kcal/円)	エネルギー消費量 (1e+6kcal)	比率 (%)
直接投入	2.77	84,996	19.06
間接1次	3.37	103,345	23.18
間接2次	2.97	91,215	20.46
間接3次	1.68	51,423	11.53
間接4次	1.47	45,208	10.14
間接5次	1.06	32,592	7.31
間接6次	0.65	19,986	4.48
間接7次	0.31	9,410	2.11
間接8次	0.13	4,005	0.90
間接9次以上	0.12	3,673	0.82
合計	14.54	445,854	100.00

(生産額: 30,663百万円)

表3.16 土木事業（31部門）におけるエネルギー濃度の直接・間接の内訳

<災害復旧（農業関係）>

	μj (kcal/円)	エネルギー消費量 (1e+6kcal)	比率 (%)
直接投入	1.92	347,928	14.22
間接1次	2.91	527,126	21.55
間接2次	4.04	731,413	29.90
間接3次	1.79	323,547	13.22
間接4次	1.26	228,538	9.34
間接5次	0.75	135,607	5.54
間接6次	0.42	75,804	3.10
間接7次	0.21	37,591	1.54
間接8次	0.10	18,854	0.77
間接9次以上	0.12	20,209	0.83
合計	13.52	2,446,617	100.00

(生産額: 181,026百万円)

<鉄道軌道建設>

	μj (kcal/円)	エネルギー消費量 (1e+6kcal)	比率 (%)
直接投入	0.93	1,180,643	4.96
間接1次	3.42	4,316,711	18.13
間接2次	3.89	4,908,215	20.61
間接3次	2.25	2,844,644	11.95
間接4次	5.28	6,672,127	28.02
間接5次	1.83	2,314,509	9.72
間接6次	0.68	852,915	3.58
間接7次	0.30	372,792	1.57
間接8次	0.14	172,165	0.72
間接9次以上	0.14	179,439	0.75
合計	18.85	23,814,160	100.00

(生産額: 1,263,060百万円)

<電力施設建設>

	μj (kcal/円)	エネルギー消費量 (1e+6kcal)	比率 (%)
直接投入	0.81	1,126,930	5.73
間接1次	2.91	4,038,590	20.54
間接2次	2.80	3,880,134	19.74
間接3次	1.80	2,492,155	12.68
間接4次	1.91	2,650,529	13.48
間接5次	2.05	2,843,832	14.46
間接6次	1.04	1,437,427	7.31
間接7次	0.50	690,817	3.51
間接8次	0.20	280,025	1.42
間接9次以上	0.15	220,471	1.12
合計	14.17	19,660,910	100.00

(生産額: 1,387,020百万円)

表3.17 土木事業（31部門）におけるエネルギー濃度の直接・間接の内訳

<電気通信施設建設>

	μj (kcal/円)	エネルギー消費量 (1e+6kcal)	比率 (%)
直接投入	1.80	1,263,625	11.54
間接1次	4.55	3,197,549	29.19
間接2次	2.71	1,906,702	17.41
間接3次	2.13	1,498,207	13.68
間接4次	1.80	1,268,505	11.58
間接5次	1.36	956,071	8.73
間接6次	0.68	478,124	4.37
間接7次	0.31	215,428	1.97
間接8次	0.13	87,960	0.80
間接9次以上	0.12	81,679	0.75
合計	15.58	10,953,850	100.00

(生産額: 703,145百万円)

<上・工業用水道>

	μj (kcal/円)	エネルギー消費量 (1e+6kcal)	比率 (%)
直接投入	0.72	658,432	4.11
間接1次	5.24	4,789,907	29.88
間接2次	4.03	3,681,374	22.97
間接3次	2.30	2,099,105	13.10
間接4次	2.44	2,231,630	13.92
間接5次	1.52	1,393,788	8.70
間接6次	0.68	624,473	3.90
間接7次	0.32	288,003	1.80
間接8次	0.15	132,827	0.83
間接9次以上	0.14	129,621	0.81
合計	17.53	16,029,160	100.00

(生産額: 914,198百万円)

<土地造成>

	μj (kcal/円)	エネルギー消費量 (1e+6kcal)	比率 (%)
直接投入	3.70	4,796,033	22.72
間接1次	3.81	4,941,932	23.41
間接2次	3.90	5,054,127	23.94
間接3次	1.78	2,305,496	10.92
間接4次	1.36	1,759,837	8.34
間接5次	0.81	1,050,651	4.98
間接6次	0.45	579,281	2.74
間接7次	0.24	305,744	1.45
間接8次	0.12	157,779	0.75
間接9次以上	0.12	162,699	0.77
合計	16.27	21,113,580	100.00

(生産額: 1,297,483百万円)

表 3.18 土木事業 (31部門) におけるエネルギー濃度の直接・間接の内訳

<その他の土木>

	μj (kcal/円)	エネルギー消費量 (1e+6kcal)	比率 (%)
直接投入	0.74	1,492,166	5.13
間接1次	4.34	8,759,579	30.12
間接2次	3.02	6,095,841	20.96
間接3次	1.94	3,921,783	13.49
間接4次	1.72	3,471,790	11.94
間接5次	1.35	2,718,100	9.35
間接6次	0.68	1,366,585	4.70
間接7次	0.33	670,138	2.30
間接8次	0.15	306,508	1.05
間接9次以上	0.14	277,113	0.95
合計	14.42	29,079,600	100.00

(生産額: 2,016,993百万円)

表 3.19 土木事業 (31部門) におけるエネルギー濃度の直接・間接の内訳

部門名 その他の土木

code	gamma	amount
413212	0.000000e+00	1.441731e+01
1th order	7.397971e-01	5.131
2th order	4.342890e+00	30.123
3th order	3.022242e+00	20.963
4th order	1.944371e+00	13.486
5th order	1.721270e+00	11.939
6th order	1.347600e+00	9.347
7th order	6.775357e-01	4.699
8th order	3.322459e-01	2.304
9th order	1.519626e-01	1.054

3.4.2 土木事業の各部門（31部門）における消費資源量

土木事業（31部門）において、すべての消費資源品目についての算定結果を表3.20～3.30に示す。

表3.20 土木事業における資源消費量(単位:百万円)

部門名 コード	コード	生コンクリー 252201	普通鋼形鋼 262101	セメント型 252301	組鋼 261103	建設用金属 281101	事業用電力 511101	砂利・採石 062201	砕石 062202	プラスチック 221101	セメント 252101	鉄鉄 261101	舗装材料 212102	その他のゴ 231909	その他の石 21110190
土木事業合計		1091692.40	1035176.55	809033.03	791349.31	737614.88	724815.17	470220.86	431598.70	419564.95	386000.29	354160.59	343872.60	324540.97	303829.98
道路改良	413110	116457.10	57776.60	98208.24	43431.03	55483.90	50703.26	59654.02	60136.44	22619.48	45626.55	19278.09	18625.22	9720.25	21658.66
道路舗装	413111	3955.79	4637.89	5885.76	3459.11	765.03	8028.42	13263.74	14154.63	3733.19	1509.02	1568.74	71575.62	1686.95	28064.25
道路橋梁	413112	22093.07	26469.70	10257.25	19986.48	17318.59	10198.38	5315.00	2246.41	4241.56	6408.62	8754.09	1422.40	2646.84	2470.90
道路補修	413113	17042.11	21164.63	22888.19	15803.69	483.75	21681.43	20202.70	18666.44	16128.21	10626.54	7018.19	95384.81	3432.37	40022.23
街路改良	413114	24261.40	20010.95	25898.40	15071.30	4717.60	13266.11	17444.82	18853.61	4038.69	8166.98	6630.96	19806.99	2286.55	10574.76
街路舗装	413115	264.47	286.53	439.14	213.33	10.91	530.33	808.74	862.39	209.38	293.48	96.43	4316.09	73.98	1719.53
街路橋梁	413116	1394.54	1560.64	1319.63	1187.70	845.78	737.46	466.48	292.13	386.77	488.15	520.61	358.10	151.93	287.05
高速自動車国道	413117	55008.39	68357.13	11828.47	51742.67	11757.00	40030.31	15860.56	10101.58	23491.35	17260.45	22629.06	6551.50	11608.24	9430.75
都市高速道路	413118	11623.09	25122.66	741.42	18739.73	121.39	10321.25	3487.42	1892.21	7957.19	3057.53	8200.07	2518.03	16242.05	2485.63
一般有料道路	413119	9846.00	8120.35	7613.85	6108.73	3244.10	6171.48	5331.27	4687.42	3102.77	3950.24	2695.46	11658.91	1720.64	5628.36
河川改修	413120	44430.96	50829.78	37150.84	38111.23	29578.86	25783.40	14841.12	13036.59	10438.13	14504.58	16798.12	1364.97	12674.23	6641.45
河川総合開発	413121	11005.33	14867.36	5533.18	11216.64	11548.80	10955.19	3761.80	3503.73	4083.27	6748.97	4984.71	658.10	8604.36	2533.24
砂防	413122	46823.23	11345.02	8681.18	8445.72	1801.07	9933.89	9476.00	5072.44	3760.89	11769.36	3742.13	117.88	2044.39	2698.39
海岸	413123	18258.41	7708.77	2237.08	5777.88	3359.71	4330.00	7440.06	8091.31	1164.32	4654.30	2540.98	95.65	900.01	1297.86
下水道	413124	67269.04	116216.84	74577.30	89217.07	93846.52	87087.92	20876.01	16263.50	61884.07	29620.13	39643.71	5999.05	71610.11	16286.79
区画整理	413125	7039.28	5837.57	13487.97	4522.83	3257.53	5395.43	6415.09	7361.38	2216.31	3746.74	2000.72	5344.77	961.65	3321.37
港湾・漁港	413126	56821.56	35753.18	5002.51	26740.35	5462.32	23356.52	43625.41	58053.23	17521.91	17664.59	11806.12	8666.26	7816.66	10102.29
空港	413127	3244.25	3588.46	3411.57	2711.80	154.10	2545.11	3174.42	3669.43	623.13	1036.41	1199.35	9572.48	1268.53	4143.03
環境衛生	413128	11681.91	14662.42	6231.49	11238.64	8768.42	10377.54	2454.27	1231.94	16465.08	3280.02	4984.58	499.62	12849.26	2010.50
公園	413129	9541.10	10232.30	14591.91	7775.14	10788.73	9213.75	11570.59	15924.39	12440.38	3742.43	3456.17	2746.64	626.86	2942.17
災害復旧	413130	45425.27	22772.56	28951.27	16967.65	3582.53	15049.42	14108.57	12215.12	4117.62	12785.57	7468.55	409.63	1893.21	4069.68
農業土木	413131	146934.01	46270.50	124978.00	35551.75	8906.05	51912.56	52062.37	24164.47	51959.74	46884.54	16157.11	15830.14	4729.25	17246.85
林道	413132	14028.89	5132.82	8263.34	3808.59	597.48	5453.95	4275.05	2059.52	1485.63	4440.92	1677.09	115.52	456.12	1559.67
治山	413133	1738.26	1147.95	1567.45	845.85	98.64	973.60	331.80	292.52	291.50	632.60	371.64	19.09	75.67	242.17
災害復旧(農業関係)	413134	21183.12	4609.50	13147.79	3484.50	2360.01	4883.63	7155.63	3308.64	1471.27	6591.42	1573.37	180.91	584.95	1516.22
鉄道軌道建設	41320110	84262.89	159690.07	62065.27	120126.47	54924.11	55990.46	28296.91	25196.19	15852.00	26939.93	52537.13	8181.86	23737.39	13105.98
電力施設建設	41320210	37726.17	97176.40	15755.31	72707.91	259159.56	50317.26	17840.67	20326.96	9937.85	15959.95	32190.36	2810.35	18548.09	9852.44
電気通信施設建設	41320310	7142.81	26652.11	12562.27	19926.24	9852.16	43708.83	2412.72	1333.00	16837.25	2810.53	8812.72	9580.10	3730.34	6384.89
上・工業用水道	413210	34355.55	48388.01	28583.73	40659.30	34532.26	35922.39	20162.65	24107.52	34338.78	17946.41	19615.19	13331.10	18288.39	13593.71
土地造成	413211	90312.78	32341.97	70734.58	24660.38	2156.29	38039.74	43233.68	47856.61	42566.37	28593.64	11125.08	15918.17	29898.89	42722.42
その他の土木事業	413212	70521.09	86445.90	86438.62	71109.61	98131.67	71916.15	14871.27	6636.97	24200.87	28259.69	34084.06	10212.64	53672.79	19216.75

表3.21 土木事業における資源消費量（単位：百万円）

部門名 コード	コード	燈油	銅電線	揮発油	コークス	普通鋼鋼材	冷間仕上鋼	印刷・製版	耐火物	石棉製品	ボルト・ナ	B重油・C	金属プレス	原料炭（国	鉄鉱石
		21110140	272101	21110110	212101	262201	262301	191102	259901	259909	289901	21110160	289909	07110110	061101
土木事業合計		259359.14	258336.52	257522.94	213556.87	205509.61	192349.12	185437.78	172299.88	164486.20	130342.13	130165.91	116033.46	113540.03	101543.65
道路改良	413110	24994.43	1265.83	29156.40	12185.06	5504.61	23172.81	17025.14	424.61	7649.67	9068.36	9304.03	7665.75	6497.24	5527.59
道路舗装	413111	4536.34	201.98	5730.52	1249.08	502.43	3408.07	3224.91	72.34	3401.23	900.70	2111.63	1101.46	672.83	449.53
道路橋梁	413112	3210.52	255.53	3851.10	4738.32	4702.16	2922.31	2844.13	70.05	891.25	1608.09	1752.60	1261.23	2510.29	2510.85
道路補修	413113	9944.43	775.40	13132.10	4648.43	1963.63	10829.85	7621.02	179.39	5393.83	5813.96	4667.77	5291.97	2486.27	2012.07
街路改良	413114	6630.93	438.48	7893.78	3939.26	8583.47	3407.03	4677.52	104.20	2524.11	1741.62	2583.93	2118.45	2095.57	1901.66
街路舗装	413115	277.35	27.87	333.56	81.58	20.37	224.20	197.98	4.48	312.53	62.02	140.49	98.40	44.05	27.62
街路橋梁	413116	265.65	19.39	310.16	290.86	297.84	210.82	229.94	5.36	75.71	143.05	136.19	138.07	154.48	149.29
高速自動車国道	413117	8717.97	2364.33	9307.82	12866.63	4551.80	22454.79	5887.91	263.70	5703.31	14520.60	5680.64	9347.75	6824.25	6490.34
都市高速道路	413118	2033.35	264.78	2468.73	4456.79	3717.44	1955.68	1705.35	60.74	571.26	3602.48	1715.55	2834.37	2363.99	2351.48
一般有料道路	413119	2432.50	266.70	3148.30	1639.36	1022.13	2793.38	2130.68	45.73	1006.73	1500.95	1152.37	1406.82	874.83	772.93
河川改修	413120	10431.01	1762.07	12131.01	9438.98	7988.89	5927.83	8706.09	176.51	1886.99	4248.22	4521.94	3916.61	5013.51	4817.48
河川総合開発	413121	3069.05	809.05	3524.65	3013.54	2322.77	2561.43	4111.04	72.24	517.69	3029.71	1873.24	2703.12	1605.67	1429.17
砂防	413122	4453.92	118.20	5155.31	2321.77	1678.50	2398.19	2829.02	64.58	563.26	2296.65	1647.42	1698.12	1236.58	1073.06
海岸	413123	2592.66	71.70	2969.98	1435.13	1110.20	719.69	1347.35	29.41	239.55	431.24	743.89	388.39	762.16	728.75
下水道	413124	15614.26	7015.13	15679.03	23749.61	21437.97	16460.44	17579.48	574.60	6412.32	7994.67	13553.87	8733.36	12634.89	11366.87
区画整理	413125	2583.58	336.53	3100.45	1265.53	1017.42	1237.10	1948.35	39.18	2130.01	494.93	1044.51	608.22	675.52	573.71
港湾・漁港	413126	13878.02	765.77	15354.33	7001.98	16300.16	3439.94	6727.49	205.47	5427.87	2540.03	4177.73	2567.11	3725.27	3385.63
空港	413127	1173.37	237.67	1299.90	709.00	663.43	435.39	716.09	25.89	568.15	264.88	524.17	272.74	377.58	343.93
環境衛生	413128	1706.05	2514.45	1590.68	3004.34	3553.52	2314.75	1785.67	51.81	585.42	822.92	1746.37	1171.95	1596.73	1429.17
公園	413129	4491.23	2262.51	5297.48	2203.20	820.66	2308.03	3156.65	73.38	1225.05	1119.22	1807.44	1482.22	1178.63	990.73
災害復旧	413130	7140.29	216.24	8067.81	4350.56	4180.57	2299.96	3870.21	98.84	5296.68	1482.20	2588.52	1361.92	2311.84	2141.94
農業土木	413131	39038.32	1141.28	19343.99	10638.89	12523.74	12033.21	13297.80	343.79	5255.09	4216.98	9093.54	6499.56	5724.68	4631.36
林道	413132	4132.48	250.96	3236.54	1185.25	570.88	2100.62	1636.77	35.19	7003.11	849.75	1054.55	830.33	629.56	480.90
治山	413133	653.24	177.97	598.97	244.48	193.38	527.14	269.13	6.84	588.08	481.67	179.34	335.19	129.91	106.56
災害復旧（農業関係）	413134	4152.75	316.23	2389.45	1035.98	703.92	1167.36	1829.90	33.54	502.39	894.11	962.56	1130.42	555.13	451.04
鉄道軌道建設	41320110	14858.84	32826.84	13388.70	27793.93	7666.39	8480.37	10926.62	326.42	7837.73	8530.01	9463.74	7351.38	14707.74	15069.10
電力施設建設	41320210	13161.12	57505.86	13780.28	18744.20	14568.74	18308.11	11244.08	562.60	5359.80	16947.25	8499.93	11118.94	9931.72	9231.21
電気通信施設建設	41320310	5279.87	115541.63	4732.91	6599.79	14782.27	6765.77	5662.76	152.06	2874.05	13652.13	5947.20	12218.34	3519.89	2526.14
上・工業用水道	413210	10598.14	10745.11	11859.92	12495.02	16943.08	7909.32	9622.05	38309.63	18897.75	5041.46	7658.19	4816.63	6523.33	5619.55
土地造成	413211	17301.87	3761.66	16095.47	7937.07	11797.90	6628.21	12004.23	47097.23	23565.59	4365.28	8790.09	4775.93	4232.45	3188.78
その他の土木事業	413212	20005.59	14079.37	22593.59	22293.26	33819.33	17447.31	20622.38	82791.05	40220.01	11677.00	15042.44	10788.71	11838.41	9765.20

表 3.22 土木事業における資源消費量 (単位: 百万円)

部門名 コード	コード	鉄管 263102	鋼 271101	鉄鋳シャー 263104	天然ガス 073101	銅 061201	素材(国産) 021201	森林 021101	建設用陶磁 253101	配管工事付 289903	洋紙・和紙 181201	ポリエチレ 204102	エチレン 203101	合成アルコ 203201	めっき鋼材 262302
土木事業合計		100706.96	100413.22	100073.84	91566.14	85151.06	76524.05	75539.44	74389.58	73450.20	73188.77	71551.95	65566.62	64744.11	63155.75
道路改良	413110	267.71	1502.90	7765.05	6328.57	2891.26	7992.55	5181.18	819.83	3879.96	7555.12	3488.41	3458.68	3729.32	6501.75
道路舗装	413111	31.24	269.77	603.78	1022.79	453.37	1049.50	685.71	74.65	960.52	1400.36	602.09	719.35	910.26	1046.43
道路橋梁	413112	88.14	282.34	1966.17	1294.69	716.74	1501.75	971.57	63.57	464.13	1250.32	639.57	679.25	758.83	910.10
道路補修	413113	43.30	800.80	1729.44	2746.91	1344.60	3457.26	2242.69	174.01	2167.59	3399.62	2319.13	2175.58	2513.90	3264.98
街路改良	413114	13.98	428.91	1302.55	1672.60	817.64	2271.77	1468.57	98.80	1230.39	2037.55	692.94	758.78	846.97	1065.61
街路舗装	413115	2.32	22.08	41.91	68.89	32.26	57.74	37.76	4.53	65.75	80.03	35.26	44.65	58.00	104.87
街路橋梁	413116	1.36	21.74	121.02	94.54	49.66	92.88	60.21	4.88	47.10	100.07	56.40	55.73	61.12	64.24
高速自動車国道	413117	25.53	1304.35	3216.84	4955.78	2399.29	1322.48	879.88	651.68	1693.73	2075.93	3253.55	2842.73	2894.55	6539.85
都市高速道路	413118	548.93	272.64	678.37	1325.72	725.52	691.63	451.76	53.47	497.78	654.14	1079.19	1651.52	1875.40	631.85
一般有料道路	413119	41.30	224.48	721.48	784.56	389.64	851.87	552.48	42.13	527.41	738.32	468.61	488.76	552.01	843.49
河川改修	413120	144.79	1010.86	3763.98	3255.80	1715.37	3518.77	2294.74	327.63	1336.96	4204.32	1610.29	1870.29	1918.80	3174.08
河川総合開発	413121	21.13	477.09	1712.12	1371.80	713.63	1069.29	703.44	111.52	590.67	2324.74	654.84	917.41	953.15	1309.82
砂防	413122	13.28	168.13	539.79	1215.79	410.24	1535.17	998.05	57.44	481.59	1215.13	553.50	563.78	592.92	1850.21
海岸	413123	2.08	87.99	442.67	537.40	223.88	658.58	426.44	28.42	346.27	492.67	185.75	211.96	223.94	465.47
下水道	413124	4718.28	5333.55	11592.89	10834.69	6772.89	7234.24	4757.75	1224.64	4400.20	7627.26	8900.92	8598.44	7831.88	3757.94
区画整理	413125	41.77	212.89	565.47	683.78	307.33	1610.91	1034.64	36.91	423.71	682.26	354.79	360.96	398.66	326.45
港湾・漁港	413126	193.37	664.58	1637.82	2962.41	1270.70	1656.84	1100.60	155.89	2354.58	2495.44	2398.78	2143.47	2144.68	1273.23
空港	413127	15.35	120.19	154.00	319.85	158.60	174.09	115.96	16.81	216.70	226.00	115.37	169.18	189.64	87.93
環境衛生	413128	584.86	1534.12	1217.86	1302.89	1571.20	1218.04	793.32	271.86	600.06	745.48	2347.63	1939.72	1768.27	512.85
公園	413129	52.97	930.91	1436.86	1180.05	881.34	2094.93	1355.01	3529.62	2084.24	1198.52	1747.27	1324.80	1382.33	1636.76
災害復旧	413130	11.64	277.36	755.99	1882.28	638.79	1566.71	1025.91	79.11	761.73	1372.44	641.57	740.31	834.90	442.97
農業土木	413131	9109.83	1327.78	2945.33	6692.27	2558.60	4826.57	22771.49	1448.12	2190.42	6198.80	6859.23	5005.34	5001.40	7274.48
林道	413132	14.91	548.50	720.86	709.50	532.65	1362.06	2845.37	31.18	779.74	861.44	279.79	305.78	350.67	381.89
治山	413133	3.33	130.94	177.75	124.20	132.07	173.01	2009.66	8.22	190.03	130.06	68.97	75.59	94.63	176.56
災害復旧(農業関係)	413134	449.39	228.98	499.62	615.86	296.75	1819.03	3223.80	198.41	331.07	759.06	274.04	308.60	366.72	243.23
鉄道軌道建設	41320110	405.04	11395.19	6512.58	7048.04	8762.65	6068.53	3959.77	459.35	3525.59	3612.07	3970.67	3732.25	3456.27	2462.20
電力施設建設	41320210	100.22	19617.46	24598.86	6335.77	12670.42	3813.05	2506.94	60971.51	4587.77	4166.73	4511.68	3895.44	3589.60	5512.17
電気通信施設建設	41320310	693.50	38189.01	2907.94	5258.55	20462.38	7229.10	4638.62	1924.86	4500.18	2122.70	7745.78	4762.17	3955.06	2842.82
上・工業用水道	413210	33084.46	4361.87	4643.94	4717.44	4485.94	2915.62	1932.63	345.26	8537.79	3070.51	5143.98	4629.32	4786.32	2028.56
土地造成	413211	1162.90	2042.21	2416.45	4867.65	2859.30	3587.43	2371.70	422.16	7435.79	3836.95	5822.23	5099.46	4741.01	1710.51
その他の土木事業	413212	48820.07	6623.58	12684.46	9355.06	7906.36	3102.64	2141.75	753.10	16240.73	6554.74	4729.73	6037.33	5962.94	4712.44

表 3.23 土木事業における資源消費量（単位：百万円）

部門名 コード	コード	ガス・石油 289101	塗料 207201	一般炭・亜 07110130	フェロアロ 261102	鉄鉄品 263103	合板 161102	アルミニウ 271104	ナフサ 21110170	製材 161101	金属製容器 289902	石灰石 062101	花き・花木 011604	アルミ圧延 272202	鍛鋼 263101
土木事業合計		60361.40	60325.45	58852.69	56205.07	56116.83	54963.78	51517.53	50406.09	47423.13	45171.86	44544.51	44329.95	42908.36	42352.87
道路改良	413110	2851.48	3797.67	5943.72	3093.49	4045.00	7459.74	2499.29	2751.30	5442.02	3447.70	4728.04	12492.98	2428.52	2119.50
道路舗装	413111	681.07	952.64	365.82	250.14	316.36	550.53	425.80	575.97	711.18	632.05	293.21	479.17	495.92	172.85
道路橋梁	413112	387.97	1220.47	933.58	1411.39	955.10	1433.86	478.32	546.27	1030.16	658.01	667.39	138.84	405.15	1182.07
道路補修	413113	2253.99	3282.36	1652.52	1126.87	842.07	1931.55	1334.26	1714.33	2170.06	2574.03	1244.58	258.63	1516.77	715.99
街路改良	413114	666.20	702.14	1179.83	1067.88	685.70	2251.89	672.99	608.19	1636.48	1474.89	954.15	908.59	656.36	954.84
街路舗装	413115	37.74	82.68	43.76	15.39	17.37	28.04	30.06	36.55	40.83	79.99	38.72	68.07	34.09	9.88
街路橋梁	413116	30.60	94.03	69.75	83.93	57.17	94.84	38.06	44.78	59.87	92.32	53.60	14.07	35.33	110.81
高速自動車国道	413117	2100.57	3518.19	2782.96	3651.40	1799.39	593.51	1453.58	2199.83	842.35	1983.90	1818.40	1066.12	1047.73	4540.01
都市高速道路	413118	585.05	5929.82	601.63	1320.50	280.51	656.64	429.04	1336.81	380.92	1075.25	321.43	13.58	341.89	147.37
一般有料道路	413119	450.58	809.42	562.15	433.46	346.03	673.47	346.07	390.46	597.60	790.12	421.78	674.63	362.10	349.59
河川改修	413120	758.26	2229.79	2181.98	2702.64	2557.46	1638.54	1197.47	1483.78	1993.87	2205.19	1574.80	2837.55	1012.56	955.16
河川総合開発	413121	298.30	1367.58	982.00	799.69	1293.17	535.19	554.08	734.15	608.84	1481.98	634.77	381.88	498.44	437.88
砂防	413122	385.43	269.83	1443.44	601.46	390.47	689.56	377.10	446.62	954.18	439.61	1068.49	1363.02	326.26	131.34
海岸	413123	88.55	146.92	584.17	409.22	352.43	281.43	162.39	169.76	386.89	169.29	421.05	11.54	116.11	146.09
下水道	413124	6866.85	4329.96	5311.46	6339.05	6503.00	5352.71	6340.64	6478.19	3907.09	4084.94	3327.25	2093.42	7923.90	8722.44
区画整理	413125	224.99	418.94	520.55	321.42	295.76	1465.11	242.30	287.08	842.50	403.69	476.30	1081.62	229.06	721.81
港湾・漁港	413126	1221.30	1648.07	2413.69	1898.26	1422.84	1030.42	1014.10	1644.55	1250.65	1108.74	1750.25	557.92	850.86	721.51
空港	413127	134.71	158.68	172.38	192.74	160.68	117.60	104.65	135.30	143.38	115.19	132.83	0.27	77.59	167.89
環境衛生	413128	926.87	1409.17	621.51	797.57	692.02	1221.82	1311.01	1434.91	394.91	623.12	356.68	569.52	1735.04	1123.31
公園	413129	2305.53	1236.02	633.67	554.40	710.44	1990.60	578.92	1014.71	1484.25	524.84	461.67	14786.23	529.05	689.10
災害復旧	413130	518.39	990.54	1686.62	1203.04	535.49	1365.29	578.37	605.72	1222.49	507.13	1460.56	604.54	539.33	204.05
農業土木	413131	1671.83	1939.74	6056.04	2528.98	2109.73	3976.07	2211.14	3796.33	2867.05	1918.79	4895.19	1494.43	2266.34	629.40
林道	413132	458.14	161.20	598.90	269.95	183.37	2403.74	886.23	238.44	608.38	324.47	679.28	103.68	1342.25	97.15
治山	413133	405.35	37.07	90.71	59.86	36.91	232.13	188.30	58.27	90.37	153.30	84.91	18.12	270.43	14.57
災害復旧（農業関係）	413134	456.07	194.65	793.24	249.04	242.23	3160.70	325.61	247.01	809.94	287.46	650.02	120.69	364.80	57.63
鉄道軌道建設	41320110	5303.45	1911.24	4350.68	8477.54	3308.09	914.21	3660.50	2864.05	4519.45	2307.08	3138.55	3.34	2134.31	6960.67
電力施設建設	41320210	6541.74	4134.21	3082.59	5167.21	11370.02	1955.18	5497.68	2985.13	2336.91	3680.50	1772.26	3.46	3343.52	2222.29
電気通信施設建設	41320310	11318.54	3308.84	1543.73	1413.60	808.05	5863.28	8332.32	3455.18	5444.21	4020.18	459.73	1.35	6064.08	916.05
上・工業用水道	413210	2786.17	7248.62	2842.57	2900.71	3020.69	1264.58	2569.55	3577.34	1290.91	1953.71	2446.63	496.90	1428.43	2319.02
土地造成	413211	2093.09	1227.35	3932.47	1771.07	2434.28	1790.71	2327.26	3801.81	1071.99	1786.34	3705.96	611.88	1168.08	2015.98
その他の土木事業	413212	5552.60	5567.60	4874.58	5093.18	8344.97	2040.89	5350.43	4743.27	2283.43	4268.06	4506.03	1073.91	3364.05	2796.61

表3.24 土木事業における資源消費量（単位：百万円）

部門名 コード	コード	パルプ 181101	その他の非 271109	その他のバ 182909	灯油 21110130	その他の有 203909	スチレンモ 203202	触媒 207909	建築用金属 281201	その他の無 202909	原油 072101	圧縮ガス・ 202903	合成ゴム 203301	石けん・合 207101	その他の窯 062109
土木事業合計		38886.25	38588.71	38264.77	37011.86	36246.12	35813.75	35153.81	34718.17	33164.79	30639.41	28868.72	28808.17	27350.73	27113.33
道路改良	413110	3816.85	2506.89	3469.22	3288.34	1649.89	1990.08	2548.41	1995.95	1802.27	2143.85	1579.95	1257.73	2090.54	1906.27
道路舗装	413111	705.56	436.91	646.29	984.99	349.05	445.85	475.57	445.36	360.05	340.71	133.10	245.96	2072.20	250.54
道路橋梁	413112	629.42	522.34	574.55	490.68	366.60	378.43	453.00	300.00	354.49	430.17	578.81	260.55	345.36	224.26
道路補修	413113	1709.29	1143.97	1536.61	1881.90	800.15	1294.65	1098.43	1313.50	923.14	917.88	486.47	537.58	2972.08	673.77
街路改良	413114	1016.07	668.64	918.73	932.52	407.74	442.34	699.10	491.14	408.44	560.29	405.23	315.51	901.47	391.92
街路舗装	413115	41.96	28.11	38.15	59.34	21.44	26.99	31.61	25.49	34.32	22.44	10.02	13.63	125.57	24.06
街路橋梁	413116	50.10	37.89	44.71	40.75	26.02	31.08	32.91	23.71	42.21	31.09	36.19	17.38	30.53	18.20
高速自動車国道	413117	1182.15	1709.61	1186.98	1116.27	1314.48	1595.33	1058.29	1265.36	1109.04	1680.55	1347.74	1021.82	986.49	679.73
都市高速道路	413118	380.55	536.38	355.95	325.27	1478.01	800.69	449.28	356.05	767.06	433.83	492.64	1066.21	325.03	83.41
一般有料道路	413119	383.03	310.49	364.81	360.85	249.57	277.94	286.31	280.38	237.60	260.58	187.41	178.45	467.79	182.66
河川改修	413120	2071.54	1081.07	1768.98	1608.99	1331.77	1005.71	1034.05	683.14	935.97	1093.38	1120.91	1059.85	747.10	551.51
河川総合開発	413121	1124.69	495.53	866.33	792.63	810.29	467.68	525.84	259.79	563.34	464.50	383.87	633.62	248.97	244.67
砂防	413122	622.39	286.87	574.64	486.09	283.53	327.62	359.14	300.85	308.17	421.10	228.68	232.76	485.88	434.70
海岸	413123	253.74	166.51	251.77	199.54	125.11	119.79	151.45	98.55	132.38	182.88	157.84	108.14	197.82	164.80
下水道	413124	4030.59	4749.03	3725.10	3366.35	6113.11	4593.14	4156.05	3806.95	7151.61	3682.05	3060.58	5074.64	1793.84	1188.85
区画整理	413125	361.87	236.16	335.04	335.94	177.37	207.68	370.73	180.13	167.57	227.70	140.71	133.51	273.16	197.70
港湾・漁港	413126	1314.70	902.05	1300.34	1167.58	958.43	1218.42	953.80	842.90	914.91	989.51	878.79	833.65	976.19	700.47
空港	413127	123.74	103.78	130.21	166.02	135.53	94.92	109.95	97.47	87.33	107.88	105.55	110.52	321.22	66.28
環境衛生	413128	432.34	1190.24	414.08	379.12	1095.19	1059.10	521.26	494.95	612.07	438.58	374.01	886.83	259.82	137.52
公園	413129	718.07	494.73	618.73	801.00	295.46	830.54	611.74	1111.27	518.57	390.17	301.64	189.87	276.28	322.62
災害復旧	413130	723.18	423.21	770.45	620.97	378.62	419.18	639.70	443.00	404.51	637.07	582.80	295.94	558.94	537.53
農業土木	413131	3243.06	2334.08	5056.69	2731.76	1216.58	3015.72	2320.69	3987.36	1884.36	2185.87	1055.62	887.25	2200.28	1984.17
林道	413132	422.82	297.30	414.82	348.51	158.67	176.21	912.51	5207.90	178.81	229.12	116.27	121.29	189.74	253.51
治山	413133	65.71	86.34	61.17	61.10	34.90	44.92	377.82	1041.95	44.02	40.91	32.17	18.38	27.41	31.69
災害復旧（農業関係）	413134	391.49	214.30	444.52	974.67	151.27	182.61	807.63	893.97	192.69	206.95	112.19	98.39	242.92	265.11
鉄道軌道建設	41320110	2009.68	2654.42	2010.29	1976.81	2489.89	1936.34	1961.10	927.36	2573.38	2366.52	3070.50	2027.44	1622.27	935.27
電力施設建設	41320210	2410.81	3175.35	2233.69	2206.73	2303.18	1937.34	1788.70	908.77	1719.87	2124.28	4067.46	1809.85	1043.31	2142.67
電気通信施設建設	41320310	1159.81	1827.05	1120.89	1108.71	1367.63	2360.33	1645.95	527.05	1977.11	1832.09	695.16	991.67	533.58	227.75
上・工業用水道	413210	1711.82	2661.08	1590.84	2144.48	2195.30	2542.64	1987.29	1640.93	1695.39	1524.08	2134.44	1652.42	1172.60	2790.98
土地造成	413211	2139.07	1937.68	1993.58	2067.19	2833.43	2865.23	2503.07	1426.37	1827.90	1616.51	1134.07	2471.99	1809.52	3797.32
その他の土木事業	413212	3640.16	5370.69	3396.64	3986.79	5127.92	3125.26	4282.43	3340.57	3236.20	3056.82	3857.88	4255.32	2052.82	5693.39

表 3.25 土木事業における資源消費量 (単位: 百万円)

部門名 コード	コード	火災類 207902	段ボール箱 182101	液化石油ガ 21110180	熱硬化性樹 204101	その他の鉄 263109	純ベンソー 203102	都市ガス 512101	板紙 181301	その他の紙 182109	生ゴム (輪 011609	タイヤ・チ 231101	酸化チタン 202902	その他の合 204109	ソーダ灰 202101
土木事業合計		25050.02	23271.79	22512.21	21937.04	21414.91	21159.69	20850.38	20250.02	19646.87	19240.63	19073.30	17912.03	17282.41	16625.16
道路改良	413110	1532.84	1743.58	1721.18	1307.03	1667.93	1214.50	1614.50	1641.42	1830.46	689.11	1944.10	942.30	1007.38	1065.65
道路舗装	413111	123.11	370.98	255.06	252.95	146.46	272.76	309.35	295.75	258.60	177.72	363.34	201.97	186.99	241.17
道路橋梁	413112	281.41	275.94	256.90	285.21	371.51	258.36	286.05	262.25	275.43	142.00	266.94	223.55	205.16	195.09
道路補修	413113	252.30	818.39	676.14	900.57	610.50	793.91	771.90	694.13	676.40	346.89	823.62	557.79	692.70	572.24
街路改良	413114	214.27	432.70	416.08	262.59	409.39	266.84	437.31	413.31	396.40	182.25	520.22	216.53	198.58	267.35
街路舗装	413115	7.92	24.26	17.91	17.15	17.22	17.91	19.13	21.37	21.29	9.86	21.28	13.66	11.85	15.84
街路橋梁	413116	9.48	21.80	21.07	23.61	32.02	20.47	20.96	20.34	21.90	9.45	21.86	17.40	17.56	16.11
高速自動車国道	413117	844.07	838.72	1021.97	1141.15	785.72	955.09	967.53	765.78	760.94	527.34	764.59	741.96	906.62	619.13
都市高速道路	413118	113.52	296.38	286.38	798.63	216.77	733.11	263.62	244.18	208.30	550.74	185.29	889.14	501.42	345.62
一般有料道路	413119	166.08	204.54	180.49	197.11	224.65	182.75	238.83	184.53	188.78	102.56	197.92	152.46	145.93	136.87
河川改修	413120	432.92	766.86	626.24	631.07	879.20	654.58	827.19	761.22	672.85	547.07	785.90	640.63	488.73	554.99
河川総合開発	413121	1597.80	362.49	266.24	302.98	479.58	343.90	338.75	366.91	326.49	323.66	249.43	369.98	221.99	291.42
砂防	413122	356.50	291.83	203.02	177.95	195.77	195.59	274.91	282.76	412.44	126.39	327.54	137.27	152.03	173.03
海岸	413123	90.94	121.41	106.37	66.02	102.87	71.76	128.99	120.89	168.94	57.06	187.63	65.46	53.38	71.14
下水道	413124	867.92	2125.38	2413.07	2708.06	2156.44	2557.08	2363.04	1977.48	1567.60	2570.23	1517.72	2791.39	2263.97	2521.07
区画整理	413125	81.34	173.50	169.41	138.36	143.89	127.18	186.84	194.53	165.71	72.92	197.39	99.24	102.61	107.47
港湾・漁港	413126	527.73	690.71	1137.29	778.41	442.28	684.59	761.02	653.87	741.49	535.20	1085.38	532.21	654.14	491.99
空港	413127	109.37	85.18	60.38	45.86	36.59	60.53	84.74	72.88	71.05	85.02	98.08	59.50	34.12	53.81
環境衛生	413128	87.82	341.09	320.56	706.48	246.81	577.58	251.59	271.81	208.81	437.00	137.39	474.87	575.99	331.62
公園	413129	173.40	606.15	341.40	534.30	282.58	439.34	315.79	532.54	320.67	2924.85	335.24	232.70	467.17	279.20
災害復旧	413130	214.28	378.68	307.62	275.98	229.83	273.12	414.39	369.73	476.95	154.59	514.52	224.85	203.47	228.77
農業土木	413131	2627.68	1554.09	1408.06	1974.43	740.82	1496.77	2752.82	1532.31	1874.93	507.05	1475.34	680.22	1744.89	1003.12
林道	413132	156.16	173.88	181.37	120.37	90.33	98.43	107.32	156.59	182.44	55.60	173.05	65.93	76.78	125.77
治山	413133	23.37	41.17	41.20	34.11	22.11	23.91	18.06	28.48	30.57	13.04	24.65	13.16	18.35	28.84
災害復旧 (農業関係)	413134	134.43	185.77	141.19	117.52	117.37	105.51	200.39	186.66	242.42	61.54	170.55	72.21	78.51	111.05
鉄道軌道建設	41320110	2572.05	1365.61	1234.02	868.10	1342.81	1124.84	1185.92	1230.46	1236.69	1034.95	1075.36	1037.06	716.18	1064.86
電力施設建設	41320210	659.67	2921.87	1998.29	945.09	4014.04	1208.29	1166.04	1768.87	1842.21	897.11	1079.15	1301.52	652.76	1139.76
電気通信施設建設	41320310	350.22	961.04	970.62	924.28	1079.82	1223.97	893.68	654.66	403.65	423.77	338.92	665.57	788.97	871.66
上・工業用水道	413210	506.66	1165.29	1568.33	1924.06	1037.31	1621.49	886.53	1016.21	924.55	1074.90	872.51	1283.80	1420.73	912.04
土地造成	413211	1667.04	1405.51	1356.10	1672.53	733.43	1478.61	951.06	1294.10	1340.60	1654.15	1368.75	1106.67	1449.35	1046.15
その他の土木事業	413212	3267.74	2526.99	2808.24	1805.10	2558.86	2086.92	1812.13	2234.00	1797.34	2946.59	1949.65	2101.02	1244.11	1742.31

表 3.26 土木事業における資源消費量 (単位: 百万円)

部門名 コード	コード	伸銅品 272201	木材チップ 161103	木製家具・ 171101	非鉄金属類 272203	その他の非 062909	その他の非 272209	段ボール 181302	塗工紙・塗 181303	その他の塗 259902	炭素・黒鉛 259903	研磨材 259904	写真感光材 207301	建設用木製 161909	亜鉛(含再) 271103
土木事業合計		16237.61	15623.67	14589.31	14512.24	14380.87	14326.57	14174.10	13918.53	13858.94	13831.56	12635.56	12424.91	11815.32	11009.00
道路改良	413110	940.53	1480.19	1260.65	1050.82	746.58	854.96	1051.91	1249.70	1419.95	770.35	363.90	1283.31	793.25	880.63
道路舗装	413111	166.66	277.80	239.56	167.05	185.63	148.79	215.93	205.01	22.83	63.44	47.53	237.50	158.04	135.18
道路橋梁	413112	158.44	246.25	224.49	165.21	106.76	160.72	169.69	209.83	83.91	260.57	90.37	208.35	135.43	165.40
道路補修	413113	450.99	669.96	554.11	454.70	372.15	375.11	485.25	505.39	143.42	208.01	143.65	584.17	342.60	408.16
街路改良	413114	243.66	391.38	328.21	266.97	204.93	206.48	260.92	329.85	315.51	180.53	99.69	339.17	198.86	204.35
街路舗装	413115	10.27	16.52	14.25	10.17	18.96	9.47	13.94	13.02	45.06	3.89	3.01	18.07	10.44	11.17
街路橋梁	413116	12.34	19.47	16.54	13.52	12.99	11.63	13.18	16.10	7.06	15.33	6.67	22.31	9.72	11.67
高速自動車国道	413117	620.81	486.74	529.54	650.72	431.08	533.70	506.35	428.62	1707.62	538.47	309.77	343.02	399.24	766.44
都市高速道路	413118	165.39	153.43	160.47	145.46	132.47	259.54	169.85	134.82	18.92	172.92	78.50	148.52	100.46	165.19
一般有料道路	413119	114.78	150.24	129.52	119.36	86.33	104.71	121.84	143.57	74.85	83.26	43.93	127.70	88.04	112.11
河川改修	413120	341.42	821.76	623.96	523.65	282.27	401.15	476.82	642.92	62.03	502.59	179.56	700.05	347.58	427.65
河川総合開発	413121	190.53	439.93	292.51	263.33	116.91	218.81	225.60	337.53	27.65	181.73	72.68	393.15	173.66	185.72
砂防	413122	102.88	249.26	203.33	151.60	81.39	105.07	181.11	218.03	41.31	95.12	48.81	200.76	123.37	175.91
海岸	413123	48.59	101.15	93.13	88.33	34.09	53.20	74.41	95.87	16.51	70.32	27.73	83.69	58.05	58.26
下水道	413124	2386.31	1637.30	1467.62	1633.46	903.05	1970.62	1324.30	1276.72	623.77	1489.41	671.84	1241.88	911.03	1114.69
区画整理	413125	87.84	136.72	117.05	94.74	135.78	77.66	103.25	149.81	628.58	66.45	39.06	113.20	84.60	59.57
港湾・漁港	413126	350.89	534.59	506.94	563.48	342.66	331.20	430.51	464.90	185.76	296.67	177.88	420.79	329.42	312.22
空港	413127	41.30	51.11	51.82	65.97	39.70	39.57	52.06	51.84	5.36	29.34	19.64	37.88	38.77	23.96
環境衛生	413128	632.00	174.41	177.78	255.82	102.21	440.40	198.81	173.57	132.71	207.81	83.77	115.00	122.45	178.54
公園	413129	178.18	278.30	242.38	220.81	235.49	208.56	332.19	261.96	3056.03	143.66	75.24	215.28	264.02	183.16
災害復旧	413130	128.29	293.36	276.42	206.96	306.72	124.38	238.29	279.70	48.49	175.01	73.22	233.31	190.49	115.78
農業土木	413131	730.12	1261.18	925.47	871.58	656.02	682.36	910.02	1024.80	734.36	467.18	419.78	1209.84	665.42	803.81
林道	413132	428.75	152.58	126.62	93.76	302.62	90.55	100.00	169.81	16.90	61.96	32.86	152.53	110.15	85.76
治山	413133	51.05	24.62	21.74	27.09	32.12	30.06	22.90	22.64	2.71	14.19	8.01	22.92	18.22	23.52
災害復旧(農業関係)	413134	102.30	140.41	119.08	90.70	66.96	71.89	112.00	192.59	73.15	56.29	34.74	131.89	81.21	51.00
鉄道軌道建設	41320110	905.97	862.71	965.91	762.24	719.74	807.31	862.91	759.30	834.75	1304.17	449.03	636.37	714.67	532.83
電力施設建設	41320210	1453.51	1005.62	1355.38	1173.66	1000.32	1489.53	1799.43	869.12	148.53	1997.32	503.00	657.08	2147.00	1114.04
電気通信施設建設	41320310	1717.25	442.74	481.43	530.47	341.35	605.63	567.29	498.14	434.72	417.79	169.34	367.27	451.71	559.41
上・工業用水道	413210	836.77	715.39	721.42	796.52	1449.29	917.49	711.15	691.83	674.33	998.46	2153.04	495.71	600.98	540.54
土地造成	413211	716.05	880.22	838.15	1024.03	1806.05	909.05	865.42	912.85	845.00	803.21	1940.25	617.16	725.61	435.90
その他の土木事業	413212	1923.77	1528.34	1522.83	2030.07	3128.25	2086.95	1576.74	1588.68	1427.17	2156.10	4269.06	1067.05	1420.84	1166.44

表3.27 土木事業における資源消費量（単位：百万円）

部門名 コード	コード	合成繊維 205102	高性能性樹 204103	板ガラス 251101	革製履物 241101	可塑剤 203904	ジェット燃 21110120	印刷インキ 207202	金属製家具 171103	コールター 203901	木製建具 171102	農薬 207901	複合肥料・ 201103	ガラス繊維 251201	メタン誘導 203902
土木事業合計		10317.98	9349.68	9269.19	8355.25	8198.84	7877.76	7745.10	7383.89	6200.05	5998.23	5925.78	5843.92	5770.10	5297.61
道路改良	413110	639.47	557.50	905.55	693.58	351.69	659.27	682.86	600.92	335.16	577.95	595.42	828.27	320.93	316.82
道路舗装	413111	134.23	96.10	179.86	191.26	59.49	126.98	135.48	107.30	99.88	111.15	58.32	105.21	59.55	58.76
道路橋梁	413112	114.46	102.97	130.27	100.94	67.56	130.48	114.94	106.04	82.37	101.11	52.80	75.47	58.20	60.59
道路補修	413113	297.91	365.36	409.11	306.36	246.89	285.30	323.42	256.91	211.87	262.48	126.24	365.91	189.94	186.09
街路改良	413114	160.04	110.22	244.22	194.72	65.49	171.27	187.39	155.91	88.95	152.93	95.78	86.77	72.29	68.30
街路舗装	413115	7.46	5.49	10.65	12.54	3.60	7.41	8.45	6.32	6.47	6.33	4.39	53.93	3.78	3.63
街路橋梁	413116	7.87	9.02	10.39	8.45	6.02	9.28	9.33	7.97	6.23	7.60	3.57	76.29	4.89	4.93
高速自動車国道	413117	347.73	509.62	351.86	221.10	363.29	259.82	262.70	235.25	236.62	202.89	119.44	125.54	270.82	247.60
都市高速道路	413118	237.89	172.67	94.96	57.80	134.59	76.08	81.09	71.52	157.40	61.52	63.16	616.15	106.38	134.24
一般有料道路	413119	78.60	73.54	96.26	73.74	49.48	65.83	85.84	58.85	50.44	55.40	48.49	102.17	42.41	42.35
河川改修	413120	382.86	242.33	379.13	202.21	171.99	367.51	336.54	314.53	192.48	307.89	215.31	303.05	153.26	159.90
河川総合開発	413121	213.31	96.71	125.27	67.26	72.39	174.56	157.57	154.91	92.31	158.72	68.48	337.64	69.26	75.13
砂防	413122	115.77	86.81	157.29	70.10	56.34	104.79	113.87	98.00	47.72	92.25	86.81	76.67	49.37	49.85
海岸	413123	47.27	28.50	85.06	60.03	18.17	48.04	51.37	43.47	24.38	38.52	21.64	43.53	17.19	18.46
下水道	413124	1358.02	1333.12	757.86	472.85	942.61	832.34	757.86	691.17	798.98	636.91	472.06	133.62	739.32	717.36
区画整理	413125	63.49	54.72	93.46	74.60	36.33	60.06	78.47	53.62	35.50	50.04	70.46	44.25	35.17	33.14
港湾・漁港	413126	316.03	374.19	480.35	347.99	260.77	252.27	274.74	233.92	161.23	205.97	122.98	95.23	192.17	187.29
空港	413127	42.43	16.49	43.24	34.81	11.79	26.40	29.55	21.90	21.89	19.84	14.37	4.73	13.68	13.74
環境衛生	413128	206.66	344.47	85.54	50.84	254.08	93.92	93.51	82.94	115.90	67.97	81.42	20.72	164.90	158.21
公園	413129	289.94	252.81	175.59	121.11	196.60	117.32	137.21	142.54	97.10	96.34	857.35	573.63	113.86	126.87
災害復旧	413130	151.96	100.42	246.41	118.58	65.86	141.78	155.34	124.40	74.49	113.59	74.34	114.91	69.90	66.28
農業土木	413131	477.78	1062.95	673.54	337.34	745.79	563.55	574.68	462.69	311.72	387.23	804.29	497.66	464.98	457.96
林道	413132	54.10	36.47	86.71	28.52	25.71	80.22	70.89	64.86	36.64	62.37	95.19	12.18	36.50	31.57
治山	413133	11.31	7.77	14.00	4.50	5.96	12.57	11.59	10.98	9.22	10.16	61.38	5.93	6.32	9.33
災害復旧（農業関係）	413134	64.92	37.94	81.42	48.76	25.03	75.85	82.22	61.86	31.36	51.35	109.58	15.50	24.44	31.90
鉄道軌道建設	41320110	712.77	380.54	562.19	694.36	491.56	523.88	443.81	426.39	432.53	374.34	249.84	387.53	312.61	262.83
電力施設建設	41320210	641.78	294.70	563.28	740.41	603.92	746.06	470.23	1158.88	661.45	435.39	192.15	57.07	333.37	243.92
電気通信施設建設	41320310	332.77	352.59	249.91	95.52	1132.31	245.38	269.00	233.59	235.59	189.59	193.76	363.38	342.35	218.42
上・工業用水道	413210	562.45	730.09	447.62	713.67	594.82	389.26	410.20	329.29	410.39	271.52	213.34	69.91	415.63	383.92
土地造成	413211	779.30	888.87	617.03	865.60	638.83	399.78	507.31	381.48	386.10	312.73	291.38	90.30	507.37	437.50
その他の土木事業	413212	1467.42	624.70	910.15	1345.70	499.89	830.52	827.62	685.46	747.68	576.12	462.05	160.77	579.25	490.71

表3.28 土木事業における資源消費量（単位：百万円）

部門名 コード	コード	油脂加工製 203903	種苗 011603	アンモニア 201101	ガラス製加 251909	鉛（含再生） 271102	かばん・袋 241202	硫酸 202901	製革・毛皮 241201	ゴム製服物 231901	窒素質肥料 201102	人絹糸・ス 205101	合成染料 203905	プラスチック 231902	特用林産物 021301
土木事業合計		4367.24	4300.66	4182.80	3997.86	3162.39	3099.37	2733.02	2599.98	2043.18	1802.68	1681.72	1673.41	1617.54	1470.07
道路改良	413110	260.25	973.17	313.17	295.92	195.44	235.16	174.76	206.07	210.43	320.15	120.29	115.41	177.38	200.21
道路舗装	413111	82.56	40.79	58.44	52.36	38.58	48.80	32.23	50.34	43.40	42.81	30.09	33.99	33.07	16.85
道路橋梁	413112	50.68	14.54	42.81	52.83	35.24	37.21	34.09	31.55	28.48	-6.09	20.63	20.47	23.92	15.98
道路補修	413113	167.67	31.02	163.71	128.97	96.11	112.16	89.29	93.46	83.07	132.43	61.96	71.00	66.72	32.75
街路改良	413114	67.68	75.67	55.09	74.24	50.86	59.59	39.91	55.23	57.22	12.54	31.11	30.63	45.85	26.68
街路舗装	413115	5.45	5.40	9.58	3.26	2.67	3.07	3.83	3.23	3.10	22.23	1.77	2.04	2.38	1.56
街路橋梁	413116	4.20	0.88	11.82	3.92	2.97	2.87	5.02	2.53	2.62	27.66	1.48	1.57	2.15	1.22
高速自動車国道	413117	166.39	93.00	152.59	160.33	118.36	106.30	111.42	77.53	76.83	-63.21	56.55	65.08	67.97	49.70
都市高速道路	413118	113.86	5.18	148.00	50.51	56.93	32.86	82.56	21.89	23.15	206.81	25.85	34.89	18.07	23.05
一般有料道路	413119	39.01	54.81	40.70	33.78	24.80	27.00	23.51	22.45	20.47	37.14	14.60	15.59	16.89	15.46
河川改修	413120	134.38	229.06	130.70	138.83	78.47	114.58	89.34	79.94	59.96	51.05	62.49	58.32	46.29	64.79
河川総合開発	413121	89.00	35.74	104.08	69.51	43.07	45.54	53.23	30.08	21.52	181.73	34.96	26.72	14.69	20.93
砂防	413122	46.14	109.67	44.20	49.46	21.15	45.02	27.34	29.39	25.10	31.24	22.13	20.59	20.66	25.01
海岸	413123	18.82	2.30	17.15	20.94	10.90	18.67	12.08	17.13	15.22	9.27	8.71	8.38	10.33	4.76
下水道	413124	609.55	200.09	483.98	431.30	407.36	312.02	360.32	208.99	124.48	-149.36	183.94	196.36	98.21	145.51
区画整理	413125	27.63	86.24	27.48	28.85	19.36	24.22	15.85	21.47	22.02	20.04	11.58	11.87	18.93	19.39
港湾・漁港	413126	132.15	54.68	110.36	130.89	68.48	103.68	77.76	100.41	90.21	-9.02	56.06	58.16	59.87	35.09
空港	413127	18.55	1.44	10.65	14.83	8.17	12.46	7.62	10.72	8.51	-0.09	7.60	7.46	5.80	3.24
環境衛生	413128	91.77	48.39	81.50	57.97	94.26	35.49	52.03	23.41	17.47	-13.50	24.25	32.38	13.49	21.87
公園	413129	60.10	1138.37	134.12	70.54	38.24	43.36	56.07	37.61	49.95	244.13	50.80	32.94	48.75	184.56
災害復旧	413130	58.83	53.87	55.14	68.36	29.19	62.77	37.35	44.62	37.98	16.95	29.09	28.03	30.06	23.75
農業土木	413131	281.83	743.07	343.59	275.45	163.15	165.21	164.97	126.47	133.17	419.69	94.86	109.52	103.60	70.73
林道	413132	27.80	6.40	31.91	30.32	23.62	21.94	16.66	12.64	11.55	34.00	10.27	9.06	11.37	13.93
治山	413133	6.51	7.12	14.03	6.71	7.57	7.47	4.40	2.86	1.69	36.17	2.09	1.69	1.48	4.91
災害復旧（農業関係）	413134	28.44	50.62	31.68	31.78	20.54	36.32	15.10	20.67	17.81	41.00	12.51	11.31	16.42	13.28
鉄道軌道建設	41320110	286.73	25.52	228.86	290.06	210.89	167.03	187.18	193.38	151.59	-49.23	114.26	103.34	120.62	73.29
電力施設建設	41320210	225.27	21.79	191.28	298.22	294.94	263.07	183.48	214.98	151.56	-159.00	102.28	97.53	118.48	65.15
電気通信施設建設	41320310	174.34	10.17	257.60	156.36	268.52	31.10	165.28	50.23	75.82	124.10	52.37	59.16	70.26	40.84
上・工業用水道	413210	248.66	41.46	216.33	208.59	192.04	206.02	157.53	194.15	114.45	-61.88	88.90	100.35	82.69	64.44
土地造成	413211	302.57	49.70	256.83	258.75	157.69	230.01	159.92	230.70	156.38	58.23	116.03	120.65	114.40	64.34
その他の土木事業	413212	540.41	90.53	415.42	504.03	382.83	438.40	292.89	385.84	207.96	244.68	232.21	188.91	156.77	126.77

表 3.29 土木事業における資源消費量（単位：百万円）

部門名 コード	コード	飼料作物 011601	医薬品 206101	セロファン 182901	化粧品・は 207102	卸売 611101	公的金融（ 621101	一般機械 303210	道路貨物輸 712201	自家用貨物 713201	土木建築サ 851903	不動産賃貸 641102	自動車修理 355110	自家用旅客 713101	その他の 851909
土木事業合計		919.99	875.73	663.57	183.09	1409396.56	1028095.30	958840.45	942433.83	691680.75	612226.24	349893.76	326610.42	269235.19	227435.67
道路改良	413110	68.69	67.14	52.14	15.17	113497.90	84891.49	77285.44	95865.17	80749.02	104293.78	29210.79	36103.75	28714.92	18074.39
道路舗装	413111	18.09	14.17	9.88	3.00	25262.02	14981.08	7477.31	18241.92	16921.91	19390.03	6169.25	7256.56	5247.61	3258.49
道路橋梁	413112	11.32	11.82	8.87	2.51	19180.65	14798.13	11652.49	13592.44	9830.95	16798.70	4792.82	4782.11	4349.70	2948.45
道路補修	413113	36.67	31.30	26.21	6.89	51874.74	33977.51	23720.78	36199.14	35348.82	49403.47	14528.08	15882.09	14107.12	7776.08
街路改良	413114	18.23	17.86	12.96	3.94	29504.03	22508.27	17175.88	26378.09	23106.63	29080.19	7605.42	10001.65	7206.50	4757.80
街路舗装	413115	1.09	0.90	0.58	0.18	1654.39	933.52	424.13	1148.85	982.06	900.37	369.10	426.75	301.52	188.60
街路橋梁	413116	0.85	0.90	0.71	0.19	1469.10	1111.60	1017.18	1083.44	872.81	1385.08	340.49	392.14	297.64	230.77
高速自動車国道	413117	27.77	31.89	25.23	6.32	53827.63	39202.31	66164.65	34066.21	21545.60	2890.95	27868.01	11362.91	11574.41	7036.15
都市高速道路	413118	9.34	10.14	7.94	1.95	16346.98	12635.85	11082.51	8834.82	5425.69	877.91	4425.18	3068.04	3509.33	2002.72
一般有料道路	413119	8.20	8.31	5.95	1.62	13081.55	8934.28	7088.44	9651.40	8087.52	6233.03	3337.73	3710.21	3177.43	1769.14
河川改修	413120	34.61	31.10	26.30	7.78	47350.52	39117.17	26593.76	33771.63	31708.20	73904.14	13063.61	14378.65	12647.84	9154.21
河川総合開発	413121	14.51	13.04	12.15	3.35	17660.65	16171.33	12390.06	9853.87	8237.15	50067.15	4885.48	4076.32	4083.58	4469.32
砂防	413122	13.05	11.48	8.93	2.81	21450.21	14823.96	7179.29	17964.26	13323.29	15384.88	5540.38	6364.58	5822.79	2991.26
海岸	413123	5.19	5.17	3.65	1.18	9406.78	7167.79	3472.78	10223.11	9400.81	4287.64	2412.31	3844.86	2300.52	1346.80
下水道	413124	93.61	82.09	74.67	19.67	123138.45	99781.15	126027.98	71964.91	35418.65	85058.30	34858.11	20465.82	20549.51	19931.46
区画整理	413125	7.48	7.00	5.12	1.45	11783.40	8409.37	5563.21	10191.02	8940.96	6050.41	2941.48	3864.21	2785.92	1610.00
港湾・漁港	413126	31.09	29.40	24.22	6.86	46412.54	38169.96	46111.09	53205.55	51033.48	19542.08	11443.39	20069.20	9783.77	7720.17
空港	413127	4.10	3.53	2.02	0.75	6088.53	3952.96	6330.11	4653.33	3659.71	417.76	1333.99	1613.76	1109.68	736.61
環境衛生	413128	11.60	10.53	12.50	2.47	18738.94	14001.23	4900.41	8559.14	3527.25	2248.49	4072.37	2225.87	2203.39	2155.53
公園	413129	21.51	13.13	13.06	2.88	27023.28	16809.43	5362.15	17522.91	15496.61	10330.17	5489.27	6764.08	5048.46	3141.54
災害復旧	413130	17.91	16.16	11.68	3.92	28706.32	20327.18	9745.10	27322.47	23020.78	8990.99	8281.84	10227.42	8122.07	3831.56
農業土木	413131	74.46	57.70	80.06	12.93	109189.84	97306.88	74292.21	79090.73	57692.52	39992.44	21498.01	26250.99	17867.24	16297.43
林道	413132	7.85	6.78	5.39	1.38	11906.43	8310.71	4759.83	9794.29	4265.42	14704.04	3016.34	3452.83	6161.45	2119.75
治山	413133	3.08	1.35	0.84	0.24	2172.29	1448.71	850.78	1474.44	588.65	2026.41	524.01	470.53	778.59	347.73
災害復旧（農業関係）	413134	10.19	8.65	5.97	1.72	13213.24	11542.21	4896.36	13029.55	7020.92	6478.71	2724.94	3247.44	1619.18	2284.35
鉄道軌道建設	41320110	62.24	60.51	33.81	12.06	93553.34	70697.67	42599.36	64313.65	38371.42	9299.09	26486.29	18454.61	12860.35	15538.34
電力施設建設	41320210	57.08	59.36	33.34	12.06	105568.27	71357.24	67235.73	50233.70	33496.05	6311.71	21659.12	17179.87	16550.48	15615.57
電気通信施設建設	41320310	28.30	31.77	21.26	5.56	54371.40	36003.02	8239.64	22424.36	9834.69	8826.23	15390.55	6097.72	6282.73	8426.12
上・工業用水道	413210	51.63	53.82	36.42	9.70	76997.18	50736.99	35988.25	44888.62	31475.10	3452.93	14819.24	14904.39	11733.99	13880.05
土地造成	413211	61.33	64.08	45.16	11.89	102495.86	64711.41	91163.63	72072.90	49237.46	3172.05	18051.66	21773.19	12809.55	17862.23
その他の土木事業	413212	108.88	114.66	56.55	26.67	156470.07	103274.88	152049.93	74817.91	53060.63	10427.11	32754.47	27897.88	29627.93	29923.04

表3.30 土木事業における資源消費量（単位：百万円）

部門名 コード	コード	小売 611201	国内電気通 731201	建設補修 412101	対企業民間 841101	損害保険 621202	情報サービ 851201	自動車部品 354103	道路輸送施 717901	民間放送 732102	分類不明 900000
土木事業合計		217598.71	197360.69	169152.47	144289.39	138669.17	136010.24	127829.62	105381.34	28982.55	536975.54
道路改良	413110	21886.97	17249.77	14488.39	12445.32	13740.40	10027.49	13611.06	11621.69	2592.42	38189.82
道路舗装	413111	4284.88	3268.43	3291.82	2267.21	2818.40	1855.49	2725.79	2314.24	516.64	7489.20
道路橋梁	413112	3038.41	2779.04	2522.90	2298.80	1935.99	1715.87	1837.54	1545.17	421.93	6485.43
道路補修	413113	9611.49	7865.25	7474.36	5255.12	6193.08	4453.09	5999.93	5032.75	1171.40	17627.31
街路改良	413114	5807.42	4467.87	3890.79	3314.66	3761.11	2506.52	3736.61	3209.69	692.21	9261.53
街路舗装	413115	254.39	195.38	198.97	137.24	168.18	104.78	159.90	136.97	31.18	423.07
街路橋梁	413116	240.71	210.15	181.81	171.54	152.70	125.67	148.93	126.16	32.84	455.25
高速自動車国道	413117	7674.59	7525.26	7519.88	5928.88	5262.60	3928.45	4412.42	3689.74	1067.68	16267.69
都市高速道路	413118	2086.45	2376.67	2214.27	1800.18	1628.92	1098.17	1196.04	986.36	335.31	4779.40
一般有料道路	413119	2320.89	1906.22	1739.43	1309.26	1467.65	1227.20	1405.38	1190.01	272.39	4231.20
河川改修	413120	9293.04	7470.97	6378.15	5320.69	5265.06	5164.26	5604.20	4560.53	1228.17	23112.97
河川総合開発	413121	3171.43	2788.87	2372.53	2458.85	1696.62	2383.36	1667.46	1288.22	534.15	9741.85
砂防	413122	3756.41	2979.29	2545.52	1742.35	2266.89	1597.47	2441.82	2070.17	431.71	8722.83
海岸	413123	2007.02	1326.59	1131.65	826.66	1295.35	648.97	1421.47	1238.36	201.20	3027.23
下水道	413124	15780.10	21565.77	17118.92	13187.37	10976.07	10764.15	8802.25	6701.83	2897.00	65275.30
区画整理	413125	2268.27	1720.74	1485.05	1168.16	1448.50	824.37	1442.64	1241.62	251.60	3564.62
港湾・漁港	413126	10733.35	7269.46	6128.98	4535.50	7159.24	3995.79	7533.76	6438.85	1098.75	19824.16
空港	413127	988.31	849.09	759.73	475.08	648.17	407.48	622.55	520.87	119.08	2226.72
環境衛生	413128	1826.86	2898.13	2069.05	1609.61	1312.32	1297.48	962.13	725.61	383.68	7549.82
公園	413129	4504.19	3127.06	2737.26	2169.27	2590.62	1607.85	2554.13	2167.14	482.33	7597.08
災害復旧	413130	5678.83	4564.66	4068.76	2289.34	3683.35	2265.01	3879.93	3303.99	600.93	12206.73
農業土木	413131	19842.67	15119.62	9238.70	12175.94	10354.82	7644.87	9925.58	8446.55	2327.63	28525.61
林道	413132	2504.50	1404.49	1176.00	1325.08	1628.14	1002.90	1270.13	1131.49	266.91	2396.36
治山	413133	457.93	238.73	208.45	226.76	250.15	176.08	175.93	154.41	45.22	439.87
災害復旧（農業関係）	413134	2538.12	2047.45	1115.31	1569.71	1899.60	1031.09	1241.22	1087.43	295.87	4213.86
鉄道軌道建設	41320110	12076.00	11613.10	12445.98	12367.92	8493.96	10981.41	7471.71	6049.69	1727.99	41165.22
電力施設建設	41320210	12440.46	13432.99	11581.35	10401.51	7984.83	10534.19	6875.09	5542.49	1941.32	34145.99
電気通信施設建設	41320310	4802.31	7492.48	6903.45	4737.10	4254.48	5521.41	2483.86	1984.40	935.27	14392.06
上・工業用水道	413210	10444.00	9437.59	8583.69	6981.27	6598.08	9484.65	6029.31	4823.62	1394.27	33011.58
土地造成	413211	14023.36	11559.16	9579.10	8541.44	8862.58	11468.21	8590.95	7139.34	1784.95	37948.41
その他の土木事業	413212	21255.35	20610.42	18002.23	15251.57	12871.33	20166.51	11599.91	8911.95	2900.50	72677.34

3.4.3 土木事業の各部門（31部門）における直接及び間接CO₂排出量

土木事業（31部門）におけるCO₂排出量の、直接・間接（8次まで）の内訳を、3.4.1のエネルギー消費量のとおり同様の形式で表3.31～3.41に示す。

表3.31 土木事業（31部門）におけるCO₂排出量の直接・間接の内訳

<道路改良>

	CO ₂ 濃度 (t/円)	CO ₂ 排出量 (t)	比率 (%)
直接投入	1.409E-07	253,453	10.04
間接1次	5.355E-07	963,483	38.16
間接2次	3.113E-07	560,116	22.18
間接3次	1.227E-07	220,800	8.75
間接4次	1.138E-07	204,703	8.11
間接5次	8.854E-08	159,304	6.31
間接6次	4.706E-08	84,670	3.35
間接7次	2.239E-08	40,282	1.60
間接8次	1.060E-08	19,072	0.76
間接9次以上	1.032E-08	19,050	0.76
合計	1.403E-06	2,524,931	100.00

(生産額 1,799,328百万円)

<道路舗装>

	CO ₂ 濃度 (t/円)	CO ₂ 排出量 (t)	比率 (%)
直接投入	3.717E-08	11,754	1.87
間接1次	1.398E-06	442,057	70.25
間接2次	2.410E-07	76,216	12.11
間接3次	1.188E-07	37,577	5.97
間接4次	6.894E-08	21,800	3.46
間接5次	5.756E-08	18,202	2.89
間接6次	3.265E-08	10,325	1.64
間接7次	1.679E-08	5,311	0.84
間接8次	9.025E-09	2,854	0.45
間接9次以上	1.017E-08	3,184	0.51
合計	1.990E-06	629,279	100.00

(生産額 316,236百万円)

<道路橋梁>

	CO ₂ 濃度 (t/円)	CO ₂ 排出量 (t)	比率 (%)
直接投入	6.245E-08	17,461	3.73
間接1次	5.120E-07	143,161	30.56
間接2次	2.992E-07	83,657	17.86
間接3次	1.573E-07	43,993	9.39
間接4次	3.435E-07	96,054	20.51
間接5次	1.754E-07	49,052	10.47
間接6次	6.975E-08	19,503	4.16
間接7次	3.001E-08	8,391	1.79
間接8次	1.310E-08	3,663	0.78
間接9次以上	1.222E-08	3,507	0.75
合計	1.675E-06	468,442	100.00

(生産額 279,613百万円)

表3.32 土木事業（31部門）におけるCO₂排出量の直接・間接の内訳

<道路補修>

	CO ₂ 濃度 (t/円)	CO ₂ 排出量 (t)	比率 (%)
直接投入	1.194E-07	94,231	7.12
間接1次	9.641E-07	761,107	57.47
間接2次	2.181E-07	172,155	13.00
間接3次	1.161E-07	91,676	6.92
間接4次	1.095E-07	86,440	6.53
間接5次	7.340E-08	57,947	4.38
間接6次	3.952E-08	31,199	2.36
間接7次	1.869E-08	14,759	1.11
間接8次	9.156E-09	7,228	0.55
間接9次以上	9.132E-09	7,566	0.57
合計	1.677E-06	1,324,308	100.00

(生産額 789,476百万円)

<街路改良>

	CO ₂ 濃度 (t/円)	CO ₂ 排出量 (t)	比率 (%)
直接投入	6.489E-08	28,369	4.12
間接1次	6.775E-07	296,203	43.02
間接2次	3.326E-07	145,398	21.12
間接3次	1.309E-07	57,213	8.31
間接4次	1.630E-07	71,275	10.35
間接5次	1.106E-07	48,370	7.03
間接6次	5.035E-08	22,010	3.20
間接7次	2.273E-08	9,935	1.44
間接8次	1.079E-08	4,719	0.69
間接9次以上	1.159E-08	4,980	0.72
合計	1.575E-06	688,472	100.00

(生産額 437,179百万円)

<街路舗装>

	CO ₂ 濃度 (t/円)	CO ₂ 排出量 (t)	比率 (%)
直接投入	1.628E-07	3,144	7.40
間接1次	1.444E-06	27,896	65.68
間接2次	2.626E-07	5,070	11.94
間接3次	1.282E-07	2,476	5.83
間接4次	7.166E-08	1,384	3.26
間接5次	5.608E-08	1,083	2.55
間接6次	3.589E-08	693	1.63
間接7次	1.812E-08	350	0.82
間接8次	9.344E-09	180	0.43
間接9次以上	9.864E-09	198	0.47
合計	2.199E-06	42,475	100.00

(生産額 19,312百万円)

表3.33 土木事業（31部門）におけるCO₂排出量の直接・間接の内訳

<街路橋梁>

	CO ₂ 濃度 (t/円)	CO ₂ 排出量 (t)	比率 (%)
直接投入	7.860E-08	1,691	4.82
間接1次	5.643E-07	12,138	34.62
間接2次	3.029E-07	6,515	18.58
間接3次	1.533E-07	3,297	9.40
間接4次	2.733E-07	5,879	16.77
間接5次	1.427E-07	3,070	8.76
間接6次	6.242E-08	1,343	3.83
間接7次	2.796E-08	601	1.72
間接8次	1.249E-08	269	0.77
間接9次以上	1.210E-08	261	0.74
合計	1.630E-06	35,064	100.00

(生産額 21,511百万円)

<高速自動車国道>

	CO ₂ 濃度 (t/円)	CO ₂ 排出量 (t)	比率 (%)
直接投入	1.232E-07	106,044	7.76
間接1次	4.855E-07	418,008	30.60
間接2次	2.762E-07	237,833	17.41
間接3次	1.414E-07	121,726	8.91
間接4次	2.924E-07	251,748	18.43
間接5次	1.495E-07	128,752	9.43
間接6次	6.616E-08	56,961	4.17
間接7次	2.788E-08	24,001	1.76
間接8次	1.232E-08	10,607	0.78
間接9次以上	5.487E-09	10,189	0.75
合計	1.580E-06	1,365,870	100.00

(生産額 861,016百万円)

<都市高速道路>

	CO ₂ 濃度 (t/円)	CO ₂ 排出量 (t)	比率 (%)
直接投入	4.829E-08	11,503	2.98
間接1次	4.121E-07	98,172	25.43
間接2次	2.653E-07	63,191	16.37
間接3次	1.708E-07	40,691	10.54
間接4次	4.497E-07	107,121	27.75
間接5次	1.625E-07	38,715	10.03
間接6次	6.117E-08	14,573	3.78
間接7次	2.621E-08	6,243	1.62
間接8次	1.206E-08	2,873	0.74
間接9次以上	1.194E-08	2,908	0.76
合計	1.620E-06	385,991	100.00

(生産額 238,227百万円)

表3.34 土木事業（31部門）におけるCO₂排出量の直接・間接の内訳

<一般有料道路>

	CO ₂ 濃度 (t/円)	CO ₂ 排出量 (t)	比率 (%)
直接投入	1.247E-07	25,195	8.00
間接1次	7.115E-07	143,738	45.65
間接2次	2.630E-07	53,134	16.88
間接3次	1.245E-07	25,160	7.99
間接4次	1.510E-07	30,513	9.69
間接5次	9.444E-08	19,079	6.06
間接6次	4.725E-08	9,545	3.03
間接7次	2.178E-08	4,400	1.40
間接8次	1.011E-08	2,043	0.65
間接9次以上	1.062E-08	2,050	0.65
合計	1.559E-06	314,857	100.00

(生産額 202,022百万円)

<河川改修>

	CO ₂ 濃度 (t/円)	CO ₂ 排出量 (t)	比率 (%)
直接投入	8.573E-08	74,939	6.61
間接1次	4.202E-07	367,292	32.38
間接2次	2.473E-07	216,134	19.05
間接3次	1.218E-07	106,494	9.39
間接4次	2.207E-07	192,920	17.01
間接5次	1.093E-07	95,560	8.42
間接6次	5.026E-08	43,931	3.87
間接7次	2.238E-08	19,566	1.73
間接8次	1.013E-08	8,853	0.78
間接9次以上	1.018E-08	8,662	0.76
合計	1.298E-06	1,134,351	100.00

(生産額 874,105百万円)

<河川総合開発>

	CO ₂ 濃度 (t/円)	CO ₂ 排出量 (t)	比率 (%)
直接投入	1.871E-07	65,445	15.32
間接1次	3.706E-07	129,647	30.36
間接2次	2.038E-07	71,279	16.69
間接3次	1.121E-07	39,229	9.19
間接4次	1.613E-07	56,414	13.21
間接5次	9.326E-08	32,622	7.64
間接6次	4.926E-08	17,232	4.04
間接7次	2.355E-08	8,238	1.93
間接8次	1.045E-08	3,655	0.86
間接9次以上	9.555E-09	3,330	0.78
合計	1.221E-06	427,091	100.00

(生産額 349,798百万円)

表3.35 土木事業（31部門）におけるCO₂排出量の直接・間接の内訳

<砂防>

	CO ₂ 濃度 (t/円)	CO ₂ 排出量 (t)	比率 (%)
直接投入	7.498E-08	24,790	4.97
間接1次	6.529E-07	215,836	43.29
間接2次	3.520E-07	116,368	23.34
間接3次	1.400E-07	46,279	9.28
間接4次	1.474E-07	48,738	9.78
間接5次	6.878E-08	22,739	4.56
間接6次	3.774E-08	12,478	2.50
間接7次	1.682E-08	5,562	1.12
間接8次	8.353E-09	2,761	0.55
間接9次以上	9.076E-09	3,051	0.61
合計	1.508E-06	498,604	100.00

(生産額 330,606百万円)

<海岸>

	CO ₂ 濃度 (t/円)	CO ₂ 排出量 (t)	比率 (%)
直接投入	8.585E-08	12,127	5.09
間接1次	6.286E-07	88,795	37.26
間接2次	4.257E-07	60,130	25.23
間接3次	1.415E-07	19,988	8.39
間接4次	2.229E-07	31,484	13.21
間接5次	9.736E-08	13,753	5.77
間接6次	4.317E-08	6,098	2.56
間接7次	2.025E-08	2,861	1.20
間接8次	1.027E-08	1,451	0.61
間接9次以上	1.135E-08	1,620	0.68
合計	1.687E-06	238,306	100.00

(生産額 141,250百万円)

<下水道>

	CO ₂ 濃度 (t/円)	CO ₂ 排出量 (t)	比率 (%)
直接投入	1.071E-07	191,327	7.21
間接1次	4.323E-07	772,278	29.08
間接2次	2.676E-07	478,029	18.00
間接3次	1.593E-07	284,579	10.72
間接4次	2.530E-07	451,965	17.02
間接5次	1.435E-07	256,434	9.66
間接6次	6.553E-08	117,060	4.41
間接7次	3.128E-08	55,886	2.11
間接8次	1.408E-08	25,149	0.95
間接9次以上	1.227E-08	22,751	0.86
合計	1.486E-06	2,655,459	100.00

(生産額 1,786,420百万円)

表3.36 土木事業（31部門）におけるCO₂排出量の直接・間接の内訳

<区画整理>

	CO ₂ 濃度 (t/円)	CO ₂ 排出量 (t)	比率 (%)
直接投入	1.326E-07	22,169	8.44
間接1次	6.534E-07	109,219	41.56
間接2次	3.365E-07	56,248	21.40
間接3次	1.306E-07	21,827	8.31
間接4次	1.463E-07	24,462	9.31
間接5次	8.604E-08	14,382	5.47
間接6次	4.416E-08	7,382	2.81
間接7次	2.118E-08	3,540	1.35
間接8次	1.042E-08	1,741	0.66
間接9次以上	1.073E-08	1,846	0.70
合計	1.572E-06	262,816	100.00

(生産額 167,153百万円)

<港湾・漁港>

	CO ₂ 濃度 (t/円)	CO ₂ 排出量 (t)	比率 (%)
直接投入	1.990E-07	161,888	12.99
間接1次	4.939E-07	401,871	32.24
間接2次	3.689E-07	300,153	24.08
間接3次	1.169E-07	95,098	7.63
間接4次	1.671E-07	135,996	10.91
間接5次	1.003E-07	81,627	6.55
間接6次	4.300E-08	34,988	2.81
間接7次	2.098E-08	17,071	1.37
間接8次	1.064E-08	8,654	0.69
間接9次以上	1.123E-08	9,340	0.75
合計	1.532E-06	1,246,685	100.00

(生産額 813,631百万円)

<空港>

	CO ₂ 濃度 (t/円)	CO ₂ 排出量 (t)	比率 (%)
直接投入	1.204E-07	10,505	7.00
間接1次	8.641E-07	75,409	50.27
間接2次	2.792E-07	24,361	16.24
間接3次	1.213E-07	10,584	7.06
間接4次	1.776E-07	15,502	10.34
間接5次	7.801E-08	6,808	4.54
間接6次	3.718E-08	3,244	2.16
間接7次	1.970E-08	1,719	1.15
間接8次	1.041E-08	908	0.61
間接9次以上	1.112E-08	956	0.64
合計	1.719E-06	149,997	100.00

(生産額 87,267百万円)

表3.37 土木事業（31部門）におけるCO₂排出量の直接・間接の内訳

<環境衛生>

	CO ₂ 濃度 (t/円)	CO ₂ 排出量 (t)	比率 (%)
直接投入	5.566E-08	10,882	3.31
間接1次	4.445E-07	86,904	26.42
間接2次	3.197E-07	62,509	19.01
間接3次	2.167E-07	42,370	12.88
間接4次	3.198E-07	62,525	19.01
間接5次	1.814E-07	35,465	10.78
間接6次	7.958E-08	15,559	4.73
間接7次	3.509E-08	6,861	2.09
間接8次	1.535E-08	3,001	0.91
間接9次以上	1.423E-08	2,806	0.86
合計	1.682E-06	328,882	100.00

(生産額 195,516百万円)

<公園>

	CO ₂ 濃度 (t/円)	CO ₂ 排出量 (t)	比率 (%)
直接投入	4.480E-08	14,926	3.81
間接1次	4.024E-07	134,066	34.22
間接2次	2.936E-07	97,834	24.97
間接3次	1.200E-07	39,997	10.21
間接4次	1.341E-07	44,697	11.41
間接5次	8.571E-08	28,557	7.29
間接6次	4.979E-08	16,590	4.24
間接7次	2.347E-08	7,820	2.00
間接8次	1.092E-08	3,639	0.93
間接9次以上	1.111E-08	3,662	0.93
合計	1.176E-06	391,783	100.00

(生産額 333,187百万円)

<災害復旧>

	CO ₂ 濃度 (t/円)	CO ₂ 排出量 (t)	比率 (%)
直接投入	6.133E-08	28,024	3.99
間接1次	6.157E-07	281,364	40.02
間接2次	3.533E-07	161,431	22.96
間接3次	1.381E-07	63,115	8.98
間接4次	2.063E-07	94,285	13.41
間接5次	9.075E-08	41,470	5.90
間接6次	3.780E-08	17,271	2.46
間接7次	1.687E-08	7,707	1.10
間接8次	8.623E-09	3,940	0.56
間接9次以上	1.017E-08	4,482	0.64
合計	1.539E-06	703,083	100.00

(生産額 456,955百万円)

表3.38 土木事業（31部門）におけるCO₂排出量の直接・間接の内訳

<農業土木>

	CO ₂ 濃度 (t/円)	CO ₂ 排出量 (t)	比率 (%)
直接投入	1.743E-07	282,273	11.46
間接1次	5.830E-07	944,104	38.32
間接2次	3.319E-07	537,535	21.82
間接3次	1.465E-07	237,211	9.63
間接4次	1.291E-07	209,139	8.49
間接5次	7.543E-08	122,158	4.96
間接6次	4.263E-08	69,030	2.80
間接7次	1.929E-08	31,242	1.27
間接8次	9.412E-09	15,241	0.62
間接9次以上	1.040E-08	16,052	0.65
合計	1.522E-06	2,463,984	100.00

(生産額 1,619,430百万円)

<林道>

	CO ₂ 濃度 (t/円)	CO ₂ 排出量 (t)	比率 (%)
直接投入	1.906E-07	34,577	13.23
間接1次	5.515E-07	100,065	38.28
間接2次	2.981E-07	54,097	20.70
間接3次	1.277E-07	23,164	8.86
間接4次	1.182E-07	21,452	8.21
間接5次	7.333E-08	13,306	5.09
間接6次	4.099E-08	7,437	2.85
間接7次	2.074E-08	3,763	1.44
間接8次	9.769E-09	1,773	0.68
間接9次以上	1.011E-08	1,774	0.68
合計	1.441E-06	261,407	100.00

(生産額 181,449百万円)

<治山>

	CO ₂ 濃度 (t/円)	CO ₂ 排出量 (t)	比率 (%)
直接投入	2.574E-07	7,893	17.75
間接1次	4.496E-07	13,786	31.01
間接2次	2.657E-07	8,147	18.32
間接3次	1.340E-07	4,108	9.24
間接4次	1.316E-07	4,035	9.08
間接5次	9.859E-08	3,023	6.80
間接6次	6.160E-08	1,889	4.25
間接7次	2.879E-08	883	1.99
間接8次	1.202E-08	369	0.83
間接9次以上	1.073E-08	332	0.74
合計	1.450E-06	44,464	100.00

(生産額 30,663百万円)

表3.39 土木事業（31部門）におけるCO₂排出量の直接・間接の内訳

<災害復旧（農業関係）>

	CO ₂ 濃度 (t/円)	CO ₂ 排出量 (t)	比率 (%)
直接投入	2.060E-07	37,291	13.07
間接1次	5.913E-07	107,044	37.50
間接2次	3.726E-07	67,442	23.63
間接3次	1.466E-07	26,537	9.30
間接4次	1.146E-07	20,743	7.27
間接5次	6.878E-08	12,451	4.36
間接6次	3.858E-08	6,983	2.45
間接7次	1.890E-08	3,422	1.20
間接8次	9.407E-09	1,703	0.60
間接9次以上	1.029E-08	1,822	0.64
合計	1.577E-06	285,438	100.00

(生産額 181,026百万円)

<鉄道軌道建設>

	CO ₂ 濃度 (t/円)	CO ₂ 排出量 (t)	比率 (%)
直接投入	6.963E-08	87,952	3.72
間接1次	4.747E-07	599,520	25.37
間接2次	3.392E-07	428,387	18.13
間接3次	1.735E-07	219,145	9.27
間接4次	5.221E-07	659,435	27.90
間接5次	1.762E-07	222,519	9.42
間接6次	6.357E-08	80,292	3.40
間接7次	2.727E-08	34,441	1.46
間接8次	1.237E-08	15,626	0.66
間接9次以上	1.256E-08	16,133	0.68
合計	1.871E-06	2,363,450	100.00

(生産額 1,263,060百万円)

<電力施設建設>

	CO ₂ 濃度 (t/円)	CO ₂ 排出量 (t)	比率 (%)
直接投入	9.901E-08	137,329	7.53
間接1次	3.010E-07	417,544	22.88
間接2次	2.253E-07	312,506	17.12
間接3次	1.417E-07	196,523	10.77
間接4次	1.705E-07	236,522	12.96
間接5次	1.977E-07	274,257	15.03
間接6次	9.939E-08	137,850	7.55
間接7次	4.772E-08	66,184	3.63
間接8次	1.898E-08	26,322	1.44
間接9次以上	1.462E-08	19,990	1.10
合計	1.316E-06	1,825,026	100.00

(生産額 1,387,020百万円)

表3.40 土木事業（31部門）におけるCO₂排出量の直接・間接の内訳

<電気通信施設建設>

	CO ₂ 濃度 (t/円)	CO ₂ 排出量 (t)	比率 (%)
直接投入	3.573E-08	25,124	2.95
間接1次	3.880E-07	272,829	32.05
間接2次	2.211E-07	155,500	18.27
間接3次	1.664E-07	117,036	13.75
間接4次	1.574E-07	110,664	13.00
間接5次	1.276E-07	89,703	10.54
間接6次	6.398E-08	44,985	5.28
間接7次	2.866E-08	20,150	2.37
間接8次	1.142E-08	8,031	0.94
間接9次以上	1.065E-08	7,317	0.86
合計	1.211E-06	851,339	100.00

(生産額 703,145百万円)

<上・工業用水道>

	CO ₂ 濃度 (t/円)	CO ₂ 排出量 (t)	比率 (%)
直接投入	1.384E-07	126,487	8.13
間接1次	5.359E-07	489,948	31.49
間接2次	3.464E-07	316,667	20.35
間接3次	1.904E-07	174,071	11.19
間接4次	2.273E-07	207,818	13.36
間接5次	1.445E-07	132,146	8.49
間接6次	6.387E-08	58,392	3.75
間接7次	2.917E-08	26,670	1.71
間接8次	1.328E-08	12,139	0.78
間接9次以上	1.272E-08	11,699	0.75
合計	1.702E-06	1,556,038	100.00

(生産額 914,198百万円)

<土地造成>

	CO ₂ 濃度 (t/円)	CO ₂ 排出量 (t)	比率 (%)
直接投入	3.285E-07	426,286	20.23
間接1次	5.232E-07	678,803	32.22
間接2次	3.471E-07	450,404	21.38
間接3次	1.449E-07	188,034	8.93
間接4次	1.216E-07	157,823	7.49
間接5次	7.366E-08	95,573	4.54
間接6次	4.072E-08	52,831	2.51
間接7次	2.148E-08	27,867	1.32
間接8次	1.107E-08	14,353	0.68
間接9次以上	1.166E-08	14,752	0.70
合計	1.624E-06	2,106,732	100.00

(生産額 1,297,483百万円)

表3.41 土木事業（31部門）におけるCO₂排出量の直接・間接の内訳

＜その他の土木＞

	CO ₂ 濃度 (t/円)	CO ₂ 排出量 (t)	比率 (%)
直接投入	6.545E-08	132,006	4.82
間接1次	4.607E-07	929,145	33.95
間接2次	2.643E-07	532,991	19.47
間接3次	1.612E-07	325,057	11.88
間接4次	1.563E-07	315,306	11.52
間接5次	1.277E-07	257,522	9.41
間接6次	6.377E-08	128,629	4.70
間接7次	3.115E-08	62,839	2.30
間接8次	1.408E-08	28,391	1.04
間接9次以上	1.248E-08	25,151	0.92
合計	1.357E-06	2,737,038	100.00

(生産額 2,016,993百万円)

TABLE 1			
Year	Number of	Number of	Number of
	(1)	(2)	(3)
1970	100,000	100,000	100,000
1971	100,000	100,000	100,000
1972	100,000	100,000	100,000
1973	100,000	100,000	100,000
1974	100,000	100,000	100,000
1975	100,000	100,000	100,000
1976	100,000	100,000	100,000
1977	100,000	100,000	100,000
1978	100,000	100,000	100,000
1979	100,000	100,000	100,000
1980	100,000	100,000	100,000

[illegible]

4. まとめ

本調査では、建設事業における資源・エネルギー消費、環境負荷の算定手法の開発を行うとともに、その試算を行った。

エネルギー部門から各産業部門を経由して、土木事業に流れる資源・エネルギー、環境負荷量を求めるために、産業連関表（取引基本表）を用いて算定を行った。この産業連関表（取引基本表）に、建設部門分析用産業連関表を組み込むことによって、土木部門に関して31の事業ごとに算定を行うことを可能とした。

地球環境、中でもCO₂による地球の温暖化の問題が近年クローズアップされている。20世紀に入り、人類の経済活動が活発化し、そのために大量の化石燃料の消費が必要となり、それに伴いCO₂排出量も飛躍的に増加したためである。ハワイのマウナロア観測所の測定によると、空気中のCO₂濃度は1960年に317ppmであったものが、1990年には354ppmとなっており、ここ30年間で1.12倍になっている。

土木建設事業は、道路整備、都市整備など、社会的インフラストラクチャーの拡充を担っており、人類の経済活動に多大な貢献をしてきた。現在においても、日本では欧米のレベルを目指して、さらなる生活大国の実現のために、より有効な社会基盤を整備していく必要がある。

その一方で、建設事業は、大量のエネルギーに加え、大量の資材を消費する部門でもある。そこで、建設事業において、資源・エネルギーの消費、環境負荷の実態などを正確に把握し、適切な対応をとっていくことが必要である。

本調査は、以上のような背景のもとで、産業連関分析表を用いて、直接および間接の資源・エネルギー消費量、環境負荷の算定を行った。特に、土木事業に関しては、31の事業部門ごとに算定を行い、各事業ごとにきめ細やかな対策をたてる際に役立つことをねらいとした。

本調査の算定結果より、昭和60年度において、建設業が排出する直接および間接のCO₂量の比率は、国内で排出される全CO₂に対して23.1%であることがわかった。つまり、日本において排出されたCO₂の1/4近くは、建設業が源となっている。

これは、建設業生産額のGNPに対する比率7.4%（昭和60年度）の3.1倍であり、また建設業従事者の全産業人口に対する比率9.0%（昭和60年度）の2.6倍である。このよう

な点を考慮すると、特に建設業におけるCO₂排出量の削減が重要な意義をもっているといえる。

建設業のCO₂濃度をみると、全産業平均の4.2倍の値となっている。これは、一般産業と比較して、建設業においてCO₂排出削減措置がとられた場合、その効果が高いことを表す。早急に環境を回復させていくためには、建設業における環境負荷を軽減することが必要である。

建設業におけるCO₂排出量の内訳は、土木41.8%、建築47.4%、建設補修10.8%となっており、土木、建築両者のCO₂排出量はほぼ等しい。一方、CO₂濃度の点では、土木が建築の1.4倍となっており、土木のほうがより高エネルギー消費型、高環境負荷型であることがわかる。一方では、経済活動をさらに維持発展させていくために、積極的な土木建設投資を行っていく必要がある。そのため、土木分野における効果的な省エネ・省環境負荷対策が急務となる。

さらに、土木事業におけるCO₂排出量の内訳をみると、道路関係が25.7%、続いて農業関係10.1%、下水・環境9.8%、鉄道軌道建設7.8%、河川関係7.6%となっている。

道路関係の中では、舗装部門のCO₂濃度が飛び抜けて大きくなっている。これは、舗装材料がほとんど石油製品からできており、エネルギー消費およびCO₂排出に直接関係しているためである。

このように、各事業の中で使用する材料や、使用機材などをよく考慮し、各々の環境対策を検討することが重要であることがわかった。効果的な省エネ・省資源環境負荷対策を確立することは、効率の高い新技術開発も重要である。この点で本研究で得た算定手法を適用することが効果の検証に大きく貢献することができる。

また、本研究のようなマクロな解析だけでなく、ミクロな解析手法を開発する必要もあることがわかった。

あ と が き

本推計においては、環境へのマイナスの面から捉えているが、建設事業は新たな環境を生み出すという、積極的な環境へのプラス作用も併せもっている。こういった視点を、今回の調査は評価の対象に入れていない。例えば、道路整備による渋滞解消や走行速度の向上、効率の良い積載や運行の工夫、わかりやすい道路情報の提供で無駄のない走行を行うことにより、CO₂の削減に貢献できる。また、都市おける植樹の推進は、CO₂吸収に役立つだけでなく、コンクリートジャングルに囲まれた人々の心に安らぎを与えるという、数量化できない価値をももつといえよう。

このような、環境にプラスの効果をもたらすような環境保全型の建設技術も、正当に評価されるような調査方法の作成も重要と考えられる。

本調査はまだ中間的な段階であり、手法的にもより熟成させる必要があるので、今後とも研究を継続する予定である。

最後に、本調査の実施にあたり、多大なるご協力をいただきました、(社)日本土木工業協会、藤田典宏氏、森郁雄氏、弘末文紀氏、伊東良浩氏、(株)三菱総合研究所、吉田哲生氏、平岡規之氏、秋沢淳氏、早稲田聡氏、及び関係各位に深甚なる感謝の意を表する次第です。

付 録 本調査と他の調査における
手法の差異

本調査と他の調査における手法の差異

本調査以外にも、土木建設部門の消費エネルギー算定を行った事例として次が挙げられる。

- ・(社)日本土木工業協会 「環境負荷調査報告書(案)」 平成4年2月
- ・(株)大林組 「建設業の資源消費量解析と環境負荷の推定」 平成4年1月

本調査の手法は上記2者の手法と多少異なっている。その差異は以下の通りである。なお、上記2者の手法をそれぞれA・Bとした。

<エネルギー消費量の算定手法の差異>

エネルギーの直接・間接消費量については、本調査・A・Bが算定を行っている。その結果を付表-1～3に示した。

本調査・A・Bの算定手法の最も異なる点は、間接エネルギー消費量の部分である。本調査は逆行列を用いて無限次まで求めているのに対し、AとBは逆行列を用いずに、個別に間接投入を積算している。

本調査とAの異なる点は、アウトプットの形式である。本調査は土木部門について事業別に算定されているのに対し、Aは土木1部門に結果がまとめられている。

<資源消費量の算定手法の差異>

資源の直接・間接消費量については、本調査・Bが算定を行っている。Aは文献調査により、直接投入のみを算定している。そこで本調査とBの比較を付表-4～6に示し、Aとの差異については付表-7に示した。

間接消費量を求める際に、エネルギー消費量、CO₂発生量のとくと同様に、本調査は

逆行列を用いてるが、Bは逆行列を用いていないなどの特長がある。

<CO₂排出量の算定手法の比較>

CO₂の直接、間接発生量（炭素換算）については、本調査とBが算定を行っている。Aは「エネルギー消費量＝CO₂排出量」の考え方から、特にCO₂発生量は行っていない。そこで本調査とBの差異を付表－8～10に示す。

本調査とBの算定手法の最も異なる点は、間接CO₂排出量の算定手法である。本調査は逆行列を用いて、無限次まで求めているのに対し、Bは逆行列を用いずに、個別に間接投入を積算している。

付表－1 エネルギー消費量算定手法の差異

項 目	本 調 査	A	B
算 定 対 象	土木部門における事業種別の直接及び間接的なエネルギー消費量	土木及び建築各部門単位の直接及び間接的なエネルギー消費量	土木・建築に用いられる基礎素材生産、運輸及び建設工事で消費されるエネルギー量
直接エネルギー消費量算定の考え方	〔間接エネルギー消費量算定と同時に一連のものとして〕 求められる。	総合エネルギー統計の建設業の最終エネルギー消費量を土木、建築の投資額の割合で分割した。	総合エネルギー統計より算定。
間接エネルギー消費量算定の考え方	産業連関表を用いて、すべての産業間の連関を考慮し、エネルギー部門から、各産業部門を経由して、土木事業へ間接的に流れる量を求めた。	土木及び建築の投資額を基に、各産業部門で誘発される生産額を計算し、各部門の全エネルギー消費量の中で、土木及び建築による誘発分を間接エネルギーとした。	産業連関表の中から土木・建築に関連の深い取り引き部門を取り出し、エネルギー部門からそれらを経由して基礎素材部門へ間接的に流れる量を求めた。
使用データ	・昭和60年 建設部門分析用産業連関表 ・昭和60年 産業連関表 取引基本表（529×408） ・総合エネルギー統計（平成3年度版）	・昭和60年 建設部門分析用産業連関表 ・総合エネルギー統計（平成2年度版） ・国民経済計算年報（平成3年版） ・建設統計月報（1991年5月）	・昭和60年 建設部門分析用産業連関表 ・昭和60年 産業連関表 取引基本表（529×408） ・総合エネルギー統計（昭和63年度版）
部 門 数	439部門 〔内 土木部門……………318部門〕 〔 エネルギー部門……11部門〕	158部門	218部門 〔基礎素材部門……………38部門〕 〔取引部門……………163部門〕 〔エネルギー部門………17部門〕
間接投入の範囲	無限次	無限次	8次（※間接第8次のエネルギー消費量は全体の2％以下） 注）基礎素材の生産に直接投入されるエネルギーを土木事業からみて、間接第1次とする。

付表-2 エネルギー消費量算定手法の差異(続き)

項 目	本 調 査	A	B
算 出 方 法	注*1) Aは産業連関表の投入係数行列 注*2) エネルギー濃度…各部門の単位生産額当たりに必要な1次エネルギー量(kcal/円)	【直接分】 【間接分】(土木の場合) 注*1) 誘発係数…$(I-A)^{-1}$ ただし、Aは産業連関表の投入係数行列	【直接分】 総合エネルギー統計より推定 【間接分】 注) エネルギー消費量…(消費金額/平均単価)×単位発熱量 投入係数……………投入金額/国内生産額
方法の差異	部門間の投入においてエネルギー保存性を持たせ、逆行列によりエネルギー濃度を求めている。	誘発係数から求められる土木事業による誘発生産額を基に、各部門のエネルギー消費量を間接投入分として配分している。	逆行列を用いずに、個別に間接投入を積算している。

付表－３ エネルギー消費量算定手法の差異（続き）

項 目	本 調 査			A	B
アウット	河川・下水道・ その他の公共事業	道路関係公共事業	農林関係公共事業	土木 建築	土木+建築（合計したもの）
	河川改修 河川総合開発 砂防 海岸 下水道 港湾・漁港 空港 環境衛生 公園 災害復旧	道路改良 道路舗装 道路橋梁 道路補修 街路改良 街路舗装 街路橋梁 高速自動車国道 都市高速道路 一般有料道路 区画整理	農業土木 林道 治山 災害復旧 その他の土木建設 鉄道事業 電力 電気通信 上・工学用水道 土地造成 その他の土木		
特 徴	・詳細な部門区分を考慮している。 ・土木部門については、事業別に算出される。 ・逆行列により計算しているので、間接分の誤差は少ない。 ・エネルギーの価格差を考慮している。 ・正方行列にするために部門の統合をした。			・土木及び建築産業のエネルギー消費の中での各部門の寄与率が明示されている。 ・土木1部門、建築1部門に計算結果がまとめられている。	・産業分類の区分が基本表をベースにしている。（行区分と列区分が異なる産業部門の統合を行っていない。） ・土木部門は1つに統合されている。 ・最終的なエネルギー消費量は土木と建築の合計として表されている。
そ の 他	・産業連関表が昭和60年度ベースであることに合わせ、エネルギーの投入データも昭和60年のものを用いた。 ・国内エネルギー消費量は総合エネルギー統計のものを用いた。			・まず始めに金額ベースの波及を求め、最後に金額から熱量に換算している。 ・各計算段階でのデータの年度が一致しない。	・国内エネルギー消費量は（財）計量計画研究所のものを用いた。
備 考	・産業連関表において、土木建設機械は資本形成の部門に計上されているため、別途考慮する必要あり。 ・建築業協会の研究は基本的に資材の消費量を検討の対象にしている。また、その算定手法は大林組のものと同様である。				

付表－4 資源消費量の算定手法の差異

項 目	本 調 査	B
算 定 対 象	土木部門における事業種別の直接及び間接的な資源消費量	土木・建築に用いられる基礎素材の直接及び間接的な資源消費の直接及び間接的な資源消費量
直 接 資 源 消費量算定 の 考 え 方	〔間接エネルギー消費量算定と同時に一連のものとして〕 求められる。	産業連関表より算定。
間 接 資 源 消費量算定 の 考 え 方	産業連関表を用いて、すべての産業間の連関を考慮し、エネルギー部門から、各産業部門を経由して、土木事業へ間接的に流れる量を求めた。	産業連関表の中から土木・建築に関連の深い取り引き部門を取り出し、基礎素材部門からそれらを経由して土木・建築部門へ間接的に流れる量を求めた。
使用データ	・昭和60年 建設部門分析用産業連関表 ・昭和60年 産業連関表 取引基本表(529×408)	・昭和60年 建設部門分析用産業連関表 ・昭和60年 産業連関表 取引基本表(529×408)
部 門 数	439部門 〔内 土木部門.....31部門 エネルギー部門.....11部門〕	218部門 〔基礎素材部門..... 38部門 取引部門.....163部門 エネルギー部門..... 17部門〕
間 接 投 入 の 範 囲	無限次	6次(※間接第6次のエネルギー消費量は全体の2%以下) 注) 基礎素材の生産に直接投入される資源を土木事業からみて、間接第1次とする。

付表-5 資源消費量の算定手法の差異

項 目	本 調 査	B
算 出 方 法	産業連関表取引基本表 建設部門分析用産業連関表 合 成 部 門 統 合 ・ 分 解 $(I - A)^{-1}$ の算出*1 注*1) A は産業連関表の投入係数行列 資 源 濃 度 の 算 出 土木事業の生産額 土 木 事 業 で の 資 源 消 費 量 の 算 出	【直接分】 産業連関表より推定 【間接分】 基礎素材部門 取引部門 第 6 次 基礎素材消費量 投入係数 第 2 次 基礎素材消費量 投入係数 第 1 次 基礎素材消費量 間接消費エネルギー量 (各基礎素材部門) 注) 基礎素材消費量……消費金額／平均単価 投入係数……………投入金額／国内生産額
方法の差異	部門間の投入においてエネルギー保存性と同様の関係を資源消費量に持たせ、逆行列により資源消費を求めている。	逆行列を用いずに、個別に間接投入を積算している。

付表－6 資源消費量の算定手法の差異

項 目	本 調 査			B
7ウットット	河川・下水道・ その他の公共事業	道路関係公共事業	農林関係公共事業	土 木 建 築 建設補修
	河 川 改 修 河川総合開発 砂 防 海 岸 下 水 道 港 湾 ・ 漁 港 空 港 環 境 衛 生 公 園 災 害 復 旧	道 路 改 良 道 路 舗 装 道 路 橋 梁 道 路 補 修 街 路 改 良 街 路 舗 装 街 路 橋 梁 高速自動車国道 都市高速道路 一般有料道路 区 画 整 理	農 業 土 木 林 道 治 山 災 害 復 旧	
			その他の土木建設	
			鉄 道 事 業 電 力 電 気 通 信 上・工学用水道 土 地 造 成 その他の土木	
特 徴	・ 詳細な部門区分を考慮している。 ・ 土木部門については、事業別に算出される。 ・ 逆行列により計算しているので、間接分の誤差は少ない。 ・ 正方行列にするために部門の統合をした。			・ 産業分類の区分が基本表をベースにしている。（行区分と列区分が異なる産業部門の統合を行っていない。） ・ 土木部門は1つに統合されている。 ・ 最終的な資源消費量は土木と建築と建設ごとに表されている。
そ の 他	・ 産業関連表が昭和60年度ベースであることに合わせ、資源投入ベースも昭和60年のものを用いた。			
備 考	・ 産業関連表において、土木建設機械は資本形成の部門計上されているため、別途考慮する必要あり。 ・ 建築業協会の研究は基本的に資材の消費量を検討の対にしている。また、その算定手法は大林組のものと同様である。			

付表－7 資源消費量の算定手法の差異

項 目	A
算 定 対 象	土木および建築各部門の直接資源消費量を各種資料から引き出している。
使用データ	・セメント年鑑（平成3年度） ・アスファルト合材統計年報（平成2年度版） ・骨材需給の推移（平成2年度版） ・建築統計年報（平成3年度版） 等
アウトプット	土 木 建 築
特 徴	・土木1部門、建築1部門に計算結果がまとめられている。
そ の 他	・各計算段階でのデータの年度が一致しない。

付表-8 CO₂排出量の算定手法の差異

項 目	本 調 査	B
算 定 対 象	土木部門における事業種別の直接及び間接的なCO ₂ 排出量 (炭素換算)	土木・建築に用いられる基礎素材生産、運輸及び建設工事で排出する CO ₂ 量(炭素換算)
直接CO ₂ 排出量の 考え方	〔間接CO ₂ 排出量算定と同時に一連のものとして求めら れる。〕	総合エネルギー統計より算定。
間接CO ₂ 排出量算定 の考え方	産業連関表を用いて、すべての産業間の連関を考慮し、エネ ルギー部門およびセメント部門から各産業部門を経由して土 木事業へ間接的に流れる量を求めた。	産業連関表の中から土木・建築に関連の深い取り引き部門を取り出し、 エネルギー部門からそれらを経由して土木・建築部門へ間接的に流れる 量を求めることによりエネルギー消費量を求めた。さらにエネルギー源 別CO ₂ 排出量を乗じることによりCO ₂ 排出量を求めた。
使用データ	・昭和60年 建設部門分析用産業連関表 ・昭和60年 産業連関表 取引基本表(529×408) ・総合エネルギー統計(平成3年度版) ・アジアのエネルギー利用と地球環境 (平成4年、科学技術庁)	・昭和60年 建設部門分析用産業連関表 ・昭和60年 産業連関表 取引基本表(529×408) ・総合エネルギー統計(昭和63年度版)
部 門 数	439部門 〔内 土木部門……………31部門 エネルギー部門……11部門〕	218部門 〔基礎素材部門……………38部門 取引部門……………163部門 エネルギー部門……………17部門〕
間 接 投 入 の 範 囲	無限次	8次(※間接第8次のCO ₂ 排出量は全体の2%以下) 注) 基礎素材の生産に直接投入されるCOを土木事業からみて、間接第 1次とする。

付表－9. CO₂排出量の算定手法の差異

項 目	本 調 査	B
算 出 方 法	産業連関表取引基本表 建設部門分析用産業連関表 合 成 ↓ 部 門 統 合 ・ 分 解 ↓ ($I - A'$)⁻¹の算出^{*1} ↓ エネルギー濃度の算出 ↓ CO₂排出係数 ↓ CO₂濃度^{*2}の算出 ↓ 土木事業での資材消費量 ↓ 土木事業でのCO₂消費量 注*1) Aは産業連関表の投入係数行列 注*2) CO₂濃度…各部門の単位生産額当たりで排出するCO₂量 (t/円)	【直接分】 総合エネルギー統計より推定 【間接分】 第8次 エネルギー部門 (点線) 取引部門 (白) エネルギー消費量 ↓ 投入係数 ↓ ... 第2次 エネルギー消費量 ↓ 投入係数 ↓ 第1次 エネルギー消費量 ↓ 投入係数 ↓ エネルギー源別CO₂排出量 ↓ 間接CO₂排出量 (各基礎素材部門) 注) エネルギー消費量…(消費金額/平均単価)×単位発熱量 投入係数……………投入金額/国内生産額
方法の差異	部門間の投入においてエネルギーと同様の関係をCO₂排出量に持たせ、逆行列によりCO₂濃度を求めている。	逆行列を用いずに、個別に間接投入を積算している。

付表-10 CO₂排出量の算定手法の差異

項 目	本 調 査			B
アウトプット	河川・下水道・ その他の公共事業	道路関係公共事業	農林関係公共事業	土木+建築（合計したもの）
	河 川 改 修 河 川 総 合 開 発 砂 防 海 岸 下 水 道 港 湾 ・ 漁 港 空 港 環 境 衛 生 公 園 災 害 復 旧	道 路 改 良 道 路 舗 装 道 路 橋 梁 道 路 補 修 街 路 改 良	農 業 土 木 林 道 治 山 災 害 復 旧	
		街 路 舗 装 街 路 橋 梁	その他の土木建設	
		高速自動車国道 都市高速道路 一般有料道路 区 画 整 理	鉄 道 事 業 電 力 電 気 通 信 上・工学用水道 土 地 造 成 その他の土木	
特 徴	・ 詳細な部門区分を考慮している。 ・ 土木部門については、事業別に算出される。 ・ 逆行列により計算しているため、間接分の誤差は少ない。 ・ 正方向列にするために部門の統合をした。			・ 産業分類の区分が基本表をベースにしている。（行区分と列区分が異なる産業部門の統合を行っていない。） ・ 土木部門は1つに統合されている。 ・ 最終的なCO₂消費量は土木と建築の合計として表されている。
そ の 他	・ 産業連関表が昭和60年度ベースであることに合わせ、エネルギーの投入データも昭和60年のものを用いた。 ・ 国内エネルギー消費量は総合エネルギー統計のものを用いた。			
備 考	・ 産業連関表において、土木建設機械は資本形成の部門に計上されているため、別途考慮する必要あり。 ・ 建築業協会の研究は基本的に資材の消費量を検討の対象にしている。また、その算定手法は大林組のものと同様である。			

資源・エネルギー消費、環境負荷の
算定手法の開発と実態調査報告書(その1)

ISSN 0386-5878

土木研究所資料第3167号

平成5年2月(1993年)

建設省土木研究所
地質化学部化学研究室
積算技術研究センターシステム課

要 旨 地球環境問題を契機として、CO₂による温暖化を防止するためにエネルギー消費の削減が求められている。

建設事業は、事業中のエネルギーに加え、大量の資材を消費する部門でもある。そのためにも、資源・エネルギー利用の効率化など環境への配慮を一層推進していく必要がある。

本報告は、このような状況を背景に、建設事業に関連して消費される資源・エネルギーの量を推計し、現在の消費動向の把握を行うとともに、省エネ型の土木建設技術の方向性を見出すことに役立てることを目的とし、資源・エネルギー消費、環境負荷の算定手法を開発し、さらにその試算を行った結果について中間的にとりまとめたものである。

キーワード：地球環境問題、省資源、省エネルギー、環境負荷、CO₂、算定手法

郵便はがき

41円切手
をはいて
下さい

305-□□

茨城県つくば市旭一番地

建設省土木研究所

地質化学部化学研究室

御中

No. 21

No. 21

配布先氏名

配布先住所



土木研究所資料第3167号 部

上記のとおり受領しました。

所 属(住所)

氏 名

印

土木研究所資料第3167号

