

都市別データ：バンドン市（インドネシア）

① 基礎情報

a) 概要¹

西ジャワ州の州都であるバンドン市は、首都ジャカルタ市（人口1,050万人：2019年）、東ジャワ州の州都であるスラバヤ市に次いで、インドネシア第3の都市である。ジャカルタ市から約150kmのところに位置しており、人口は約250万人である。1955年、第二次世界大戦後に独立したアジア・アフリカの29か国の代表が集まり開かれた「第1回アジア・アフリカ会議」（通称「バンドン会議」）の開催地としても知られている。

バンドン市は、「上質で、快適で、繁栄したバンドン市の実現」というビジョンに基づき、市民に快適な生活環境を提供するために、自然資源の保全と開発を両立させるよう取り組んでいる。

バンドン市の環境に優しい都市の実現に向けた取組に対しては、2017年の環境に関する国家名誉賞であるアディプラ賞や2011年のASEAN環境的に持続可能な都市賞の受賞等、インドネシア国内外で高く評価されている。

b) 都市の首長を中心とした政治体制や財政状況

政治体制：²

- ・ インドネシア共和国の政治体制の基本構造は1945年憲法に規定されており、5年を任期とする大統領を国家元首とし、最高議決機関は国民協議会（MPR）である。
- ・ 初代大統領スカルノは大衆動員を行い、イスラム系政党と共産党を含めた翼賛体制を作ろうとしたが失敗、経済的な破綻と50万人とも言われる1965年の共産党員虐殺（9月30日事件）とともに体制崩壊した。
- ・ 9月30日事件後の国軍を掌握したスハルト大統領は、安定的な「開発独裁」体制を形成した。スハルト大統領への権力集中や構造的な汚職、政治的自由や言論の自由への抑圧は、国民の批判や反発を生んでいたが、体制への取り込みと厳しい取り締まりにより長期政権を築いた。
- ・ 1997年のアジア通貨危機による急速なインフレは国民生活を圧迫し、スハルト大統領への退陣要求が勢いを増し、各地で暴動が発生した。事態を収拾できなくなったスハルトは1998年5月に辞任した。
- ・ スハルトの辞任を受けて、副大統領のハビビが大統領に昇格した。ハビビが正当性を示すためには民主化の推進以外に方策はなかった。1年あまりの間に、政治活動やメディアの自由化、国軍の政治機能の廃止、警察の国軍からの分離、地方分権の推進などの改革が行われ、大統領権限が大きく縮小された。また大統領の任期は2期10年と定められ、長期の権力保持ができなくなった。
- ・ 民主化後のインドネシア政治構造の特徴は急速な地方自治の拡大である。1999年に制定された地方行政法と地方財政法によって地方財政の裁量権が大幅に拡充された。利権の確保を目指し、あるいは地

¹ https://www.iges.or.jp/jp/publication_documents/pub/books/jp/6493/Low-carbon_City_Profile_j_180313.pdf

² <https://dbmedm06.aa-ken.jp/archives/145>

域主義の台頭などによって、多数の州や県が全国で新設された。2005年には地方首長が直接選挙によって選出されるようになった。

- 2014年10月に大統領に就任したジョコウィは、2005年に初めての直接選挙で中ジャワ州スラカルタ市の市長に選ばれると、その行政改革などの政策で人気を呼び、2012年にジャカルタ州知事、そのわずか2年後に国政の頂点に立った。ジョコウィの大統領当選以降、地方首長選が大統領への登竜門として注目されるようになった。

財政状況：³ ⁴

- インドネシア財務省は2021年1月6日、2020年の財政赤字が暫定値で956兆3,000億ルピア（約7兆円）となり、GDP比で6.09%だったと発表した。新型コロナウイルスの感染拡大を受けた歳出の増加と税収減少により、赤字幅は前年実績の2.7倍に拡大した。

2020年度財政収支(暫定値)

	19年		20年		
	実績	当初予算	補正予算	暫定実績	前年比(%)
A. 歳入	1960.6	2,233.2	1,699.9	1,633.6	▲16.7
税収	1546.2	1,865.7	1,404.5	1,282.8	▲17.0
税外収入	409.0	367.0	294.1	338.5	▲17.2
贈与	5.5	0.5	1.3	12.3	123.7
B. 歳出	2309.3	2,540.4	2,739.2	2,589.9	12.2
中央歳出	1496.3	1,683.5	1,975.2	1,827.4	22.1
地方交付金および村落基金	813.0	857.0	763.9	762.5	▲6.2
C. 基礎的財政収支	▲73.1	▲12.0	▲700.4	▲642.2	778.5
D. 財政収支(A-B)	▲348.7	▲307.2	▲1,039.2	▲956.3	174.3
財政収支の対GDP比(%)	▲2.20	▲1.76	▲6.34	▲6.09	-

※単位は兆ルピア、▲はマイナス、補正予算は大統領令「20年72号」 出所：財務省

- 2020年7月1日に、世界銀行がインドネシアを下位中所得国から上位中所得国に引き上げた。これは、インドネシアならではの「内需主導型経済」が失速したわけではないことを示している。
- 新型コロナの影響を受ける前のインドネシアのGDPは約5%の成長を続けていた。

項目	2017年	2018年	2019年
実質GDP成長率	5.1 (%)	5.2 (%)	5.0 (%)
名目GDP総額	1,015 (10億ドル)	1,022 (10億ドル)	1,112 (10億ドル)
一人当たりの名目GDP	3,876 (ドル)	3,871 (ドル)	4,164 (ドル)
鉱工業生産指数伸び率	3.5 (%)	7.0 (%)	3.6 (%)
(備考: 鉱工業生産指数伸び率)	第4四半期	第4四半期	第4四半期

➤ 投資（進出）に関連した特長、問題点

人件費の高騰、税制・税務手続きの煩雑さ、現地政府の不透明な政策運営（産業政策、エネルギー政策、外資規制など）、インフラの未整備、法制度の未整備・不透明な運用

（備考：ジェトロ『2019年度アジア・オセアニア進出日系企業実態調査』）

³ <https://www.nna.jp/news/show/2138240>

⁴ https://www.jetro.go.jp/world/asia/idn/basic_01.html

c) 近年の都市開発（インフラ関連）の計画や投資案件（額）

都市開発計画：⁵

- ・ インドネシアでは、通信情報省や財務省など複数の省庁が連携し、「100 Smart City」計画を推進中である。各都市がスマートシティ化のマスタープランを策定し、政府は計画遂行のための専門家派遣や予算面での補助を行う。100都市のうち、バニユワング市とマカッサル市は、ASEAN スマートシティネットワーク（ASCN）にも選定されている。

投資案件（額）：⁶

- ・ インドネシア向け外国企業投資は近年、内需に狙いを絞ったものが多く、進出先も首都ジャカルタやその周辺に偏っている。さらなる企業誘致を目指す政府は、首都のあるジャワ島以外の地方での工業発展と雇用創出を優先すべく、投資呼び込みの切り札として経済特区（SEZ）に期待をかける。
- ・ 2010年以降、日本企業によるインドネシア進出が加速した。13年には日本が最大の対インドネシア投資国となった。ジェトロ・ジャカルタ事務所がまとめた「日系企業ダイレクトリ - 2015年版」によれば、1,533社に上る日系企業の進出先としては、ジャカルタ特別州（765社）、西ジャワ州（592社）などの首都圏に9割以上が集積し、そうした一極集中傾向は近年、ますます顕著になっている。
- ・ 業種、形態によっては、地方に立地する日系企業もある。首都圏周辺に立地する企業は2012年以降、最低賃金の急上昇、工業団地の用地価格高騰などの投資コスト増に直面。縫製業を中心とした労働集約型産業では、中部ジャワ州やジョグジャカルタ特別州などの地方都市、あるいはさらなる遠隔地に立地するようになった。そうした地域では、首都圏に比べて人件費は安く、最低賃金は首都圏の半額以下。
- ・ 2014年に発足したジョコ政権は、貧富の格差や地域間格差の是正を目標に掲げ、ジャワ島および首都圏への経済活動の一極集中緩和を優先している。また地方における工業化および輸出産業育成推進のため、インフラ整備や投資優遇策策定といった投資環境の改善に取り組んでいる。投資調整庁（BKPM）は、15～19年の優先政策として、①企業設立手続きのオンライン化を進める「統合ワンストップセンター（PTSP）」の設立・運営、②投資実行に関わる各種ボトルネックの解消、③地方への投資誘致の加速化を掲げる。2015年1月に発表された「国家中期開発計画（RPJMN）2015～2019」でも、ジャワ島外を中心とする工業団地（既存74カ所、新規14カ所）、SEZ（既存9カ所、新規7カ所）、自由貿易地域（既存4カ所）の整備に努める、としている。

⁵

<https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/special/2019/0801/74b72efc489b22d1.html>https://www.jetro.go.jp/ext_images/_Reports/01/40bef440d8870d50/20160046.pdf

⁶ https://www.jetro.go.jp/ext_images/_Reports/01/40bef440d8870d50/20160046.pdf

認可済みのインドネシア経済特区 (SEZ)



経済特区名 (州)	主要産業
① セイ・マンケイ (北スマトラ)	製造業、物流、観光
② タンジュン・アピアビ (南スマトラ)	製造業、物流、輸出加工産業、エネルギー
③ タンジュン・レスン (バンテン)	観光
④ パル (中部スラウェシ)	製造業、物流、輸出加工産業
⑤ マンダリカ (西ヌサ・トゥンガラ)	観光
⑥ モロタイ (北マルク)	観光、製造業、輸出加工産業、物流
⑦ ビトゥン (北スラウェシ)	製造業、物流、輸出加工産業
⑧ マロイ (東カリマンタン)	製造業、物流、輸出加工産業
⑨ タンジュン・クラヤン (バンカ・プルトゥン)	観光

出所：インドネシア投資調整庁 (BKPM)

- SEZ 企業に対しては、表のとおり、税制・非税制両面で各種インセンティブが供与される。

表 SEZ 企業に付与される税制・非税制恩典

税制	・所得税 (タックスホリデー、タックスアローンス)
	・輸入関税
	・付加価値税
	・奢侈(しゃし)品販売税
非税制	・物品税
	・ネガティブリストの非適用 SEZ 入居企業に対して外資出資規制を定めたネガティブリスト規定は適用しない。従って SEZ 企業はどの業種でも外資100%での出資が可能となる
	・「3時間投資ライセンス・サービス (123J)」の適用 投資初期承認、法人設立証書、就労に関する許可をはじめとした九つの基本的な手続きを3時間以内で優先的に取得できる。従来、最低投資総額1,000億ルピア、あるいは雇用1,000人以上の投資家が享受できるサービスであったが、適用範囲を SEZ 企業に拡大した
	・「ファストトラック建設 (KLIK)」 工場の建設ライセンス取得完了以前に、建設工事を同時並行で可能とする工場稼働までの期間を短縮化する便宜が付与される

注：SEZ によって具体的な恩典は異なる
資料：各種資料を基に作成

d) 日本との政策面・貿易・投資面での関係 (姉妹都市の締結・交流、日系企業数等)

日本との関係性：

[対インドネシア]⁷

- 外務省 2017 年 9 月発行、「対インドネシア共和国 国別開発協力方針」によると、2015 年に ASEAN 共同体が発足するなど、ASEAN 域内の経済統合、連結性の強化等が進んでおり、同国にこれまで多大な投資を行ってきた日系企業にとって、インドネシアの重要性は高まっている。インドネシアの経済発展は、同国民に恩恵をもたらすのみならず、我が国が東南アジアを含むアジア地域の国々とともに発展していくという観点からも重要性は極めて高い。
- 2014 年に就任したジョコ・ウィド大統領は、2015 年年 1 月に「9 つの優先課題 (ナワチタ)」を盛り込んだ「国家中期開発計画 2015-19」が発表し、国際競争力の向上やインフラ整備、地域間格差の是正などの方針が出された。同国は、ASEAN 唯一の G20 メンバー国であり、国際社会において期待される役割は大きい。同国の開発方針を踏まえた支援を行うことは、我が国を含むアジア地域の安定と発展に不可欠である同国の安定と発展に寄与する。
- 我が国の ODA の基本方針 (大目標) は、「インドネシアのバランスのとれた経済発展と国際的課題へ

⁷ <https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/files/000072224.pdf>

の対応能力向上への支援」であり、具体的には、質の高いインフラ整備等を通じた国際競争力の向上や、安全で公正な社会の実現に向けた支援を行うとともに、アジア地域及び国際社会の課題への対応能力の向上に向けた支援を実施する。

- 重点分野（中目標）として、以下の3項目である。

(1) 国際競争力の向上に向けた支援

グローバル化が進むインドネシア経済において、民間企業の国際競争力向上を通じた経済成長を実現するため、交通・物流・エネルギー・通信網等の質の高いインフラの整備や、各種規制・制度の改善支援などを通じたビジネス・投資環境の整備並びに人材育成を支援する。

(2) 均衡ある発展を通じた安全で公正な社会の実現に向けた支援

安全で公正な社会を実現するため、生活の質の向上に向けて、大都市だけでなく、地方の開発を支援するとともに、防災対策等の行政機能の向上を支援する。

(3) アジア地域及び国際社会の課題への対応能力向上に向けた支援

アジア地域及び国際社会の課題でもある気候変動並びに環境保全対策を支援するとともに、海上安全やテロ対策、感染症問題への対応能力、さらに、援助国としての能力向上を支援する。

[対バンドン市]^{8,9}

- 近年の経済発展や人口増加に伴い様々な課題が浮上したバンドン市は、グリーンシティとして市を生まれ変わらせることとし、低炭素で持続可能なバンドン市の構築に向けて「エコビレッジ構想」を打ち出すとともに、川崎市に対してその構想の具体化に向けて、連携・協力を要請した。
- 川崎市とバンドン市は、2006年度から川崎市主催の「アジア・太平洋エコビジネスフォーラム」の活動等を通じ、都市間の連携・協力を要請した。
 - 二国間クレジット制度（JCM）を活用した連携活動

【2014年度】

要請を受けた川崎市は2014年度より環境省の二国間クレジット制度（JCM）を活用し、以下の事業をバンドン市において展開してきた。

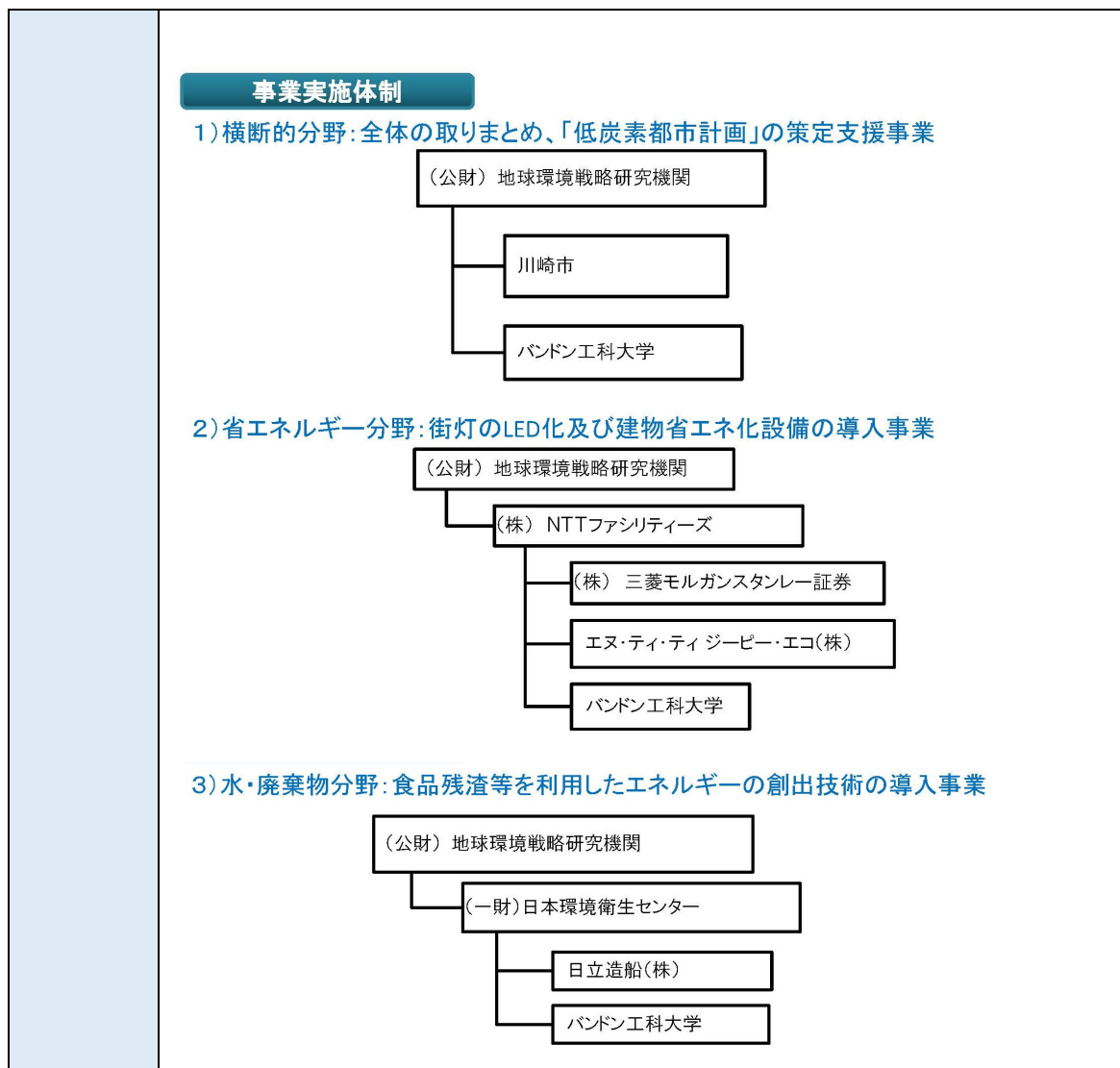
事業1	バンドン市における「低炭素都市計画」の策定支援に向けた、川崎市での取り組み例についての見学・研修を通じた情報提供
事業2	省エネルギー分野として、街灯のLED化、及び建物への省エネ設備の導入の検討
事業3	水・廃棄物分野として、食物残渣等を利用したエネルギーの創出技術（バイオダイジェスター）の導入

【2015年度】

事業名	『バンドン市・川崎市の都市間連携による低炭素都市形成支援事業 FS 調査』 （『アジア低炭素社会実現のための JCM 大規模形成支援事業』の枠組みによる）
実施機関	（公財）地球環境戦略研究機関、(株)オリエンタルコンサルタンツグローバル、興和(株)、東京整流器(株)、川崎市
実施内容	バンドン市における低炭素都市構築に向けた具体的な取組を実現するため、商業施設等におけるエネルギー管理システム導入について事業化に向けた実現可能性調査を実施。

⁸ https://www.city.kawasaki.jp/300/cmsfiles/contents/0000093/93971/kankyo-seminar_2_20180315.pdf

⁹ https://archive.iges.or.jp/files/research/sustainable-city/PDF/20141029_2/1-2_Ogihara.pdf



・ 過去二年にわたる JCM 事業をきっかけとして、川崎市とバンドン市は環境分野における都市間連携に関する覚書を 2016 年に締結した。(「インドネシア共和国西ジャワ州バンドン市と日本国神奈川県川崎市との低炭素で持続可能な都市形成に向けた都市間連携に関する覚書」)

➤ 覚書締結時にバンドン市長から廃棄物分野に関していただいた具体的な支援要請

要請 1	食物残渣等を利用したエネルギーの創出技術（バイオダイジェスター）の導入及び普及の促進
要請 2	非有機性廃棄物内の廃プラスチックの有効活用方法の模索
要請 3	リサイクルセンターの設立及び運営に関する支援

【要請への対応】

- ✓ 国際協力機構（JICA）が提供している草の根技術支援事業の地域活性化特別枠を活用して、廃棄物管理支援のプロジェクトを実施。
- ✓ 公益財団法人地球環境戦略研究機関、及び一般財団法人日本環境衛生センターと共同。

貿易：¹⁰

[対インドネシア]

¹⁰ https://www.jetro.go.jp/world/asia/idn/basic_01.html

- 日本との貿易（通関ベース）では、以下の通りである。

年	日本の輸出(A)	日本の輸入(B)	収支(A-B)
2015	11,547	19,766	△8,219
2016	11,336	18,270	△6,934
2017	13,399	19,887	△6,488
2018	15,788	21,548	△5,761
2019	13,984	18,181	△4,197

(単位：100万ドル)

- 日本の主要輸出品目：一般機械（27.4%）、輸送用機器（17.5%）、鉄鋼（11.3%）
(備考：2019年、カッコ内は構成比、出所：Global Trade Atlas (GTA))
- 日本の主要輸入品目：鉱物性燃料（28.6%）、電気機器（9.3%）、ゴム・同製品（5.2%）
(備考：2019年、カッコ内は構成比、出所：Global Trade Atlas (GTA))
- 日本企業の投資件数と投資額：件数：3,835件、金額：43億1,090万ドル
(備考：2019年の実行ベース（インドネシア投資調整庁資料）)
- 日系企業進出状況：企業数：1,489社
企業名：トヨタ自動車、ダイハツ工業、三菱自動車、ホンダ技研、スズキ、パナソニック、シャープ、エプソン、東レ、マンダム、ユニチャーム、ライオン、花王、味の素、ヤクルト、日清食品、旭硝子、公文、ヤマハなど
(備考：2019年11月時点（ジェットロ・ジャカルタ調べ）)
- 投資（進出）に関連した特長、問題点：人件費の高騰、税制・税務手続きの煩雑さ、現地政府の不透明な政策運営（産業政策、エネルギー政策、外資規制など）、インフラの未整備、法制度の未整備・不透明な運用
(備考：ジェットロ『2019年度アジア・オセアニア進出日系企業実態調査』)

[投資面]¹¹

- インドネシア投資調整庁（BKPM）発表の2020年第2四半期の外国直接投資（FDI）の実績によると、国・地域別ではシンガポールが19億5,010万ドルで首位だった。次いで、香港（11億6,290万ドル）、中国（11億4,060万ドル）、日本からの投資は6億870万ドルで、第1四半期に続き4位だった。

インドネシアへの投資動向／国・地域別投資状況（実行ベース）

(単位：件、100万ドル、%)

国・地域	2020年第1四半期			2020年第2四半期			2020年上半年		
	件数	投資額	構成比	件数	投資額	構成比	件数	投資額	構成比
シンガポール	3,006	2,723.3	40.0	3,860	1,950.1	28.8	6,508	4,673.4	34.4
中国	650	1,285.9	18.9	722	1,140.6	16.8	1,311	2,426.5	17.9
香港	554	634.1	9.3	725	1,162.9	17.2	1,204	1,797.1	13.2
日本	1,519	604.2	8.9	2,480	608.7	9.0	3,961	1,213.0	8.9
マレーシア	800	480.0	7.1	861	315.7	4.7	1,562	795.6	5.9

- 業種別では、外国直接投資全体に占める製造業の割合は44.4%となり、サービス業（43.8%）を上回

¹¹ <https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/08/1252e04150e80833.html>

る。製造業では、基礎金属・金属製品・非機械および器具セクターの割合が最大で、外国投資額全体の21%を占めている。次いで、電気・ガス・水道（17.2%）、運輸・通信・倉庫（10.7%）、不動産・工業団地・オフィス関連（8.3%）、化学・医薬品（6.7%）である。

インドネシアへの投資動向／業種別外国投資額(実行ベース)

(単位:件、100万ドル)

業種	2020年第1四半期			2020年第2四半期			2020年上半年		
	件数	投資額	構成比	件数	投資額	構成比	件数	投資額	構成比
農業・牧畜業	351	478.8	7.0%	561	188.2	2.8%	814	667.0	4.9%
林業	38	16.2	0.2%	49	9.8	0.1%	83	26.0	0.2%
水産業	79	34.7	0.5%	65	5.6	0.1%	132	40.3	0.3%
鉱業	310	482.7	7.1%	310	391.6	5.8%	563	874.3	6.4%
第一次産業(農林水産業)	778	1,012.4	14.9%	985	595.2	8.8%	1,592	1,607.6	11.8%
食品	743	298.4	4.4%	1,246	504.3	7.4%	1,866	802.7	5.9%
繊維	313	64.9	1.0%	553	81.3	1.2%	853	146.2	1.1%
皮革製品・製靴	126	52.0	0.8%	202	38.9	0.6%	326	90.9	0.7%
木材加工	115	14.0	0.2%	177	6.4	0.1%	277	20.4	0.2%
紙パルプ	167	125.8	1.8%	217	106.1	1.6%	377	231.9	1.7%
化学・医薬品	508	569.4	8.4%	821	346.5	5.1%	1,284	915.8	6.7%
ゴム・プラスチック	305	87.6	1.3%	461	58.7	0.9%	746	146.3	1.1%
非金属鉱物	109	118.6	1.7%	165	50.0	0.7%	253	168.6	1.2%
基礎金属・金属製品・非機械および器具	323	1,523.8	22.4%	513	1,326.8	19.6%	805	2,850.6	21.0%
機械・電機・医療・光学機器・時計など	391	127.1	1.9%	604	94.6	1.4%	972	221.7	1.6%
自動車・輸送機器	305	74.9	1.1%	586	199.3	2.9%	877	274.3	2.0%
その他製造業	214	13.4	0.2%	417	142.0	2.1%	622	155.4	1.1%
第二次産業(製造業)	3,619	3,069.9	45.1%	5,962	2,954.9	43.6%	9,258	6,024.8	44.4%
電気・ガス・水道	220	868.6	12.8%	294	1,463.1	21.6%	443	2,331.8	17.2%
商業・修理業	2,443	59.7	0.9%	2,689	178.1	2.6%	5,055	237.7	1.7%
ホテル・レストラン	1,363	220.3	3.2%	1,216	48.7	0.7%	2,463	269.0	2.0%
運輸・通信・倉庫	346	806.9	11.9%	373	648.5	9.6%	693	1,455.3	10.7%
不動産・工業団地・オフィス関連	490	602.9	8.9%	609	526.2	7.8%	1,009	1,129.1	8.3%
その他サービス	2,165	121.9	1.8%	2,138	263.4	3.9%	4,233	385.3	2.8%
第三次産業(サービス業)	7,226	2,721.3	40.0%	7,492	3,229.5	47.6%	14,260	5,950.7	43.8%
合計	11,623	6,803.6	100%	14,439	6,779.6	100%	25,110	13,583.2	13,583.2

(出所)インドネシア投資調整庁(BKPM)

- 投資先を地域別にみると、西ジャワ州とジャカルタ州はそれぞれ22億6,670万ドル(16.7%)、17億6,230万ドル(13%)が全体の約3割を占めており、北マルク(7.3%)、東ジャワ(6.4%)、中部スラウェシ(5.8%)であった。
- 2020年上半年では国内投資は13.2%と2桁増加する一方、外国直接投資は8.1%減と減少した。BKPMは、外国直接投資が減少したことについて、主要投資国が新型コロナウイルスのパンデミックの影響を受けた結果だと説明する。なお、最大投資国であるシンガポールからの投資は引き続き堅調だった。

② 環境・エネルギーに関する動向

a) 関連法制度や規制の都市での実施状況、促進施策（補助・税制優遇等）

● インドネシアの気候変動に関する動向

➤ NDC（国が決定する貢献）概要

インドネシアが2016年11月に提出した同国のNDCでは、GHG排出量を2030年までにBAU比29%削減することを目標とし（無条件の削減策（CM1））、国際支援によって同41%までの削減が可能としている（条件付き削減策（CM2））。

項目	内容
GHG削減目標	CM1：2030年までにGHG排出量をBAU比29%削減 CM2：国際的支援があれば2030年までにGHG排出量を41%削減
BAUシナリオにおけるGHG排出量	2010年を開始年とする 2030年：2,869 GtCO ₂ e
カバーされるセクター及びセクター別の削減寄与度	以下の各セクターについてCM1、CM2別に削減寄与度を推定。 ✓ エネルギー ✓ 工業プロセス及び製品の使用（IPPU） ✓ 農業 ✓ LULUCF（土地利用、土地利用変化及び林業） ✓ 廃棄物
対象GHG	CO ₂ 、CH ₄ 、N ₂ O

➤ 気候変動政策変遷

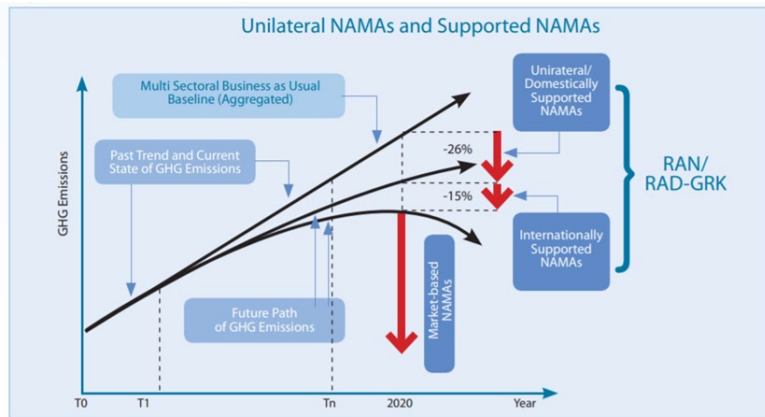
年	関連政策・法制
2007	・ 国家気候変動行動計画
2008	・ 大統領令2008年46号 国家気変動協議会
2009	・ 環境保護・管理法
2010	・ UNFCCC「適切な緩和行動」の提出 ・ インドネシア気候変動対策分野別ロードマップ ・ 国家中期開発計画(RPJMN: 2010-2014)
2011	・ インドネシア大統領令2011年61号 国家温室効果ガス削減行動計画（RAN-GRK）
2012	・ 温室効果ガス削減行動計画の実施に向けたガイドライン
2013	・ 全国的に適切な緩和行動（NAMAs）フレームワーク

➤ 国家気候変動政策

政策名	国家温室効果ガス削減行動計画
目的	地域ごとに達成計画を定め、直接的かつ間接的に多様な温室効果ガス削減活動を導入する
対象部門	水、海洋・水産業、農業、健康、運輸、林業、産業、廃棄物
導入年	2010年

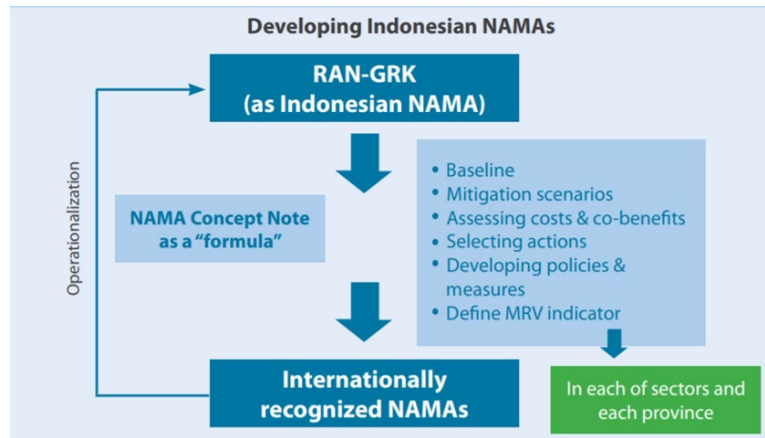
➤ 全国的に適切な緩和行動（NAMAs）フレームワーク

✓ NAMAs 概念図



(出典：“Indonesia’s Framework for Nationally Appropriate Mitigation Actions”（November 2013）より抜粋）

✓ 国家温室効果ガス削減行動計画（RAN-GRK）と NAMAs 関係図



(出典：“Indonesia’s Framework for Nationally Appropriate Mitigation Actions”（November 2013）より抜粋）

✓ RAN-GRK 実行のための主な3セクター

Institutions	Three main group sectors for RAN-GRK implementation					
	Land-Based Sector		Integrated Energy Sector		Waste Sector	
Working Groups under Climate Change National Coordination Team (CNCT)	Agriculture	Forestry and Peat Land	Energy, Industry, and Transportation		Waste Management	
BAPPENAS	RAN/RAD-GRK (NAMAs) coordination					
Ministry of Finance	Budget and fiscal incentives / disincentives					
Ministry of Environment	QA/QC of GHG inventory and coordination of MRV of GHG emission from mitigation, National Communication and or Biennial Update Report (BUR)					
Sector Ministries	Ministry of Agriculture	Ministry of Forestry	MEMR	MoT	Ministry of Industry	Ministry of Public Works
	Land-Based NAMAs		Integrated energy NAMAs		Integrated Waste-NAMAs	
REDD+ Agency		QA/QC for data and MER results				
DNPI	Focal Point to UNFCCC					

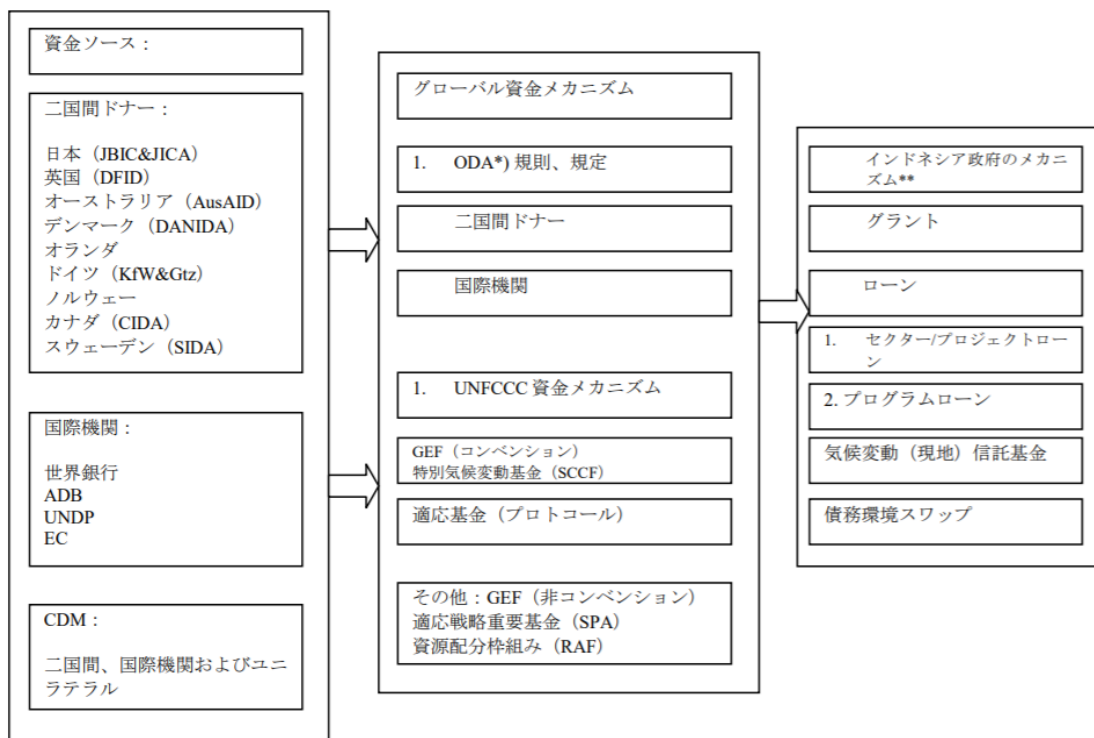
(出典：“Indonesia’s Framework for Nationally Appropriate Mitigation Actions”（November 2013）より抜粋）

✓ 国家温室効果ガス削減行動計画 (RAN-GRK)

部門／行動	排出削減量 (1,000t-CO2)		対象となる行動範囲	実施機関
	26%	41%		
森林・泥炭地	0.672	1.039	山林火災の管理、泥炭地における水資源管理、森林および土壌再生、森林、違法伐採管理、森林伐採の回避、コミュニティの発展	森林省、環境省、公共事業省、農業省
廃棄物	0.048	0.078	ゴミ処理場開発、都市部における 3R(Reduce, Reuse, Recycle)および下水システムの導入	農業省、公共事業省、環境省
農業	0.008	0.011	低炭素な米の品種の導入、灌漑の効率化、有機農法の活用	運輸省、エネルギー・鉱業省、公共事業省、環境省
産業	0.001	0.005	エネルギー効率技術・再生可能エネルギーの開発	産業省、環境省
エネルギー・運輸	0.038	0.056	バイオ燃料開発・利用、燃費効率の改善、公共交通機関、エネルギー需要の管理、再生可能エネルギー、エネルギー効率	公共事業省、環境省

(出典: Ministry of National Development Planning / National Development Planning Agency, 2011, Guideline for Implementing Green House Gas Emission Reduction Action Plan)

➤ インドネシアにおける気候変動政策のための資金提供 (2010) ¹²



注) * 追加的な既往の ODA コミットメントが資金源 (ODA+)

¹² <https://openjicareport.jica.go.jp/pdf/1000015572.pdf>

- インドネシアにおける CCPL (Climate Change Program Loan) の支援ロジック

CCPL は気候変動対策を支援するという目的を持ったローンで、一般財政支援の形態で実施され、国家に対して資金を拠出するものである。支援の原則は以下のとおりである。

 - ✓ 資金分配の基準や条件付きデリスバースメントが行われたい、資金使途の限定がない財政支援であるが、ポリシーマトリックスの効果的な実施を基盤とした継続的な取組
 - ✓ 省庁の意思決定および予算手続きを統合することを目的に、ハイレベルの政策対話や国全体の調整の重要性に焦点を当てた、省庁間の調整を支援
 - ✓ 技術協力を伴うグローバルなモニタリング・評価システム。技術協力は別途グラントの資金プロセスの下で実施

図 気候変動対策に係るインドネシア国家計画に関する制度運営

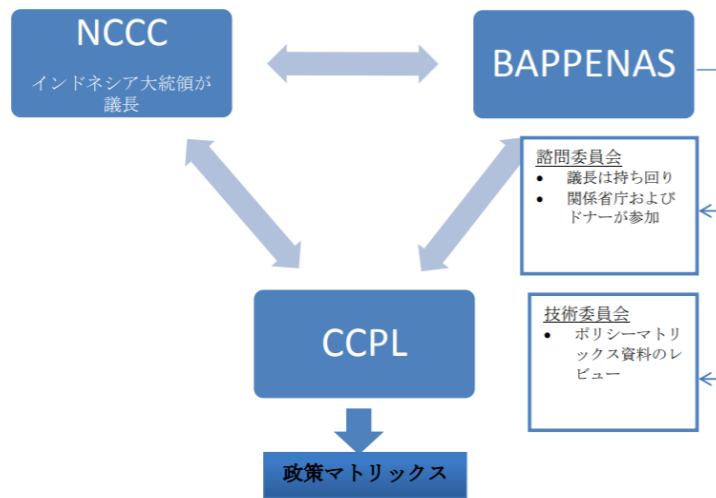
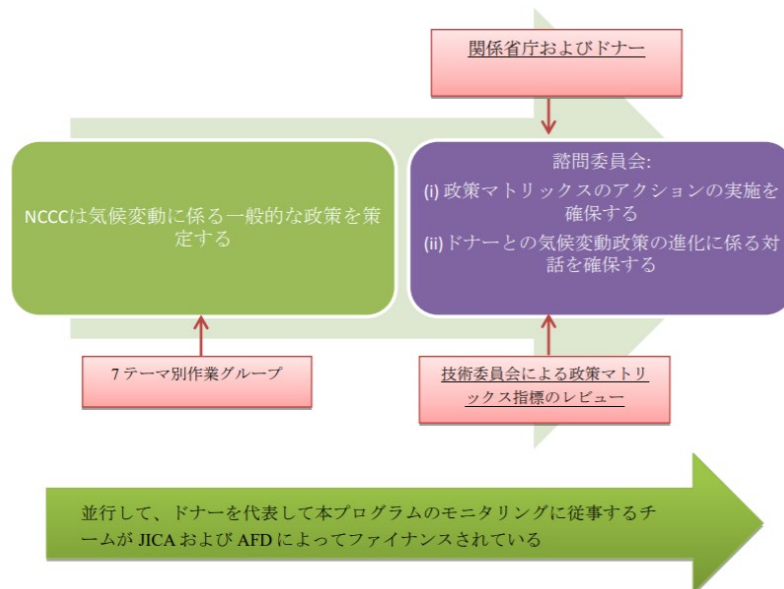


図 インドネシアの CCPL の制度運営



● **バンドン市の気候変動に関する動向¹³**

➤ **西ジャワ州 温室効果排出削減行動計画 (RAD-GRK)**

2011年に大統領令によって国家温室効果ガス削減行動計画 (RAN-GRK)が策定されたことを受けて、西ジャワ州でも温室効果排出削減行動計画 (RAD-GRK) が2012年に策定された。

その行動計画においては、バンドン市に関連するものとして8つの取組が含まれている。バンドン市は、2017年1月1日に施行されたグリーンビルディングに係る包括的市長令 (Peraturan Wali Kota No. 1023/2016) を制定したインドネシアで最初の都市である。近年の気候変動に関連する規制としては、環境管理ガイドラインに係る市長令 (Peraturan Wali Kota No. 844/2013) や市の廃棄物管理のための資金に係る市長令 (Peraturan Wali Kota No. 289/2017) がある。これらの規制では、バンドン市が自主的に緩和や適応の行動を進めていくことが記されている。

バンドン市に関連する RAD-GRK の取組
1. 家庭におけるバイオガスエネルギー利用の社会化
2. 家庭の食品廃棄物、動物及び人の排泄物によるバイオダイジェスターの設置プログラム
3. 稲わらや稲田の有機廃棄物のような地域資源からのバイオ燃料の開発
4. 電力使用におけるセンサー技術を用いたスマートテクノロジーの実施
5. オフィスにおけるエコビルディング構想の実施
6. 住宅や工場における太陽電池の設置
7. マイクロ PLTSA や廃棄物焼却炉の建設
8. 風力エネルギーの利用 (風力タービン)

b) **都市開発や計画のマスタープランと環境、エネルギー関連政策の概要や計画 (環境基本計画、アクションプラン、再生可能エネルギーの導入計画等) の関係**

◆ **インドネシアの国家開発計画**

➤ 「国家長期開発計画 (2005年-2025年)」が国家開発計画の基礎となり、5年ごとに中期国家開発計画が策定されている。中期国家開発計画に基づいて、各省庁や政府機関はそれぞれの戦略計画を、地方政府が地域開発戦略を作成することになっている。現在は2015年1月に採択された「国家中期開発計画 (2014-2019)」が実施されており、これらに加えて、上述の長期開発計画の達成を加速化するために「インドネシア経済開発加速・拡大マスタープラン」を策定している。これらの開発計画の立案や各省庁への予算配分は国家開発計画庁(BAPPENAS)が担当している。

➤ **インドネシア経済開発加速・拡大マスタープラン 2011-2025 (MP3EI, 2011年)**

- ✓ MP3EI は中期国家計画や長期国家計画を補足するワーキング文書であり、長期国家計画 (2005-2025) の達成を加速化することを目的としている。ワーキング文書であることから更新・精緻化されていく。
- ✓ 本計画を通して、インドネシア国は、2025年までに一人当たり所得を14,250ドルへ、国のGDPを4.0-4.5 Trillionドルへ増加させ世界の先進国の一員となることを目指している。

¹³ https://www.iges.or.jp/jp/publication_documents/pub/books/jp/6493/Low-carbon_City_Profile_j_180313.pdf

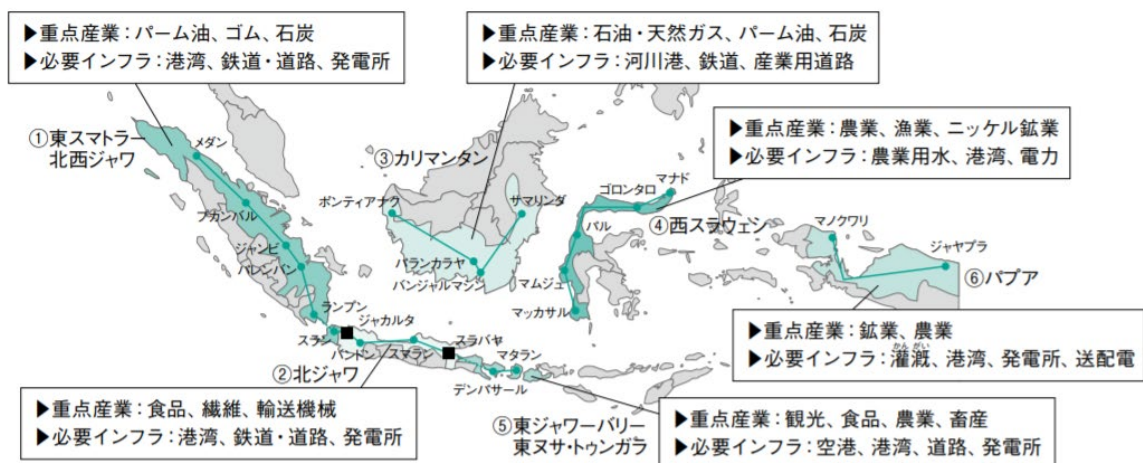
- ✓ 開発の重点分野として、8つのプログラム（農業、鉱業、エネルギー、産業、海事、観光、通信及び戦略的地域の開発）に分類して、8つのプログラムは22の主要な経済活動や戦略地域の開発（ICT、石炭、ゴム、パームオイル、スンダ海峡戦略地域など）から構成されている。
- ✓ インドネシアの Vision 2025（長期国家計画）及び上記目標の達成のため、次の3つの戦略を掲げている。

① 経済回廊を通じた経済力開発、② 国家の接続性の強化、③ 人材能力及び科学技術の強化

- ✓ MP3EI では、上記の3つの戦略に基づいて6つの経済回廊の開発計画が作成されており、各経済回廊では、それぞれの強みに基づき、上述の主要な経済活動や戦略地域に焦点をあて、その現状分析、開発戦略の策定、規制・政策への提言、インフラ開発方針及び人材能力・科学技術の強化方針を提示している。

➤ インドネシア経済回廊（IEDC）

No.	経済回廊	重点産業	必要インフラ
①	東スマトラ・北西ジャワ	パーム油、ゴム、石炭	港湾、鉄道・道路、発電所
②	北ジャワ	食品、繊維、輸送機械	港湾、鉄道・道路、発電所
③	カリマンタン	石油・天然ガス、パーム油、石炭	河川港、鉄道、産業用道路
④	西スラウェシ	農業、漁業、ニッケル鉱業	必要インフラ：農業用水、港湾、電力
⑤	東ジャワ・バリ・東ヌサトゥンガラ	観光、食品、農業、畜産	空港、港湾、道路、発電所
⑥	パプア	鉱業、農業	灌漑、港湾、発電所、送配電



（出典：日本貿易会 月報（2011年3月号 No.690）「インドネシアにおける経済開発とインフラ輸出」

経済産業省 貿易経済協力局資金協力課 課長 寺村英信）

◆ インドネシア廃棄物政策

➤ 固形廃棄物

✓ 固形廃棄物関連法令一覧^{14 15}

<ul style="list-style-type: none"> ・ 廃棄物管理法（2008 年第 18 号） ・ 環境保護及び管理法（2009 年第 32 号） ・ 有害及び毒性廃棄物管理（政府規制 1999 年第 18 号、1999 年第 85 号） ・ 中央政府及び地方政府の役割（政府規制 2007 年第 38 号） ・ 家庭及び関連部門の廃棄物管理（政府規制 2012 年第 81 号） ・ 生活廃棄物処理インフラ及び設備に係る規制

✓ 廃棄物管理法（2008 年第 18 号）

目的	公衆衛生や環境の質的向上、エネルギー源として廃棄物の有効活用
実施概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ 家庭部門、非家庭部門、特殊廃棄物(家庭内有害固形廃棄物、災害廃棄物、建設部門廃棄物、現行技術で処理できない廃棄物、非定期発生廃棄物)を対象 ・ 廃棄物の削減（目標設置、環境技術の導入、環境製品・3R の促進、廃棄物削減実施に伴う賞罰の付与等） ・ 廃棄物処理（廃棄物の分別、廃棄物の回収・処分場への輸送、安全な環境媒体への最終処理）

✓ 家庭廃棄物

廃棄物管理法（2008 年第 18 号）にて分類・規制されている（主要条文は以下）。

7 条	中央政府の役割に関する規定
8 条	地方自治体の役割に関する規定
17 条	許可証の発行は地方自治体の長官が管轄権を有する
26 条	地方自治体間の調整に関する規定
27 条	民間企業のパートナーシップに関する規定

家庭廃棄物処理の許認可は、各地方自治体が実施し、廃棄物管理法では、以下の規定がある。

17 条	<ul style="list-style-type: none"> (1) 廃棄物管理のビジネス活動を管理するどの者も、地方自治体の権限に沿ってその長から許可を受けなければならない。 (2) (1)項に掲げる許可は、政府によって決定された規則に沿って付与される。 (3) (1)項に掲げる許可を受ける発生者に関する規則の規定は、更に地方自治体の権限に沿った地方自治規則によって規定される。
18 条	<ul style="list-style-type: none"> (1) 廃棄物管理の許可の付与は、一般に公開しなければならない。 (2) (1)項に掲げる許可の付与と情報公開に係る廃棄物管理のビジネスの業種に関する規則の規定は、更に地方自治体の規則によって規定される。

¹⁴ <http://www.menlh.go.id/>

¹⁵ <http://lowcarbon-asia.org/business/needs/indonesia/index.html>

✓ 産業廃棄物

インドネシアにおける廃棄物関連の法律は、特にバーゼル条約を批准した後に、危険・有害廃棄物（B3 廃棄物とインドネシアで呼ばれる。）を中心に、整備されてきている。1982年に制定され、1997年に抜本的に改正された環境管理法（Environment Management Act、No.23, 1997）を頂点に、次の関連法令がある。

政令	第 18 号(1999 年)	危険・有毒廃棄物の管理	
	第 85 号(1999 年)	1999 年 第 18 号の政令改正	
	第 74 号(2001 年)	危険・有毒物質に関する政令	
環境影響管理庁長官令・環境大臣令	第 68 号(1994 年)	危険・有害廃棄物の保管、回収、最終処分に関する許可証の取得	
	第 1 号(1995 年)	B3 廃棄物の保管、回収に関する技術指針	
	第 2 号(1995 年)	B3 廃棄物関連のマニフェスト書類	
	第 3 号(1995 年)	B3 廃棄物管理の技術指針	
	第 4 号(1995 年)	B3 廃棄物 の管理方法、容器管理の場所、保管方法など	
	第 5 号(1995 年)	B3 廃棄物のシンボル、ラベル	
	第 255 号(1996 年)	廃油の保管、回収の方法と条件	
	第 2 号(1998 年)	地方の B3 廃棄物管理に関する監督の実施体系	
	第 3 号(1998 年)	B3 廃棄物管理のプログラム	
	第 4 号(1998 年)	B3 廃棄物管理プログラムを優先的に実施する地域	
	第 128 号(2003 年)	油濁汚染と油濁による土壌汚染に関する技術指針	
	第 3 号(2007 年)	港湾における B3 廃棄物回収・貯蔵施設	
	大統領令	第 61 号(1993 年)	バーゼル条約の批准
		第 47 号(2005 年)	バーゼル条約 BAN 改正案の批准

(出典：「日本貿易振興機構アジア経済研究所『アジア各国における産業廃棄物・リサイクル政策情報提供事業報告書』、経済産業省委託、2007 年」を参考に表作成)

✓ 廃棄物・リサイクル関連の省庁

省庁	役割
環境省	家庭廃棄物については環境汚染評価局の家庭および中小企業汚染評価課、有害産業廃棄物については B3 管理規制局が担当している。B3 管理規制局は、B3 管理・鉱物・エネルギー・石油天然ガス課、B3 管理製造業・農産業課、環境質回復課、B3 行政評価課から構成されている。家庭廃棄物では、分権化により地方にその権限が譲られているが、B3 廃棄物に関しては、環境省に許可権が集中しており、地方政府には、単に監督権限が認められているにすぎない。 2002 年に、環境影響管理庁（BAPEDAL）が環境大臣府と合併し環境省となった。上述の環境影響管理庁長官令に関連した権限・業務等も環境省に移管されている。また、バーゼル条約の地域センターが環境省の中に置かれている。
工業省	工業調査開発局の中に、資源・環境・エネルギー調査開発センターが存在する。
公共事業・国民住宅省	公共事業省の居住環境総局は、下水道等とともに廃棄物の収集・処分に関する事業を推進している。
技術評価応用庁	技術評価応用庁では、環境技術研究所等で、廃棄物の再利用に関する研究が行わ

(BPPT)	れている。テーマとしては、都市ゴミのコンポスト化、工場から発生するプラスチックの分別と再生利用、小規模鉛リサイクル工場の公害対策、アルコール産業からの廃液利用等について、研究・調査を行っている。
--------	---

(出典：「日本貿易振興機構アジア経済研究所『アジア各国における産業廃棄物・リサイクル政策情報提供事業報告書』、経済産業省委託、2007年」を参考に表作成)

➤ 排水

✓ 水質管理関連法令



(出典：環境省水・大気環境局、地球環境戦略研究機関淡水サブグループ、2012「アジア水環境パートナーシップ (WEPA) アジア水環境管理アウトルック 2012」)

➤ インドネシア国家中期開発計画 (2015-2019)

✓ 政策と戦略を進める規範

- ① 人間と社会の質の向上
- ② 成長や効率化の取り組みでは低所得者への配慮
- ③ 生態系を守り環境容量を維持できる範囲での企業活動

✓ 優先政策

- ・人間開発 (教育、保健、住宅、精神・個性)
- ・食料とエネルギーの確保、海洋国家としての環境整備
- ・所得格差、地域間格差の解消

✓ 環境林業省実行プログラム

実行プログラム名	環境林業省責任担当局
天然資源と生態系の保全	天然資源・生態系保全総局
流域と保護林域の保全	流域と森林保護総局
持続可能な森林と林業の育成	持続可能な林業総局
社会林と環境パートナーシップの育成	林業・環境のパートナーシップ総局
人材育成	カウンセリング局・人材開発部
気候変動対策	気候変動対策総局
環境法令および森林法令の適正執行	環境林業法令施行総局
環境・森林に係る研究開発	研究・開発・イノベーション局
森林・環境の管理システム	森林計画・環境管理総局
環境の汚染・劣化対策	環境の汚染・劣化対策総局
廃棄物管理と有害廃棄物管理	廃棄物・有害廃棄物管理総局

環境・森林プログラムの説明責任強化	監督局
プログラム支援・管理	官房局

✓ 廃棄物対策、B3（有害、危険、有毒）廃棄物対策

廃棄物対策は優先政策「健康」に位置づけられ、主に実行プログラムに、各種施策が挙げられている。政策の実施という表現よりも、法令に従って実施する許可・登録、認可のような規制に係る義務的業務が多い。次に示す①～⑥の廃棄物対策が、実行プログラムを構成している。

- ① 固形廃棄物の管理
- ② B3 廃棄物管理
- ③ B3 廃棄物、非 B3 廃棄物の確定（Verification）管理
- ④ B3 廃棄物、非 B3 廃棄物の検証管理
- ⑤ B3 廃棄物による汚染対策と緊急対応
- ⑥ 固形廃棄物、廃棄物および B3 廃棄物管理への技術支援および管理

➤ インドネシアの空間計画¹⁶

インドネシアの重要計画としては以下がある。

- ① インドネシア共和国 2005-2009 国家中期開発計画（Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional：RPJM）
- ② 国家空間計画 2008 年 3 月（Rencana Tata Ruang Wilayah National：RTRWN）

①はインドネシアにおいて地域開発を促進することにより、地域格差を解消し国民福祉を向上させることを目標としている国家の上位計画である。一方、②は 2007 年 4 月の改定空間計画法に基づく国レベルの空間計画であり、日本の国土形成計画に相当するものである。

✓ 空間計画法

インドネシアにおける空間計画は日本の国土計画、国土利用計画、都市計画等に相当するものであり、旧来、政令や規則で規定されていたものを空間計画法（1992 年）として法制化したものである。インドネシアの空間計画には規制誘導策や財政の面での支援がないという課題を抱えている。両国における行政区分と各計画の対応を下表に示す。

表：両国における行政区分と各計画の対応

インドネシア		日本		
国	国家空間計画 島別国家空間計画	国	国土形成計画・全国計画 国土形成計画・広域地方計画	国土利用計画・全国計画
州	州空間計画	都道府県	(都市計画区域マスタープラン) 市町村都市計画マスタープラン	国土利用計画 都道府県計画 土地利用基本計画
県/市	県/市空間計画 県/市詳細空間計画	市町村	都市計画	国土利用計画 市町村計画
郡/村				

空間計画はインフラ整備、地域開発の調整、土地コントロールなどの都市・地域づくりの基本としての役割を担うものであり、特に広大な国土で島嶼国家であるインドネシアにとって、効果的、効率的な地域づくりであるといえる。

¹⁶ https://openjicareport.jica.go.jp/pdf/11954963_01.pdf

◆ 西ジャワ州・バンドン市の計画^{17 18}

➤ 省エネルギー

✓ 西ジャワ州

中央政府の方針を受け、バンドン市が属する西ジャワ州ではエネルギー・鉱物資源省が2012年に策定した省令「Ministerial decree (MEMR) No. 13 year 2012」以降、省エネを推進しエネルギー消費量を20%削減する目標を掲げてきた。まずは政府系建物の省エネ活動から手掛けることとし、30もの活動を義務付けている。

1	エネルギー効率の高い空調設備の導入	2	炭化水素冷媒の利用;
3	直射日光に当たらないよう空調設備の圧縮機を設置する	4	未使用の空調の電源を切る
5	室内に温度計の設置	6	室温と屋内の湿度の設定はインドネシア国家規格「Indonesia National Standard (SNI)」は準ずる
7	集中冷暖房	8	空調されている部屋はなるべく密封する
9	定期的に点検する	10	太陽熱をなるべく遮断し屋内への日射を保つガラスを使用する
11	建物の周囲に植栽やプールを配置することで気温を抑える	12	白熱灯を省エネ型のランプに更改する
13	装飾照明の使用を抑える	14	蛍光灯には電気バラストを利用する
15	「インドネシア国家基準 SNI」通りに最大電力使用量を設定する	16	光が分散するよう高い反射率のあるバラストハウジングを利用する
17	照明のスイッチは個別管理できるよう部屋ごとに設置する	18	光電池制御によって自動的に電源がオン・オフされるスイッチ或いはタイマー付のスイッチを庭やテラスの外構部分そして廊下の照明に設置する
19	使用しない照明は随時消す	20	日中は自然光が差し込むようカーテンを引いた状態にする
21	ランプとバラストを清掃する	22	エレベーターは2階おきにとまるように設定する
23	エスカレーターにモーションセンサーを設置する	24	30分以上離席する際はパソコンの電源が落ちるようにする
25	使用しない時、プリンターの電源が落ちるようにする	26	コピー機はスタンバイ・モードに設定し、消費電力を抑える
27	オーディオ機器は必要な時のみ利用する	28	温水器や給湯機は利用する直前に稼働し、直後に電源を落とす。
29	コンデンサーバンクを使って力率を上げる	30	エネルギーの供給元を分散させる

✓ バンドン市

- ・ バンドン市の電力供給率は全国平均に比べて高いが、配電網の整備がまだ不十分で、運用・保守に関わるコストが高く、需給バランスが取れていないため、特定地域では供給過多が生じる。一方、他の地域では供給不足が見られる。
- ・ バンドン市が2012年に制定したエネルギーと電力関連の規定「PERDA Kota Bandung

¹⁷ https://www.env.go.jp/earth/coop/lowcarbon-asia/project/data/JP_IDN_H26_03.pdf

¹⁸ https://dl.ndl.go.jp/view/download/digidepo_11279496_po_000291.pdf?contentNo=1&alternativeNo

No. 18 2012」によれば、市政府は省エネルギーを含めたエネルギー関連政策全般の責任を負っている。市内のエネルギー資源の特定を進めることでエネルギー供給拠点の分散を促進している。

- ・ 近年ではソロ市やデンパサール市と並んでエコ・シティとして認知され始めており、インドネシア政府による街路灯の省エネ化を対象としたパイロット事業の展開先として選定され、スマートメーターを搭載した LED 街路灯が市内に設置され、随時エネルギー鉱物資源省のデータ収集、分析に協力している。他にも同省からの補助金により 4 棟の建物（市役所、病院、政府の研究施設、ショッピングモール）においてエネルギー使用方法に改善策がないか監査が実施され、コンサルタントの提言のもと具体的な節電措置が取られている。
- ・ 西ジャワ州の省エネルギー目標への貢献要求に対応するため、バンドン市では政府における節電意識の向上に取り組んでいる。2013 年には節電・節水意識の向上に向けたロードマップが地元の NGO の支援を受けながら策定され、政府内には各部署の代表が参加する green committee の設置、政府職員の教育、市内に点在する市政府建物の電力消費量の把握など、本格的な活動の下準備が進んでいる。政府関連公社 72 社の注意を喚起する地道な活動が今後続くものとみられる。

➤ 廃棄物

✓ バンドン市の廃棄物中長期計画

- ・ 市が策定した長期計画（2005 年ー2025 年）及び 5 年間の中期計画（最新は 20014 年ー2018 年）がある。これらの計画には、廃棄物分野の計画が含まれており、「3R」、「廃棄物のエネルギー化（W to E）」、「衛生埋立」の 3 項目についてそれぞれ達成目標が定められている。
- ・ 「廃棄物のエネルギー化」については、長期計画の目標（2025 年に 30%）を上回る目標（2018 年に 35%）が中期計画で定められており、廃棄物のバイオガス化等に特に重点に置いていることがわかる。

	長期計画（2005－2025）	中期計画（2014-2018）
3R	40%	30%
W to E	30%	35%
衛生埋立	20%	25%

✓ 廃棄物計画策定の背景

- ・ 当該の廃棄物計画では、「エネルギー化（W to E）割合」や「3R 割合」に関し、それぞれ高い目標が設定されている。
- ・ この背景には、2005 年に起きたルイカジャ廃棄物処分場の崩落事故以降、廃棄物処分場が逼迫状況にあり、最終処分量の減量化が喫緊の課題となっていることが挙げられる。

➤ 交通

✓ 道路ネットワーク

- ・ バンドン市において道路が占める面積は、理想が 10%であるのに対し、7.31%となってい

る。また、全道路のうち主要道路は 11.25%に過ぎず、道路間の分断やボトルネックもあり、整備状況は十分ではない。さらに、道路面積の 37.6%を駐車場が占めており、道路の 23.7%が破損しているという状況である。

- ・ 道路上の自動車飽和度は、ピーク時にすべての主要道路交差点で 100%となっている。

✓ 公共交通

- ・ バンドン市で利用される交通手段のうち、公共交通サービスは 19%に過ぎない。なお、公共交通サービスのうち 97.9%を Angkot が占めている。Angkot は、ルート上のどこでも乗降が可能な乗り合いバスであり、ルートは市内を隈なくカバーしている。
しかし、バンドン市では公共交通サービスを利用すると、オートバイ利用と比較して費用が 18%高くなり、時間が 2.2 倍になってしまう。
- ・ 利用者の 95%が、セキュリティ、安全性、利便性の観点で公共交通サービスに満足していない。そのため、バンドン市における公共交通サービスの輸送能力は、1 年間あたり約 187 万人であるにも関わらず、その輸送能力に対して 36%しか利用されていない状況となっている。

交通手段	%
オートバイ	62
公共交通サービス	19
自動車	15
バス	3
タクシー	1
徒歩	0
Becak (三輪自転車タクシー)	0
Ojeg (バイクタクシー)	0

✓ 交通管理

- ・ バンドン市では、地域交通管理システム（以降、ATCS と表記）を導入しており、この中には信号制御システムも組み込まれている。しかし、約 20 年以上も前に導入された信号制御システムは、地中埋設ワイヤレスセンサを用いるもので、現在はセンサ故障が放置され、使用できない状況になっている。バンドン市は、このような交通システムの更改と、適用範囲の市内全域への拡張が必要と認識している。
- ・ これらの交通状況が市に及ぼしている影響は以下のとおり。
 - ✧ 交通渋滞による市の経済損失が大きい
 - ✧ 交通による排ガス排出量が多く、市の排ガス総排出量の 7 割近くを占めている
 - ✧ 交通事故が増加しており、年間増加率は 22%になっている。

✓ BANDUNGTRANSPORT PROJECT VISION 2031

- ・ このような交通状況を改善するために、バンドン市は打ち出したビジョンである。本ビジョンでは、すべての市民活動に高信頼で寄与する、人と環境にやさしい交通システムの実現が描かれている。
- ・ ビジョン実現のためには以下の 5 つのミッションが掲げられている。
 1. 拡張性の高い総合交通システムの開発

2. 効果的な支線が幹線を支える大量輸送システムの実現
3. 道路ネットワークの状態制御
4. 公共交通サービスの正確性、セキュリティ、安全性、利便性の改善
5. 効果的で環境にやさしい交通技術の利用促進

➤ ITS マスタープランの策定

- ・ バンドン市は、都市の発展に向けて外国政府との連携に積極的であり、日本政府とは従来からインドネシア日本イノベーション・コンベンション (Indonesia-Japan Innovation Convention。以降、IJIC と表記) を通した歴史的リレーションが構築されている。
- ・ 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NewEnergy and Industrial Technology Development Organization。以降、NEDO と表記) が事務局となるスマートコミュニティ・アライアンス (JapanSmart Community Alliance。以降、JSCA と表記) の中に、バンドンタスクフォースが設置され、JSCA とバンドン市の間ではスマートコミュニティ分野における基本合意書 (Letter of Intent。以降、LoI と表記) が締結された。
- ・ LoI では、以下に示す 4 分野について連携を進めていくことと、将来的な了解覚書 (Memorandum of Understanding。以降、MoU と表記) の締結が合意されている。
 1. バンドン市の新たな ICT インフラ・システムについてのマスタープラン
 2. バンドン市における ICT システム実装のためパイロット・プロジェクト
 3. 公共交通
 4. 廃棄物管理

c) 都市開発・スマートシティ等の取組に関係して横展開可能性のある脱炭素・低炭素技術と、その普及状況 (市場規模、導入状況、市場占有状況) と日系企業の実績及び競争力

➤ インドネシアの省エネルギー政策¹⁹

- ✓ インドネシアの省エネルギー政策は、「国家エネルギー政策」と整合的に形成されている。すなわちインドネシアのエネルギーミックスを中心としたエネルギー政策の根幹をなす「国家エネルギー政策」の 2025 年および 2050 年の目標を実現する手段として、整合的な形で省エネルギーマスタープランである“RIKEN”が定められている。国家省エネルギーマスタープラン (RIKEN(2014)) では、2025 年までにエネルギー原単位を毎年 1%改善することと、同年までにエネルギーの GDP 弾性値を 1 以下とする目標を設定しており、これらの目標を達成するために、部門別に様々な政策を実施している。同じく、国家省エネルギーマスタープラン (RIKEN(2014)) によれば、基本計画策定時から 2025 年までの各部門における省エネポテンシャルは、それぞれ、産業部門 (17%)、業務部門 (15%)、運輸部門 (20%)、家庭部門 (15%) としている。
- ✓ 産業部門
エネルギー管理制度を導入しており、年間のエネルギー消費が 6,000 toe を超える事業者に対して、エネルギー管理者の任命や省エネルギープログラムの策定、定期的な省エネルギー診断 (監査) の実施と省エネルギー診断の結果に基づく提案の実施、そして省エネルギーの実施状況の定期報告義務を設定している。

¹⁹ https://www.meti.go.jp/meti_lib/report/H29FY/000587.pdf

✓ 運輸部門

政府はHV（ハイブリッド自動車）・EV（電気自動車）を含む低炭素排出（LCEV）自動車プログラムの実施を計画している。LCEVプログラムは、政府がLCGCプログラムに続くものとして位置付けている。同省は2025年までに国内の自動車台数の25%に相当する40万台を、EVまたはHV車、バイオ燃料車などの低炭素車両（LCEV）にする目標を掲げている。一方、鉱業エネルギー省（MEMR）は2040年までに化石燃料自動車の販売中止を目指して、ドラフトの大統領として準備していると報道されている。

✓ 家庭部門

機器のエネルギー効率基準においては、蛍光灯電球およびエアコンの最低エネルギー性能基準（MEPS：Minimum Energy Performance Standards）が導入されているが、その他の機器のエネルギー効率基準は任意基準となっている。MEPSは今後、冷蔵庫、扇風機、電子安定器、電気モーター、LED電球、洗濯機、井戸のくみ上げに使うポンプ、アイロン、テレビに拡大してゆく予定である。住宅に関しては、住宅の断熱性能、空調、照明、建物のエネルギー監査に関する任意基準を策定しているが、基準の義務化には至っていない。

✓ 業務部門

業務部門の省エネ政策は、(1)大規模業務ビルのエネルギー管理制度ならびに(2)建築物の省エネルギー基準から構成される。

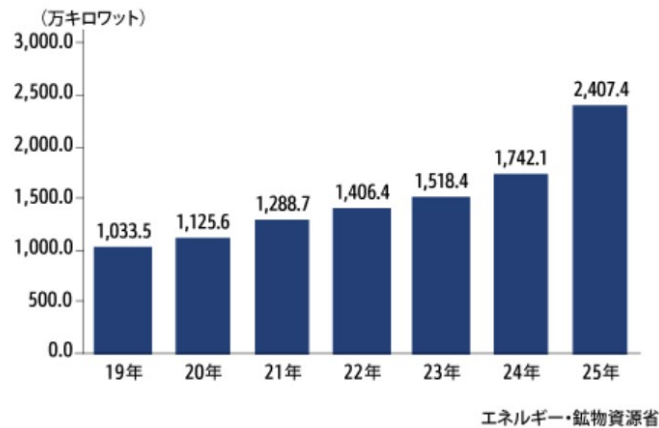
- 大規模業務ビルのエネルギー管理制度は、2009年に制定された省エネルギーに関する法律No.70によるもので、同法では年間エネルギー消費が6,000 toe以上の建築物ならびに産業部門の事業者はエネルギー管理士を指名、省エネルギープログラムの実施ならびにエネルギー監査の実施、そして省エネルギー計画と手段を政府に対して報告する義務が課される。
- 建築物のエネルギー効率改善に向けて、建築物の国家省エネルギー基準（SNI）が策定されている。他方、同基準の遵守は義務化されておらず、建築に際しての事業者に対するレファレンスとして活用されている。現在のところ、外皮性能、室温、湿度、照明システムならびにエネルギー監査の手法に関する基準が策定されている。

➤ インドネシアの再生可能エネルギー政策²⁰

- ✓ インドネシア政府は2025年までに、稼働する再生可能エネルギー発電所の総発電容量を2,407万4,000キロワットとする目標を掲げた。現在は国内の発電容量全体の13~14%にとどまっているが、25年にはこれを23%まで引き上げる。総投資額は369億5,000万米ドル（約4兆200億円）になる見通し。

²⁰ <https://www.nna.jp/news/show/1982434>

再生可能エネルギー発電所の総発電容量目標(25年まで)



- ✓ エネルギー・鉱物資源省新再生可能エネルギー・省エネルギー総局（EBTKE）によると、2019 年以内に地熱発電所 2 基（9 万 5,000kW と 8 万 kW）や水力発電所（32 万 kW）が商業運転を開始する。2018 年から風力発電の導入が急速に進んでいる。
- ✓ 2025 年までの投資額の内訳については、太陽光発電所が 174 億 5,000 万米ドル、水力・マイクロ水力発電所が 145 億 8,000 万米ドル、風力発電所が 16 億 9,000 万米ドル、廃棄物処理発電施設が 16 億米ドル、バイオマス発電が 13 億 7,000 万米ドル、ハイブリッド発電所（が 2 億 6,000 万米ドルなど）と伝えている。

再生可能エネルギー発電所別の総発電容量

	14 年	15 年	16 年	17 年	18 年	19 年※
地熱発電	1,340	1,348	1,443	2,197	1,924	1,924
太陽光発電	9	9	20	21	25	42
水力発電	4,156	4,289	4,831	4,860	4,938	4,947
風力発電	27	45	67	147	243	305

単位：千キロワット ※ 19 年は 3 月末時点

出所：ピスニス・インドネシアを基に NNA 作成

➤ インドネシアのエネルギーミックス政策²¹

- ✓ インドネシア政府は石油に依存したエネルギー政策を変更し、2006 年 1 月、「国家エネルギー政策に関する大統領令 2006 年第 5 号」を制定し、2025 年の 1 次エネルギーにおけるエネルギーミックス（国家エネルギー政策）を設定した。また、国家のエネルギー政策を企画・立案するための大統領を議長とした「インドネシア国家エネルギー委員会（DEN）」を設立した。
- ✓ 当該委員会は、省エネルギー・新エネルギーの推進等を規定した。2009 年 1 月の第二ユドヨノ政権発足後には、MEMR（エネルギー・鉱物資源省）において、省エネルギー・新エネルギーの推進のために新・再生可能エネルギーおよび省エネルギー総局が設立された。当該総局では、ユドヨノ大統領が「国家エネルギー政策」で定めた新・再生可能エネルギーの割合を 2025 年までに 25%とする「ビジョン 25/25」やそれを推進するための「クリーン・エネルギー・イニシアティブ」等の検討が行われた。

²¹https://www.jetro.go.jp/jetro/activities/contribution/oda/model_study/infra_system/pdf/h23_result02.pdf

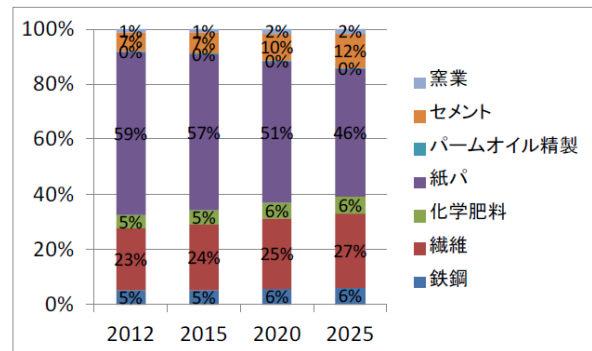
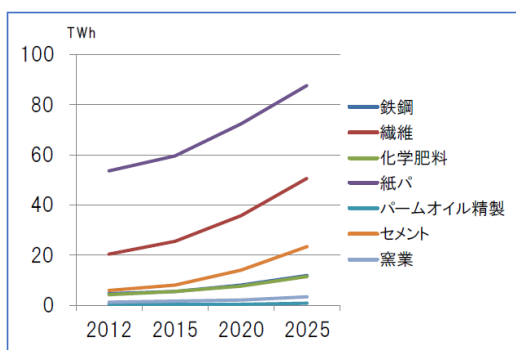
表 S-1 1次エネルギーミックスの実績および2025年の目標

1970年実績 (%)		2004年実績 (%)		国家エネルギー政策に関する大統領令 (2006年5号)		ビジョン25/25		
				2025年目標値 (%)		2025年目標値 (%)		
石油	88	石油	52	天然ガス	30	天然ガス	23	
天然ガス	6	天然ガス	21	石炭	33	石炭	32	
石炭	1	石炭	20	石油	20	石油	20	
水力	5	水力	4	新・再生可 エネルギー	バイオ燃料	5	新・再生可 エネルギー	25
地熱	0	地熱	2		地熱	5		
					その他	5		
				液化石炭		2		

③ 産業分野における省エネ動向

a) 鉄鋼業界、化学業界、セメント業界、紙・パルプ業界等において導入されている省エネ技術のエネルギー効率の現状²²

- ▶ インドネシアでの政策面での省エネルギー推進としては、エネルギー多消費産業を対象としたエネルギー管理制度、ならびにエアコン、照明を対象としたMEPSの導入が挙げられる。さらなる政策形成が検討されているものの、ビジネスとして事業者の主体的な行動により省エネルギー推進を行うことで産業、家庭、業務等、幅広い部門に対して高効率技術の普及を加速化させることが重要であると考えられる。



(出典：Ministry of Industry (2012) “Industrial Energy Efficiency Initiatives & Standards”)

エネルギー多消費産業の業種別エネルギー需要予測 (BaU ケース)

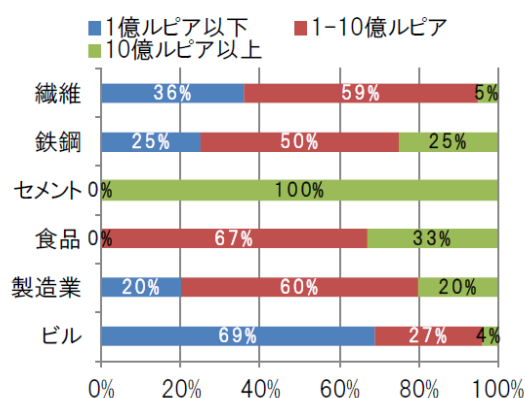
²² https://www.meti.go.jp/meti_lib/report/H29FY/000587.pdf

表 2015年時点でのMEMRの省エネ施策の実施状況と課題の概要（産業部門）

省エネ施策	現 状	課 題
政府予算による省エネ診断の実施	<ul style="list-style-type: none"> 2011年～2014年の間に517件（火力発電所、化学、紙パ、食品飲料、繊維、鉄鋼、農産業）に対して省エネ診断を実施 コスト負担が無い、または低コストの省エネ対策の提案は、ほぼ実施済み 	<ul style="list-style-type: none"> 中高コストの省エネ対策提案の実施のための財政支援の不足 自覚の不足 認証エネルギー診断士の人数の不足
政府予算による投資対象省エネ診断（IGA）の実施	2014年～2015年にかけて10件の投資対象省エネ診断（IGA）の実施（繊維、化学、鉄鋼）	投資対象省エネ診断（IGA）を実施する国内専門家の不足
エネルギーマネジメントシステム（ISO50001）の実施：UNIDOサポート事業	<ul style="list-style-type: none"> 2012年～2017年目標：繊維、紙パ、食品飲料、化学 エネルギーマネジメントシステムおよびシステム最適化の認証国内専門家25名 国内専門家によるISO50001実施予定の11企業 ISO50001適合済み5企業 	<ul style="list-style-type: none"> 工場経営層のエネルギーマネジメントシステムに関する自覚および情報の不足 技術スタッフおよびオペレーターの力量の不足
エネルギー管理士・診断士の認証	（2016年8月現在） 認証エネルギー管理士306名 認証エネルギー診断士196名	<ul style="list-style-type: none"> 法執行の不足 エネルギー管理士受験者の力量不足
エネルギー管理の指定（>6,000toe）	エネルギー集約企業265社のうち101社がエネルギー使用状況の報告済み	法執行の不足

出典：Farida Zed (2015) “Indonesia Energy Efficiency and Conservation Status, Gaps, and Opportunities”及び経済産業省 (2016b) 「平成27年度国際エネルギー使用合理化等対策事業(省エネルギー人材育成事業)」

➤ 業種別省エネ投資状況



（出典：国際協力機構（2009）「インドネシア国省エネルギー普及促進調査」）

- インドネシアにおける省エネルギービジネス導入について、以下のポテンシャルについて報告されている。①CHP、②ディマンド・サイド・マネージメント、③省エネリース、④コールドチェーンにおける高効率冷蔵設備の導入