

地域循環共生圏の創造により、活力のある地域
づくりを目指す

脱炭素化を目指す海外自治体の傾向 と事例の紹介

内田 東吾

イクレイ日本－持続可能な都市と地域を目指す自治体協議会

2019年11月20日

世界の動向

今、世界では何が課題とされているのか？

人口100億人時代

現在約77億人、2055年には100億人突破？（世界人口が50億人になったのは1987年）

<その他>

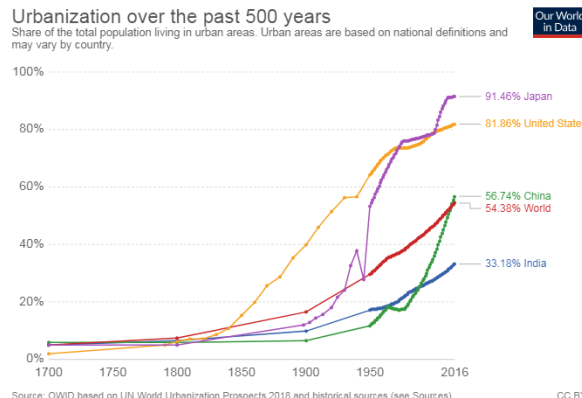
軌道上の衛星	: 約 4,400機 (2017年2月時点) 約 5,050機 (2019年1月時点)	↓ 2年 (730日) で 650機増加
商船合計	: 約 416,269千総トン (1985年) 約 1,211,223千総トン (2016年)	↓ 31年で 約3倍
旅客者数 (飛行機)	: 約 21億人 (2005年) 約 41億人 (2017年)	↓ 12年で 約2倍



<出典> 軌道上の衛星 (国際連合宇宙局: UNOOSA)、商船合計 (一般財団日本船主協会: JSA)、旅客者数 (国際航空運送協会: IATA)



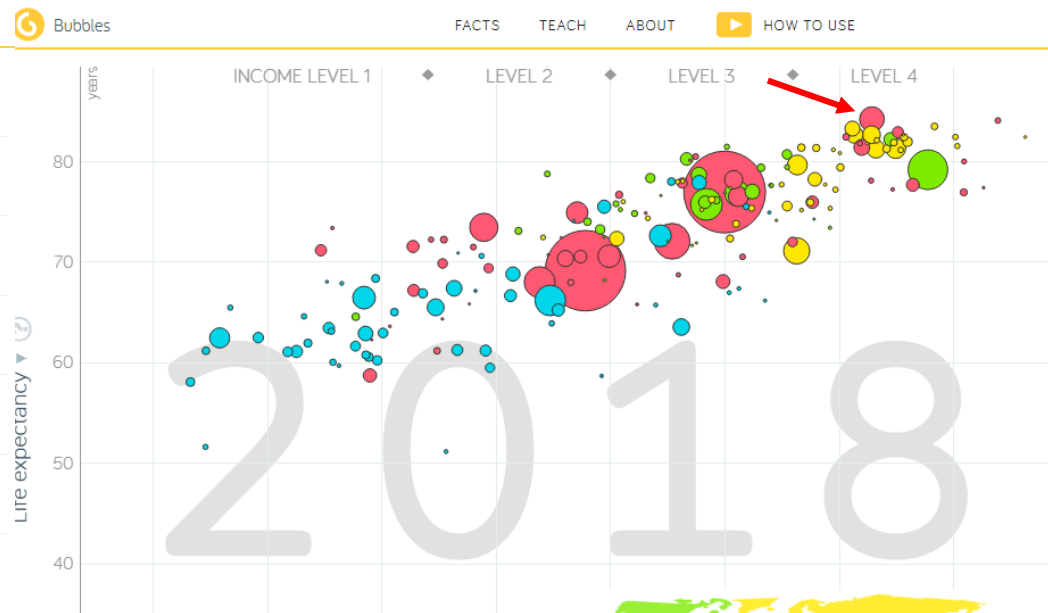
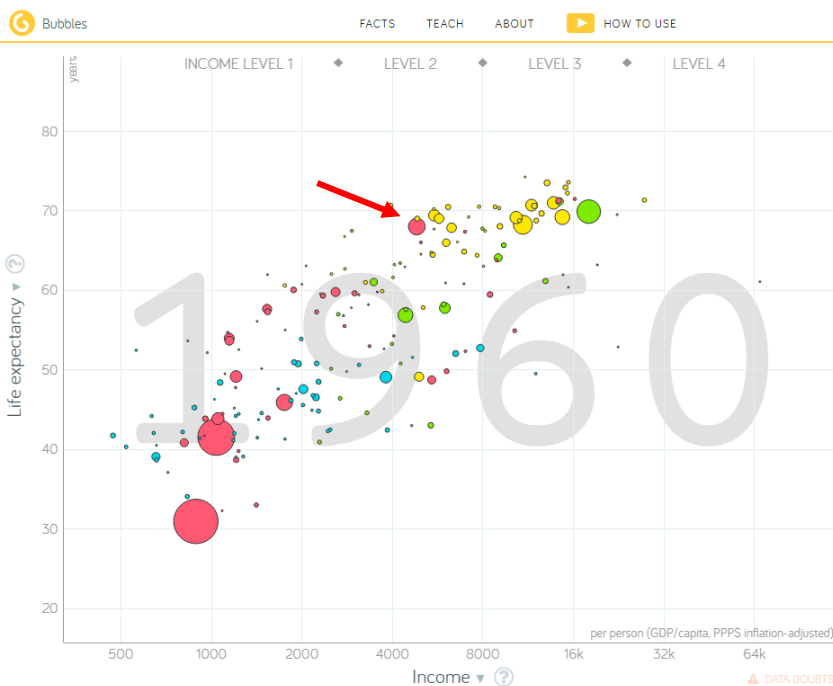
(Photo of Mexico City: PABLO LOPEZ LUZ / BARCROFT MEDIA / Landov)



2050年には世界人口の約70%が都市に住む
(現在は約55%、日本は約90%)

人口も増加
都市化も進む

世界の現状



この間、世界人口は約30億人→約75億人
所得は全体的に上がっており、平均年齢も上昇

<色分け>



出典 : Gapminder.org (著書Factfulness)

動植物の大量絶滅危機

The Washington Post
Democracy Dies in Darkness

Climate and Environment

One million species face extinction, U.N. report says. And humans will suffer as a result. (2019年5月6日)

国連の報告書によると、100万種の動植物が絶滅の危機に瀕している。結果的に人類は被害を被るだろう。

(イプベス)

IPBES (生物多様性及び生態系サービスに関する政府間科学政策プラットフォーム)

過去50年で世界の人口は倍増し、経済は4倍近くまで成長し、貿易量は10倍となり、資源とエネルギーへの需要も増加。陸上面積のうち75%は人間の活動によって大きく変化しており、湿地の85%は姿を消した(面積ベース)。**動植物群全体の約25%が脆弱な状態**にあり、世界的な生物種絶滅のペースは過去1,000万年の平均と比べて、少なくとも**数十倍から数百倍**に早まっており、対策を取らない限りさらに加速する懸念がある。また、食料や農業に用いられている家畜哺乳類6,190種のうち、2016年までに559種が絶滅し、1,000種以上が絶滅の脅威にさらされている。

IPBESによる「生物多様性と生態系サービスに係る
グローバル・アセスメント」報告書 (May 2019)



世界でも発生している気候の変動による異常事態

Huge swathes of the Arctic on fire, ‘unprecedented’ satellite images show (2019年7月22日)

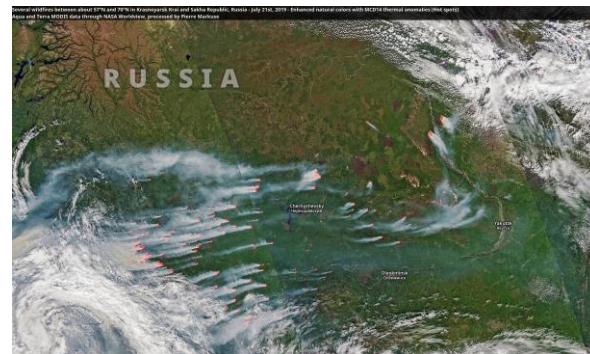
北極圏の広大な範囲で火災、「前例がない」。衛星画像によって明らかに。



世界気象機関（WMO）による報告

「（北極圏の森林火災によって）6月のみで500万トンのCO2が大気に排出された。これはスウェーデンの年間排出量に相当する。また、これは同じ北極圏で2010年から2018年の間の同じ月で排出されたCO2の総量よりも多い」

「北極圏は地球全体よりも温暖化が進んでいる。この熱が森林を乾燥させ、燃えやすくなっている。最近の調査によって、北方樹林は最低でも1万年間の中で最も早く燃えている現状が分かっている」（*森林火災が例年発生していない訳ではない）



ところで、「IPCC」や「IPBES」はどういった組織？

<IPCC>

「国連気候変動に関する政府間パネル（Intergovernmental Panel on Climate Change）の略。人為起源による気候変化、影響、適応及び緩和方策に関し、科学的、技術的、社会経済学的な見地から**包括的な評価**を行うことを目的として、1988年に国連環境計画（UNEP）と世界気象機関（WMO）により設立された組織」

（JCCCA 全国地球温暖化防止活動推進センターのウェブページより抜粋）

政策決定者のために、気候変動に関わる科学的な分析状況を定期的に評価し提供する組織。そのため、**政治的に中立**であり、**自ら研究は行っていない**。

気候変動に関する**世界中の研究を集約し、科学界が合意できている点、できていない点、さらに調査が必要な点などを包括的に評価**している。

<IPBES>

“**IPCCの生物多様性版**”と呼ばれている。グローバルアセスメントは3年間かけてまとめられており、厳しい査読などを通じて15,000以上のレビュー・コメントを通ったもの。

現実味が出てきている議論

転換点（予測可能？いつ？どうやって？）
科学的英知を集結し理解を深める必要がある



プラネタリー・バウンダリー

人類の活動がある閾値または転換点を通じてしまった後には取り返しがつかない「不可逆的かつ急激な環境変化」の危険性がある





「世界は“重大な気候の緊急事態”に直面している」

国連事務総長アントニオ・グテーレス（2019年6月30日）

また、現状を表す表現も変化してきている

Climate Change（気候変動） → Climate Crisis/Breakdown（気候危機・崩壊）

Global Warming（温暖化） → Global Heating（加熱化）

Biodiversity Loss（生物多様性の損失） → Earth's Sixth Mass Extinction（第6次大量絶滅期）

日本の自治体が直面する課題

1. 急速な人口縮小、高齢化、住民税・固定資産税の減少が進む中で、公共サービスを維持し、老朽化する社会資本の維持・管理費用の増加や社会福祉への支出増加に対応しなければならない。
2. 世界的には、環境への付加が拡大する傾向は続き、日本にも様々な形で影響が拡大していく事が予想される（資源、エネルギー、食糧の他、気象災害も）。

【日本の対外依存度】

- 食料自給率：37%（2018年）（カロリーベース）
 - 木材自給率：36.1%（2018年）
 - エネルギー自給率：9.6%（2017年）
3. 世界も日本も、社会は多様化、課題も多様化（解決策も一筋縄ではない）。
 4. 持続可能な都市と地域の実現には、環境・経済・社会の何れも欠かさず取り組まなければならない。生物多様性保全や、気候変動対策にも取り組まなければならない。

「都市の持続可能」求められている視点とは

- 「都市の持続性」を多角的な視点（人口（人材）・財政・環境・気候変動・経済など）で考察し、総合的に取組む必要性が高まっている。
- また、地域の資産（資源）を把握・発掘し、それを有効活用する方策を、都市を構成する多様な利害関係者と共に検討する必要がある。
- また、その延長線上で、都市のあるべき姿（長期的なビジョン）を、利害関係者と共有していくことが求められている。



地域循環共生圏（SDGs の地域化）

地域資源を持続可能な形で最大限活用し、環境・経済・社会の総合的向上を具体化していく地域循環共生圏とも考え方が共通している

脱炭素に舵を切る国や自治体 加速する世界

国連が今年9月の気候サミットに合わせて取りまとめた情報によると、**2050年までにカーボン排出のネット・ゼロを目指している国や企業、投資家、都市と地域は約280。**

国：65（+EU）、地域：10、都市：102、企業：87、投資家：15

（出典：Climate Ambition Alliance: Net Zero 2050

<https://climateaction.unfccc.int/views/cooperative-initiative-details.html?id=94>

ただし、2050年（もしくはそれ以前）までにカーボン・ニュートラルを目指している国や都市の情報が含まれていないケースがあり、実際は上記よりも多くの国・地域・都市・企業が2050年までにカーボン・ニュートラルを宣言している。

- ・ 温室効果ガス排出の制限に係る**法制化**の加速
→**国や州政府**による温室効果ガス排出を伴う活動への規制
- ・ **大手民間企業**による**自主規制**の強化
→商品の生産過程における温室効果ガス排出規制
- ・ **金融機関**や**投資家**による取組み強化
→温室効果ガス排出を伴う事業からのダイベストメント。新しい技術への投資加速。

温室効果ガスを排出する事業や活動などが、**グローバル・サプライチェーンから外される**状況が迫っている。温室効果ガスの「**公害化**」。

日本の自治体による取組み

京都市



IPCC第49回総会の京都市開催に合わせて「2050年までの二酸化炭素排出量実質ゼロを目指す覚悟」を表明。また、世界に向けて「1.5℃を目指す京都アピール」を発信（2019年5月11日）

東京都



第2回U20メイヤーズ・サミットの開催に合わせて、2050年までに「CO2排出量ゼロ」を発表。写真はU20の共同声明を安倍首相に手交しているところ（2019年5月22日）

横浜市



横浜市地球温暖化対策実行計画の中で2050年の実現も見据え、今世紀後半のできるだけ早い時期における脱炭素化の実現を目指すとしており、今年に入り2050年までに排出ゼロを表明。

大阪府、山梨県も2050年ゼロを宣言、その他の自治体も検討中。

日本の自治体による取り組み

「京都市の8月の最高気温は42℃を超え、猛暑日が66日となる。
また、全国での熱中症などによる死者は1万5千人を超える」

これは、環境省が公開した「2100年 未来の天気予報」で描かれた、地球温暖化対策が実を結ばなかった場合の未来予想図です。（中略）人類は今、「気候危機」の時代に入り、これと戦うこと抜きに、これまで築き上げてきた生活も、文化も、存続させることができないという危機感の下、本市の都市経営の根幹に据える地球温暖化対策を再構築する必要があります。

京都市による京都市環境審議会に対する諮問「京都市地球温暖化対策条例の見直し及び次期京都市地球温暖化対策計画の策定について（諮問）」
（2019年7月30日）の諮問理由から抜粋



脱炭素化に取り組む自治体の事例

ニューヨーク（米国）

人口：約862万人
GHG排出量：6.1 t-CO₂e
/人（2016年）

2005年から2016年にかけて人口が約8.5%増える中、温室効果ガス排出量は15%削減。一人当たりの排出量は2005年の7.1 t-CO₂e から6.1 t-CO₂e となっている。

世界有数の国際都市であり、環境分野でも様々な取り組みが行われている。



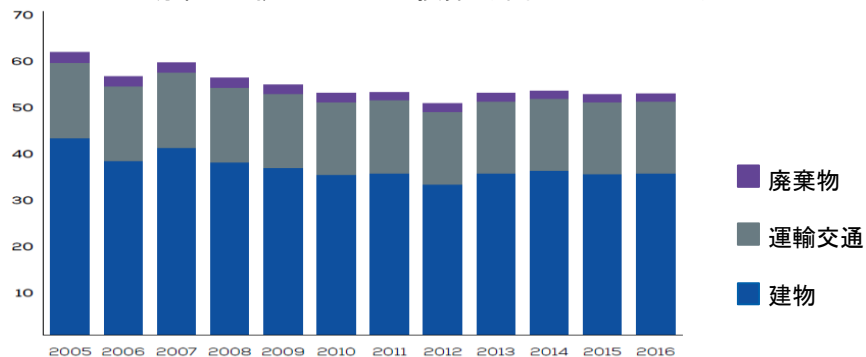
(Photo by Jeroen den Otter on Unsplash)

ニューヨーク（米国）

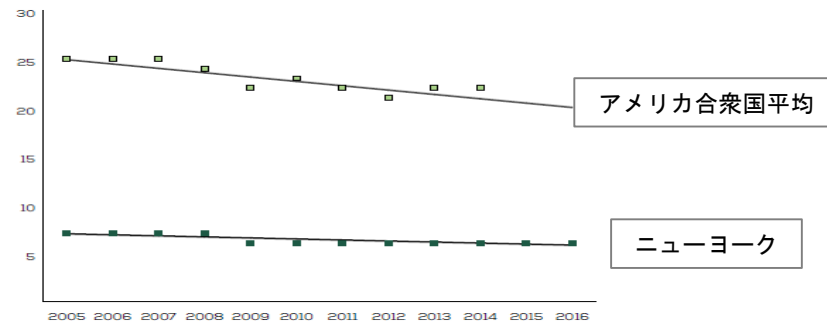
ビルや建物などの建築物からの温室効果ガスの排出が**全体の67%**を占めており、かかる現状を踏まえてニューヨーク市は早くから、同分野での排出削減にかかる取組みを進めてきている。

＜分野別排出量＞
「建築物」（67%）
「運輸交通」（30%）
「廃棄物」（3%）

温室効果ガス排出量：CO2換算（単位：100万トン）



一人当たりのCO2換算（単位トン）

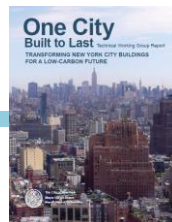
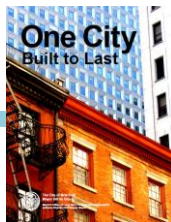


（出所：OneNYC 1.5 Aligning NYC with Paris Agreement P42.43）

ニューヨーク（米国）

<沿革>

- 2007：2030年までに、2005年比で30%削減目標を掲げる。古くなるインフラと人口増加の現状を踏まえて、持続可能な社会の実現に焦点を当てた戦略「PlaNYC-A Greener, Greater New York」を発表。2011年に改定。
- 2013：多くの被害を出したハリケーン・サンディ（2012年）から得られた教訓をまとめた「PlaNYC: A Stronger, More Resilient New York」を発表。
- 2014：**建築分野**の温室効果ガスの排出量の現状と戦略・政策をまとめる「One City Built to Last」を発表。建築基準や省エネ基準の策定には更なる専門的な分析の必要性があると判断し、**不動産会社の職員や技術者を含むビルディング・テクニカル・ワーキング・グループ（BTWG）**を設立。
- 2015：「OneNYC-強く公正な都市にむけた計画」（総合計画）を発表。成長・公平・持続可能性・強靱性（レジリエンス）・エネルギー・交通・建築物・廃棄物といった課題への統合的な取組が始まる。New York RETROFIT ACCELERATOR、建築物の**改修促進事業**を開始
- 2016：「OneNYC-ロードマップ80 x 50（GHG削減にかかる実行計画）」を策定。また、BTWGが技術的・制度的な観点から、建築物の様々な状況に応じた対策を検討した報告書を提出。
- 2017：「1.5°C-Aligning New York City with the Paris Climate Agreement」を発表。2050年までにカーボン・ニュートラルを目指す誓約に署名。
- 2019： **気候動員法（Climate Mobilization Act）**を可決。建物の排出キャップを制定。



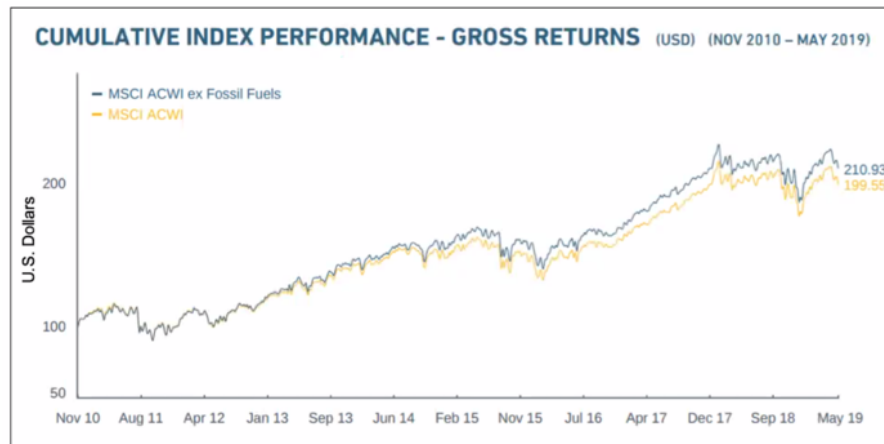
<気候動員法（Climate Mobilization Act）>

- 対 象： 延べ床面積が25,000平方フィート（≒2,323平方メートル）以上の建物（約50,000の建物が対象）。建物の用途別（住宅、業務、産業）によって1平方フィート当たりの排出上限を制定
- 開 始： 2024年
- 罰 則： \$ 268/per ton/year（上限を超過した排出量に対して）
- 効 果： 2030年までに600万トンのCO2削減（NY市全体の排出量を10%削減、路上から130万台の車を排除したのと同様の効果）、26,700の雇用創出、など
- 対 応： Retrofit Accelerator（改修促進事業）のサービス拡大に\$ 30百万ドルの予算を確保。技術支援などを提供
- 補 足： 対象建築物のうち約80%が2024年目標を既に達成。超過分に関してはグリーン電力証書によって補填可能。トレーディング制度は今後検討（東京都の制度などを参考に、導入にはさらなる検討が必要としている）。なお、2050年までに80%削減を目指しており段階的に排出上限を厳しくしていく方針。

（＊ニューヨーク不動産協会（REBNY）の会長は本法律に反対を表明している：対象外とする建物の存在によって一部業者の負担が不当に高いとしている）

<ダイベストメント（Divestment）>

ロンドンなども取組んでいる政策。年金基金の運用先として化石燃料関係事業や企業を減らし（将来的にはなくす）、逆に再生可能エネルギーなどへ投資を行うことで、脱炭素化経済に向けた取組を促進させるもの。NYCによると、化石燃料関係への投資は年々リスクが増しており、安定的な基金の運用という観点から合理的であるとしている。効果が大きいとされ、現在多くの都市が同様の政策を検討している。



Source: MSCI ACWI ex Fossil Fuels fact sheet

Fossil fuel securities
have **consistently**
underperformed,
and the outlook
continues to be poor

青グラフは、化石燃料関係事業が含まれない、投資パフォーマンス。
黄色グラフは化石燃料関係も含むパフォーマンスで、常に下回っていることが分かる。

ベクショー（スウェーデン）

人口：約6.6万人
GHG排出量：1.9 t-CO₂/人（2016年）

森林に囲まれた小規模都市。
森林資源をフル活用し
GHG排出を大幅に削減し
つつも、同資源を活用した
経済政策で経済成長を実現
させている。



(Vaxjo City)

ベクショー（スウェーデン）

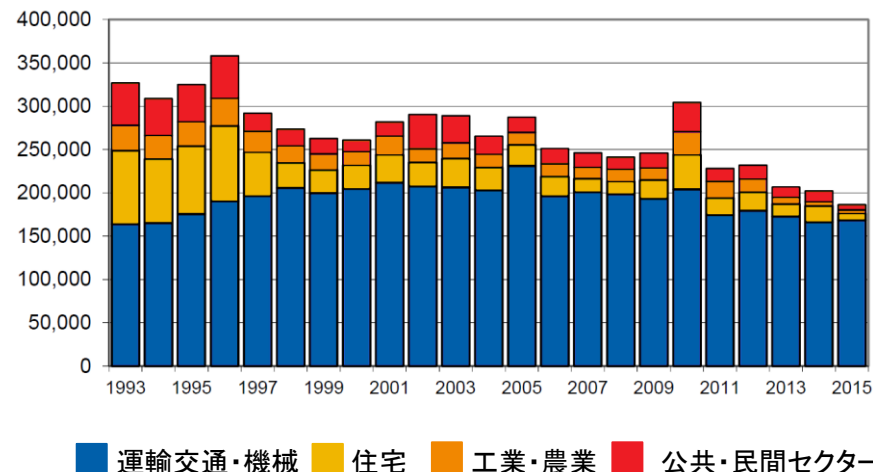
＜エネルギー政策＞

- 2030年までに化石燃料ゼロ
- 居住者一人あたりのエネルギー使用量を、2008年から2020年の間に20%削減
- 太陽光、風力、水力による市の電力生産量を、2020年に4500MWh以上にする

＜住宅・建築物政策＞

- 市の建物における平方メートル（m²）あたりのエネルギー使用量を、2010年から2020年の間に20%削減する
- 2020年までに、市や関連公社による新規建設物の50%は木材を中心とした建築物にする
- 2020年までに、スモーランド地方は林業でヨーロッパを先導する地域になる

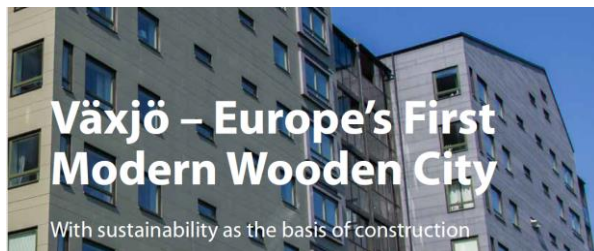
二酸化炭素（CO₂）排出量（1993年～2015年）



（出所：ベクショー市の欧州グリーン・リーフ応募資料より抜粋）

<住宅・建築物：森林資源をフルに活用したモデル>

- 明確な都市ビジョンを打ち出し、民間企業や研究機関との連携を促進。
- 断熱性・機密性を高めた高エネルギー効率木材ビル（8階建て木材ビルなど）や省エネ住宅の研究と建設。
- 2011年1月にベクショーで設立された民間企業を中心としたネットワーク「Sustainable Småland」や大学との連携を通じた技術開発の促進。
- エネルギー政策と建設資材を含めた産学民の協力で建築分野の排出を大幅に抑えることに成功している。



（雨水を避ける施工方法：ベクショー市提供）

ベクショー（スウェーデン）



- 8－9階建て木造建築の施工事例
- 2階までとエレベーター・階段シャフトはコンクリート製。
- このシャフトがその他の構造を支える形になっている。



(Photo: Johan Vessby)

出典：M. Johansson, T. Schauerte, Nine story residential timber construction and the wood building strategy of Växjö municipality, Internationales Holzbau-Forum IHF, 2015

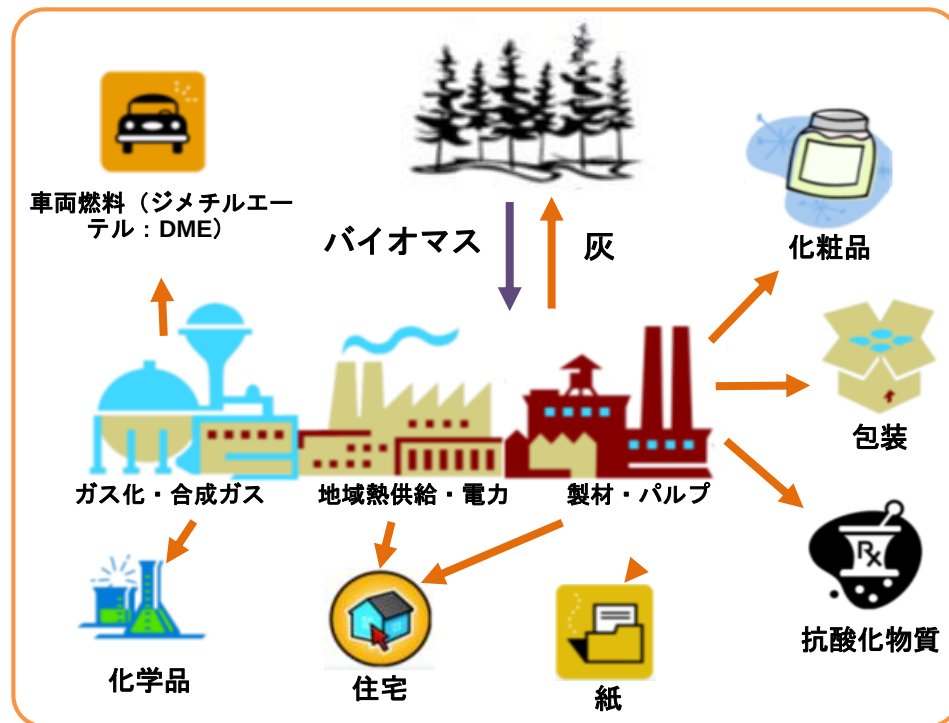
ベクショー（スウェーデン）

<エネルギー：政策の背景>

- 70年代のオイルショック（燃料の高騰化）
- 再生可能な燃料である
- 地元で生産でき安定供給が可能
- 地域雇用の創出につながる
- 森林所有者、製材所などの収入増加につながる
- 市の税収入増加につながる



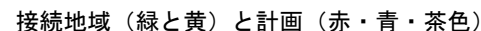
バイオマスエネルギーへの投資促進



森林資源活用による経済

（出所：ベクショー市によるプレゼンテーションを基に環境省作成）

- 高効率であるCombined Heat and Power (CHP)「熱電併給システム」を整備。
- 地域資源を活用するために、需要側のインフラ整備が必要＝新規開発地域は自動的に地域熱供給システムに接続。

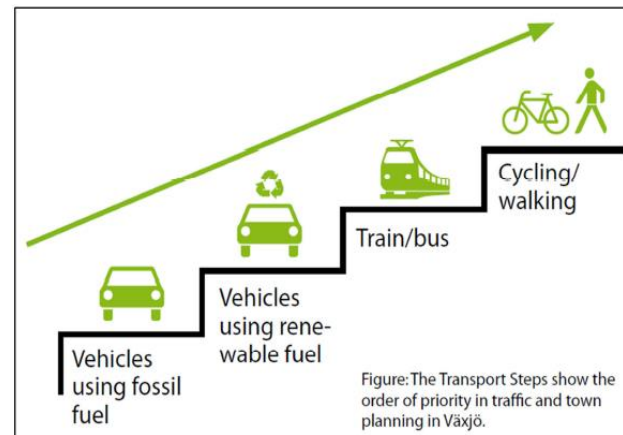


(出所：ベクショー市のプレゼンテーションより)

ベクショー（スウェーデン）

＜運輸交通：政策の優先順位を明確化＞

- 市内に自転車専用道路を整備（160km以上）。
- 2013年からすべての公共バスは市民の生ごみ（有機性廃棄物）を原料としたバイオ・メタンガスで運行。
- 環境基準を満たした車両であれば無料で駐車が可能スペースを用意。



交通分野の優先順位

(Vaxjo City)



(Vaxjo City)

ご清聴頂きありがとうございました。

一般社団法人イクレイ日本
東京都港区西新橋1-14-2 新橋SYビル4F
TEL: 03-6205-8415
Email: iclei-japan@iclei.org
URL: japan.iclei.org