# ASPO Australia

Australian Association for the Study of Peak Oil and Gas

オーストラリア石油・天然ガスピーク研究会

# Peak Oil and Australia

## Probable impacts and possible options

# 石油ピークとオーストラリア

## 考えうる影響と可能な対策


**Bruce Robinson and Sherry Mayo**

Translation by Hitoshi Mikada


**Look Out Australia !**

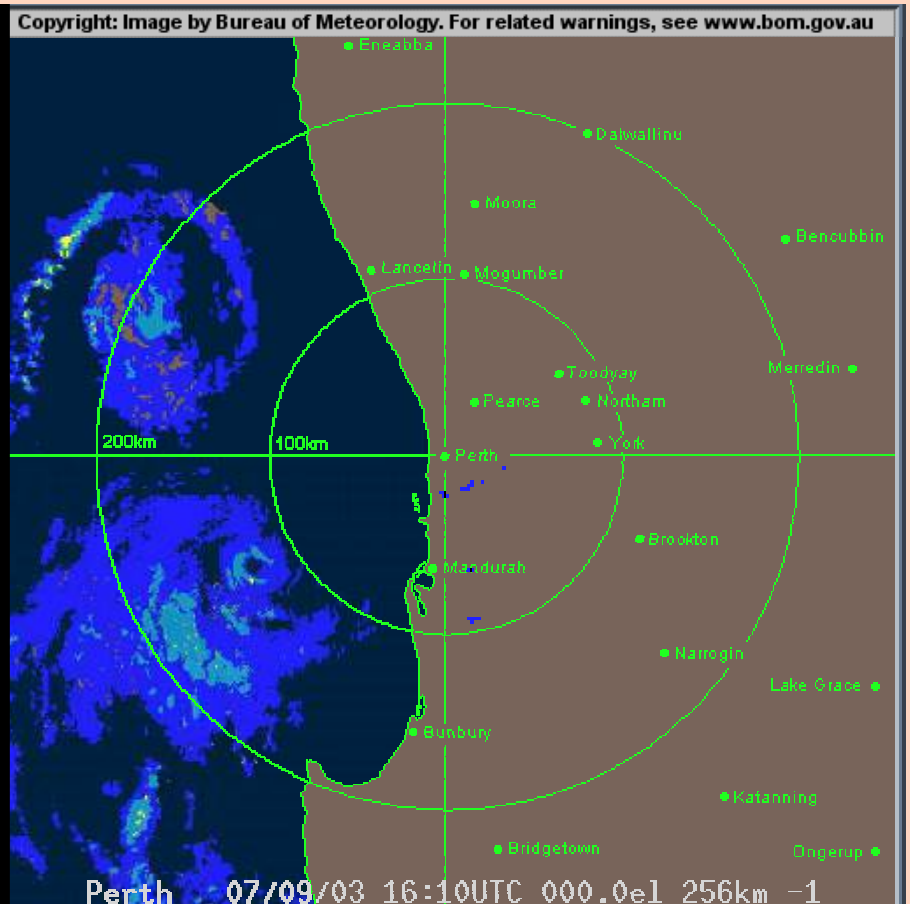
**Something serious**

**is looming on the radar**

**見てみろ！**

**何か危険なものがレーダーに映って来たぞ。**

**? ? ? ? ?**



# ASPO Australia

Australian Association for the Study of Peak Oil and Gas

オーストラリア石油・天然ガスピーク研究会

## An Australia-wide network of professionals working to reduce oil vulnerability
## 石油依存を脱却するため努力する全オーストラリアの専門家ネットワーク

COMMONWEALTH OF AUSTRALIA

**Senate Inquiry into Australia's future oil supply and alternative transport fuels**

オーストラリアの石油供給と運輸での代替燃料について国会上院の調査開始

### ASPO-Australia Working groups

- Finance Sector
- Health Sector
- Social Services Sector
- Remote indigenous communities
- Active transport (bicycle & walking)
- Agriculture, Fisheries and Food
- Biofuels
- Urban and transport planning
- Oil & Gas industry
- Regional and city working groups
- Construction Industry
- Defence and Security
- Young Professionals working group

**オーストラリアASPOは左の多数の作業部会で石油ピークとその対策について議論しています。**

www.peakoil.net

**オーストラリアASPOは国際的なASPO活動の一翼を担っています**

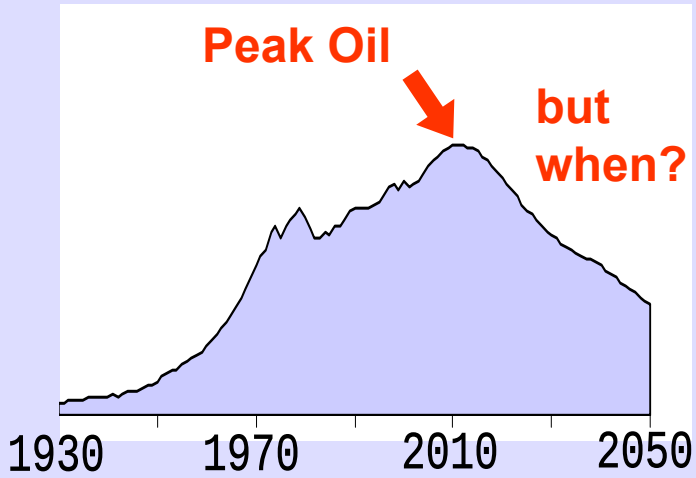
**ASPO-Australia is part of the international ASPO movement**

**www.ASPO-Australia.org.au**

# Summary

Peak Oil will come,
but when?
2010-2015?

石油ピークは
必ず訪れますが，
一体いつなのでしょう？
2010-2015?




## Australia, now

Oil demand, production, use (transport)

Geography, population
3 different countries
remote, rural, urban

## High Oil Vulnerability

Australia will be badly affected by oil depletion, unless substantial changes are made

## Possible options for governments

## 発表の流れ

### 現在のオーストラリア

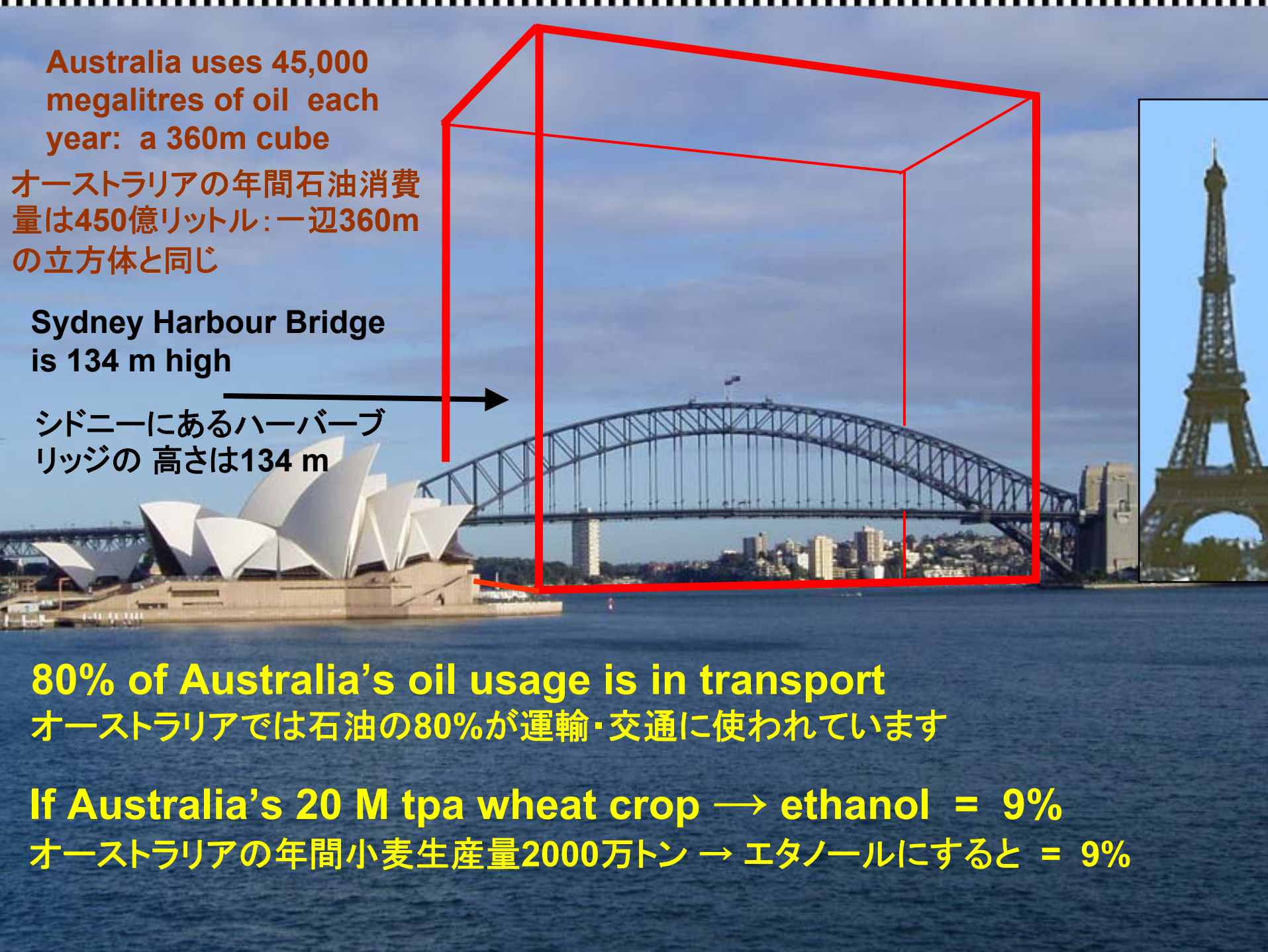
石油需要，生産と
消費 (特に運輸)

地勢，人口
3つの異なる地域の集まり
遠隔地，地方，都市域

### 高い石油依存性

抜本的な対策がなければ，オーストラリア
は石油生産の減耗に翻弄されることになる

### 政府のとるべき対応

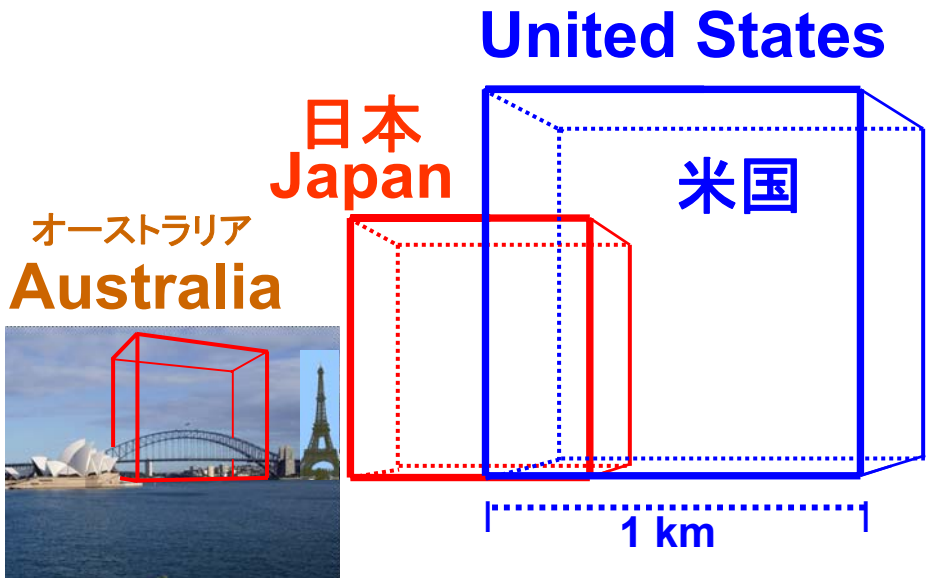


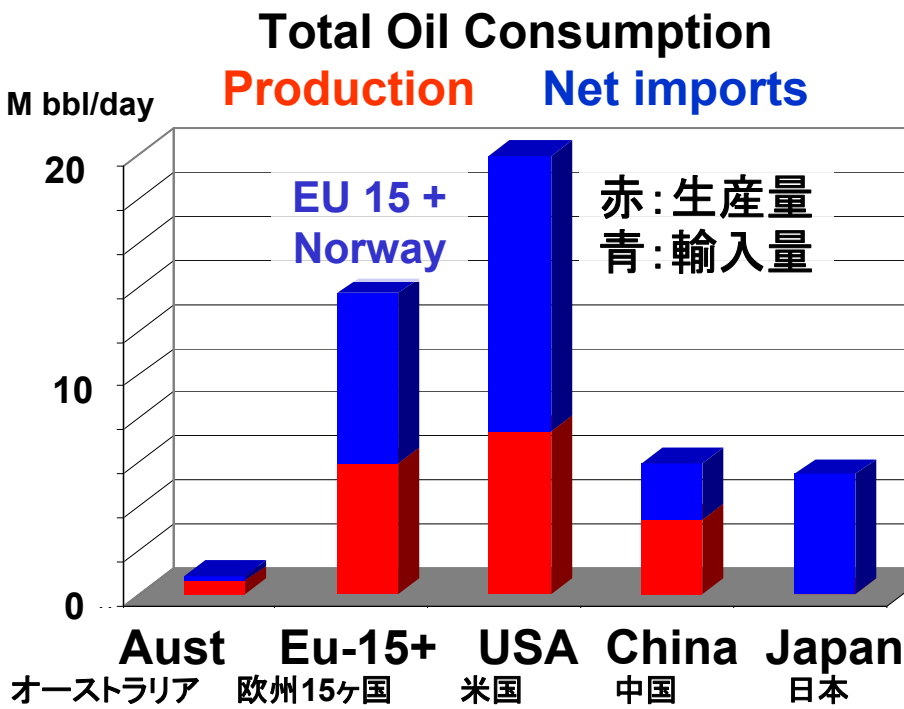

**80% of Australia's oil usage is in transport**

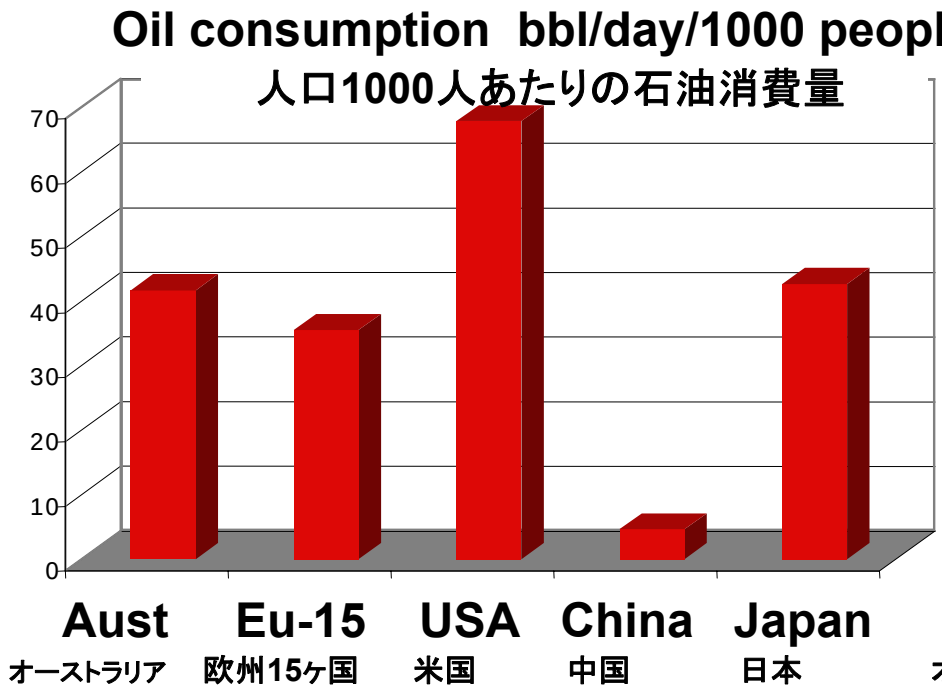
**オーストラリアでは石油の80%が運輸・交通に使われています**

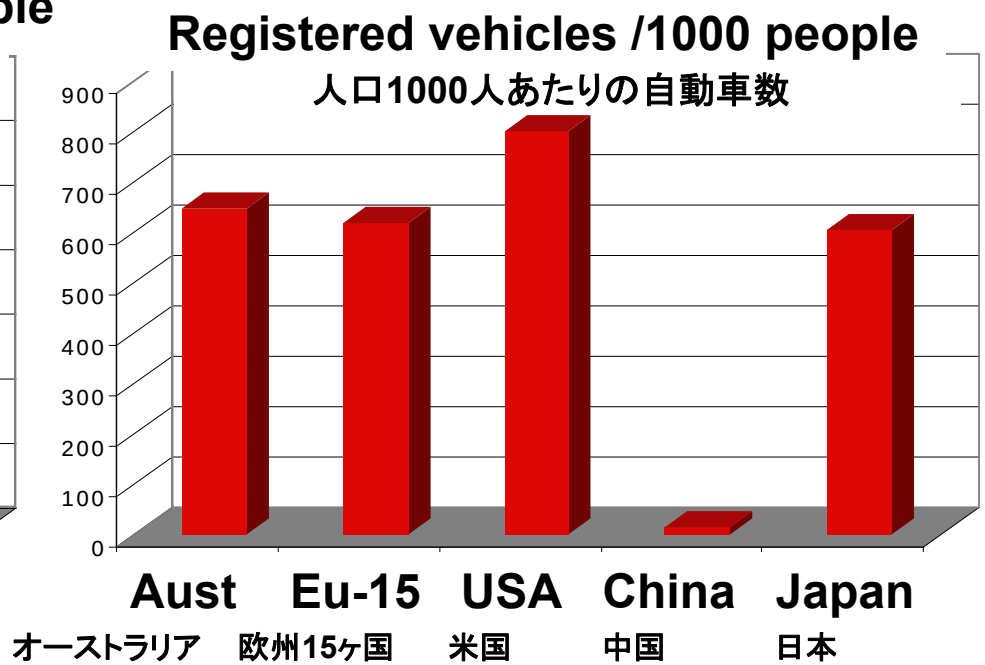
**If Australia's 20 M tpa wheat crop ⟶ ethanol = 9%**

**オーストラリアの年間小麦生産量2000万トン → エタノールにすると = 9%**


United States
日本
Japan
米国
オーストラリア
Australia
1 km


Total Oil Consumption
Production
Net imports
M bbl/day
20
10
0
EU 15 +
Norway
赤:生産量
青:輸入量
Aust
オーストラリア
Eu-15+
欧州15ヶ国
USA
米国
China
中国
Japan
日本


Oil consumption bbl/day/1000 people
人口1000人あたりの石油消費量
70
60
50
40
30
20
10
0
Aust
オーストラリア
Eu-15
欧州15ヶ国
USA
米国
China
中国
Japan
日本

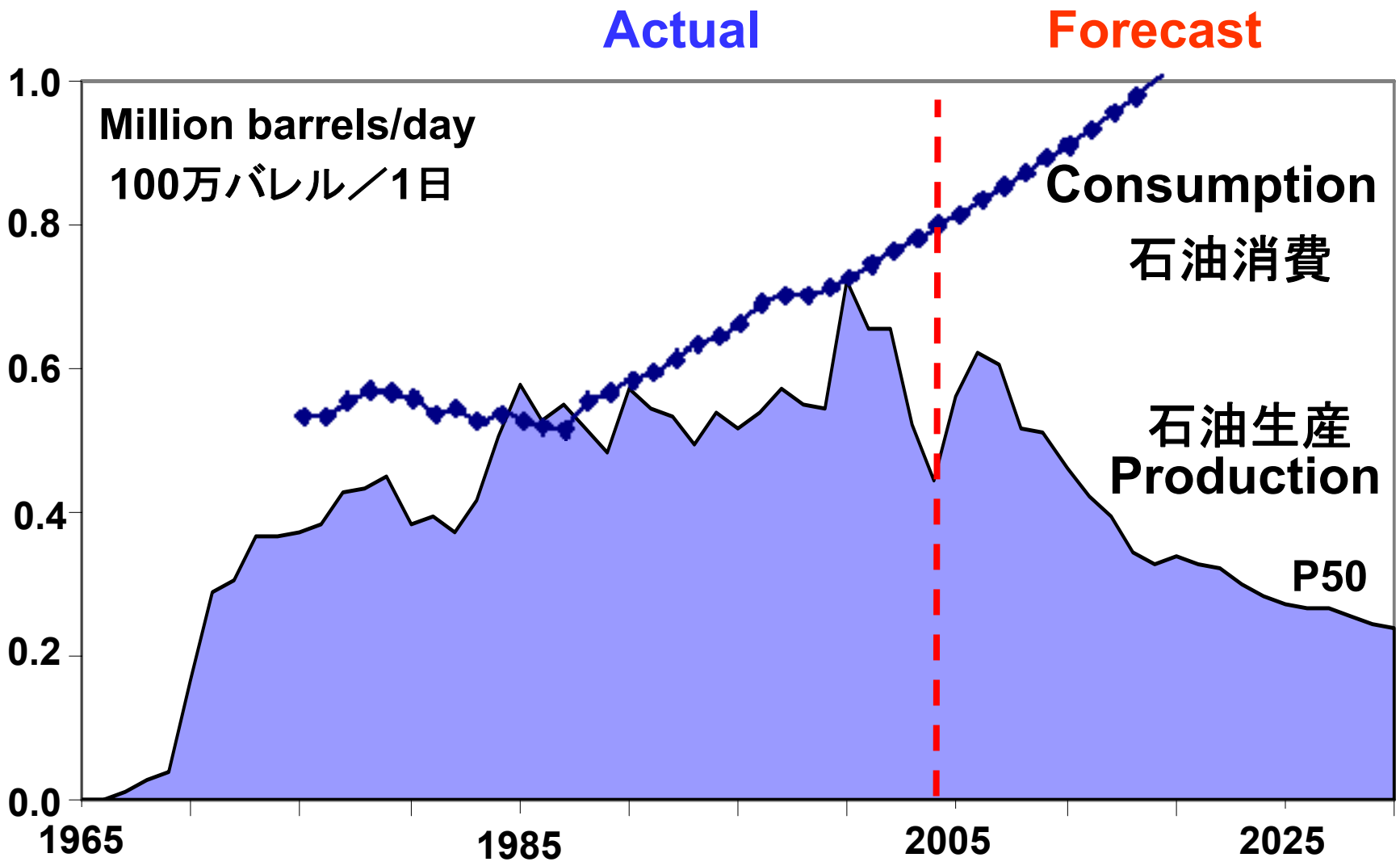

Registered vehicles /1000 people
人口1000人あたりの自動車数
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
Aust
オーストラリア
Eu-15
欧州15ヶ国
USA
米国
China
中国
Japan
日本

**Oil consumption is not shared equitably**
**US: 5% of world's population uses 25% of world oil**

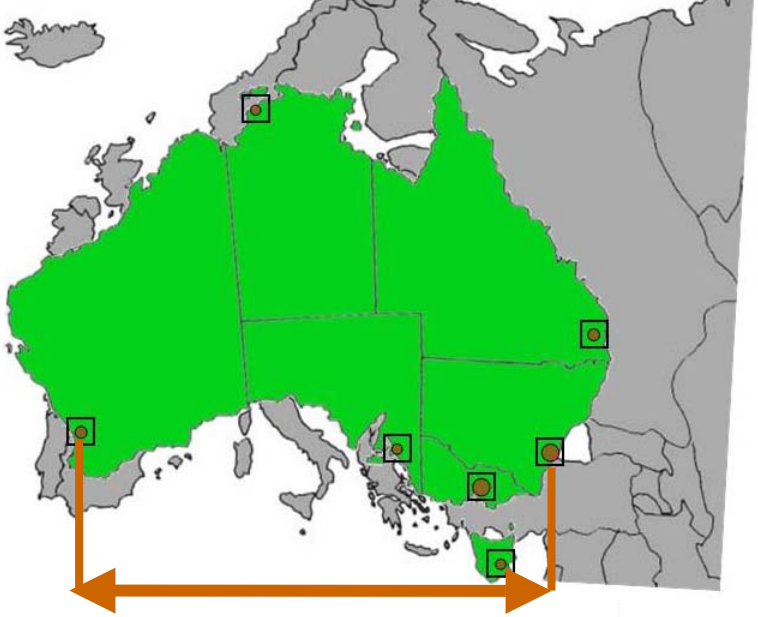
**不公平な石油消費**
世界の**5%**の人口しか持たない米国が
世界の石油の**25%**を消費している

# Australia's oil production & consumption 1965-2030

# オーストラリアの石油生産と消費




Geoscience Australia, APPEA, ABARE



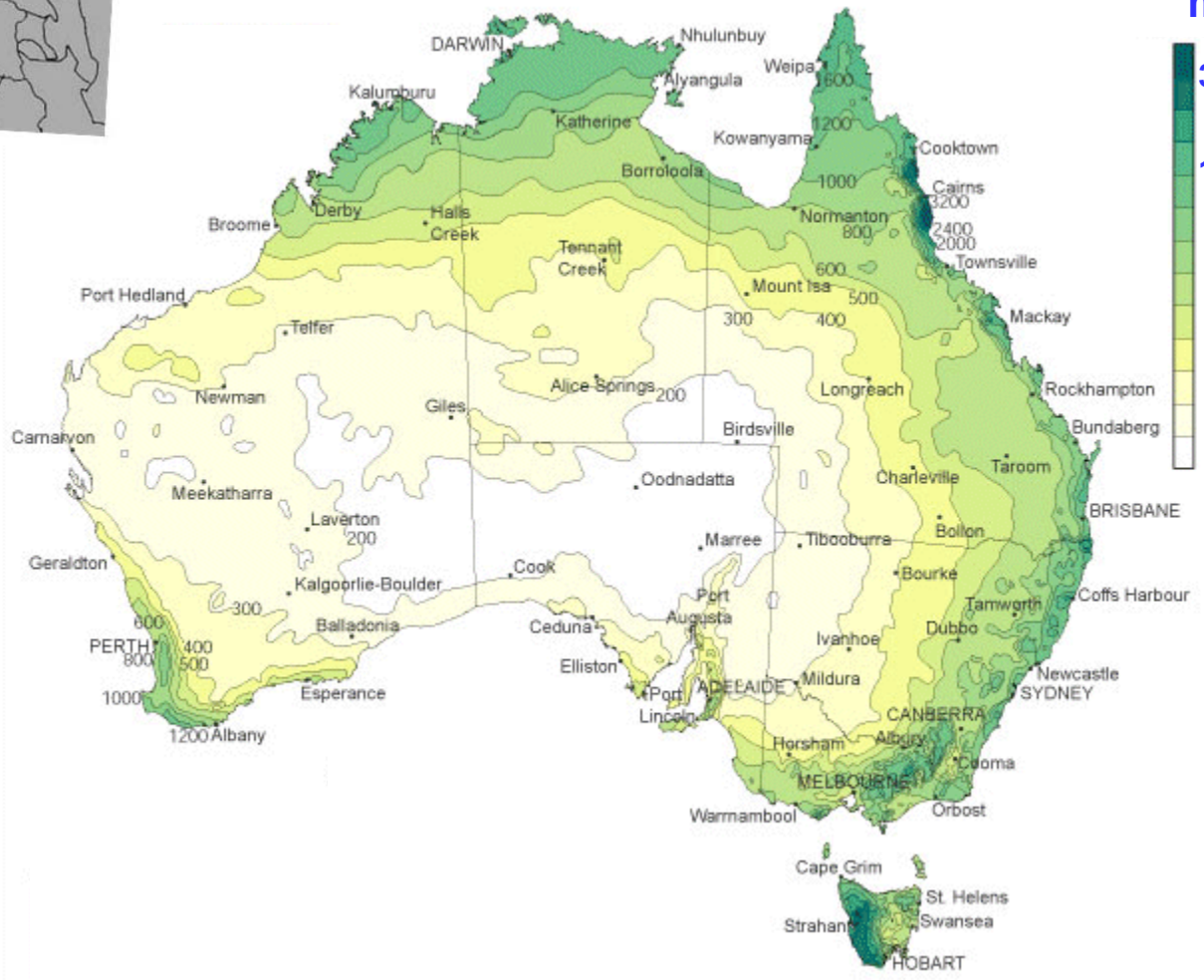

# Australia
# “A wide brown land”

# オーストラリア
# “茶色の大陸”

**Big**
**Mostly arid**
**Mostly low fertility soils**
**20 M people**
**Already exceeding sustainable population**

広いが,
殆どが乾燥地域で貧栄養土に覆われている。
人口は自給自足可能な人口を超えた2000万人。

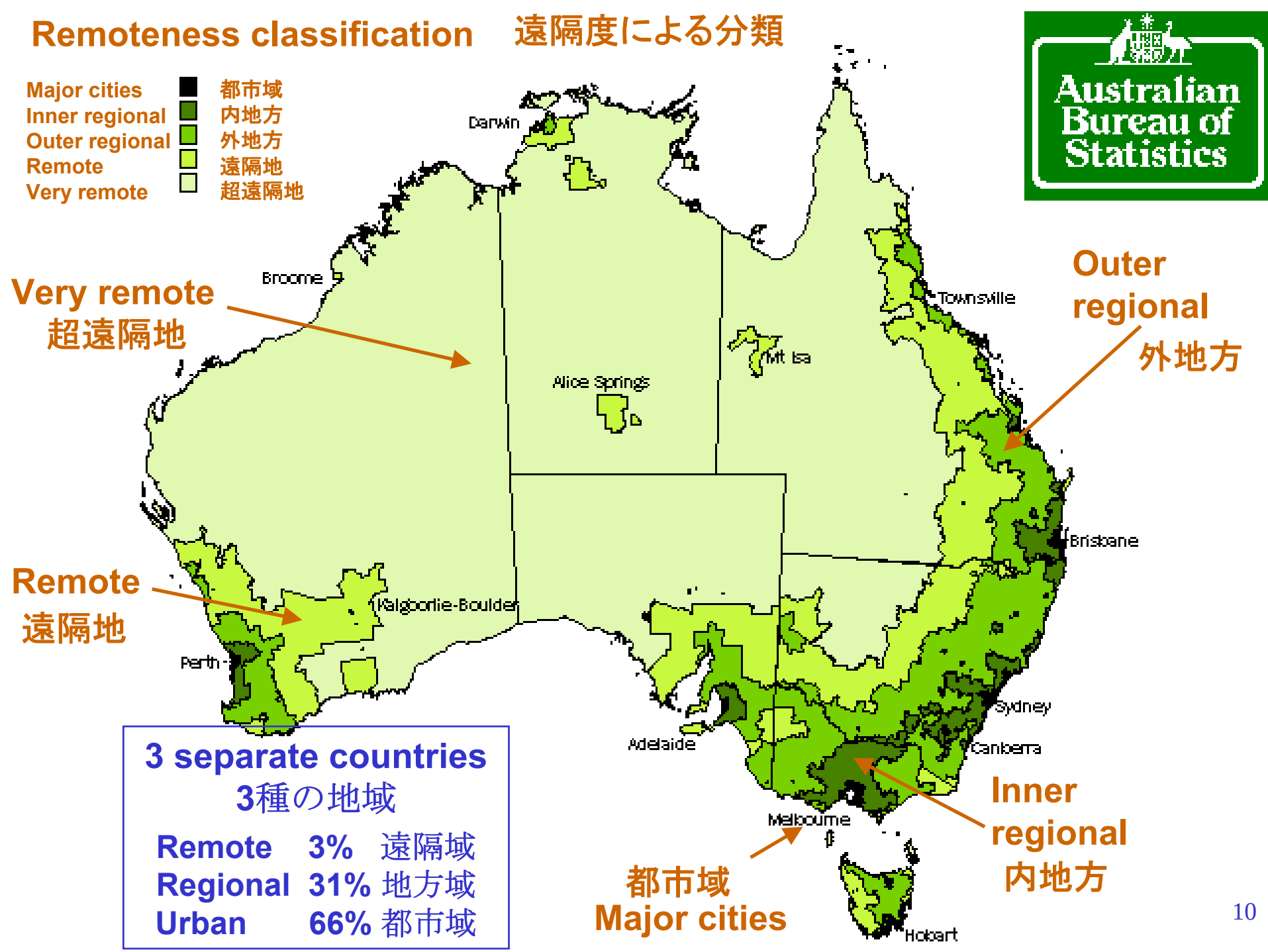
年間降水量
Annual rainfall
mm



# Remoteness classification 遠隔度による分類

Australian Bureau of Statistics

| | |
|---|---|
| Major cities | 都市域 |
| Inner regional | 内地方 |
| Outer regional | 外地方 |
| Remote | 遠隔地 |
| Very remote | 超遠隔地 |




Very remote
超遠隔地

Outer regional
外地方

Remote
遠隔地

Inner regional
内地方

都市域
Major cities

**3 separate countries**
**3種の地域**

| | | |
|---|---|---|
| Remote | 3% | 遠隔域 |
| Regional | 31% | 地方域 |
| Urban | 66% | 都市域 |

# Remote Australia mining, pastoral, indigenous

# オーストラリアの遠隔地　鉱業, 酪農, 先住民居住域

## Indigenous communities

## 先住民部落

2.4% of Australians are indigenous

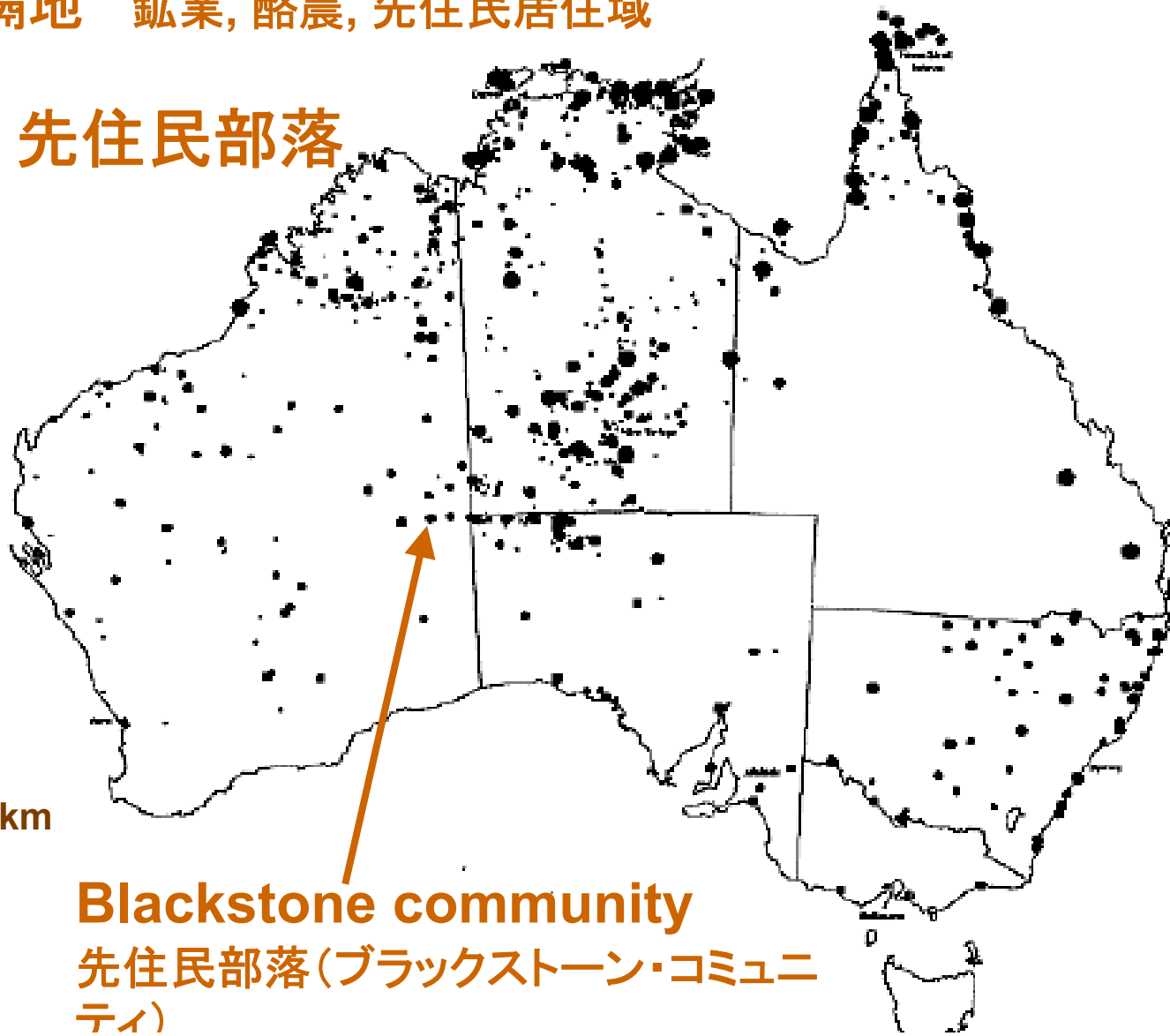
人口の2.4%は先住民

**ROAD ACCESS:**
**800 km to Alice Springs.**
**1110 km to Kalgoorlie**

**Small aircraft twice a week**

道路でのアクセス
アリススプリングスまで800km
カルグーリーまで1110km

軽飛行機でのアクセス週2回



**Blackstone community**
先住民部落（ブラックストーン・コミュニティ）

**The largest dots indicate 500 people or more, the smallest less than 50**
最も大きな黒点は人口500人以上, 最も小さな黒点は人口50人以下を示す

**Blackstone Community  Circa 100-200 people**
**ROAD: 800 km to Alice Springs  (food and fuel)**

**ブラックストーンコミュニティの一つ：人口およそ100-200人**
**道路交通：アリススプリングスから800 km (食料と燃料の補給路)**

Iron ore train, Pilbara ~ 250M tonne p.a. 鉄鉱石列車 ピルバラ ~ 年間2億トン輸送

Road trains
道路列車:連結貨物自動車

Brockman Iron Formation, near Mt Tom Price, NW Western Australia
トムプライス山近くのブロックマン鉄鉱石地層（西オーストラリア州北西部）

# Rural Australia

Sparsely populated

# オーストラリアの地方

まばらに居住する人々

# Urban/Suburban Australia

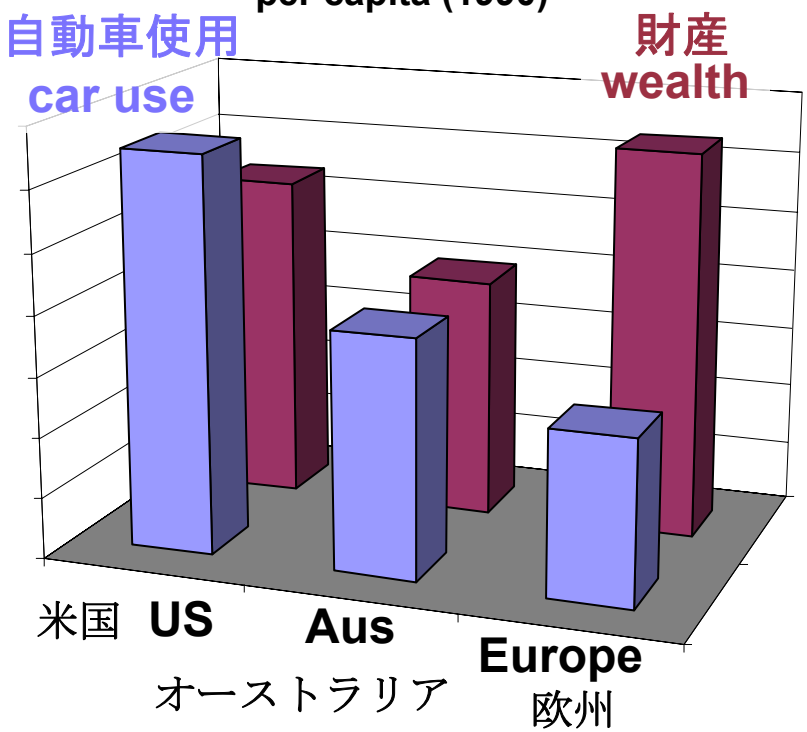
# 都市やその郊外域

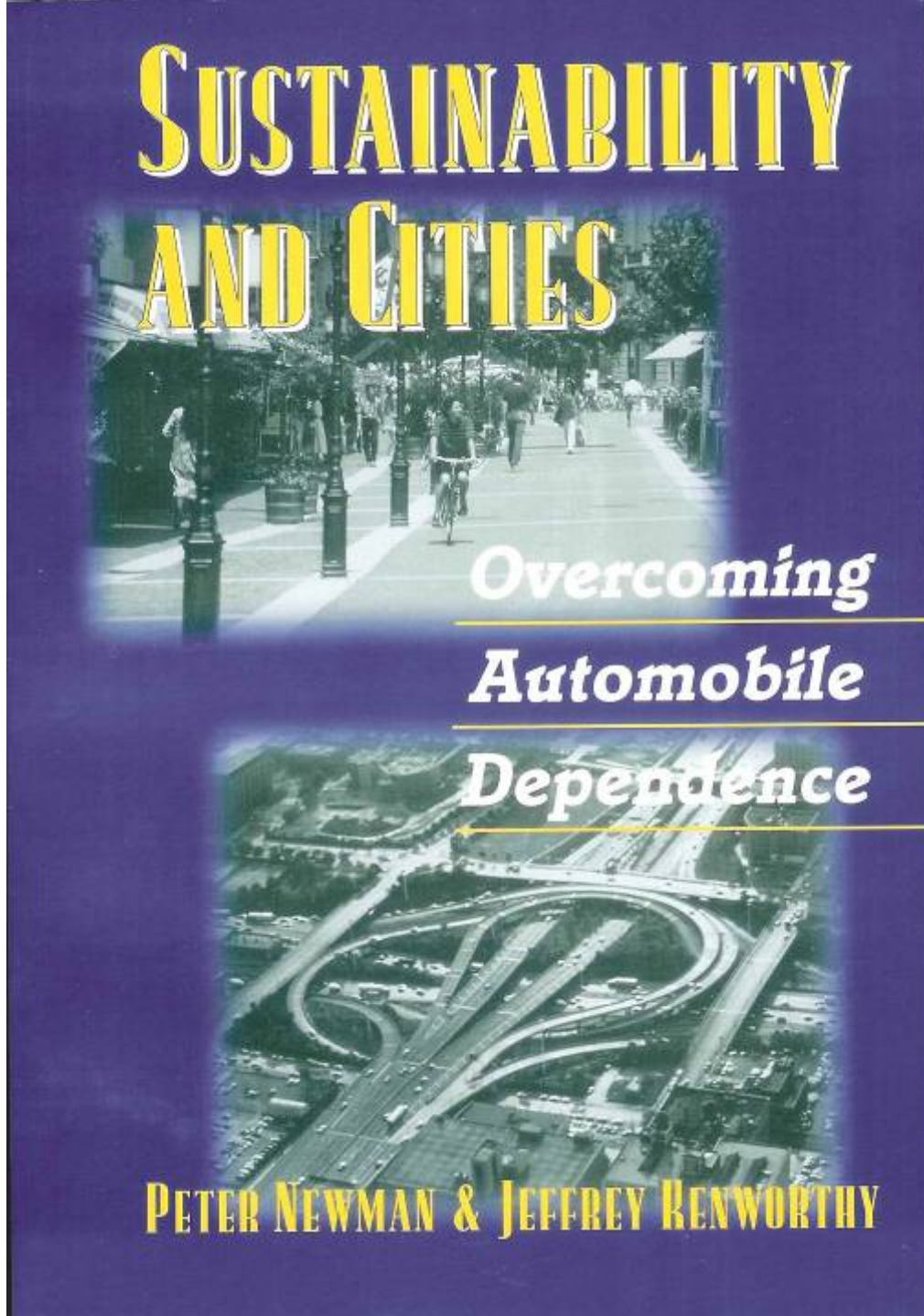
## 一人あたりの財産と自動車使用

(1990)

City wealth vs car use

per capita (1990)



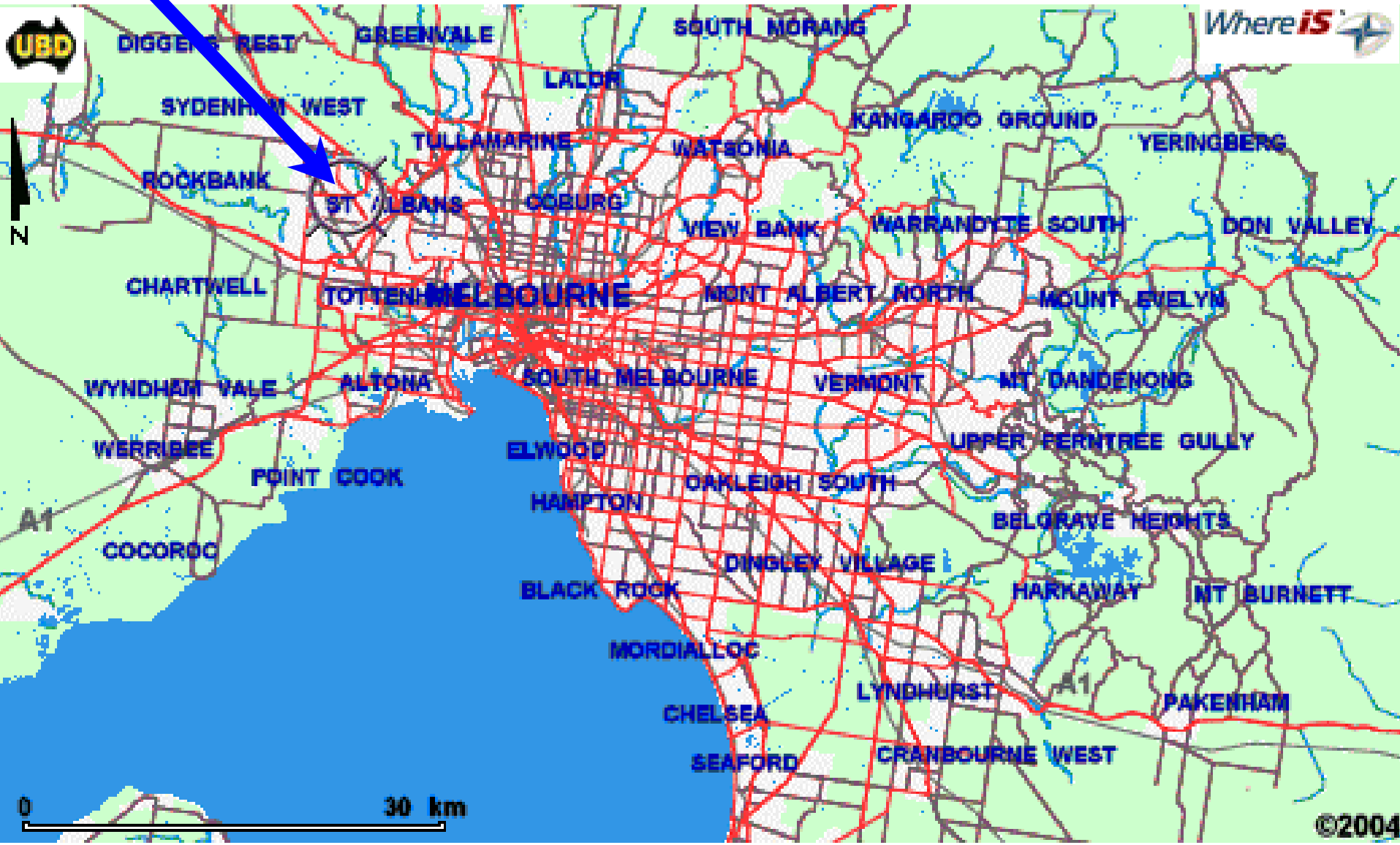



都市域
メルボルン北西の
キーラーダウンズ市
Urban Australia
Keilor Downs
NW Melbourne

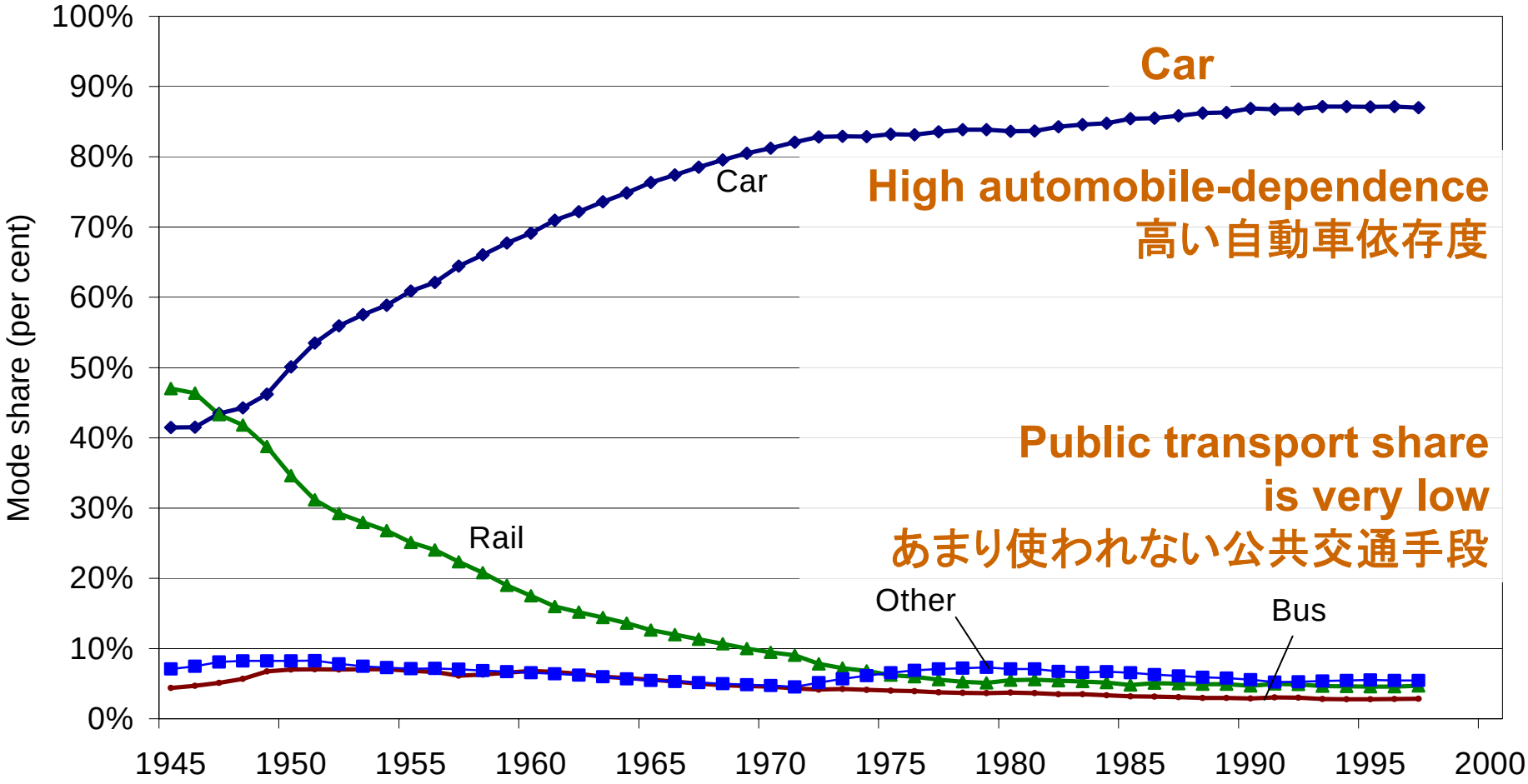
# Keilor Downs

## Melbourne Urban Sprawl
## 水平に広がるメルボルン都市圏

30 km



# Urban passenger mode shares Australia
# オーストラリアにおける都市域住民の交通手段



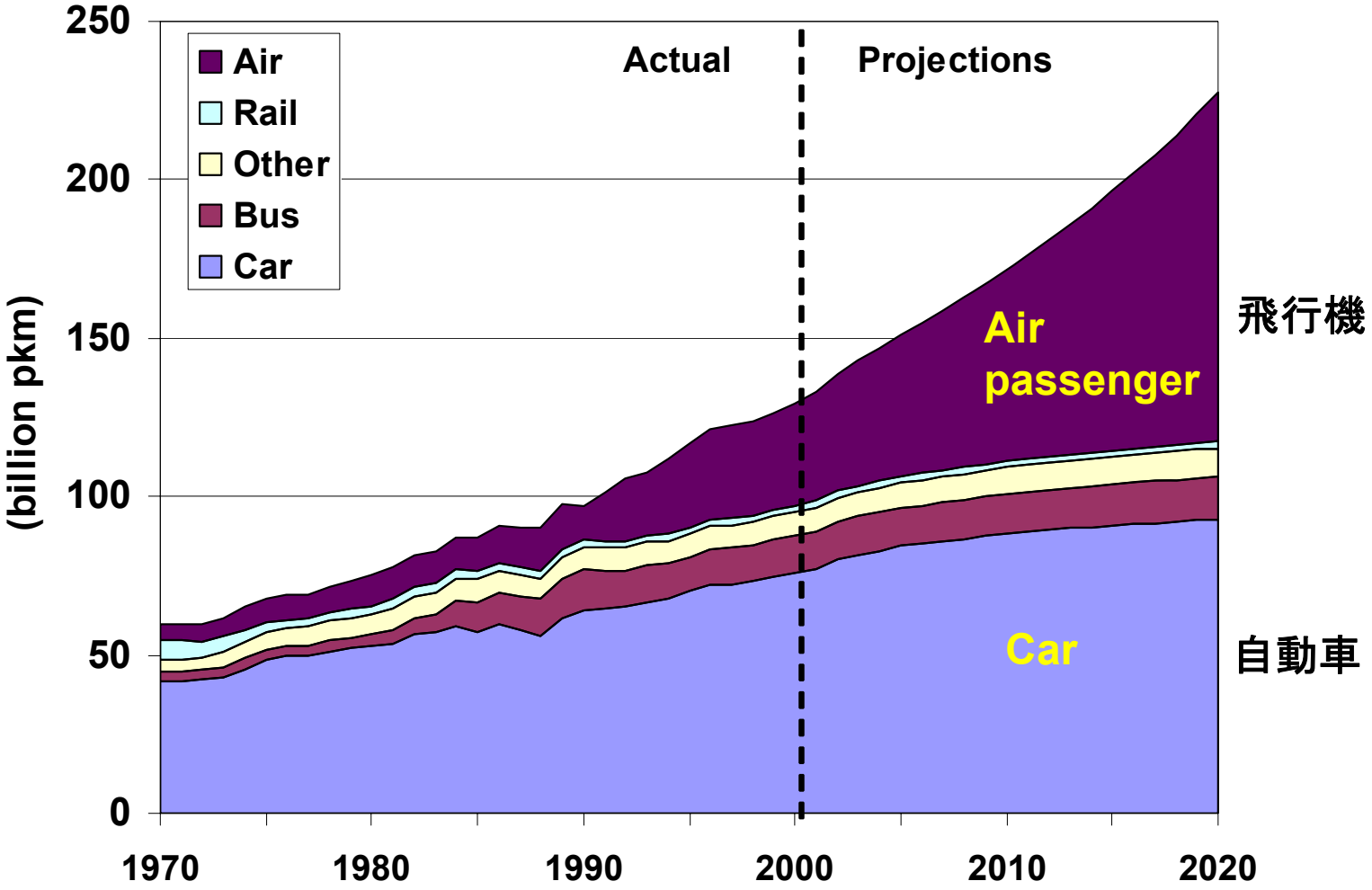

**Potterton BTRE 2003**

## Non-urban passenger outlook:

## Air grows faster than other modes

## 都市圏以外の地域

## 交通手段として飛行機が急伸




Potterton BTRE 2003

# $10 PER LITRE PETROL A SCENARIO (a ten-fold increase)

**David Rice, Senior WA Transport Planner**

The scenario means “What if petrol reaches $10/l?
Planners should include this scenario, as well as “business-as-usual”

**But why $10/l?**

**Simple**
**memorable**
**an illustration of ‘expensive’**

# ガソリン1Lが10ドルの場合 (値段が今の10倍)

**西オーストラリア州上級交通企画官 デビッド・ライス氏のコメント**

「ガソリンが1L10ドルになったらどうするか」という意味であり，企画官はその可能性を考えておくべきである。

**だけどなぜ1リットル10ドルなのか？**

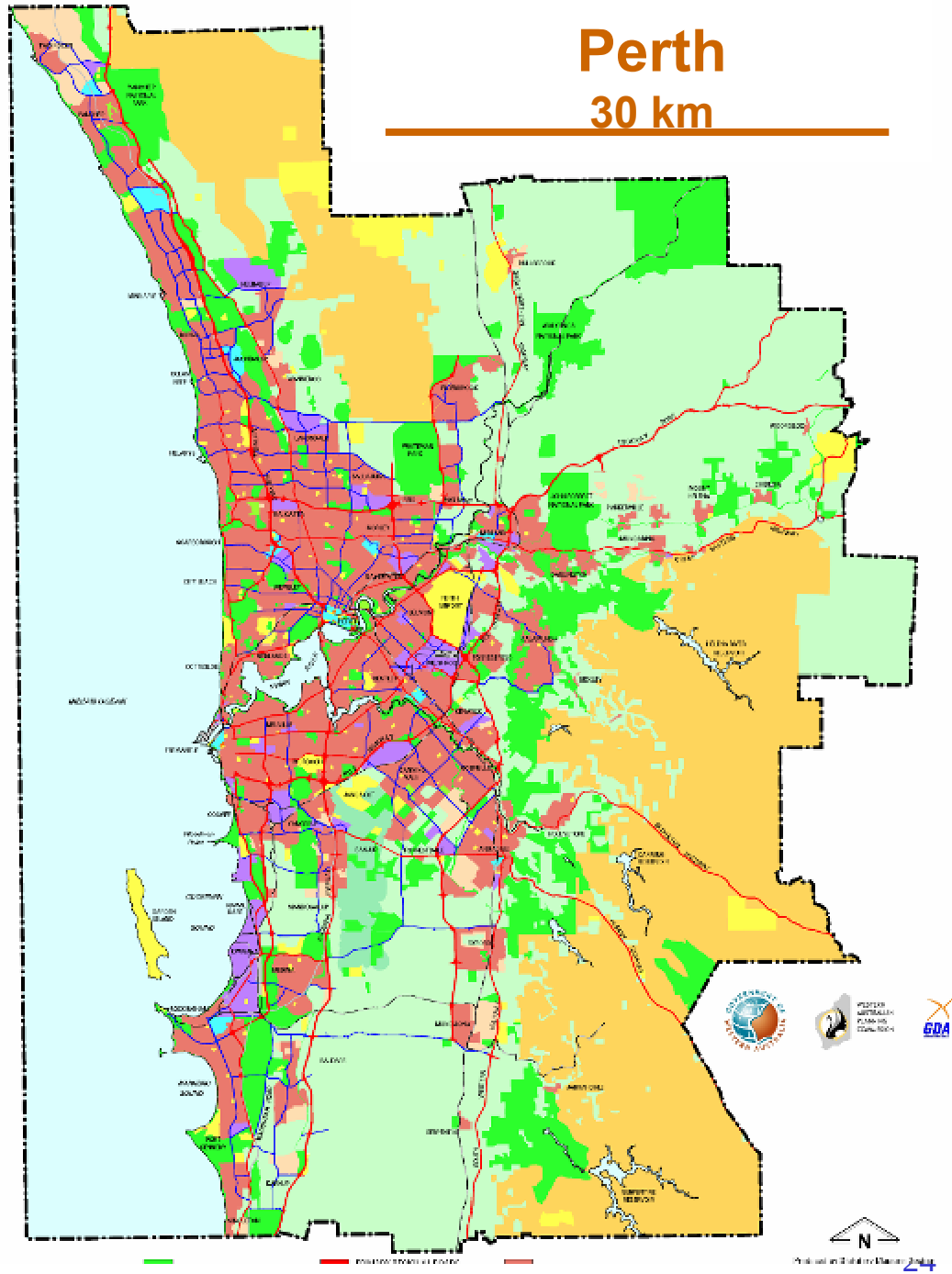
**きりが良く**
**覚えやすく**
**「値段が高い」を実感できる数字だから**

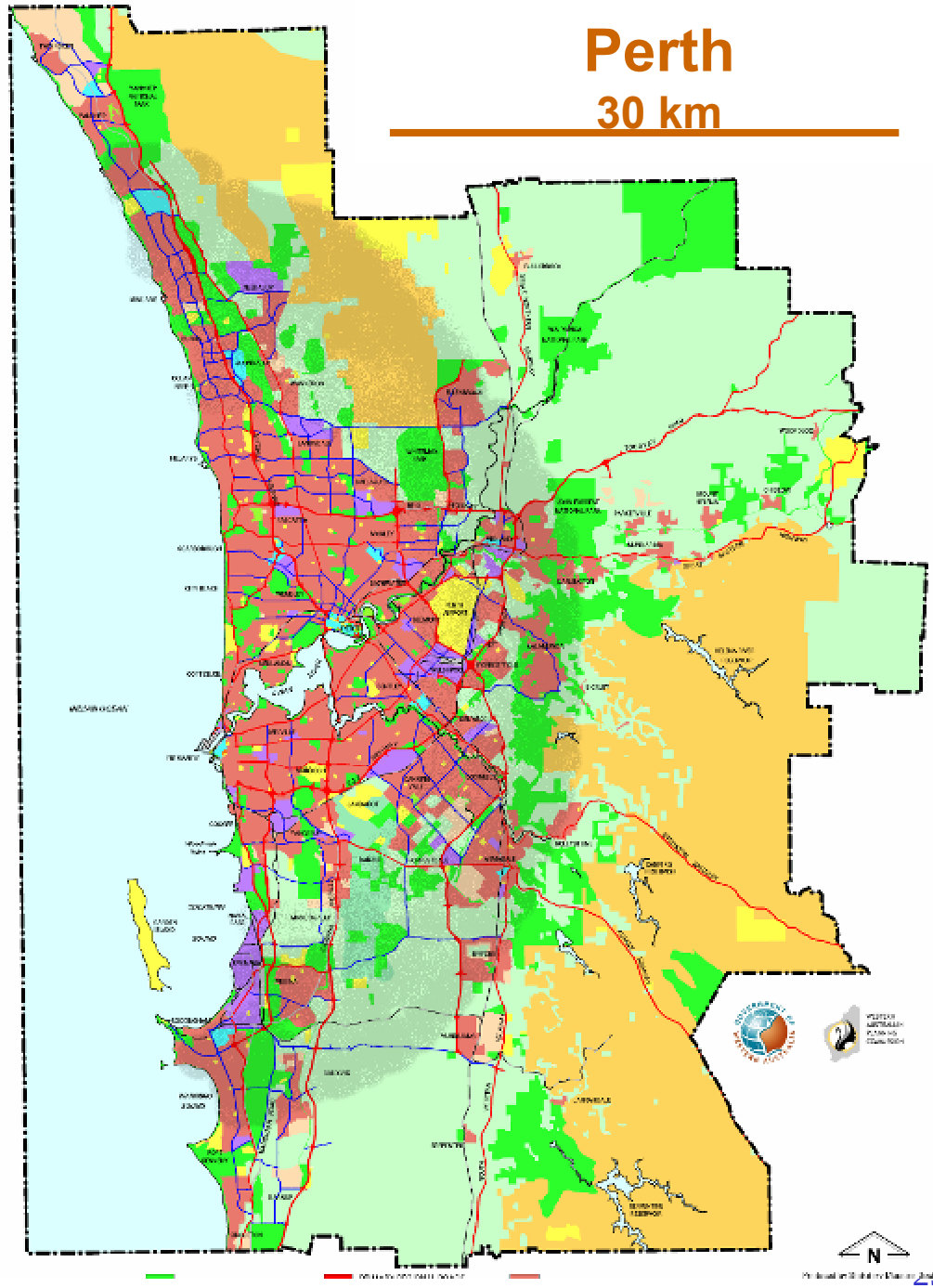
**www.ASPO-Australia.org.au**
**"bibliography"**

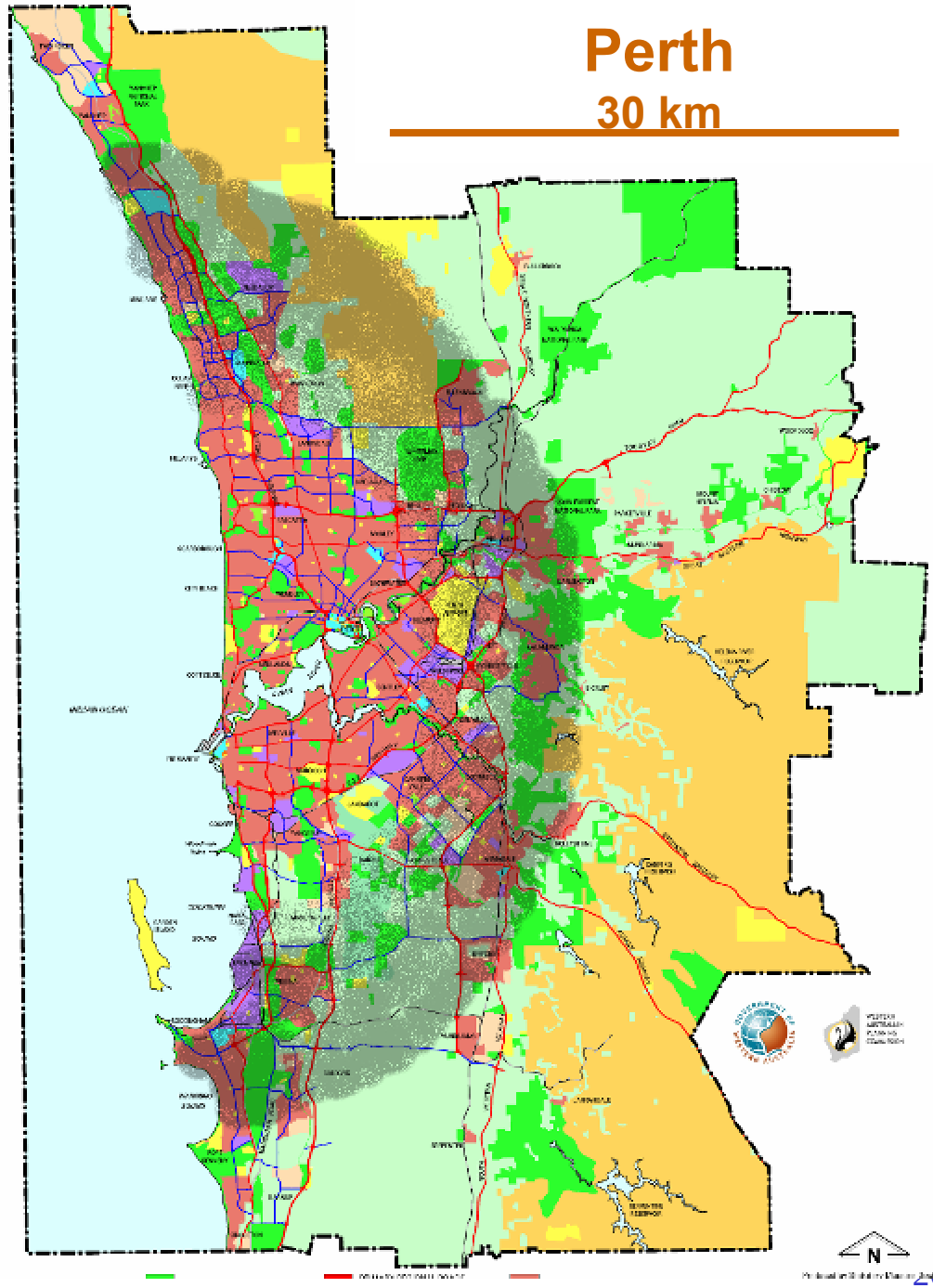
COMMUNITY CENTRE
OF WAGIN

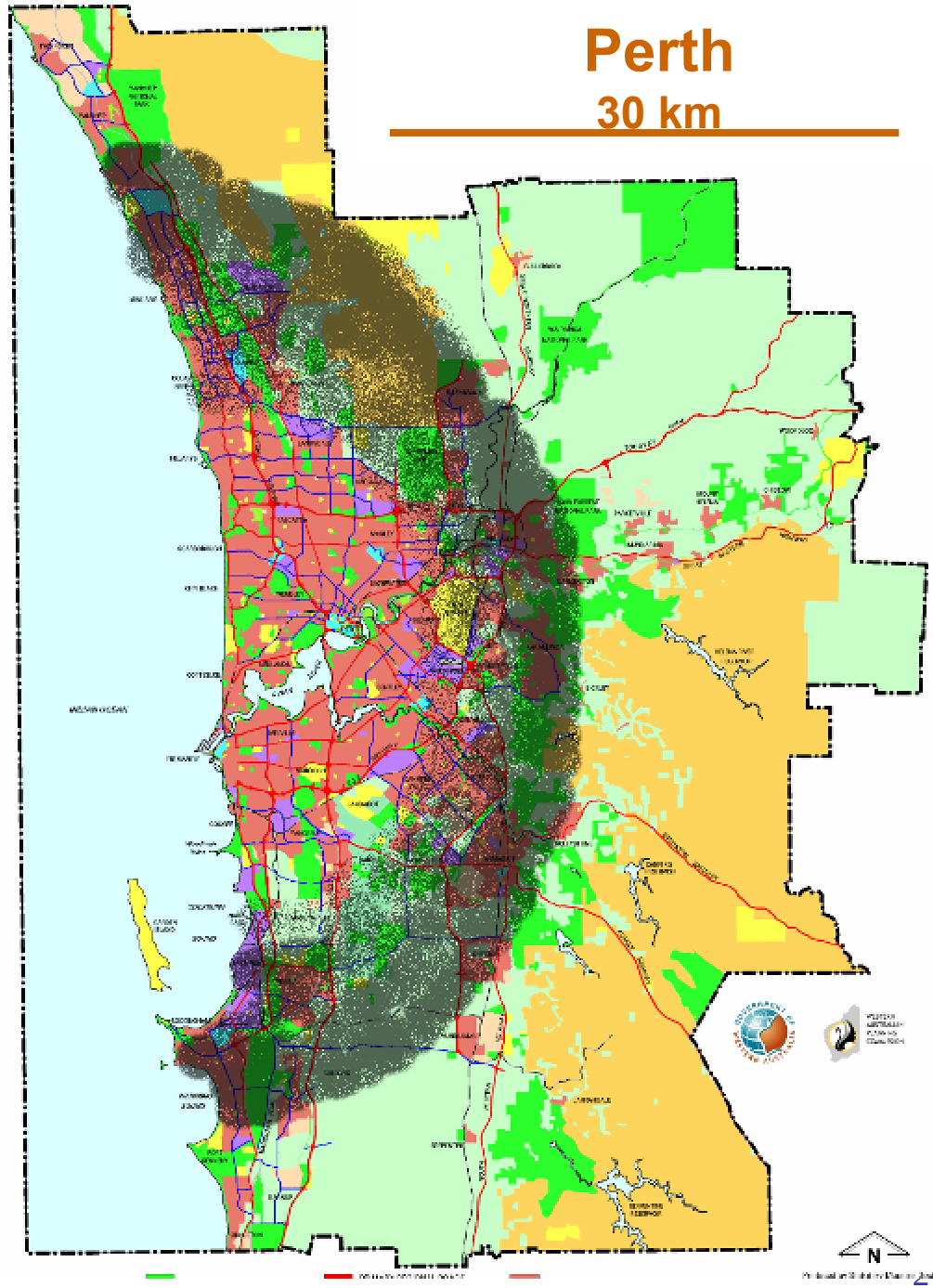
**Oil shocks, like the $10/litre scenario, may well wipe out the entire outer rows of suburbs of Australian cities.**

**ガソリン1リットル10ドルのオイルショックが起きると:**
オーストラリアの主要な都市の郊外に広がる地域がすべて人の住めない場所に変わるかもしれない。



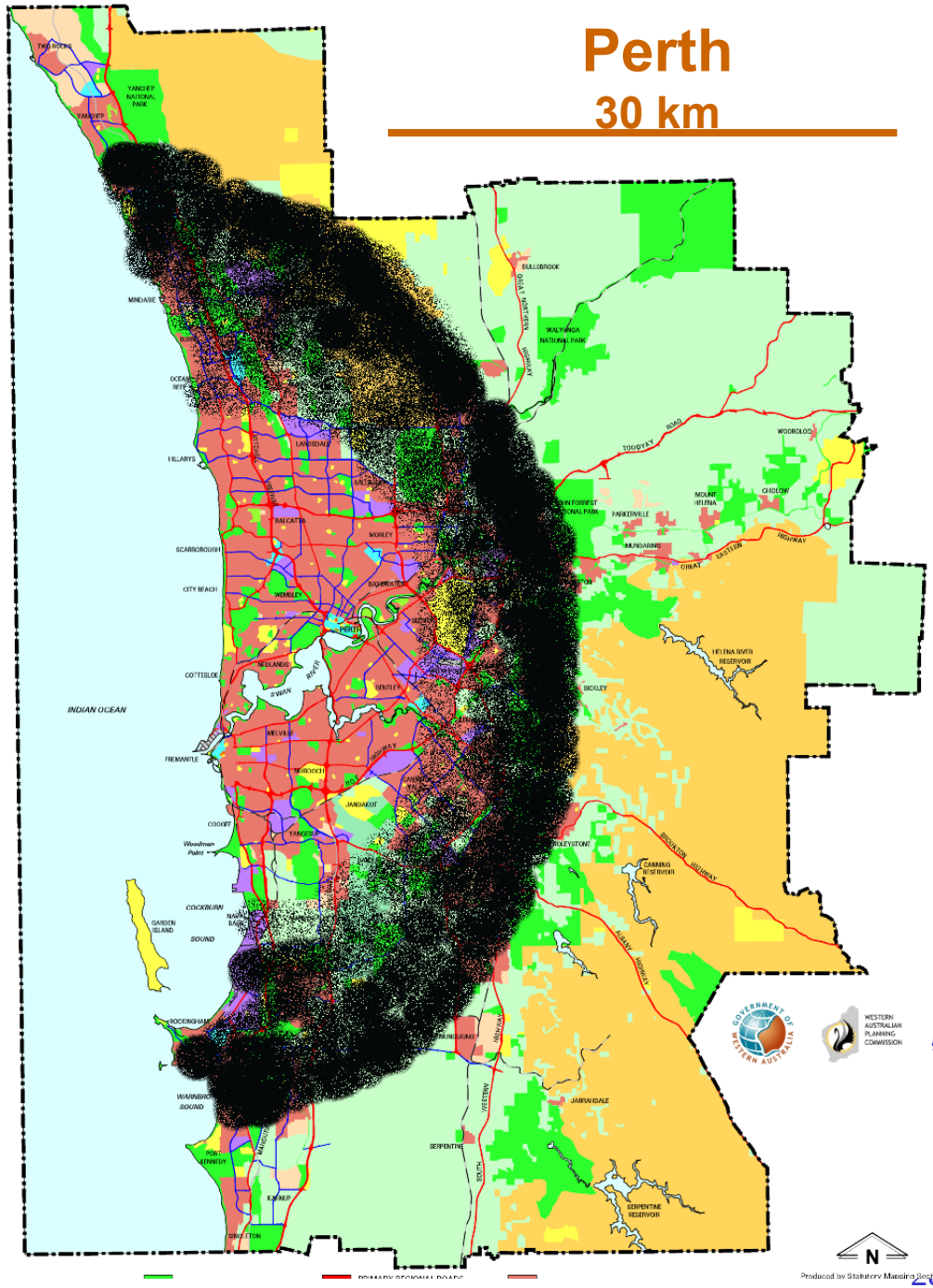

Perth
30 km
N


Perth
30 km
N


Perth
30 km
N

**The outskirts of all Australian cities will be hard hit by oil depletion,**
**as public transport infrastructure is very poor**

公共交通手段の整備が非常におそまつであるため，
オーストラリア主要都市郊外域では，石油生産の減耗に大きな打撃を受けるだろう。



Griffith UNIVERSITY

# Shocking the Suburbs: Urban Location, Housing Debt and Oil Vulnerability in the Australian City

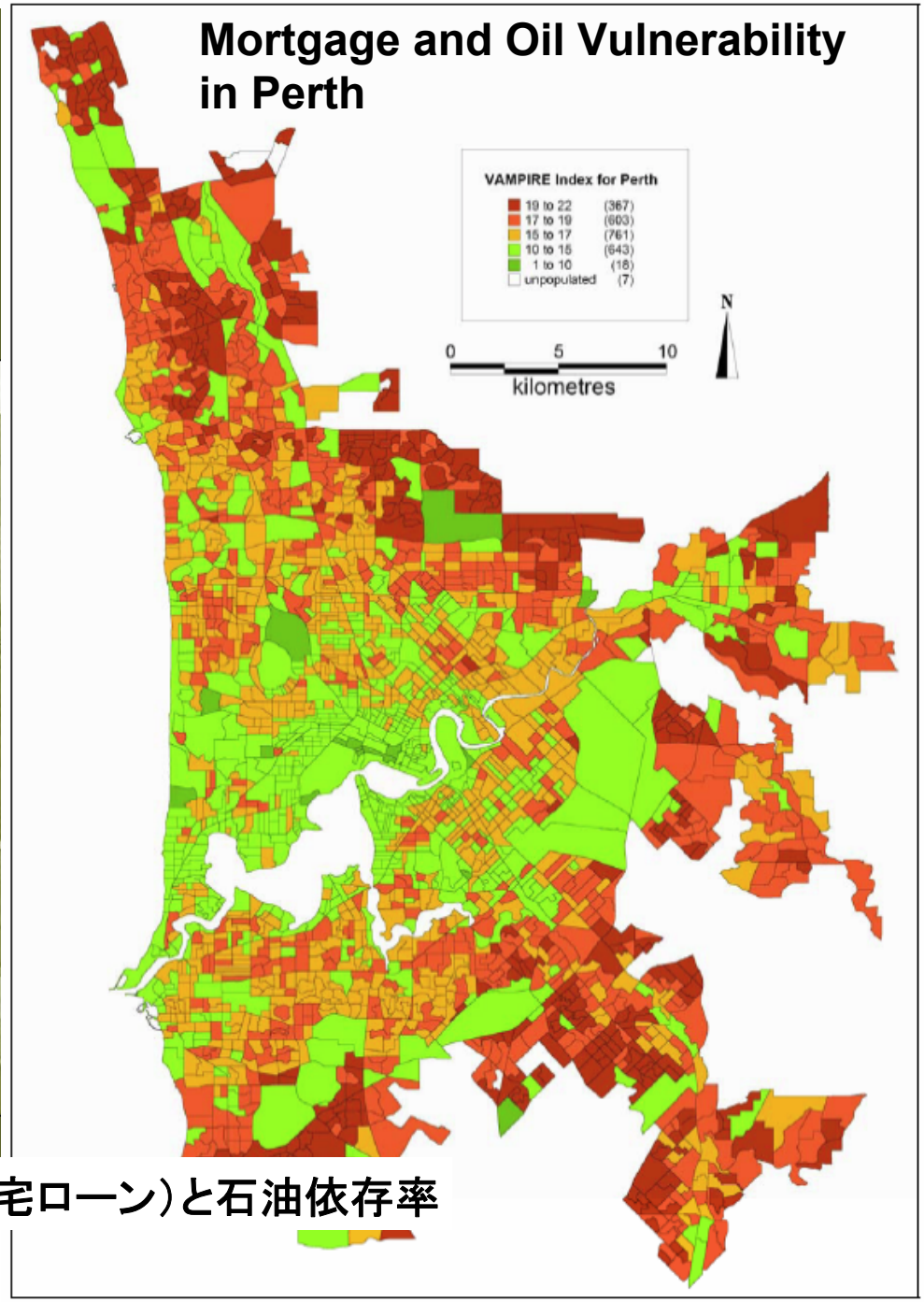
Jago Dodson and Neil Sipe

2006

Urban Research Program

Research Paper
July 2006

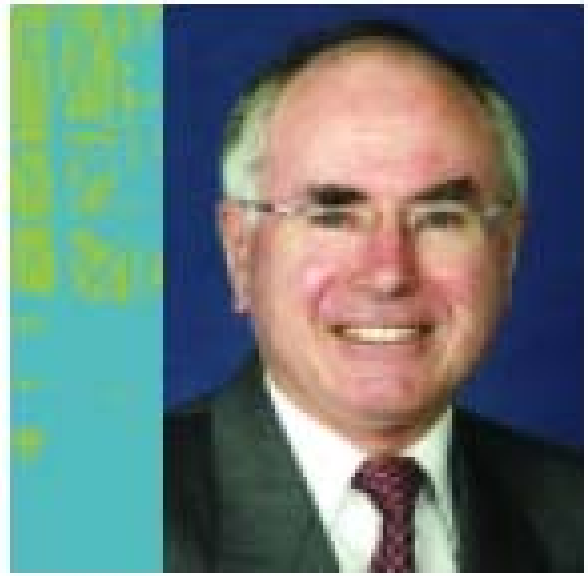
## Mortgage and Oil Vulnerability in Perth




パース市の土地抵当権（住宅ローン）と石油依存率

Figure 8 Mortgage and oil vulnerability in Perth

# SECURING AUSTRALIA'S ENERGY FUTURE



**June 15, 2004**

**Australian Government's energy strategy**

**but no mention of Peak Oil !**

**オーストラリア連邦政府のエネルギー戦略**

**石油ピークに全く触れていない！**

## Australian State Politicians on Peak Oil

### 石油ピークに関するオーストラリアの州政治家グループ

"..but production itself is likely to peak, maybe as early as 2006. But more conventionally 2010 – 2015."

"It is also certain that the cost of preparing too early is nowhere near the cost of not being ready on time."

"…しかし石油生産量自体は2006年以前にピークを迎えるだろう。また天然ガス等を含めた在来型炭化水素資源全体でも2010 – 2015年になる。"

"ピークが到来したときに何の準備のない状態で必要となる費用に比べれば，たとえ早すぎても迎撃態勢を整える方がはるかに安価である。"

"Peak oil represents the most serious and immediate challenge to our prosperity and security."

"石油ピークは，人類の繁栄と安全をおびやかす最も深刻な直近の問題である"

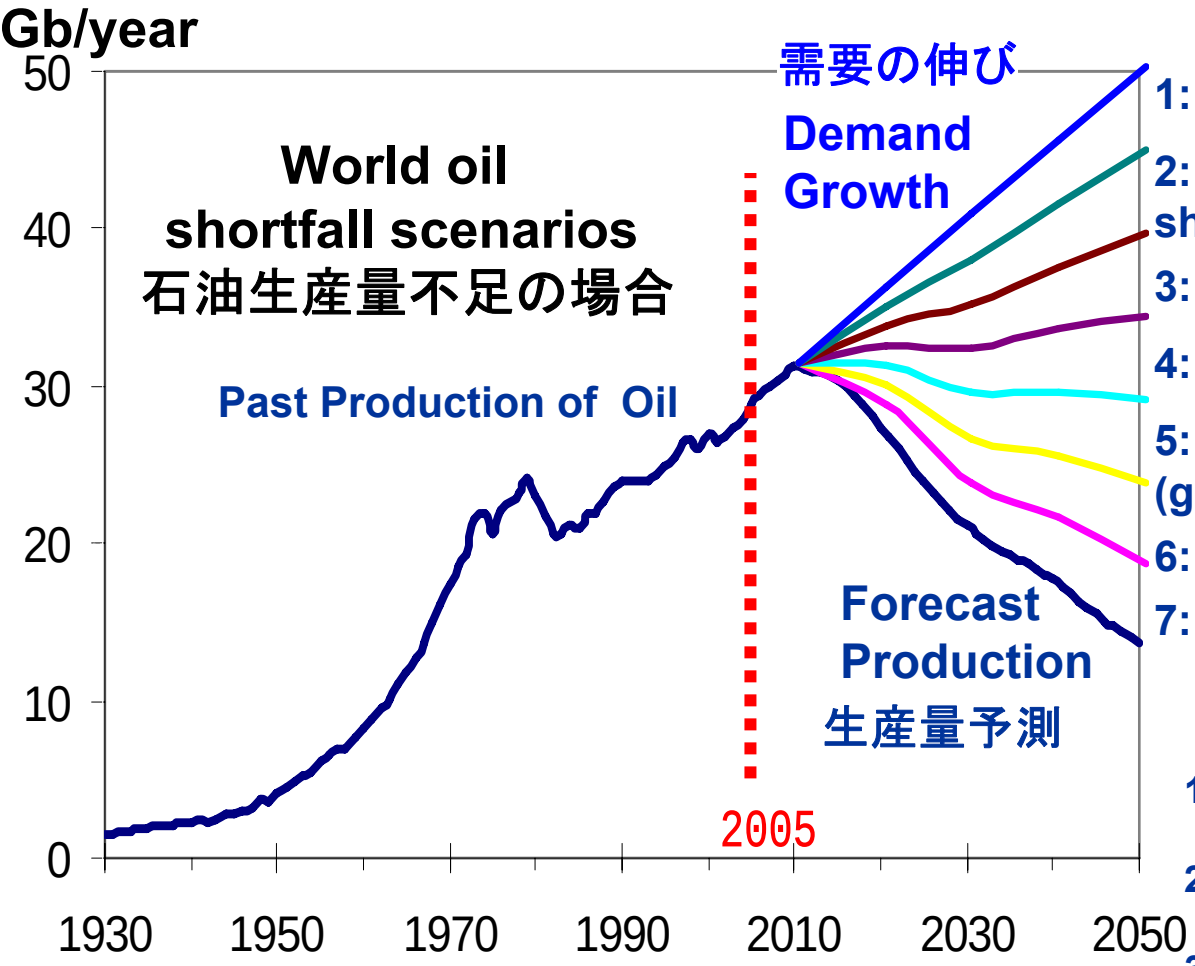
## Queensland State Parliament

Speech by

**Andrew McNamara**

MEMBER FOR HERVEY BAY

Hansard Tuesday, 22 February 2005




## 石油生産量不足の場合

1: 省エネルギー

2: 公共交通手段への移行

3: 石油価格の制御と課税強化

4: 都市構造やライフスタイル変革

5: 天然ガスやタールサンドからの燃料供給

6: 他の石炭液化やバイオ燃料などの燃料

7: 不足量・戦争に使われる量

- **no single solution or "quick fix"**
  即座に有効な解決法はない
- **important to start adapting now**
  今，備えを始めることが大事

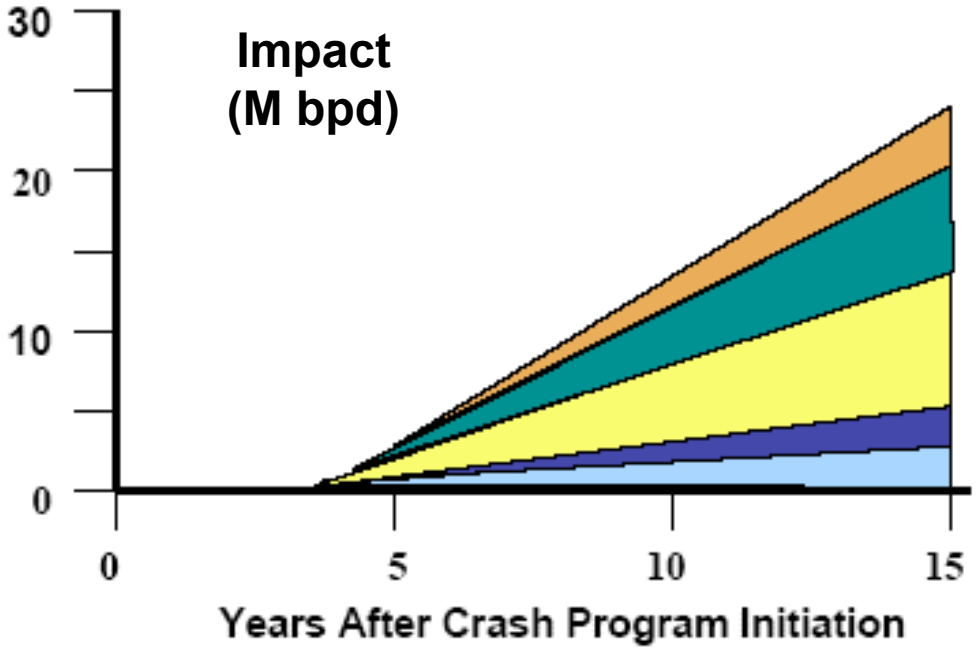
# PEAKING OF WORLD OIL PRODUCTION
## IMPACTS, MITIGATION, & RISK MANAGEMENT

2005年2月米国エネルギー省報告書
著者：ロバート・ハーシュ他

Hirsch et al., for US DOE February 2005

「世界の石油生産ピーク
その影響，影響の軽減とリスク回避の方法」

軽減策に等価な石油量（100万バレル／日）




リスク回避策発効後の年数

| | |
|---|---|
| EOR | 地下からの油回収率向上 |
| Coal Liquids | 石炭液化 |
| Heavy Oil | 重質油開発 |
| GTL | 天然ガス液化 |
| Eff. Vehicles | 自動車燃費向上 |

"An unprecedented risk management problem. Viable mitigation options exist, but they must be initiated more than a decade in advance of peaking."

”人類の経験したことのないリスクを回避する問題である。実行可能な方法はあるが，どの回避策も石油ピークを迎える10年以上前には開始されなければならない。”

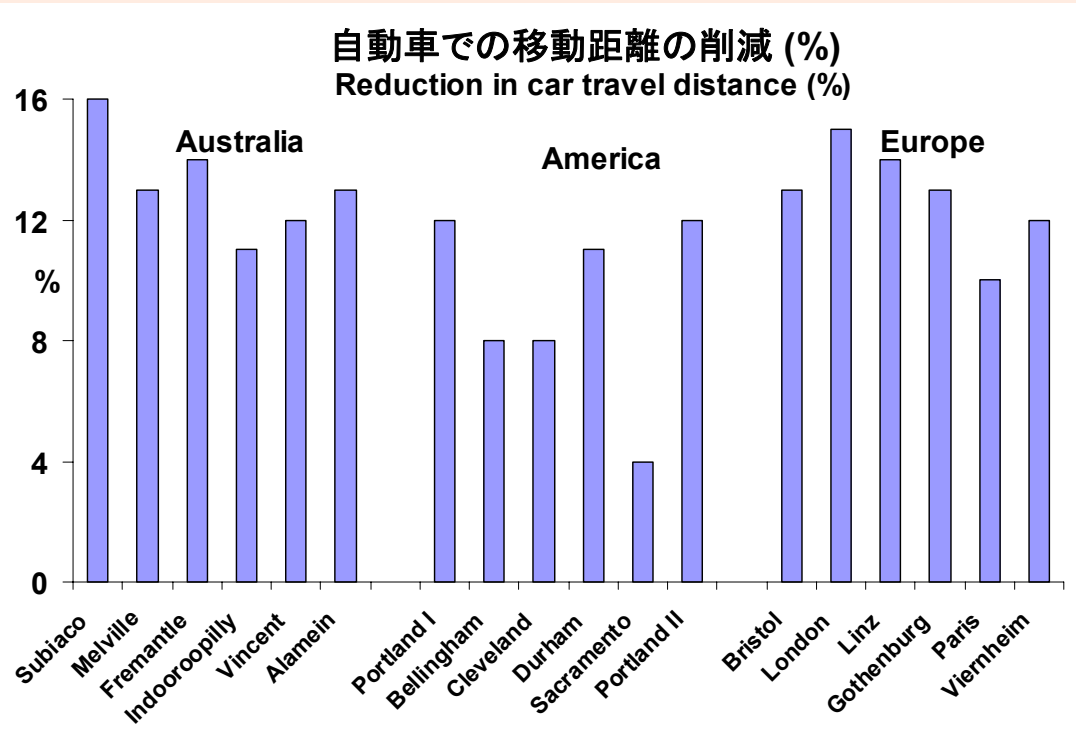
# Individualised Marketing
# Travel behaviour change

**Proven methods of reducing automobile travel can save oil more easily than finding new oil.**

個人単位での移動手段の変革
新しい油田を発見するのではなく，石油消費を削減する。自動車による旅行機会を減らすことは，簡単な対策であることは立証済み。

**Large programs in cities on three continents have shown sustained reductions of around 10% in car-kms travelled.**
**13% in Perth, and 15% in London**

**オーストラリア・米国・ヨーロッパでの大規模実験結果：**
**自動車移動距離の持続可能な削減は約10%**
**(パース市で13%，ロンドンでは15%に達した)**




## Discovering another Iraq ?

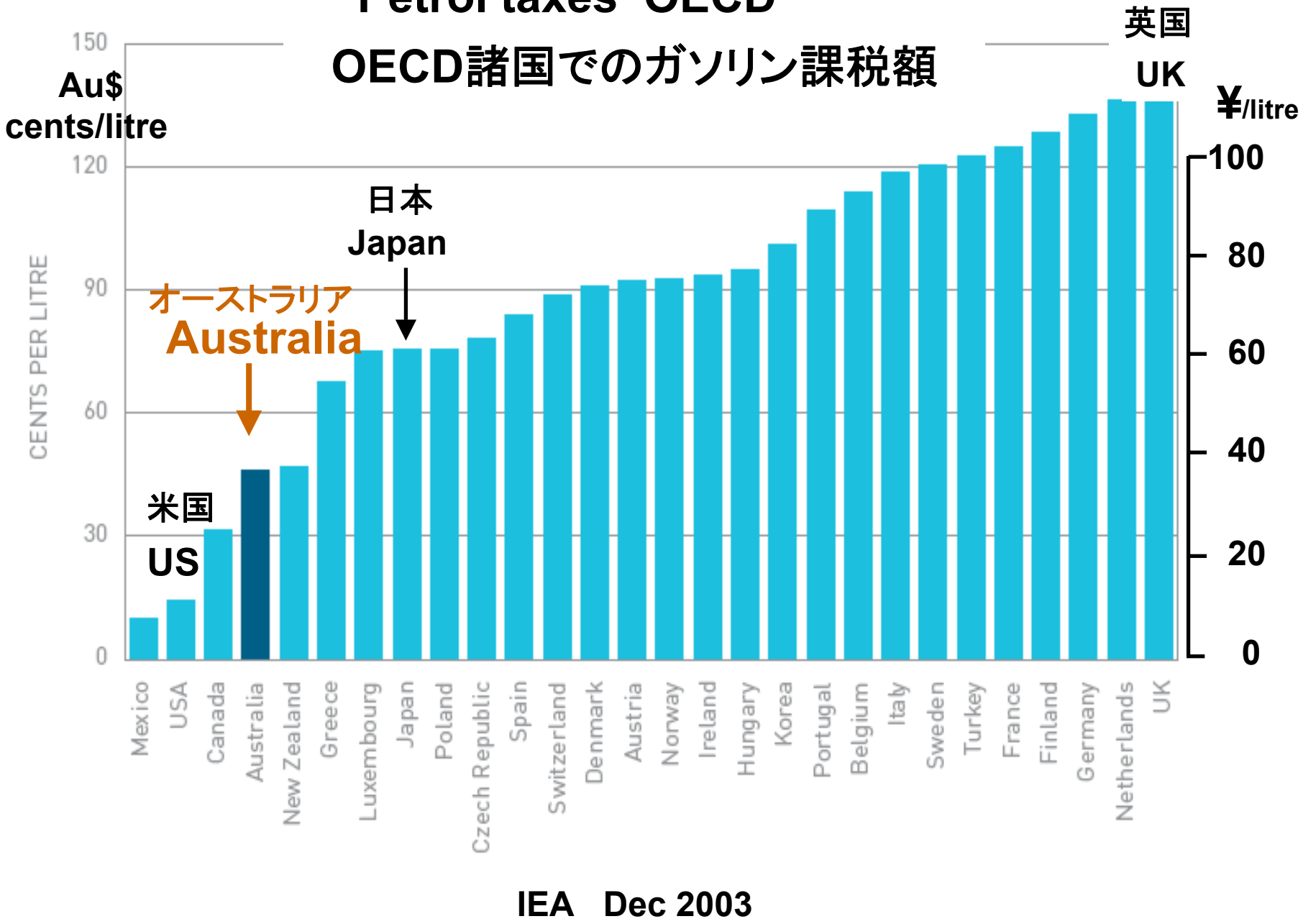
**A 5% reduction in global motor vehicle transport usage would save about as much oil as Iraq now produces (circa 2M b/d).**
**Reduction of 10% in US travel alone would save half an "Iraq".**

## イラクの石油生産量相当を発見？

**自動車での移動を，世界で5%減らすだけで，1日約200万バレル（現在のイラクの1日の生産量に相当）の石油を節約できる。**
**米国での自動車使用を10%減らすだけでもイラクの生産量の半日分節約.**

# Petrol taxes OECD

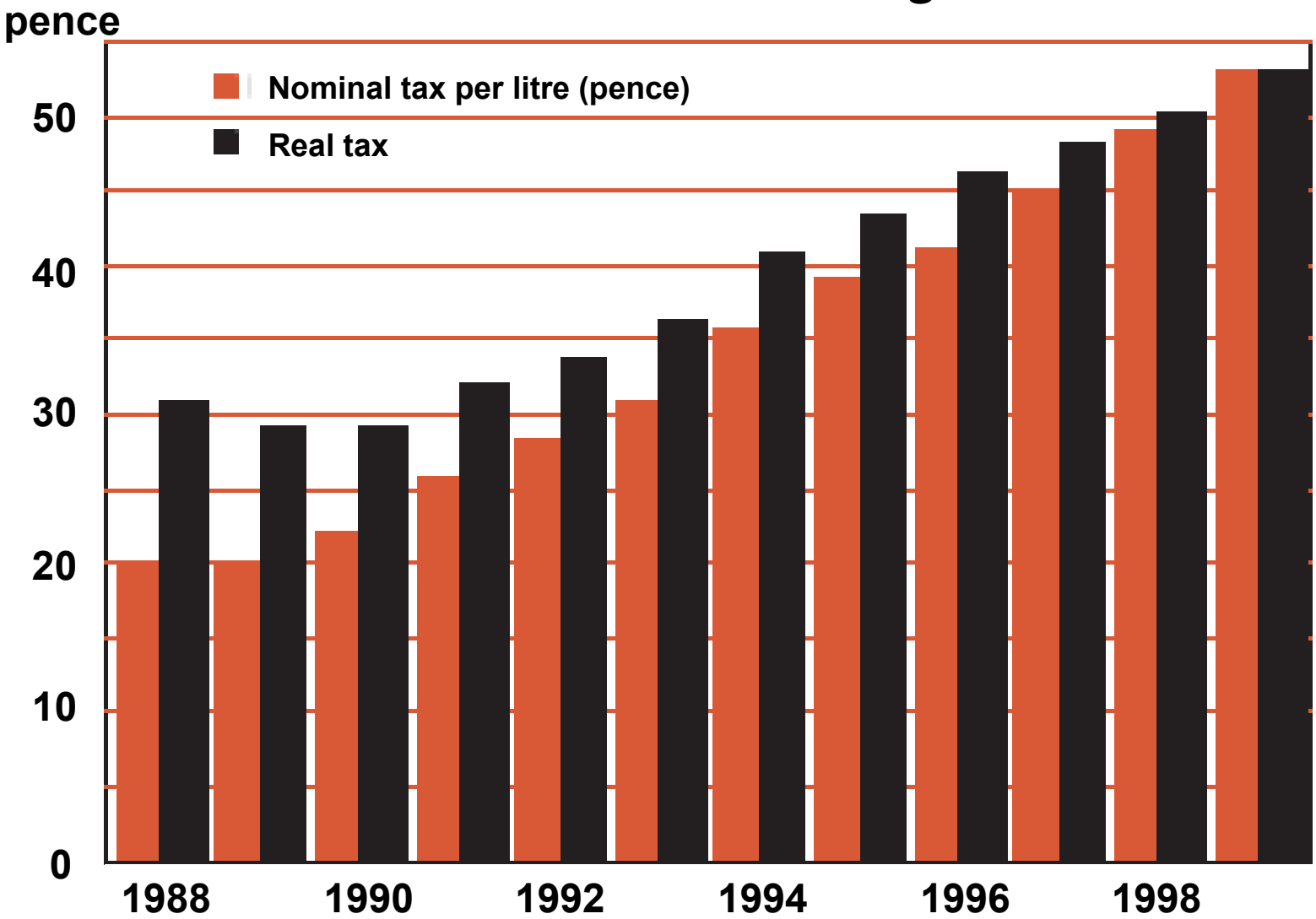
# OECD諸国でのガソリン課税額




IEA Dec 2003

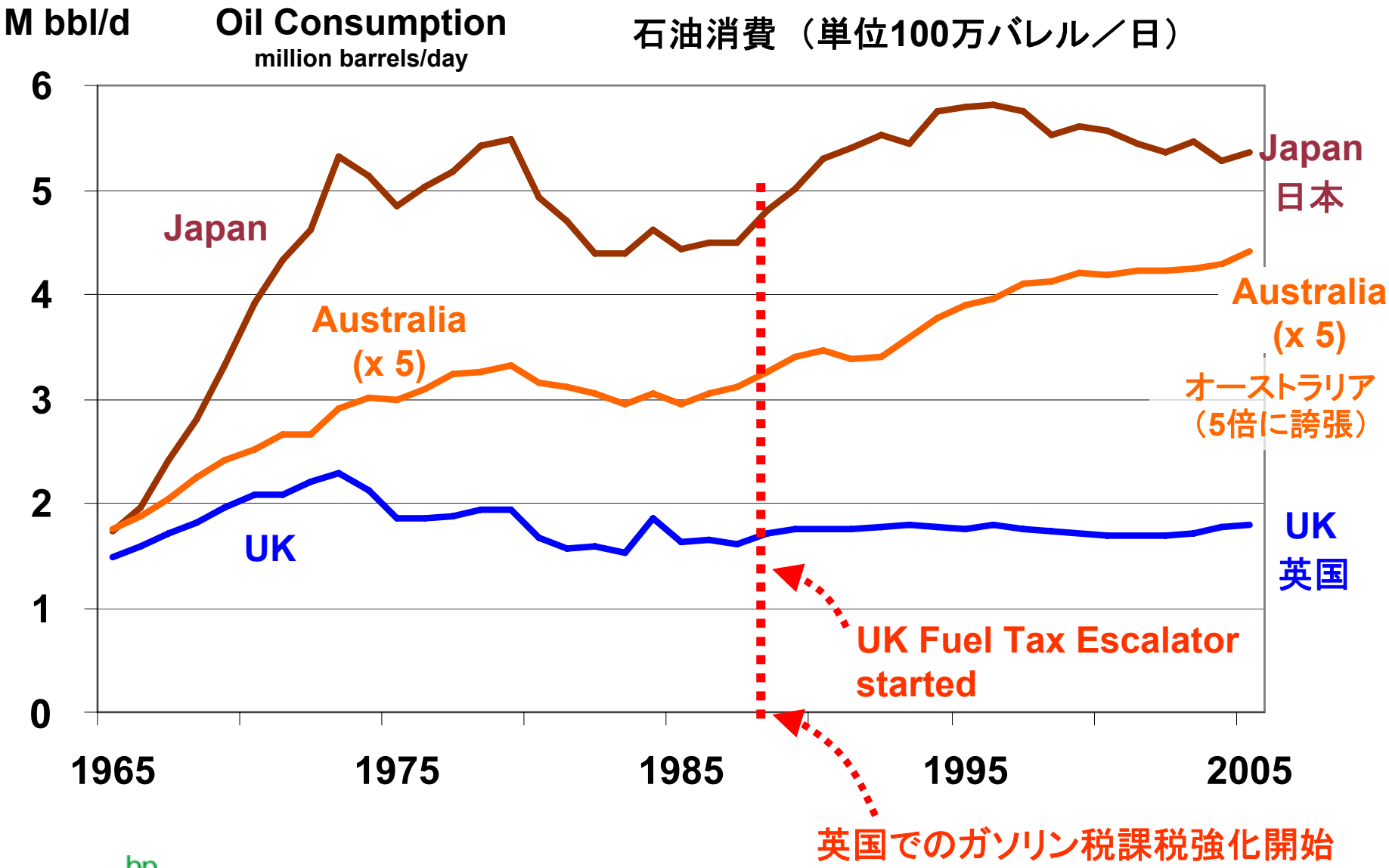
# 英国のガソリン税課税強化　マーガレット・サッチャー, 1989

# *The UK Fuel Tax Escalator　Margaret Thatcher*




**Australian fuel taxes should be raised to European levels on a fuel tax escalator**

**オーストラリアもヨーロッパのガソリン税程度の課税強化が必要**




BP Statistical Review of World Energy, 2006

April 30th- May 6th 2005

"Add in the geopolitical costs of oil and the case for raising petrol taxes, especially in America, becomes overwhelming"

"地政学的な石油の入手費用の高騰と石油への課税強化は，特に米国では避けられない問題である。"

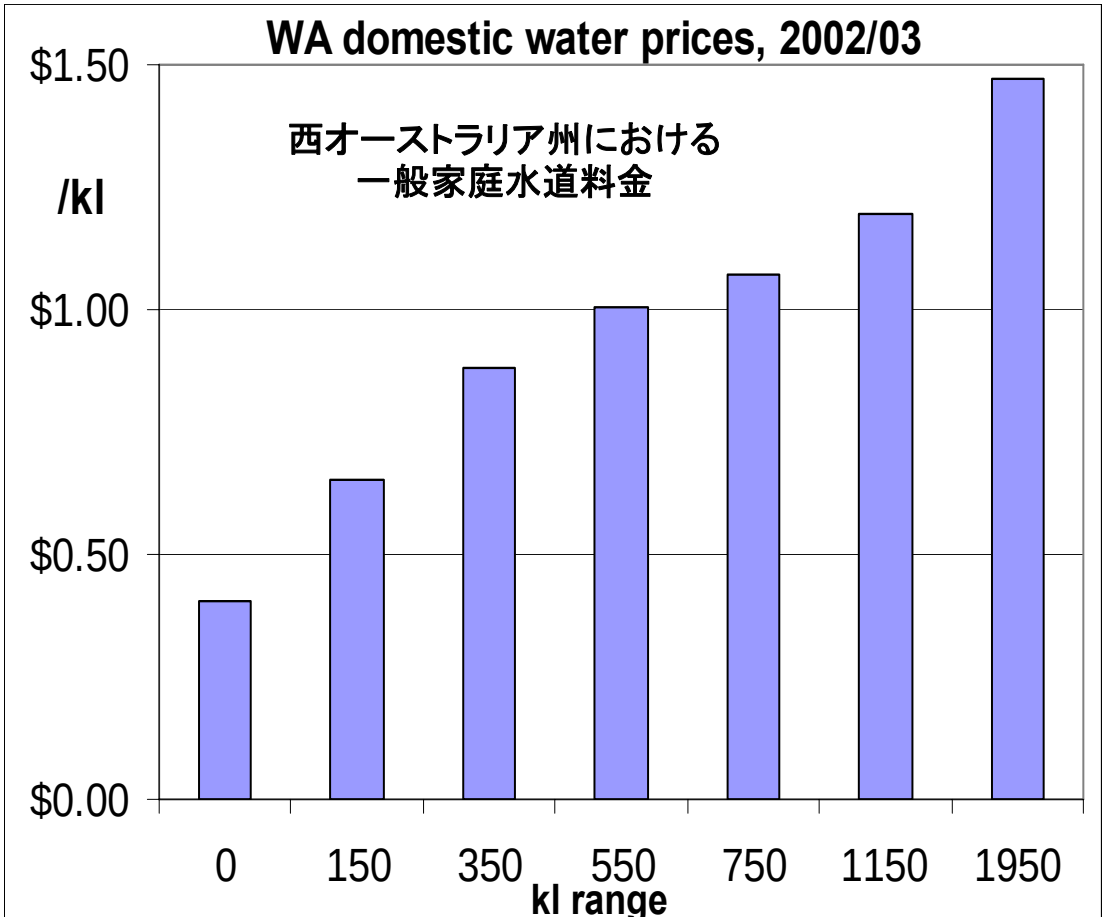
# Water Analogy for Fuel Pricing
# 水道料金のようなスライド制石油価格

**A rational pricing system**
**Perth domestic water**

パース市の一般家庭給水におけるスライド制料金算定

**Renewable**
**scarce resource**

水は再生可能であるが資源として乏しい




**A personal fuel SmartCard system could tax petrol and diesel on a sliding scale like water.**

**People could trade unused allocations to those who want more fuel.**

水道料金のようなスライド制価格が設定されても課税可能な，ガソリン・軽油スマートカード配給制度が必要ではないか。

配給分に満たない量は，他の人に売ることが可能。

**President Ronald Reagan's chief economic adviser proposed saving gasoline using "tradeable gasoline rights"**

**ロナルド・レーガン元大統領の主席経済顧問は「ガソリン購入権」の導入でガソリン消費を削減することを提案**

WSJ.com THE WALL STREET JOURNAL.

June 5, 2006

# Tradeable Gasoline Rights

By MARTIN FELDSTEIN

June 5, 2006

# 「ガソリン購入権」

マーティン・フェルドスタイン

**Tradeable gasoline rights would be better than either higher taxes or tougher new car regulations.**

**Issued by Government to individuals and businesses.**

**A key feature is that they are tradeable. People with more TGRs than they need could sell the excess, while those who want to use more than their allocation would have to buy extra TGRs**

**A majority of households could benefit from the TGR system**

**All households would have an increased incentive to economize on gasoline**

**This is both an economic and a political advantage.**

課税強化や新たな車規制より「ガソリン購入権」の方が導入しやすい。

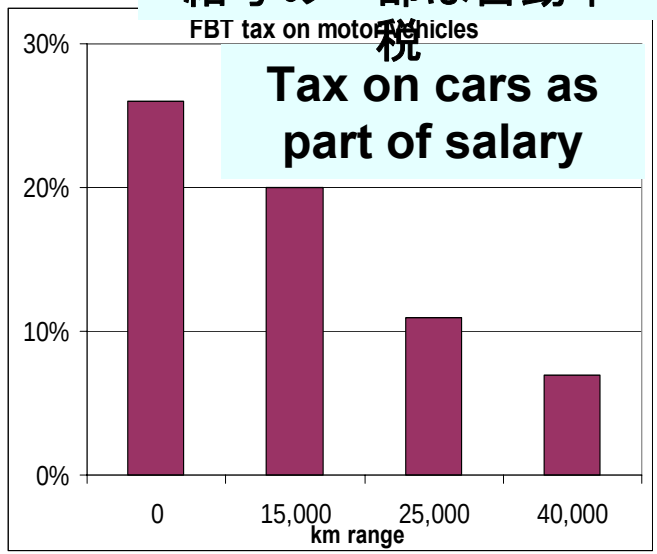
「ガソリン購入権」は政府が，個人や企業に販売する。この権利は売買可能とし，余剰分は売り，不足分は購入すれば良い。一般家庭では，この制度の恩恵を受けられる。またガソリン節約効果もあり，経済と政治両方の効果が期待できる。

# There are innumerable “Perverse” subsidies
# 道理に合わない補助金の数々

to roads, SUVs,
profligate vehicle users,
heavy inefficient vehicles

RV車や燃料を浪費する燃費の悪い車への数々の優遇措置

給与の一部は自動車税




Supermarket petrol discounts

People who walk to the supermarket are subsidising those who drive in the big SUVs

スーパーでのガソリン値引き:
スーパーに歩いて買い物に行く人たちが，RV車を運転する人たちを支えている。

# Participatory Democracy 1100 people at city planning workshop Perth 2003

## 参加型民主主義 市の開催した都市計画研究会に1100人が参加（2003年パース市）

# Australian Government Policy and Action Options
# オーストラリア政府の政策と活動のオプション

**1: "Talk about it, Talk about it"　　"もっとこの話をしようじゃないか"**

**2. Engage people, "Participatory democracy"**
**"参加型民主主義"への積極的な参画**

**3. Dismantle the "perverse policies" that subsidise heavy car use and excessive freight transport.**
**重い自動車や必要以上に重い荷物の運輸に対する補助といった,**
**理にかなわない政策から脱却する。**

**4. Encourage frugal use of fuel, and disadvantage profligate users.　Fuel taxes should be incrementally raised to European levels to reduce usage.**
**燃料節約を奨励し, 燃料を浪費することが不利になるようにする。**
**燃料消費を抑えるため, 燃料にかかる税金をヨーロッパ並みに引き上げる。**

**5. SmartCard personal fuel allocation system.  A flexible tradeable mechanism for short-term oil shocks, as well for encouraging people to reduce their fuel usage..**
**燃料のスマートカード配給制度。人々に燃料節約を促すだけでなく,**
**弾力的な運用により, 売買可能な配給量などで短期的なオイルショックにも備える。**

**6. Concentrate on the psychological and social dimensions of automobile dependence, not just "technological fixes"**
**技術向上による解決のみを考えるのではなく,**
**自動車依存という心理学的・社会学的な面の解決に専心する。**

# Australian Government Policy and Action Options
# オーストラリア政府の政策と活動のオプション

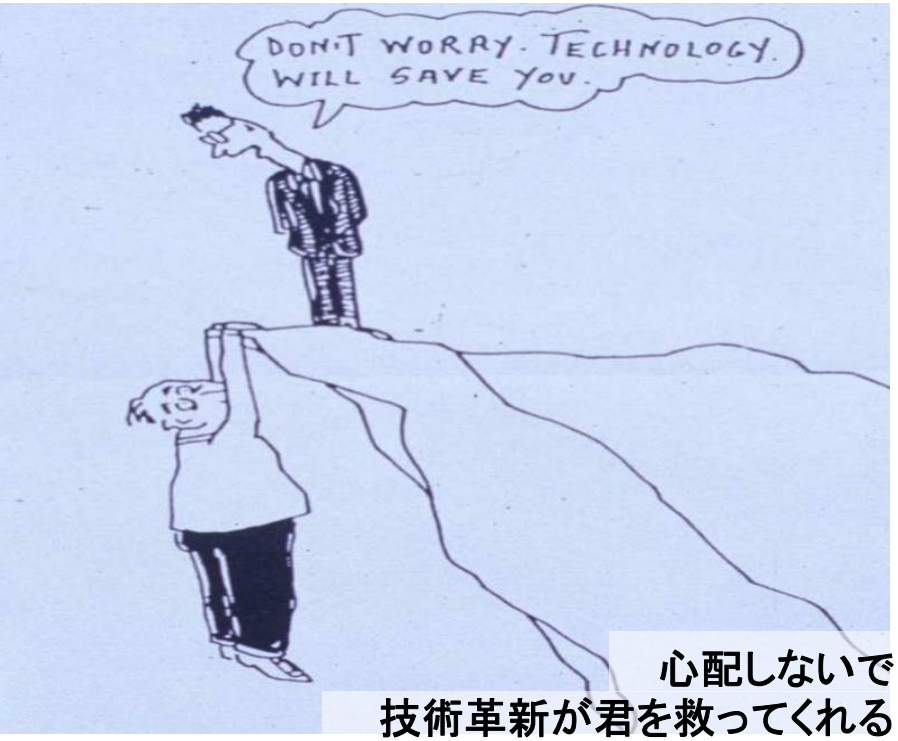
**7. Implement nationwide "individualised marketing" travel demand management.**
**個人単位での移動手段の変革を，国家レベルの計画とする。**

**8. Railways, cyclepaths and public transport are better investments than more roads.**
**道路ではなく，鉄道・自転車路・公共交通機関を整備する。**

**9. Give priority for remaining oil and gas supplies to food production, essential services and indigenous communities, using the Smart-Card system.**
**残っている石油・天然ガスは，スマートカード配給制度の中で，**
**優先的に食料生産・社会インフラ・先住民部落のために振り向ける**

**10. Review the oil vulnerability of every industry and community sector and how each may reduce their risks.**
**全ての産業，地域社会における石油依存性を再評価し，**
**どうやって危機を迎えるかを議論する。**

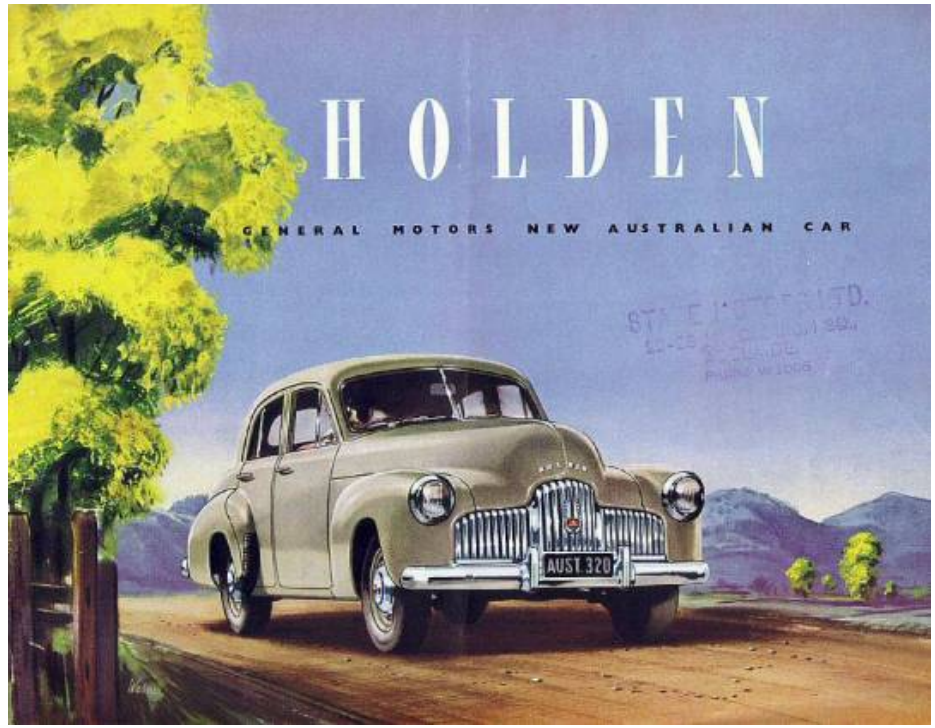
**11. Promote through the United Nations an Intergovernmental Panel on Oil Depletion, and a Kyoto-like protocol to allocate equitably the declining oil among nations. An international tradable sliding scale allocation mechanism is one hypothetical option.**
**国連を通じて，石油減耗に対する国家間パネルで，**
**温暖化ガスに関する京都議定書のような議定書を作成し，**
**国家間で不公平の無いように石油を分配する。減耗する石油生産量に合わせて，**
**配分量を減少させて行くことも一考に値する。**




心配しないで。
技術革新が君を救ってくれる。

## A new Australian GM family car uses 20% more fuel than Australia's first car

オーストラリアGMの新しいファミリーカーはオーストラリア最初の車より20%も多い燃料を消費する。




## A 2006 Australian Toyota family car uses as much fuel as the 1948 car

トヨタのファミリーカー2006年モデルは1948年の頃の車とほとんど同じ量の燃料を消費する

## Australia must not let the opportunities slip away

Many of the policy options to reduce fuel usage will also lead to wealthier, healthier and happier communities.

オーストラリアは変革のチャンスを逃してはいけない。
燃料の浪費を防ぐことは，地域社会の富・健康・幸福にもつながる。

## Australia is very well placed globally

- Big attitude changes in past
- World-leading demand management skills
  TravelSmart and water conservation
- Considerable uncommitted gas reserves

オーストラリアは，地球上で恵まれた位置にいる。
過去にも大きな変化を経験している。

公共交通を使う旅行を奨励するトラベルスマート計画や水道の節約では世界をリードしている。

開発着手に至っていない相当量の天然ガス資源が眠っている。

## Oil vulnerability risk management is a valuable strategy for companies, communities and individuals.

石油依存性はリスクであり，企業，地域社会，個人に至るまでその危機管理を計ることが重要である。

# ASPO Australia

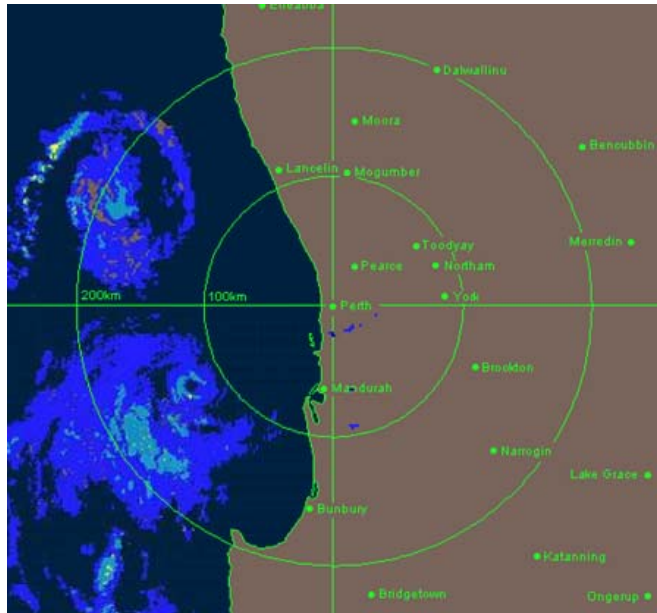
Australian Association for the Study of Peak Oil and Gas

オーストラリア石油・天然ガスピーク研究会

| Priorities | | 優先順位 |
|---|---|---|
| First: | Community awareness and engagement | 1: 社会全体の認識と関与 |
| 2: | Frugality | 質素な生活, つつましい手段 |
| 3: | Efficiency | 効率的な生活, 燃費向上 |
| Last: | Alternative fuels | 4: 代替燃料 |

**Failure to act now will prove incredibly costly**

今行動しなければ天文学的な出費を生む





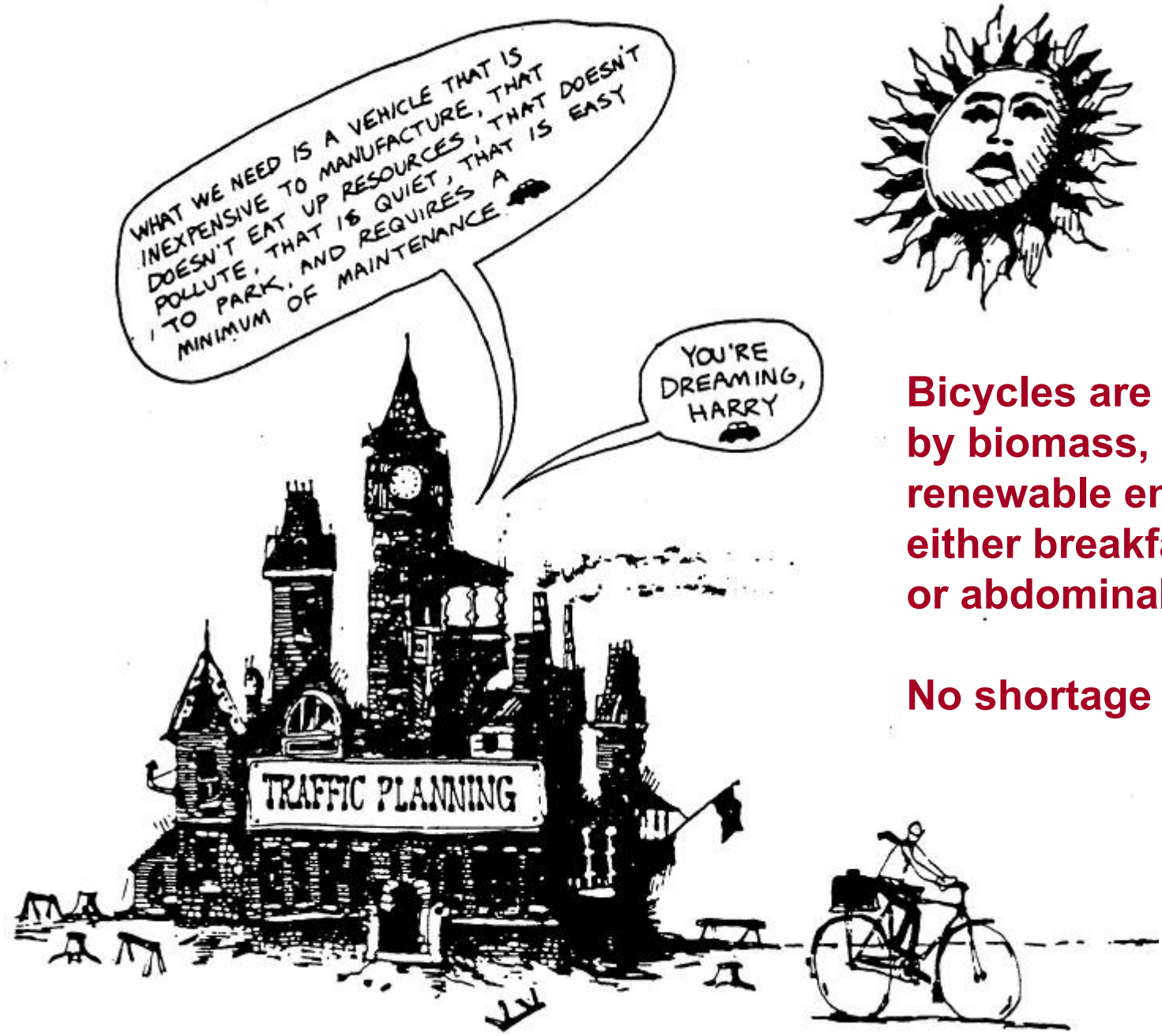
www.ASPO-Australia.org.au
Bruce.Robinson@ASPO-Australia.org.au
61-8-9384 7409


ASPO

www.peakoil.net

**some additional slides follow,**
**for questions, or if time permits**

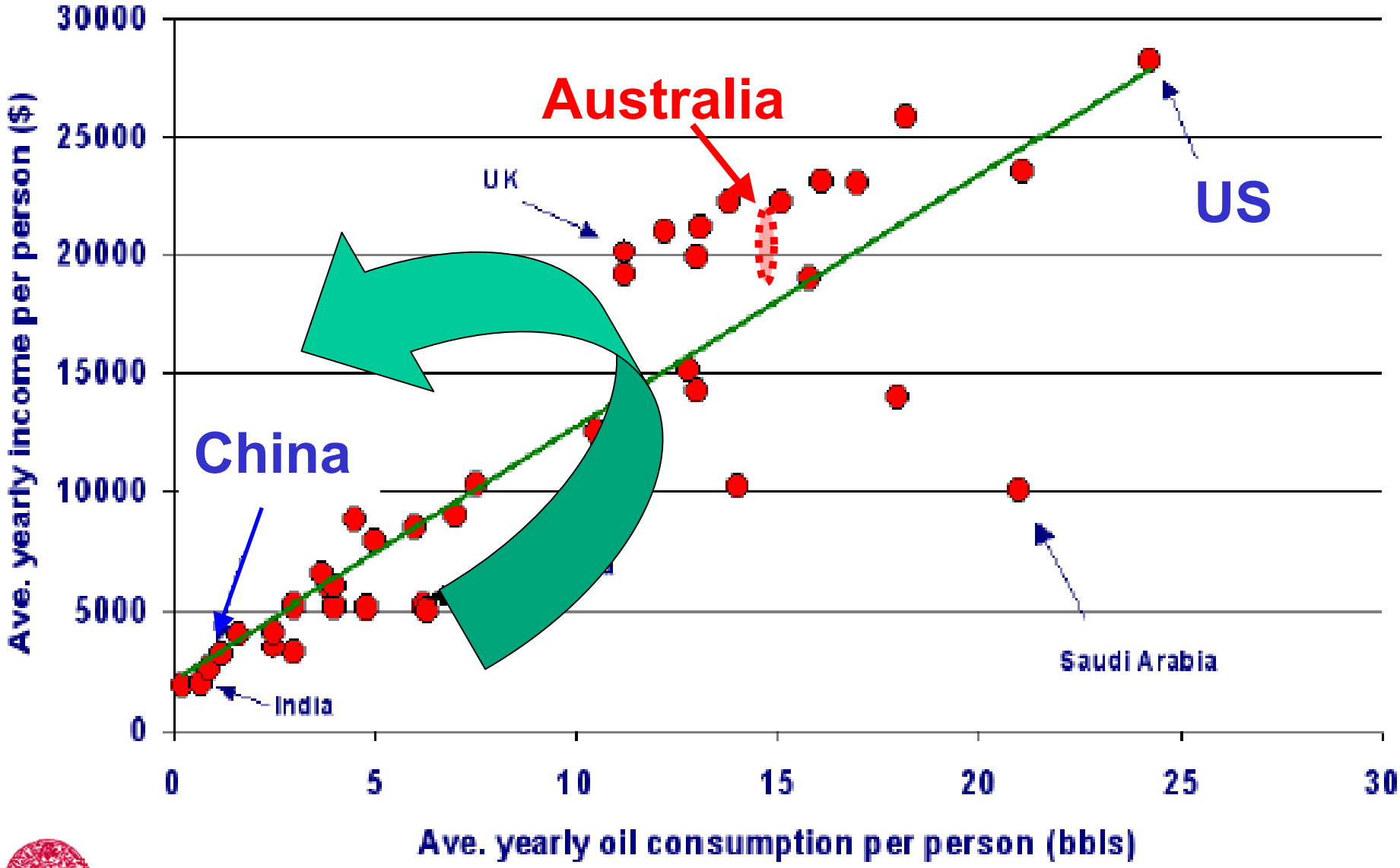
**NO TRANSLATION OF THE NEXT SLIDES NEEDED**



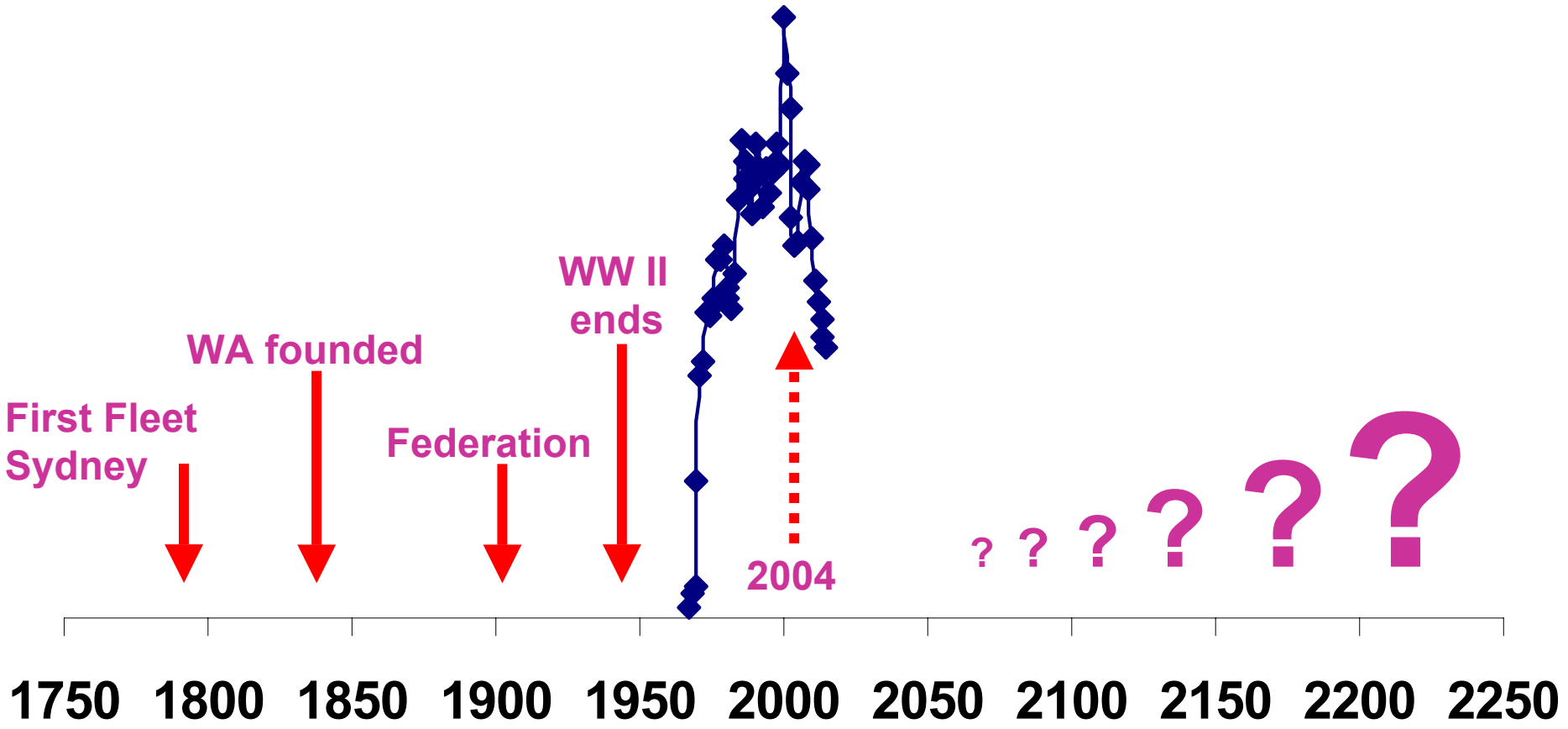

**Bicycles are powered by biomass, renewable energy, either breakfast cereal or abdominal fat**

**No shortage of either**

"Oil: Living with Less" at www.STCwa.org.au




UPPSALA UNIVERSITET

Kjell Aleklett

# Australia's brief oil production phase