

# バンドン市の環境保護と調和に向けた バンドンエコタウンプログラム行程



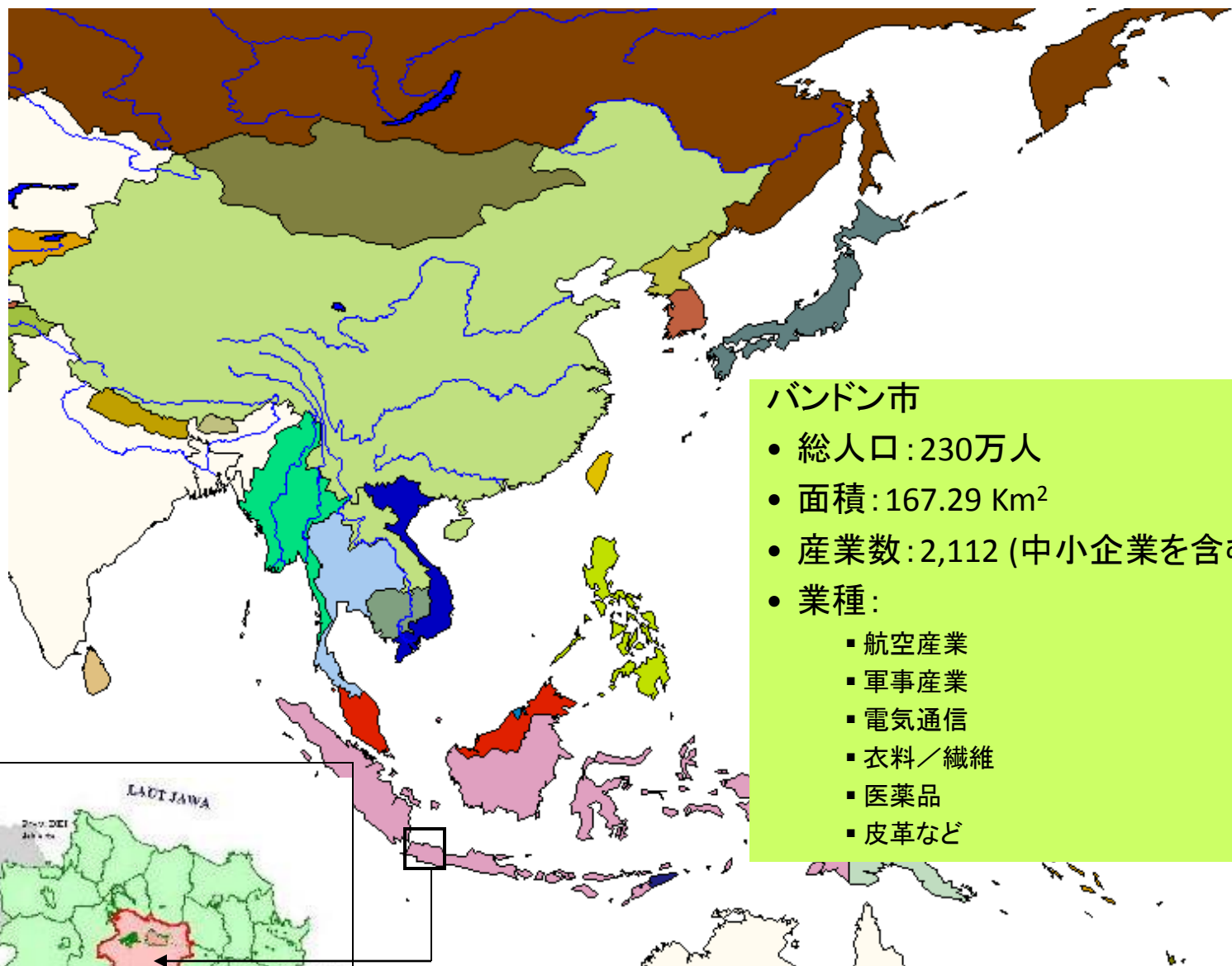
Kamalia Purbani  
インドネシア バンドン市役所 市長付き  
情報技術専門スタッフ

第8回アジア太平洋・エコビジネスフォーラム 川崎  
2012年2月8日～9日

# 概要

- 背景
- バンドンエコタウン構想プロセス
- バンドンエコタウン3Rの進捗
- 課題とチャンス
- 市の取り組み
- まとめ

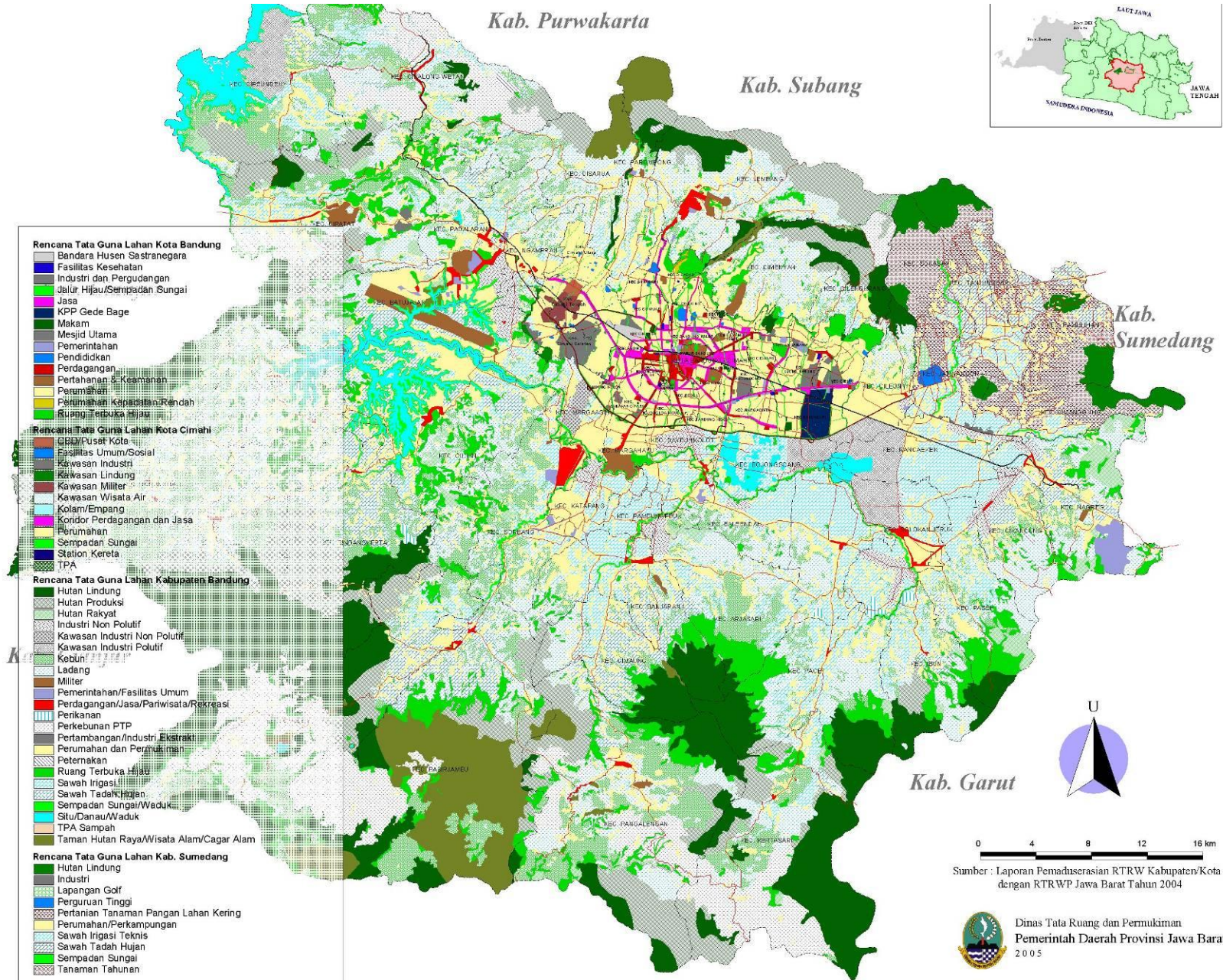
# アジア太平洋地域のインドネシア



## バンドン市

- 総人口: 230万人
- 面積: 167.29 Km<sup>2</sup>
- 産業数: 2,112 (中小企業を含む)
- 業種:
  - 航空産業
  - 軍事産業
  - 電気通信
  - 衣料／繊維
  - 医薬品
  - 皮革など

# バンドン市中心部 (BMA)



## 背景

2008年1月21日～23日に日本の川崎市で開催された第4回アジア太平洋・エコビジネスフォーラムで、川崎市とUNEPの支援を受け、バンドン市は、大連市(中国)とペナン(マレーシア)と共に、アジア太平洋地域の環境問題に対応するためのエコタウンプログラムの試験プロジェクト実施都市に2006年に選ばれた。

バンドン市は、現在、都市化が進んでおり、クリーンで、豊かで、一貫した、優しいサービスを提供できる市を目指している。

バンドン市では、急速な発展が進んだ結果、さまざまな環境問題が生じている。

エコタウンは、エンド・オブ・パイプ(排出口対策)システムや既存のシステムでは依然解決されていない環境問題の解決策の1つ。

環境問題(温暖化、京都議定書、アジェンダ21など)に国内外で取り組むには、持続可能な発展をしっかりと実現するための政策や規制が必要。

## 背景

- バンドン市は、見本都市として、発展し、地元の視点で、計画、規制、制度、プログラムや活動を通して、エコタウン構想を推進していかなければならない。  
バンドン市は、中長期的発展計画であるエコタウン構想を策定、実施してきた。バンドンエコタウン構想を実施する上で、固形廃棄物の管理が主な課題となった。
- バンドンエコタウン計画の主な目標は、バンドン循環型社会を形成すること。2013年の固形廃棄物の管理目標は、3R技術による処理20パーセント、埋め立て処理30パーセント、その他の技術による処理40パーセント。バンドン市3Rエコタウン構想は、一般固形廃棄物と産業固形廃棄物の管理を対象とする。
- エコタウン構想は、創造的な経済発展、マーケティングの取り組み、そして3R産業の投資問題に戦略的に取り組む。

プロセス

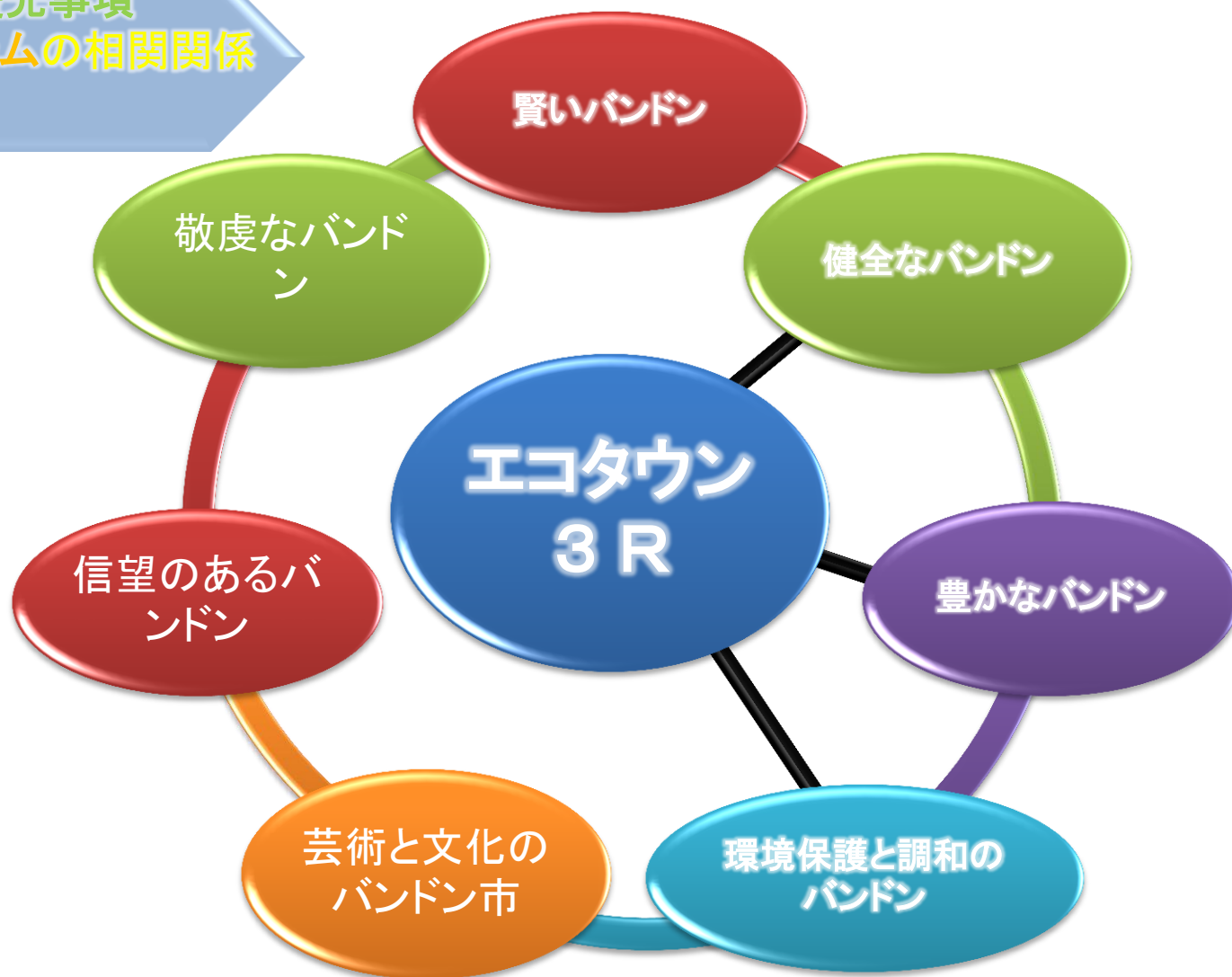
# バンドンエコタウン構想

一般廃棄物

エコタウン3R

産業廃棄物

7つの優先事項  
プログラムの相関関係





一般廃棄物

# エコタウン 3R

産業廃棄物

住宅地

市場

廃棄物収集

廃棄物分別

産業

有機廃棄物

3R

無機廃棄物

廃棄物の残り  
リサイクルできない廃棄物

廃棄物の利用を  
増やす

廃棄物の残りを減らす

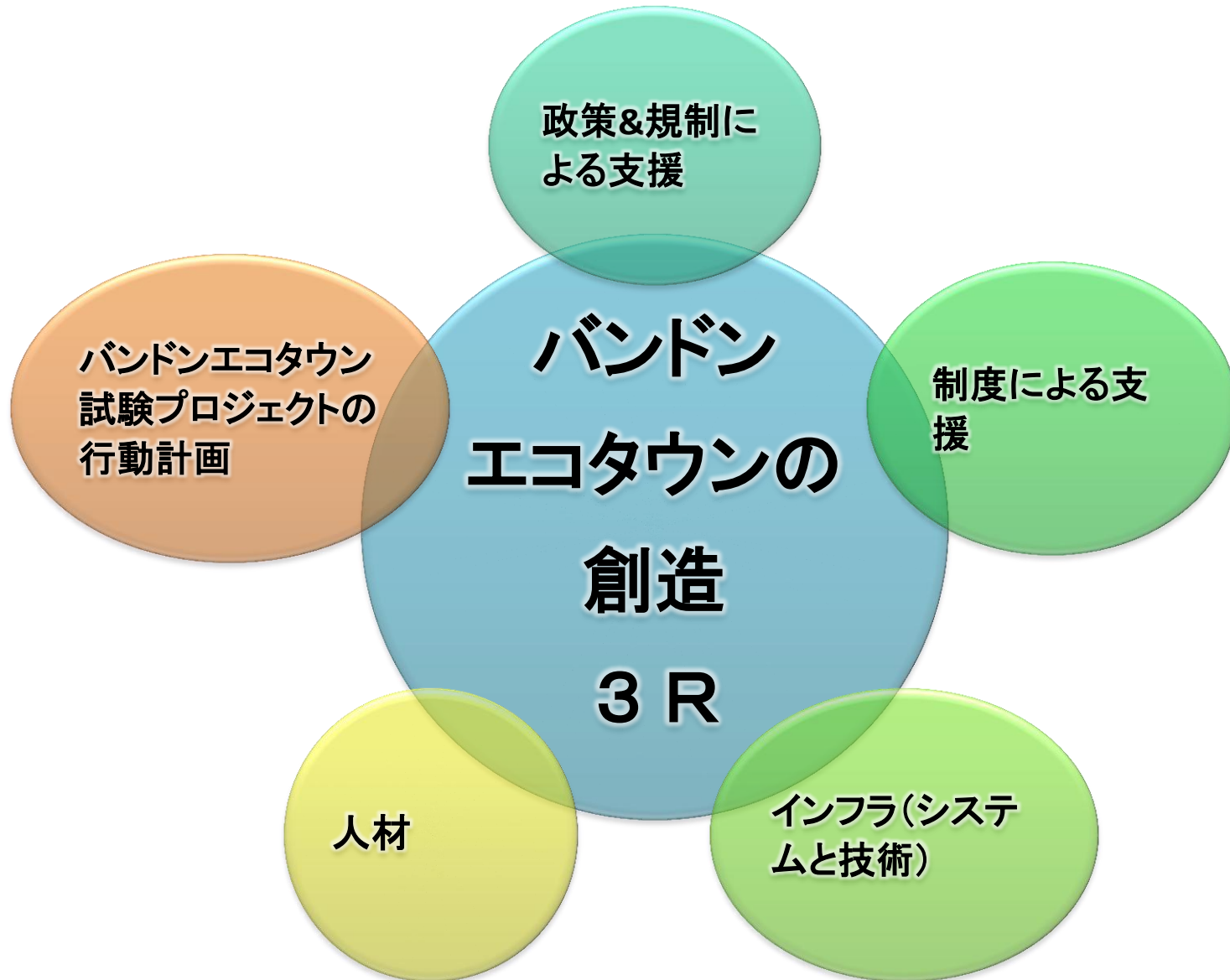
エコタウン-3Rの目標

埋め立て& PLTSA

政策、制度、技術による支援

# バンドンエコタウン3Rに必要な要素

---



# なぜ、バンドン市はエコタウン計画を 廃棄物管理から始めたのか？

1. 固形廃棄物は、依然、主要問題である
2. 固形廃棄物が、増える傾向にある
3. 最終廃棄場所に限りがある
4. 固形廃棄物の従来 of 技術と管理
5. 3 R 活動が、社会や産業界に普及していない
6. 3R活動の展開を支援する政策、プログラム、制度が少ない

# 環境問題確認結果

---

主要問題は毎年続いている。2007年のバンドン市の環境状態に基づくと、環境問題は、次の8種類に分類される。

- (1) 水
- (2) 空間計画
- (3) 緑地
- (4) 大気と騒音
- (5) 廃棄物
- (6) 有害廃棄物管理
- (7) 医療系廃棄物とその危険性
- (8) 社会文化的問題

# 環境問題確認結果

---

## 調査結果:

- 優先度の高い**6**つの主要問題と、未分類の新たな問題
- 最優先の主要問題は、**廃棄物**

## 新たな環境問題:

- a. 産業界によると、事業主の健康問題
- b. NGOによると、生物多様性、温暖化、環境教育、環境保全が新たな問題

# 環境問題確認結果

環境問題の主な種類	産業界 (58)	NGO (18)	政府 (16)
水	21%	6%	18%
空間計画	4%	6%	22%
緑地	4%	17%	13%
大気と騒音	8%	16%	10%
廃棄物	55%	39%	24%
有害廃棄物と医療系廃棄物の管理	1%	-	6%
社会文化的問題	6%	-	7%
その他	1%	16%	-

# 環境問題確認結果

---

## 関係者会議の結論(2009年7月27日):

- エコタウン設立のための政策支援は、既にある。しかし、エコタウン設立を運用レベルで統制するための政策がない。
- エコタウン構想を実現するには、強いコミットメントが必要。
- 3R中心のエコタウン構想とPLTSA開発計画は、両立する。むしろ、相互に補完し合う。実際、PLTSAは、PD Kebersihanが主導しており、3Rの実施は、地元住民が進めている。
- しかし、3R構想は、全体的に適用されていないため、効果的に実施されるまでに至っていない。

# 技術／システムの必要性の調査結果

---

## 調査時に確認できた技術とシステム:

- 廃水処理施設: 廃水
- 屋外廃棄と埋め立て: 主に残飯、有機化合物
- 堆肥: 有機廃棄物
- リサイクル: プラスチック、ペットボトル、金属、ゴム、布地
- 解体、粉砕、分別(手作業): 電子機器
- 溶解: 紙
- 焼却: 紙、布地、有機材料
- 熱リサイクル: 布地、紙、皮革

廃水処理施設は、一般的な産業廃水処理システムだが、全ての企業が処理施設を持っているわけではない、または十分に稼動しているわけではない。



# 技術／システムの必要性の調査結果

## リサイクル業者が使用する廃棄物処理方法

No.	処理方法	リサイクル業者による 処理方法使用率
<u>固形廃棄物：</u>		
1.	販売	60.60%
2.	焼却	12.12%
3.	融解	3.03%
4.	TPS (移送場所)に置く	21.22%
5.	堆積	3.03%
<u>廃水：</u>		
1.	水域に放出	100%

廃棄物問題を克服するため、リサイクル業者が最も多く採用している方法は、販売である。一方、廃水は、適切な処置を施されることなく、水域に放出されている。

# 技術／システムの必要性の調査結果

---

## リサイクル業者にとって必要な技術

No.	必要な技術	リサイクル業者数 (%)
1.	分別、粉砕、洗浄	20.00
2.	混合、処理	20.00
3.	溶解	10.00
4.	融解	30.00
5.	破壊	10.00

# 技術／システムの必要性の調査結果

---

- 地方自治体は、バンドン市に必要な技術とシステムを3R(再生、再利用、リサイクル)の実施のために集中的に投入する。
- 主に、家庭と企業から排出される固形廃棄物の問題を解決するために、3R活動に取り組む。地方自治体は、廃棄物に対する問題意識向上活動と、廃棄物を経済資源として利用するための技術向上プログラムで、3Rの実施を支援すべきだと考えている。
- 3 R活動のほかに、今、地方自治体は、廃熱発電所(PLTSa)を計画している。
- 地方自治体は、1つの方法、つまり3Rの実施だけでは、市の廃棄物問題を完全には解消できないと考えている。廃水については、廃水処理施設(IPAL)の建設が最善策であると、地方自治体は考えている。

# 将来の技術／システムの展望と阻害要因

---

- 産業界での廃水の処理と管理への関心の高まりは、3R原則の実施に関する構想または方法を導入するための第一歩となる。
- 現段階では、企業は、いくつかの廃棄物処理技術の採用の可能性を示唆している。
- 廃棄物の特性に応じた多くの技術が、特定の業界に導入される可能性がある。
- しかし、技術やシステムの導入には、廃棄物の共通特性や量、実用性、効率、費用を考慮しなければならない。

# 将来の技術／システムの展望と阻害要因

---

多くの阻害要因、特に下記が原因で、廃棄物処理の技術やシステムの導入が躊躇されていることが分かっている。

- 技術とシステムの高い費用
- 主に化学薬品処理の高い費用
- 有能な人材の不足
- 大量の廃棄物のため、大容量の設備が必要