



インフラ(都市開発・経済回廊)

2019年2月27日課題発信セミナー
独立行政法人国際協力機構(JICA)
社会基盤・平和構築部
都市・地域開発グループ

荒 仁 Ara Hitoshi

Japan International Cooperation Agency

本プレゼンの内容

1. これからの都市開発

- 1.1 世界の人口と都市化の推移
- 1.2 2050年の世界の都市人口の予測
- 1.3 なぜ都市・地域開発に取り組むのか？
- 1.4 持続可能な開発目標 (SDGs)
- 1.5 都市開発分野の戦略
- 1.6 都市開発分野の戦略 (地域別)
- 1.7 有望領域
- 1.8 世界及び日本での先進的な取組 (参考)

2. アフリカにおける都市交通課題

- 2.1 現状と原因
- 2.2 JICAの取り組み
- 2.3 各国の現状①~③
- 2.4 都市交通課題とSDGs
- 2.5 民間連携事例①~③

3. アフリカの経済回廊に係わる課題

- 3.1 経済回廊とは
- 3.2 JICAの回廊アプローチ
- 3.3 重点3回廊の概要・課題・展望
- 3.4 回廊開発とSDGs
- 3.5 民間連携事例①~③

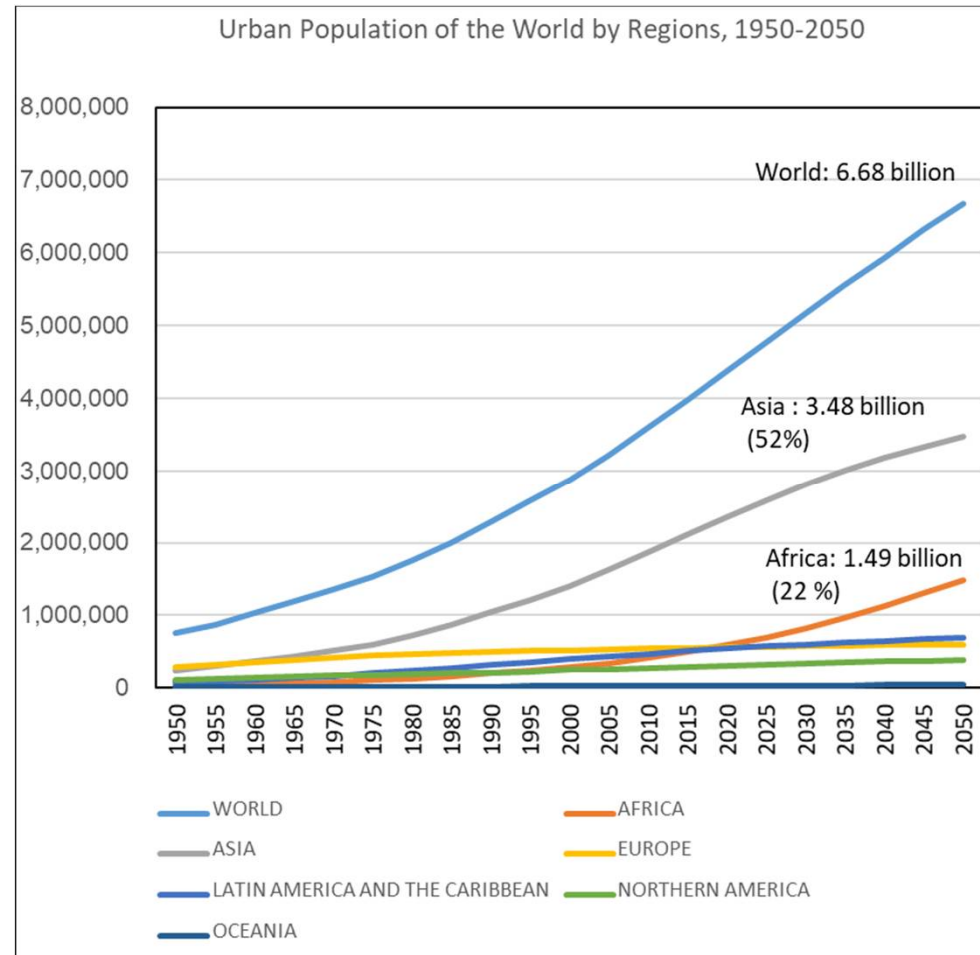
4. スタディツアー概要と結果報告

イントロダクション:

1.これからの都市開発

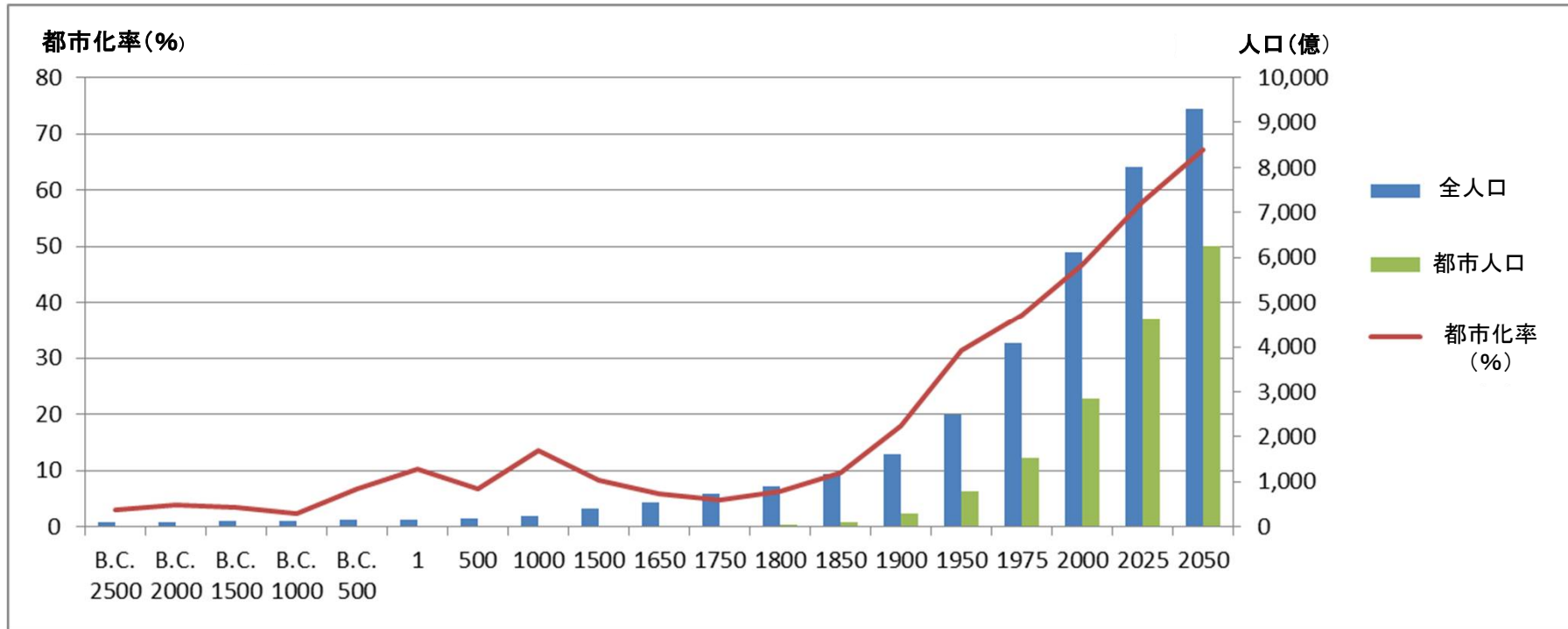


1.1 世界の人口と都市化の推移



世界の人口
 2011年 70億人超
 2050年 約96億人
 2100年 約109億人

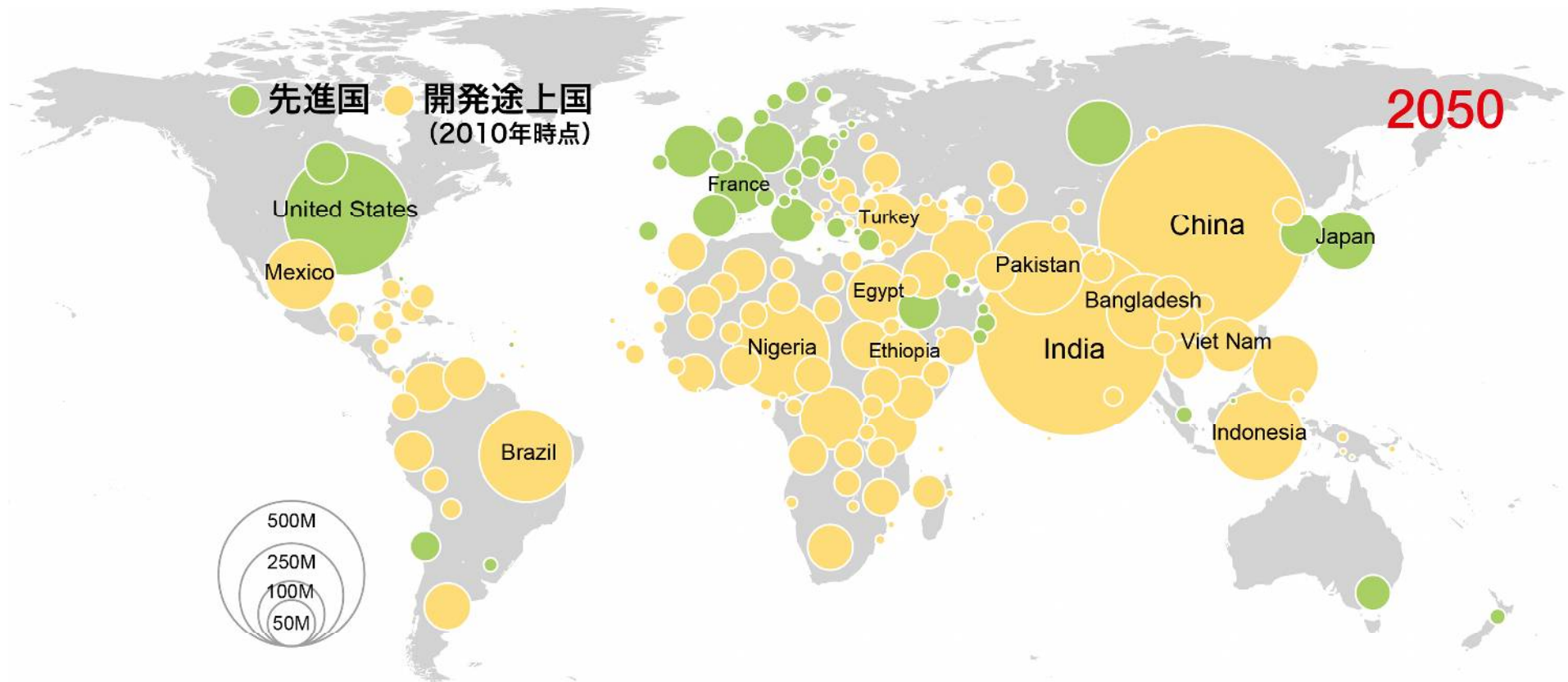
1.1 世界の人口と都市化の推移



現在の都市人口 38.8億人(全人口の1/2)
 2050年の都市人口 63.4億人(全人口の2/3)

特にアジアとアフリカで急速な都市化が進展

1.2 2050年の世界の都市人口の予測



1. 急速かつ過度な都市化の進展

- 都市の面積は世界の陸地の約2%
- 現在世界人口の約半分(35億人超)が都市に居住。2030年には約60%、2050年には約70%に増加

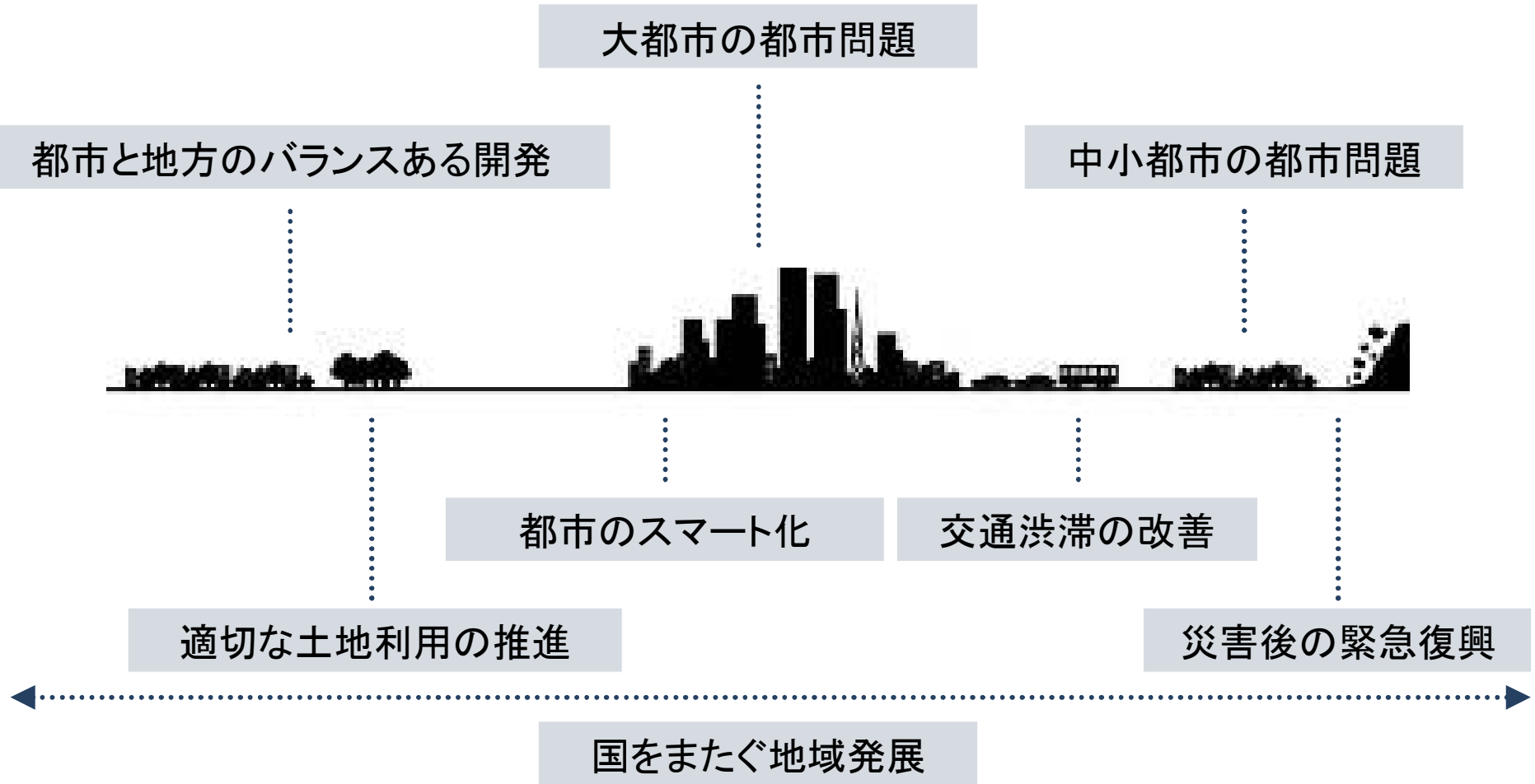
2. 都市化がもたらす様々な問題・課題

- インフラサービスの供給不足
- 慢性的な交通渋滞
- 貧富の拡大(スラム街の形成ほか)
- 環境汚染
- 災害への脆弱性

3. 活かせる日本の経験

- 高度経済成長期における急速な都市化問題を様々克服
- 高齢化・インフラ老朽化等新たな都市問題にも挑戦

1.3 なぜ都市・地域開発に取り組むのか？



都市を把握する情報基盤

途上国に適した都市計画手法の開発

1.4 持続可能な開発目標(SDGs)



Goal 11:

住み続けられるまちづくりを
都市と人間の居住地を包摂的、安全、強靱かつ持続可能にする

◇2015年9月、「持続可能な開発のための2030アジェンダ」策定。その中で、世界共通の目標とした「SDGs」を国際社会で合意。

◇JICAもこの達成への貢献のため、国際協力を推進中。

◇都市・地域開発分野に特に関係するのは「Goal11」。

1.5 都市開発分野の戦略(1)

都市開発

- 経済活動に寄与する計画的な都市開発
- 良好な居住環境の実現
- 低炭素都市の実現
- 良好な都市経営の実現
- 災害に強い都市の実現
- 紛争後の都市復興の実現

地域開発

- 中長期的な開発ビジョン・成長シナリオに基づく地域開発
- 地域経済開発と投資誘致の促進
- 社会インフラを含む包摂的かつ効果的なインフラ整備の実現
- 地域の経済・社会的連結性の強化と地域間格差是正の実現
- 地域開発における実施体制・能力の強化



1.5 都市開発分野の戦略(2)

経済活動に寄与する計画的な都市開発

- 中・長期的な視点も含めた都市骨格の計画づくり
- データと科学的分析手法に基づく最適なインフラ整備計画
- 公共交通指向型開発(TOD: Transit Oriented Development)
- 経済活動を支える環境整備(電力・水野供給、廃棄物の適正処理等)
- 地域社会とのリンケージ



良好な居住環境の実現

- 計画・制度づくりを通じた居住環境の改善
- インフォーマルセクターへの対応
- 衛生環境の改善

1.5 都市開発分野の戦略(3)

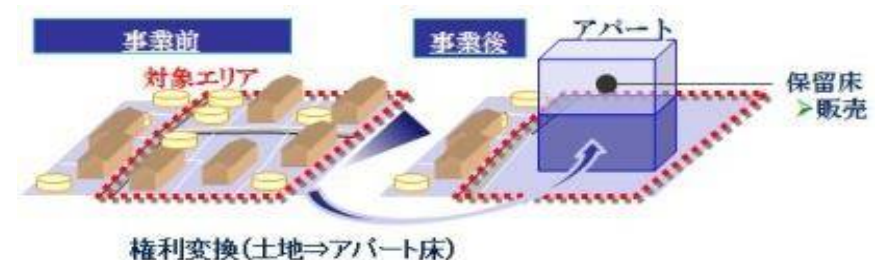
低炭素都市の実現

- 都市構造の転換
- 都市公共交通の活用促進
- 循環型社会の実現／省エネルギー化に向けた取り組みの促進
- “みどり”の保全と創出



良好な都市経営の実現

- 都市の開発管理
- 財源確保と民間資本の導入
- 都市施設の維持管理



1.6 都市開発分野の戦略(地域別)

アジア

- 急速な都市化に伴う様々な課題(渋滞、乱開発等)への対応
- 成熟社会への課題への対応(コミュニティまちづくり、高齢化等)
- 交通結節点への支援



アフリカ

- 急速な都市化に伴う様々な課題(渋滞、乱開発等)への対応
- 「回廊開発」を軸にした地域総合開発
- 地理情報整備など開発に向けた基本インフラの整備



中南米

- 災害に強い都市を目指した支援
- 物流を軸とした地域開発



中東・欧州

- 地域資源を活用した地域振興
- 災害に強い都市を目指した支援

1.7 有望領域(1)

経済活動に寄与する計画的な都市開発

- □公共交通指向型開発(TOD: Transit Oriented Development)
- □経済活動を支える環境整備(電力・水野供給、廃棄物の適正処理等)

良好な居住環境の実現

- □衛生環境の改善

低炭素都市の実現

- □都市公共交通の活用促進
- □循環型社会の実現／省エネルギー化に向けた取り組みの促進
- □“みどり”の保全と創出

良好な都市経営の実現

- □都市施設の維持管理



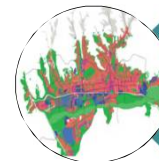
都市交通問題の改善に向けて



循環型社会、省エネルギー型都市の形成に向けて



円滑な都市インフラ整備



次世代の計画・マネジメントツール

1.7 有望領域(2)

都市交通問題の改善に向けて



途上国の都市交通問題の改善にはインフラ整備とともに民間のノウハウを活用した対策が必要

- 効果的な信号制御
- 効率的な公共バスの運行
- 効果的な交通情報の発信

等

循環型社会、省エネ型都市の形成に向けて



循環型社会、省エネルギー型都市の形成には、民間ノウハウの積極的な活用が必要

- 建物・街区の省エネ化（パッシブ、アクティブ）
- 都市レベルでの再生可能エネルギーの活用
- 雨水等の貯留・活用

等

民間主導によるスマートシティ実現に向けた様々な取組も開発途上国に活用できるのでは！！

円滑な都市インフラ整備

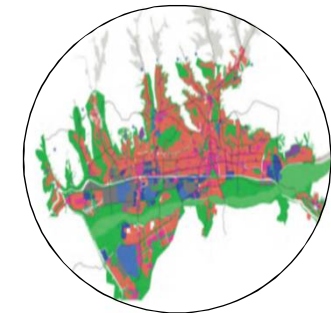


急速な都市化に対応すべく、発展途上国の都市では様々なインフラ整備が進められている。インフラ整備の円滑な実施にも民間企業のノウハウが活用可能

- 地下埋設物の効率的な整備技術
- 効率的な道路整備・補修技術
- 効率的な測量技術

等

次世代の計画・評価・マネジメントツール



デジタル技術の進展により、計画策定や都市のマネジメントにも民間のノウハウの活用が必要

- センサーネットワークによる情報提供
- 公共施設等の施設データのオープン化
- IT等を活用した効果的なコミュニティ活動支援
- IT等を活用した効率的なアセットマネジメント

等

都市交通問題の改善に向けて



◇waze(スマホアプリ)

-イスラエルのスタートアップWaze Mobileが開発。北米・欧州で実装済。

-利用者がリアルタイムで投稿する交通情報と過去の蓄積データをもとに、交通情報、どちらのレーンを走行すべきか、最適なスピード、警察の取締まり、落石、天候など円滑な交通のために必要なすべての情報を常時表示する。

循環型社会、省エネ型都市の形成に向けて



◇Fujisawa SST

-パナソニックのスマートシティ事業として計画。同社を含め17社1協会が参画。

-パナソニックの工場跡地19ha、東京ドーム4個分の面積に、1,000戸の住宅、商業施設、福祉施設、各種クリニック、保育所、学習塾を計画。“エコ&スマートな暮らし”が持続するスマートタウンの実現を目指す。

円滑な都市インフラ整備



◇ドローンによる測量

-テラドローン社(日本)他。同社は全国で測量可能。

-ドローンによる空撮を利用した測量データから、3Dモデルを作成し納品するサービスを提供。ドローンによって土量計測や、施工前の地形確認、工事の進捗管理等が容易にでき業務の効率化が実現。

次世代の計画・評価・マネジメントツール



◇施設データのオープン化

-金沢市ではレクリエーション分野等の施設データをオープン化。

-金沢市では、市民の利便性の向上や地域の活性化のために、公共データを二次利用可能な形で提供。民間事業者等が様々なサービスに活用可能。

2. アフリカにおける都市交通課題



アフリカ全体

◇加速する都市人口増加；

アフリカの都市人口は現在の4.7億人から2040年には10億人に急増する見込み。

1000万人超のメガシティも3都市から6都市となる見通し。

◇基礎インフラ不足と交通問題；

都市への人口一極集中による基礎インフラ・公共サービスの不足、環境の悪化等、居住環境面の課題は多く、慢性的な交通渋滞や非衛生的な現象が発生し、社会・経済活動の支障となっている。



2.2 都市交通課題 | JICAの取り組み

JICAとアフリカ

◇これまでの支援；

JICAはこれまで主にアフリカの首都における都市開発マスタープラン、都市交通マスタープラン、地形図作成等の支援を行い、持続可能な都市の実現に貢献してきている。

◇都市交通分野の協力実施実績のある国；

JICAは2000年以降、都市交通分野のプロジェクトを46件実施。

◇これからの支援；

急速に増大する都市人口に対応するためには都市計画によるアプローチだけでなく、インフラ整備や都市管理の概念を導入し、民間技術を活用した都市開発管理が重要になるという考え。

ナイジェリア



ラゴスの街並み

◇アフリカ大陸において最大の人口(約1億8500万人)と最大規模のGDP、最大の石油産出量と天然ガス埋蔵量というアフリカ有数の大国。

最大の都市ラゴスは近年中に1000万人を超える都市に成長する見通し。

首都アブジャも10%近い人口増を経験しており、両都市とも交通渋滞は悪化の一途をたどっている。

◇我が国の事業展開計画では、主要都市内を対象として、運輸・交通に係る計画策定、インフラ整備等を通じて自動車に代替する公共交通手段の開発・活性化に寄与していく方針。

ケニア



首都ナイロビ

◇首都ナイロビ市の人口は人口300万人を超え、2030年には520万人まで膨らむことが見込まれている。

◇交通渋滞、スラムの拡大、環境悪化、汚染等の問題が長年放置されてきた結果、近年において経済活動や住民生活に著しく支障をきたすほど、問題は深刻化している。

◇公共交通システムの導入に加え、交通網、廃棄物処理体制、給水、居住環境などを整備していくことが喫緊の課題。

関係するSDGsターゲット



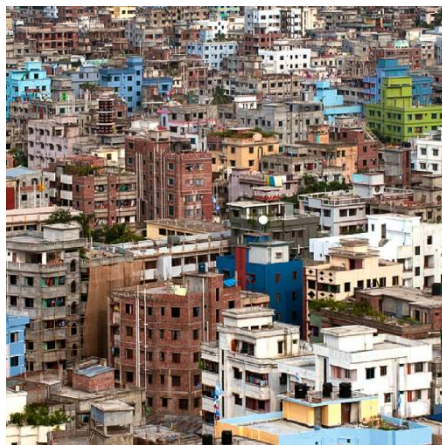
9.4

2030年までに、資源利用効率の向上とクリーン技術および環境に配慮した技術・産業プロセスの導入拡大を通じたインフラ改良や産業改善により、持続可能性を向上させる。すべての国々は各国の能力に応じた取り組みを行う。

9.5

アフリカ諸国、後発開発途上国、内陸開発途上国および小島嶼開発途上国への金融・テクノロジー・技術的支援の強化を通じて、開発途上国における持続可能かつレジリエントなインフラ開発を促進させる。

関係するSDGsターゲット



11.1

2030年までに、すべての人々の、適切、安全かつ安価な住宅および基本的サービスへのアクセスを確保し、スラムを改善する。

11.2

2030年までに、脆弱な立場にある人々、女性、子ども、障害者、および高齢者のニーズに特に配慮し、公共交通機関の拡大などを通じた交通の安全性改善により、すべての人々に、安全かつ安価で容易に利用できる、持続可能な輸送システムへのアクセスを提供する。

11.3

2030年までに、包摂的かつ持続可能な都市化を促進し、すべての国々の参加型、包摂的かつ持続可能な人間居住計画・管理の能力を強化する。



バスロケーションシステムの導入

ラオス 2015~2016年

企業紹介：株式会社社会システム総合研究所 様
情報システムの研究と開発を手掛ける兵庫県の企業。

当該国の課題

ラオスの首都ビエンチャンにはいまだ鉄道が走っておらず、**公共交通機関はバスのみ**である。そのバスも慢性的な交通渋滞に巻き込まれ定刻運行できておらず、利用者が**長い時間待た**されている。

納入製品・技術の特徴

“位置情報・交通観測システム”によるバスの運行状況把握。スマホアプリを通じた運行情報の常時発信。

事業の効果・展望

スマホアプリでの情報発信により、**利用者の待ち時間の大幅削減**を実現。

収集したデータをもとに、より**最適なダイヤ編成・路線の見直し**を実行。



自発光道路鋏の案件化

タンザニア 2012~2018年



企業紹介 : 辻プラスチック株式会社 様
機械部品・道路鋏などの製造を手掛ける滋賀県の企業。

当該国の課題

タンザニアでは道路インフラの未整備、街路灯の少なさゆえ夜間事故が多発している。電力供給が安定していないので、蓄電式の製品が望まれる。

納入製品・技術の特徴

内蔵された太陽光パネルと蓄電池により日中に自動的に充電し、夜になると発光を始める自発光道路鋏。10年以上の長寿命、高い視認性が特徴。

事業の効果・展望

当該国では現地カウンターパートと協力し設置に向けた調査を進めている。また、ケニアの道路公団に対しても1,000個納入することが決まっている。



日本式交通管制システムの導入

タイ 2001年

企業紹介：住友電気工業株式会社 様
交通管制システムの分野において日本で輝かしい業績を残している大阪府の企業。

当該国の課題

当該国都市部では、**車両の急速な流入によって交通事故死者数が増加し、交通渋滞や公害などの社会問題**が深刻になっている。

納入製品・技術の特徴

道路沿いに設置された車両感知器から膨大な量の交通データを収集・解析し、**交差点や車線を設計するとともに交通信号制御機を導入した。**

事業の効果・展望

2001年のチェンマイでの経験を元に、同国**プーケット・バンコクでも事業を展開**。交通渋滞の解消と交通事故防止に大きく貢献。

3. アフリカの経済回廊に係わる課題

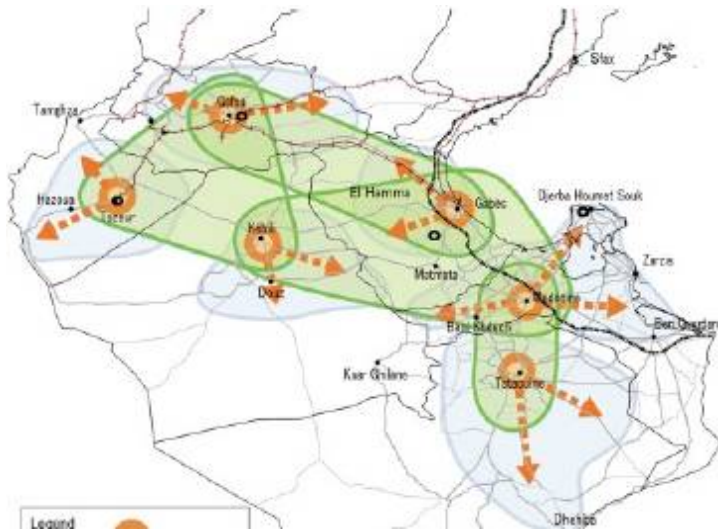


3.1 経済回廊とは

地域総合開発は、対象地域全体に意味を持たせるのに対して、

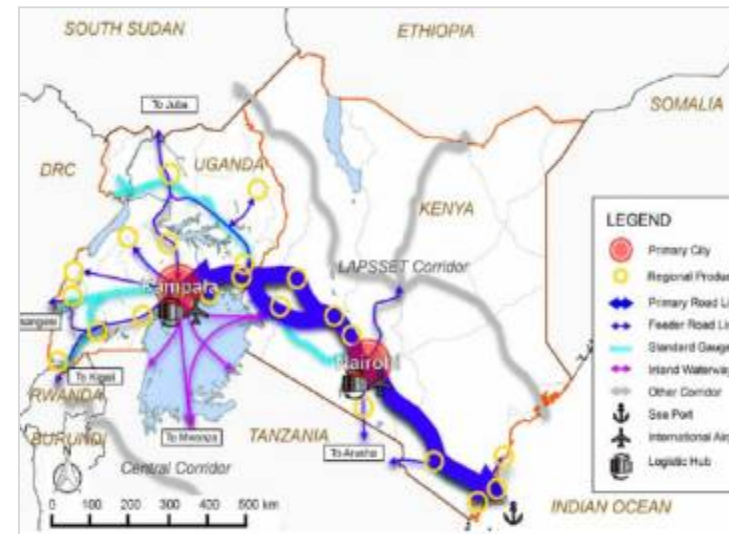
回廊開発は経済活動に注目し動線を軸に開発を進める。

地域総合開発イメージ



あらかじめ定義された地域に対して、地域のビジョンが実現されるよう総合的に開発するもの。

回廊開発イメージ



地理的に離れた地域と地域を接続させることで生まれる開発効果を期待するもの。

3.1 経済回廊とは

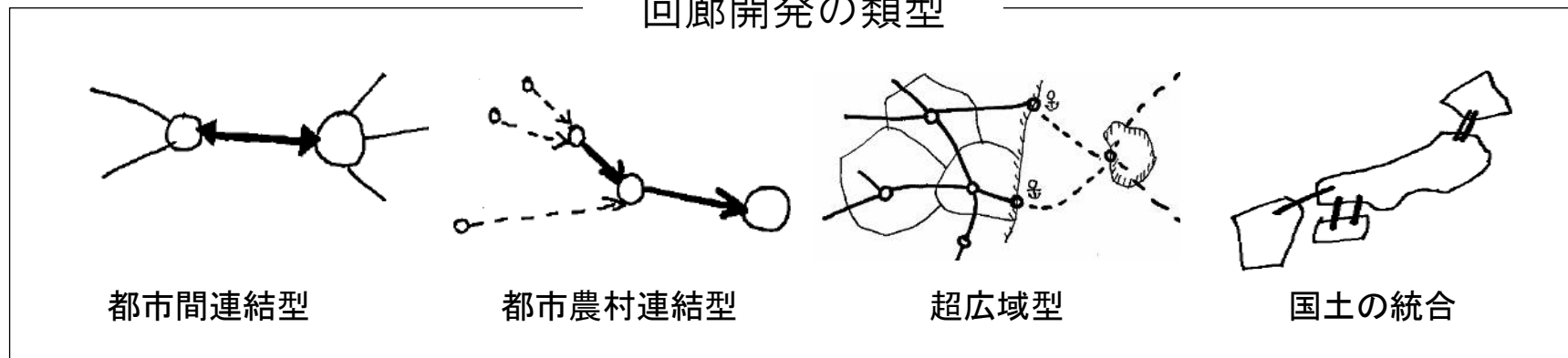
「可変」な対象地域

依存度の高い輸送路がつくる経済圏を対象。
回廊を一つの経済圏とみなすため、行政境界で決定する必要がない。

国を横断したり国境を越えたりして、人や物が活発に移動できるよう
物流網や電力の供給網を厚くし、産業の振興を狙う。

対象セクター：運輸回廊：運輸セクター
物流回廊：+ 物流セクター
経済回廊：++ 産業セクター

回廊開発の類型



背景

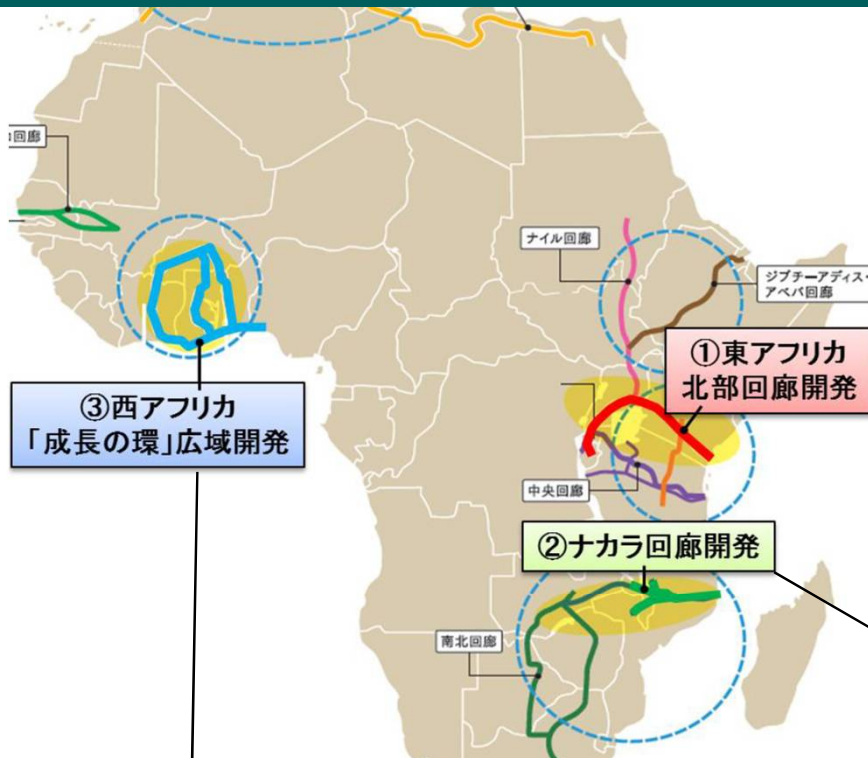
多くの開発途上国において、都市部に開発が偏重し、経済活動と人口が集中している。

一方、地方部やアクセス条件の悪い内陸部ではインフラ整備が十分に進まず、産業開発が停滞し、都市部との地域間格差が拡大する傾向にある。

JICAのアプローチ

国・地域の経済活動の中心となる重要幹線（回廊）を軸に捉え、地域の産業ポテンシャルを見出し、インフラ整備を通じて地域全体の活性化を図ることで投資促進と市場拡大の好循環をつくり、もって包摂性の有る地域開発につなげることを目指している。

3.3 3回廊の概要・課題



①北部回廊（ケニア・ウガンダ）

回廊沿線沿いにすでに産業形成が見られ地方中核都市が点在。

物流網の未整備と高い輸送コストが課題。



ウガンダの陸路輸送

②ナカラ回廊（モザンビーク）

紛争影響が残る低開発地域。内陸部の石炭、オフショアの天然ガス、肥沃な土地。天然資源の輸送及び急激な投資と人口流入を支えるインフラ整備が課題。

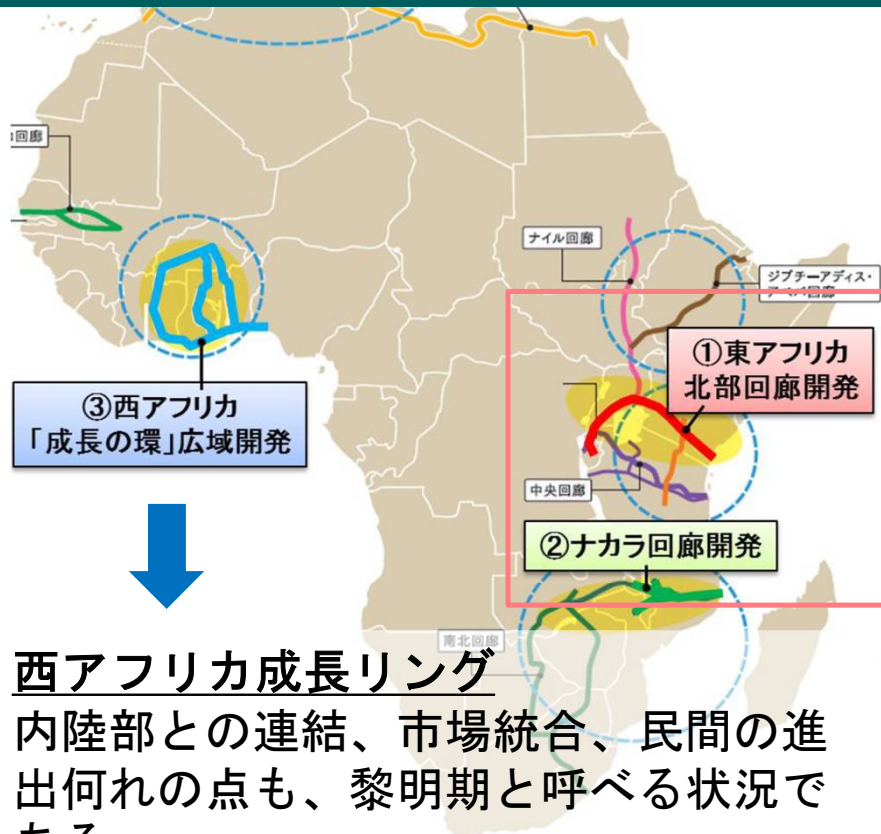


ナカラ港

③西アフリカ成長リング

(コートジボワール・ガーナ・トーゴ帯)
3か国が有する3本の回廊が内陸ワガドゥグにつながる。アビジャンの安定や、ガーナ沖の石油など沿岸部で都市化が進展。内陸部は未開発乾燥地域。沿岸部と内陸部の格差など、地域全体の包摂性の確保が課題。

3.4 重点3回廊の展望



北部回廊・ナカラ回廊

我が国の資金協力、他ドナーや新興国の支援を通じたインフラ整備、民間投資が進む中、より包摂的な開発を促進するためには公的機関による優先プロジェクトが実施と合わせ、民間事業によるサービス拡大が望まれる。

活用が想定される技術・提案

◇フードロスの削減に寄与するコールドチェーン技術、生産地情報のリアルタイム捕捉、物流効率改善、物流拠点整備などの物流課題に対するソリューション。

◇港湾における荷揚げ、関税手続きの改善に貢献する技術。

◇インフラ設備（保税倉庫、ドライポート、トラックターミナル等）の提案。

西アフリカ成長リング

内陸部との連結、市場統合、民間の進出何れの点も、黎明期と呼べる状況である。

広域インフラ整備や市場統合に向けての関税同盟の強化等、公的機関が担う役割が大きいが、

民間のイノベティブなソリューションでリープフロッグを狙い、早期に開発課題に対応することが求められる。

関係するSDGsターゲット



9.1

質が高く信頼できる持続可能かつレジリエントな地域・越境インフラなどのインフラを開発し、**すべての人々の安価なアクセスに重点を置いた経済発展と人間の福祉を支援する。**

9.2

包摂的かつ持続可能な産業化を促進し、2030年までに各国の状況に応じて**雇用およびGDPに占める産業セクターの割合を大幅に増加させる。**後発開発途上国については同割合を倍増させる。

9.a

アフリカ諸国、後発開発途上国、内陸開発途上国および小島嶼開発途上国への**金融・テクノロジー・技術的支援の強化を通じて、開発途上国における持続可能かつレジリエントなインフラ開発を促進させる。**

関係するSDGsターゲット



11.a

各国・地球規模の開発計画の強化を通じて、**経済、社会、環境面における都市部、都市周辺部、および農村部間の良好なつながりを支援する。**





太陽光発電・蓄電小型定温倉庫を活用した 農産物流通効率化

インド 2017~実施中

企業紹介 : 株式会社川崎陸送 様

国内で運送・倉庫・通関ビジネスを展開する企業。特に
食品流通に強みを持つ。

当該国の課題

インドの農産物は、定温の一時保管施設が無いことや
頻発する停電が要因で流通の過程で全体の3、4割が
廃棄処分される。

納入製品・技術の特徴

フォークリフトのバッテリーを活用した太陽光発電・蓄電
システムを採用し、庫内温度を安定的に保つことができ
る倉庫。併せてパック詰めといった流通加工も行う予定。

事業の効果・展望

今後5年間で倉庫100棟の整備を目指すとともに、他分
野の物流³⁵ノウハウの吸収に役立てる。

KuraBan



高度冷蔵装置「Kuraban」



人工海水氷製造装置「sea snow」

高度冷蔵保存技術導入による 水産品の高付加価値化に向けた事業

モロッコ 2017~実施中

企業紹介：株式会社MARS Company 様
生鮮食品向けの高度冷蔵装置を製造する群馬県の企業。

当該国の課題

コールドチェーンの未発達や農水産物の高鮮度維持に係る適切な管理不足による魚介類や野菜・果物の輸送中のロスが多い。

納入製品・技術の特徴

食材を冷凍せずに従来冷蔵庫の3~10 倍の鮮度保持を実現する同社の高度冷蔵装置「Kuraban」と、同じく鮮魚等の日持ちを大幅に向上させ輸送コスト低減に寄与する雪状の人工海水氷製造装置「sea snow」。

事業の効果・展望

モロッコでの経験をもとに、中東やヨーロッパにも同製品を売り込んでいく方針。



同社が持つ非破壊コンクリートテスター

道路付帯コンクリート構造物の点検技術の普及・実証事業 ナイジェリア 2014年

企業紹介：日東建設株式会社 様
北海道の建設会社。建設事業以外にもコンクリートの非破壊検査を事業として行う。

当該国の課題

予算・技術力不足等によりコンクリート構造物の検査・補修が十分に行われておらず、同国技術者の橋梁等点検技術、非破壊検査技術、橋梁等健全性評価等の能力向上が急務である。

納入製品・技術の特徴

“非破壊によるコンクリート構造物の圧縮強度推定装置”を納入。簡便かつ高精度の検査が実現した。

事業の効果・展望

本事業を通じて、今後大きな成長が見込まれるアフリカ大陸における拠点を確保し、事業展開を行う予定。

インドネシアなど 品質管理向け狙う

日東建設

非破壊検査機器 海外で販売攻勢

日東建設がインドネシアで橋のコンクリート床版を対象に実証実験を実施し関心を集めた（写真上）。同社が販売する「コンクリートテスター」

同社の検査機器は、コンクリート構造物の圧縮強度を推定する。内蔵にはマイク・センサーがあり、測定データをリアルタイムで表示する。また、測定結果をパソコンに送信し、データ管理が可能。同社は、海外での販売攻勢を強化し、インドネシア、タイ、ベトナム、フィリピン、インドネシアなど、アジア圏を中心に、品質管理向けの需要を伸ばしている。

同社は、海外での販売攻勢を強化し、インドネシア、タイ、ベトナム、フィリピン、インドネシアなど、アジア圏を中心に、品質管理向けの需要を伸ばしている。

同社は、海外での販売攻勢を強化し、インドネシア、タイ、ベトナム、フィリピン、インドネシアなど、アジア圏を中心に、品質管理向けの需要を伸ばしている。

同プロジェクトを紹介する日経新聞

参考：途上国の都市開発・地域開発に係る情報源

JICAの公開報告書

- 課題別指針「都市・地域開発」
- 特定の国の都市開発、地域開発に関する情報
 - 基礎情報収集確認調査
 - マスタープランに係る報告書
 - 協力準備調査(無償資金協力、円借款)
 - 詳細計画策定調査(技術協力プロジェクト)
 - プロジェクト研究(調査研究)
- 過去の民間連携、中小企業連携事業の報告書

JICAのウェブサイト

- 民間連携のウェブサイトに豊富な情報

JICA専門家、開発コンサルタント

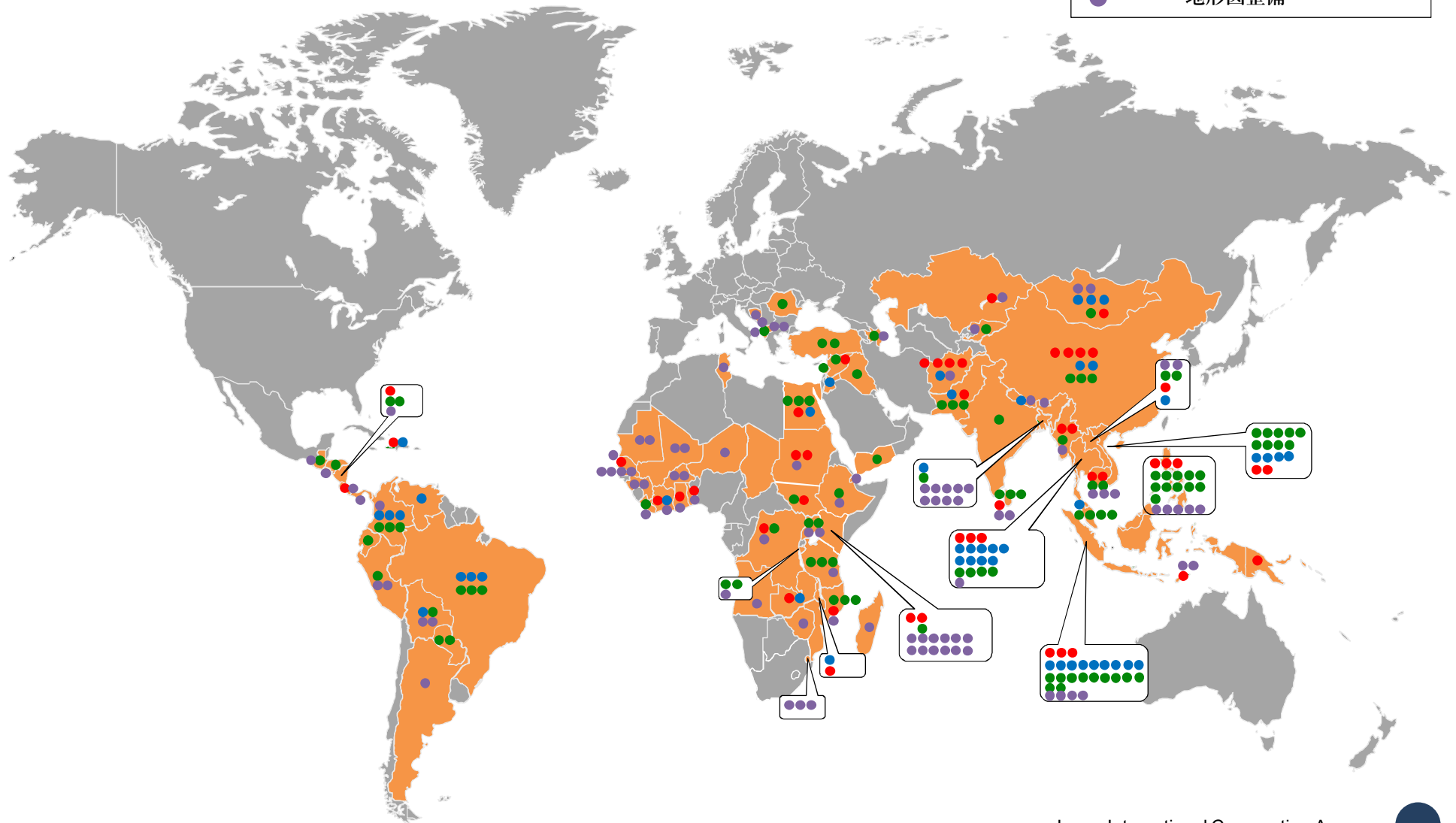
JICAの在外事務所

- 途上国に約100カ所の拠点。連絡先はJICAのウェブサイトで公開。

参考：協力実績（JICAの都市・地域開発分野）

2015年12月末時点

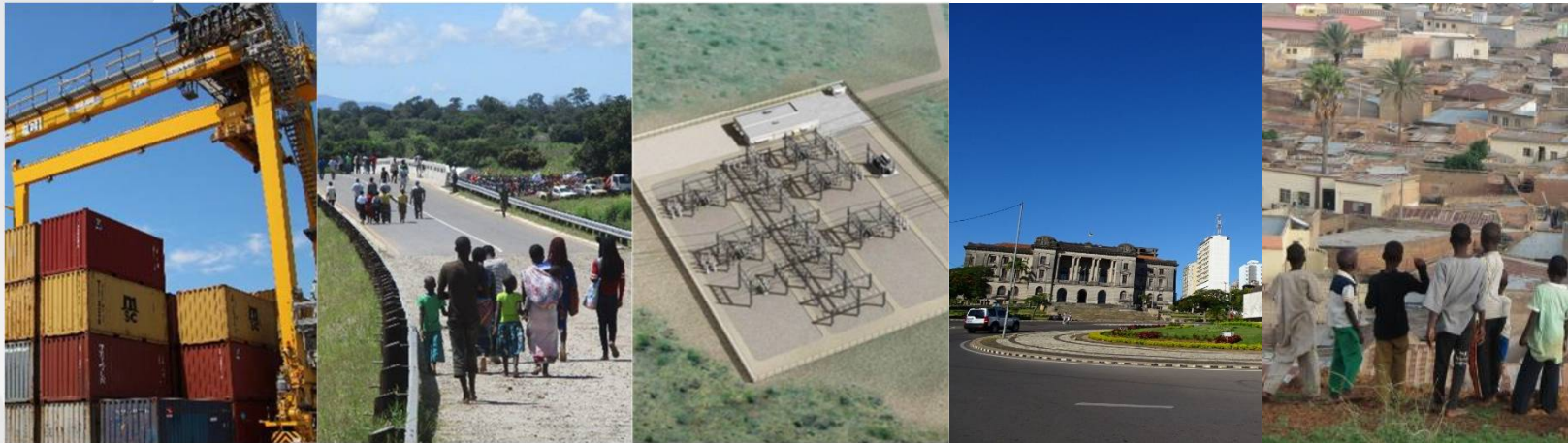
- 都市総合計画（M/P）
- 都市計画・開発制度
- 都市交通分野への技術支援
- 地形図整備



4. スタディツアー 概要と結果報告

テーマ：都市交通・経済回廊

訪問国：モザンビーク・ナイジェリア



◇現地の物流企業、関連省庁訪問、ナカラ回廊の実走を行い、参加本邦企業の課題の理解や、必要とされるビジネスの理解を促進する。

◇現地事業の展開に必要なコネクションの形成。

◇参加本邦企業から、自社の製品・サービスの説明も行って頂くことで、フィードバックを得る。

アフリカ現地課題確認調査（スタディツアー）

概要：「中小企業・SDGsビジネス支援事業」2019年度第一回公示においては、アフリカにおける開発課題を提示し、企業の皆様からソリューションの提案を募る「課題提示型」の募集を行う予定です。
公示に先立ち、応募を検討している企業や当該課題分野でアフリカ地域への進出を企図している企業を対象に、現地課題理解促進のためのスタディツアーを2019年1月末から2月中旬にかけて実施しました。

① セネガル、ウガンダ

期間：2019年1月27日～2019年2月3日
テーマ：保健（UHC）、上水・衛生
参加企業：8社

② モザンビーク、ナイジェリア

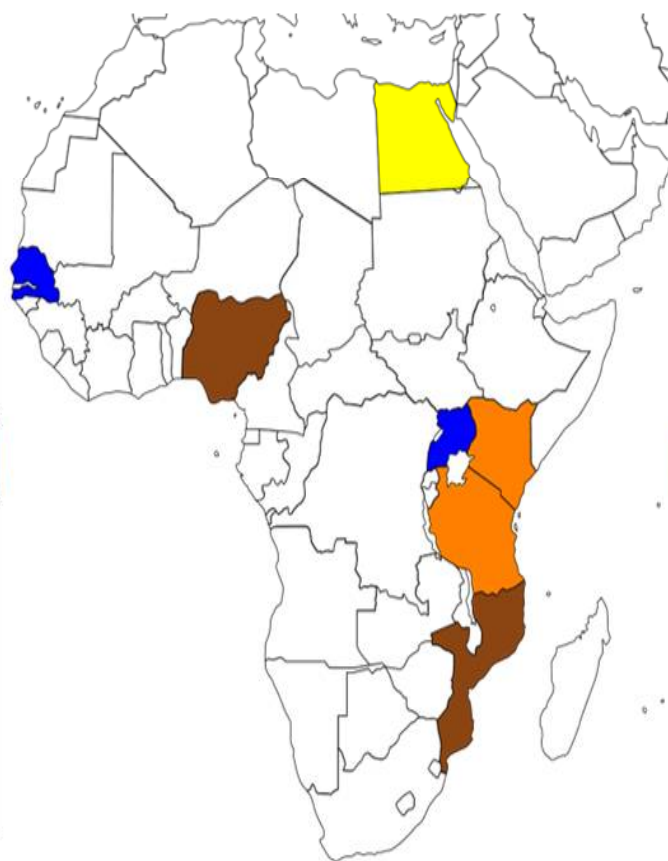
期間：2019年1月29日～2019年2月7日
テーマ：都市課題・経済回廊
参加企業：7社

③ ケニア、タンザニア

期間：2019年2月9日～2019年2月17日
テーマ：農業、食料・栄養
参加企業：11社

④ エジプト

期間：2019年2月16日～2019年2月21日
テーマ：教育（教育の質の向上）
参加企業：8社





お問い合わせ先
独立行政法人国際協力機構
社会基盤・平和構築部 都市・地域開発G

電話 : 03-5226-8103
電子メール : eigge@jica.go.jp