

ビジョン2030

東京大学 小宮山宏

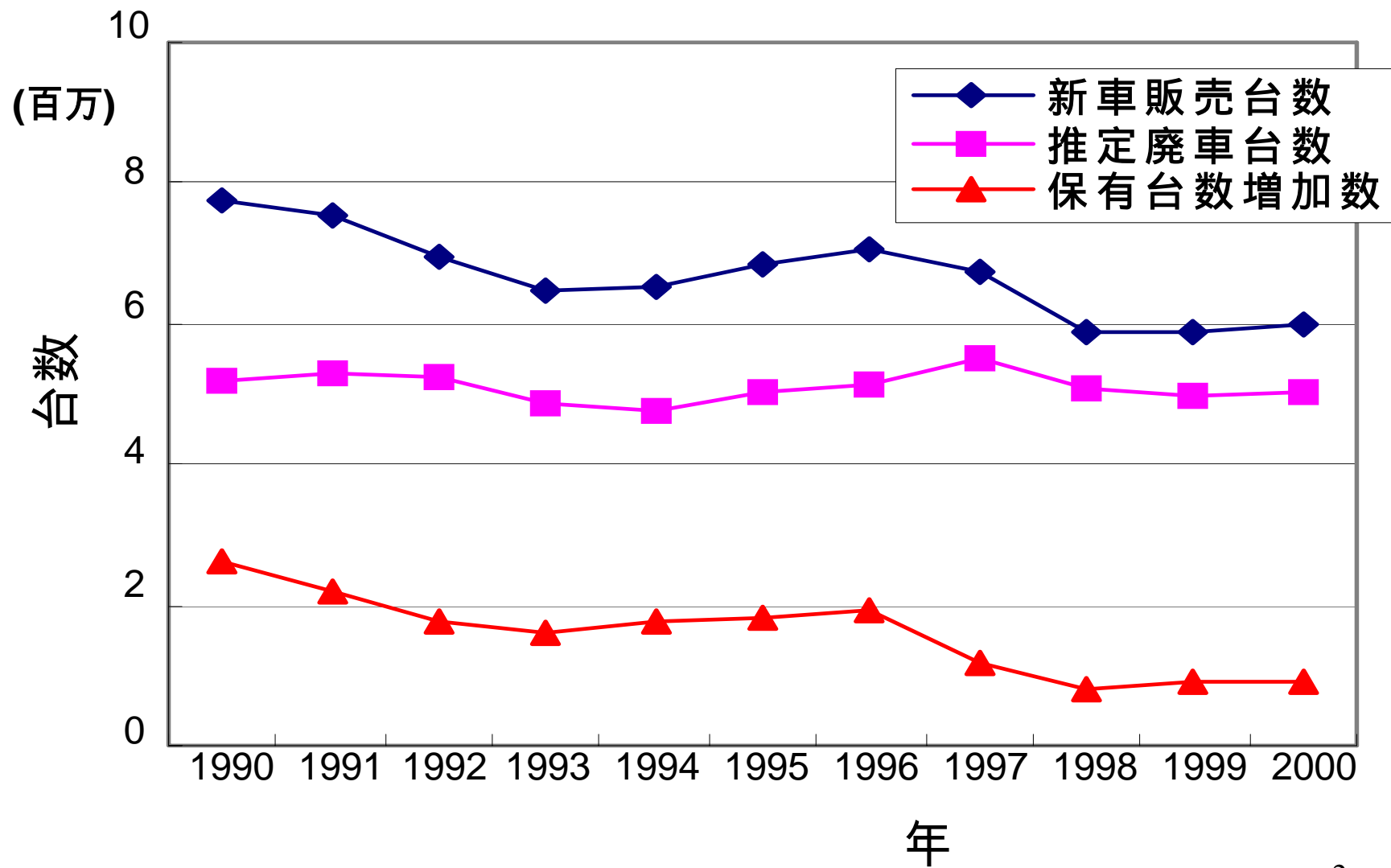
- ・消費量 $2/3$ ($1/2$)
- ・効率 1.5倍 (2倍)
- ・自然 2倍
- ・CO₂ $1/2$ ($1/3$)

参考: ビジョン2050

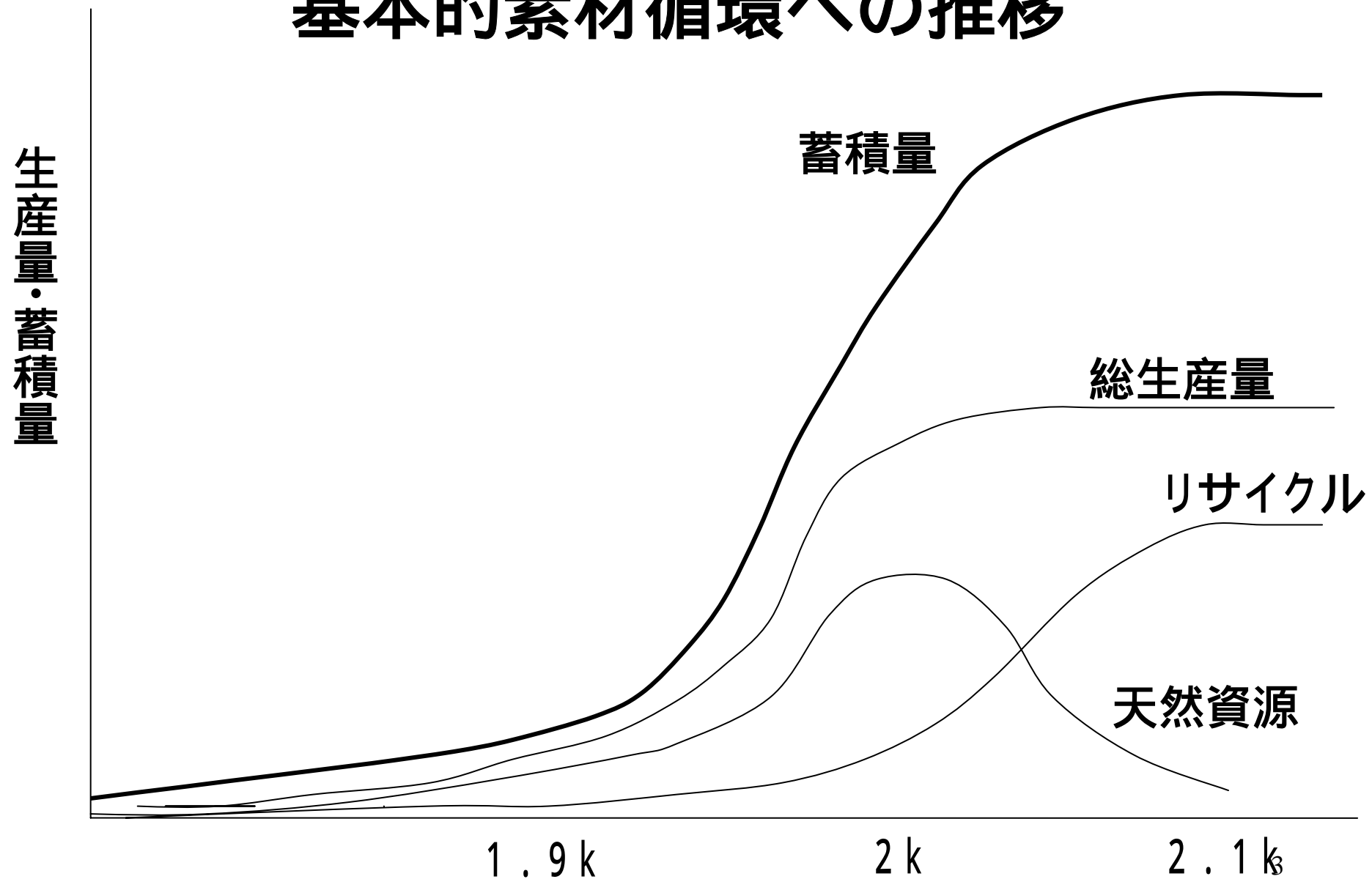
地球持続の技術(岩波新書)

エネルギー消費量を3分の1に(日経ビジネス・エコロジー)

人工物の飽和(自動車の収支)



基本的素材循環への推移



省エネ：節約と効率化

節約

暖房	温度下げる
産業	生産減らす
自動車	乗らない

効率化

断熱ハウス
原単位下げる
燃費向上

効率化だけで考えてみる

エネルギー効率1.5倍は可能か？

例：海水淡水化

理論：24 気圧

現状：80 気圧

省エネ最大値： $80 - 24 = 56$

R & D：50

R & D成功すれば1.6倍

薄くて、強くて、選択的な膜を開発せよ

エアコンの省エネルギー

熱 / 電気

理論: $300 / 7 = 43$

現状(1998): 4 (世界記録; 日本)

目標2050: $4 \times 3 = 12$

現状(2002): 6 (世界記録; 日本)

9 が実現すればよい

自動車の省エネルギー

- ガソリン消費の理論値はゼロ
- すべて摩擦

摩擦を減らす 軽量化

タイヤ等改善

駆動系効率化 ハイブリッドなど

2030年 2分の1

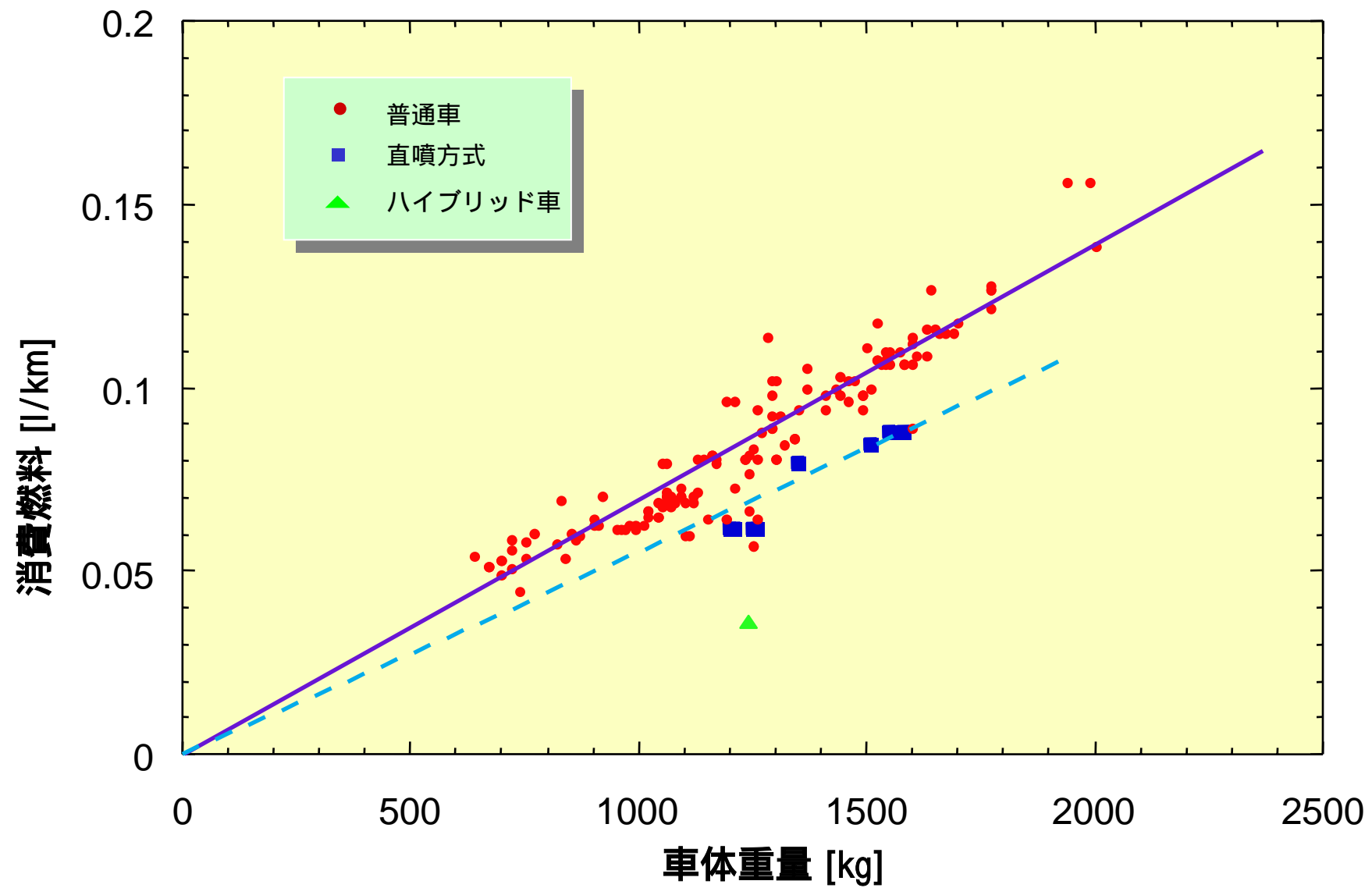


Fig. 自動車1km走行に必要な燃料量
(「自動車ガイドブック1998-1999」自動車工業振興会
のデータを元に作成)

エネルギー需要 2050

人口 1億

汎用素材産業(現在 0.5×0.6)

省エネルギーの進展

$$\begin{aligned} &0.8 \times 0.33 \times 0.5 + \\ &(0.2 + 0.4 \times 0.5) \times 0.5 \\ &= 0.33 \end{aligned}$$

エネルギー供給 2050

電気 0.33 0.25

可搬燃料 0.05

全供給量 0.33

水力 + バイオマス + 太陽電池 + 風力

$$= 0.03 \times 4 = 0.12$$

$$\text{火力} + \text{原子力} = 0.13$$

$$\text{CO}_2 = 0.33 - 0.25 = 0.08$$

事例：快適ハウス(全電化)

太陽電池 3 . 6 kW
エコキュート $C_p=3$ (4)
高断熱 $K=1 . 6 \text{ W/m}^2\text{K}$ (30分の1)
熱湿度交換機

IH調理器
生ごみ乾燥機 $0 . 8 \text{ kW} \times 1 . 5 \text{ h}$
Dish Washer
洗濯物乾燥機

4月の収支

kWh		円	
買電	5 4 7	基本料金	4 0 0 7
朝晩	1 9 4	朝晩	4 1 8 1
昼間	6 8 (+135)	昼間	1 8 2 8
夜間	2 8 5	夜間	1 6 9 6
		その他	
発電	4 8 0	支払い計	1 1 , 5 3 1
売電	3 4 5		
消費	6 8 2 kWh	東電より	9 , 3 1 5
正味	2 0 2 kWh	エネルギー料金	2 , 2 1 6 円

個人収支は成り立っている！

エネルギービジョン2030

- ・消費量 $2 / 3$ ($1 / 2$)
- ・効率 1.5 倍 (2 倍)
- ・自然 2 倍
- ・CO₂ $1 / 2$ ($1 / 3$)

フロンランナーへの パラダイム変換

自らの生活の質の向上

高齢化・巨大都市・環境問題

アジアのデファクトスタンダード

イノベーション
テクノロジー
ビジネス
社会