

JICA 環境社会配慮助言委員会 第 131 回全体会合

2021 年 12 月 6 日(月) 14:00～16:00

JICA 本部 229 会議室 オンライン会議

議事次第

**1. 開会**

**2. WG スケジュール確認**

**3. 案件概要説明（ワーキンググループ対象案件）**

- (1) ケニア国東アフリカ北部回廊幹線道路整備・運営事業（海外投融資）環境レビュー（未定）

**4. モニタリング段階の報告**

- (1) ブラジル国持続可能な林産業支援事業

**5. その他**

- (1) ワーキンググループ所要時間とリモート化前後の比較について

**6. 今後の会合スケジュール確認他**

- ・次回全体会合（第 132 回）：2022 年 1 月 7 日(金) 14:00 から（於：オンライン会議）

**7. 閉会**

以上

ケニア共和国  
東アフリカ北部回廊幹線道路  
整備・運営事業

2021年12月

民間連携事業部

# 1. 背景

- ケニアのモンバサ港を起点として、ウガンダを経てルワンダ・ブルンジ・コンゴ民主共和国に至る北部回廊は、東アフリカの交通の大動脈として機能している。
- ケニアや沿線各国の経済成長に伴い、北部回廊の道路交通量は増加している。本事業の主要区間であるナイロビーナクル間はおおむね2車線であり交通量は2015年時点で22,923pcu/日。2030年の交通量は40,000pcu/日を超えると予測されている。
- 2車線道路の交通容量が限界に近付くなか、今後も成長が見込まれる道路の交通需要を満たし、ケニアや沿線各国の経済成長を支えるためには、道路の整備が喫緊の課題。



出典：ESIA資料



出典：アフリカ地域北部回廊物流整備マスタープラン策定支援プロジェクト和文報告書

# 1. 背景

- ケニア政府の国家計画「Vision 2030」の下策定された第三次中期計画（2018年-2022年）では、優先事業として道路プログラムの拡張を上げている。
- ケニア・運輸インフラ省の「総合国家輸送政策」（2009年）においても北部回廊の幹線道路を優先して開発・維持管理するとしている。
- JICAが策定支援した「アフリカ地域北部回廊物流網整備マスタープラン」（2017年）では、本事業区間を含む北部回廊主要幹線道路では、中央分離帯を有する4車線道路の拡張が必要としている。

## 2. 事業目的・体制

### 1. 本事業の目的：

本事業は、ナイロビーナクルーマウサミット間の道路整備（拡幅・更新、及び維持・運営）を行うことで、同都市間の道路交通の輸送力強化を図り、以って当国及び周辺地域経済の発展に寄与するもの。

### 2. 事業スコープ：

- A8 HighwayのRironi/リロニ～Mau Summit/マウサミット間（約175キロ）の拡幅及び運営・維持（2車線から4車線（ナクル市内6車線）への拡幅）
- A8 South HighwayのRironi/リロニ～Naivasha/ナイバシャ間（約57キロ）の更新及び運営・維持（2車線）
- 既存道路等との連結（インターチェンジ）、支線等の設置
- 歩行者用施設、バス停、トラック駐車スペース、電灯、情報システム、環境施設、野生動物用アンダー／オーバーパス等の設置・運営・維持

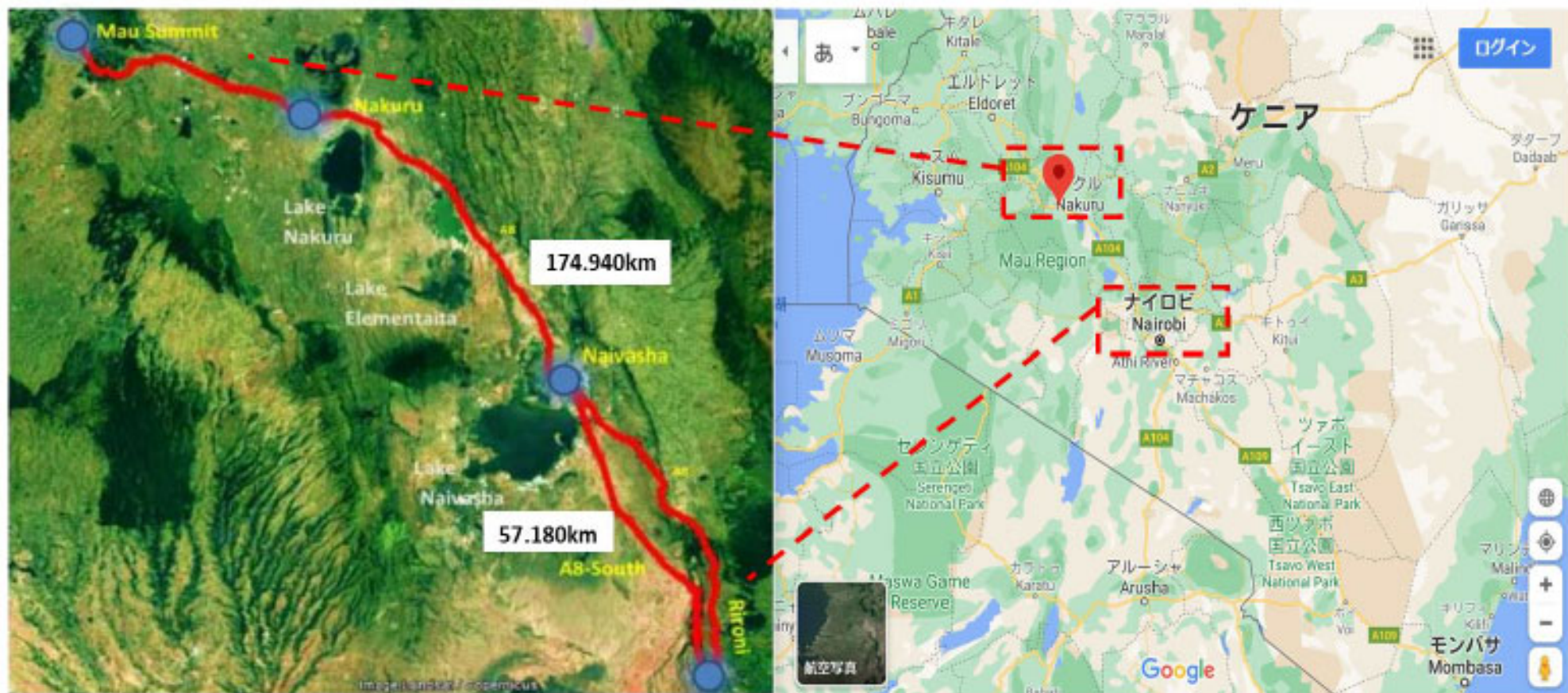
### 3. 事業体制

- VINCI Concessions S.A,SをはじめとするVINCIグループ（仏）及びフランスのMeridiamが運営するインフラファンドが出資し、本事業の特別目的会社（SPV）を設立。
- ケニア高速道路公社（KeNHA）とSPVとの間で事業契約を締結
- SPVはKeNHAから支払われる料金を原資に道路の拡幅・更新、維持、運営を行う。

### 4. 協調融資行

国際金融公社、アフリカ開発銀行等の開発金融機関及び商業銀行。

### 3. 事業対象地域



(右) 出典：Google Map

### 3. 事業対象地域

著作権により公開不可

## 4. 環境社会配慮事項

1. 適用ガイドライン：  
「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン」（2010年4月公布）
2. カテゴリ分類：A  
本事業は、同ガイドラインに掲げる道路セクターに該当するため。
3. 環境許認可：  
本事業に係る環境影響評価報告書は2020年5月にケニア環境管理庁（NEMA）により承認され、本事業の環境許認可は取得済みである。今後JICAウェブサイトにて公開予定。
4. 助言を求める項目：環境レビュー方針

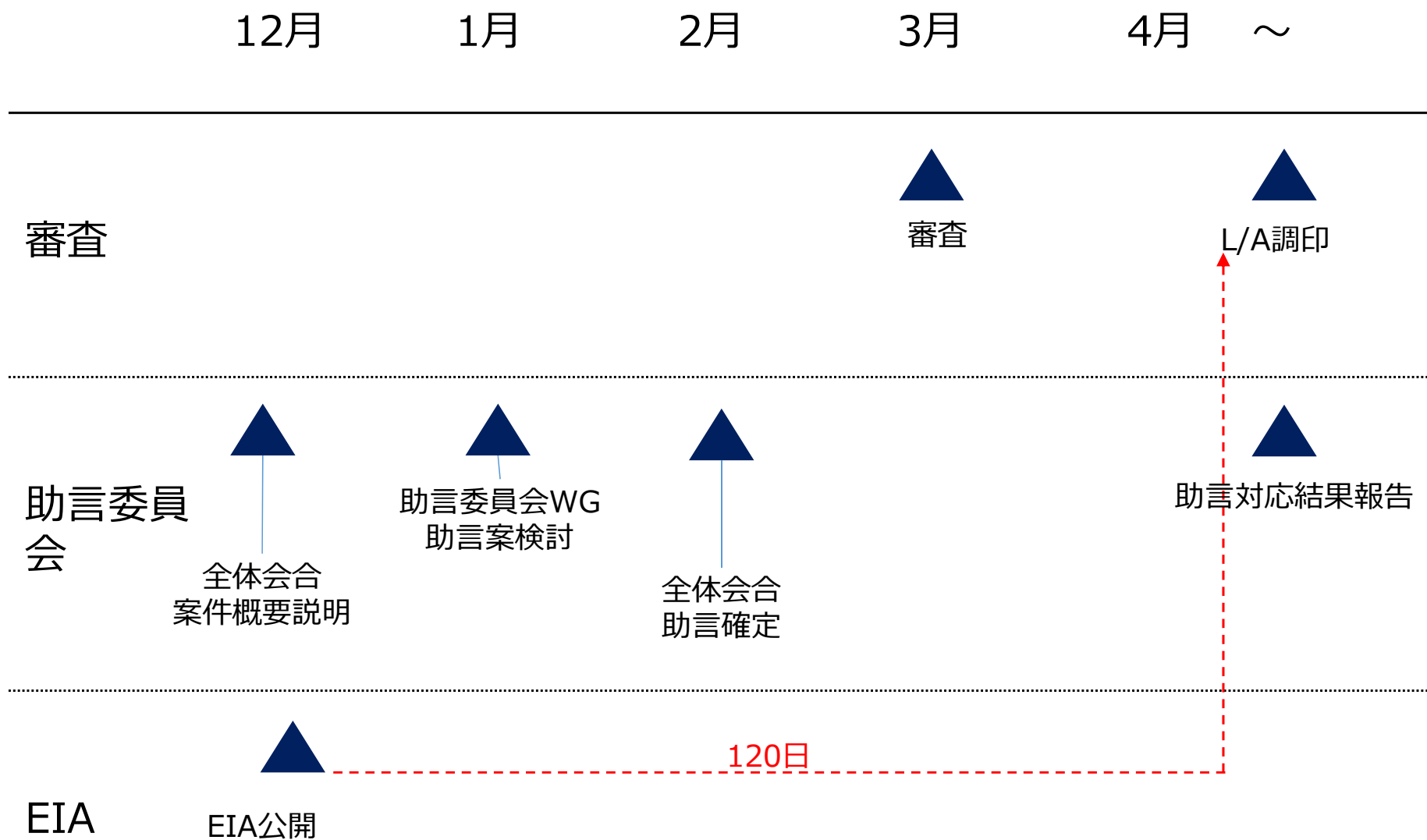
## 5. 環境レビュー方針

| 項目    | 確認済事項                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 要確認事項                                                                                                                                                                                      |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 環境許認可 | <ul style="list-style-type: none"><li>国内法上義務づけられる環境影響評価報告書はKeNHAが作成し、2020年5月にケニア環境管理庁（NEMA）により承認され、本事業の環境許認可は取得済みである。</li><li>事業者選定終了後、NEMAからの指示に基づき、KeNHAから事業者へ環境許認可が譲渡され、許認可に伴う付帯事項は事業者が実施することに合意していることを確認済み。</li></ul>                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"><li>付帯事項の有無及び内容を確認をする。</li></ul>                                                                                                                         |
| 汚染対策  | <ul style="list-style-type: none"><li>工事中は、大気質、水質、土壌、騒音・振動、廃棄物等について、工事中の散水や運搬中の飛散防止カバーの使用、河川工事時のシルトフェンスの利用や油分や有害物質の管理や漏洩時の対策、防音フェンスの設置や工事機材の適切な維持管理、適切な廃棄物管理等の対策がとられることにより影響を緩和する。</li><li>供用開始後の騒音・振動について、防音壁等の対策により影響を緩和する。</li></ul>                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"><li>緩和策の詳細について確認する。</li></ul>                                                                                                                            |
| 自然環境面 | <ul style="list-style-type: none"><li>本事業の対象地域の一部は、国内法に沿って定められた保護区(Kikuyu Escarpment、Mount Londiani、Naivasha Wildlife Sanctuary)を通過しているとの情報がある。またナクル湖やナイバシャ湖等の国立公園やラムサール湿地の近傍に位置する。</li><li>本事業は関連法令等に沿って行われ、生態系への影響を最小化するため、工事中は樹木や植栽の伐採を必要最小限に留め、事業地周辺の生態系については侵入を防ぐフェンスや動物用のオーバー/アンダーパスを設置する。供用後モニタリングが実施される予定である。</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>保護区を通過する場合は、原則として回避を検討。回避が困難な場合は例外的に保護区内で事業を実施するための要件充足を確認する。</li><li>重要な自然生息地の該非（および該当する場合には事業を実施するための要件充足）を確認する。</li><li>緩和策の詳細について確認する。</li></ul> |

## 5. 環境レビュー方針

| 項目         | 確認済事項                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 要確認事項                                                                                                                                   |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 社会環境面      | <ul style="list-style-type: none"><li>本事業では、約1.86haの用地取得が必要であり、21世帯の非自発的住民移転を伴う。また、394世帯の非正規住民の影響が想定される。</li><li>事業対象地域は、KeNHAが用地取得及び非自発的住民移転をケニア国内手続き及び世界銀行のセーフガードポリシーに沿って作成された住民移転計画に沿って手続きを実施中。</li><li>用地取得に係る補償支払い手続きは完了。非正規の住民やビジネス、トレーダー等への補償支払いの手続きは現在実施中。</li><li>住民移転計画に沿って被影響住民に対する生計支援が提供される予定。</li><li>住民移転計画に係る住民協議では、被影響住民から事業の実施に対する特段の反対意見は確認されていない。また設計段階においても住民協議が実施され、現地住民との協議の結果が設計に反映されていることを確認済みである。</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>用地取得・住民移転の内容と手続き状況、JICAガイドラインとの整合性について確認する。</li><li>先住民族への配慮に係るJICAガイドラインとの整合性について確認する。</li></ul> |
| その他・モニタリング | <ul style="list-style-type: none"><li>本事業では、工事期間中は、借入人であるSPVがEPCコントラクターによる汚染対策（大気質、水質、騒音等）、自然環境に係るモニタリングを行う。</li><li>本事業の操業開始後、SPVが騒音や自然環境等に係るモニタリングを行う。</li><li>ケニア政府による用地取得や住民移転・生計回復策の実施状況については、SPVがモニタリングを行う。</li></ul>                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"><li>モニタリング項目、頻度、方法、実施体制について確認する。</li></ul>                                                            |

## 6. 今後のスケジュール



**ブラジル連邦共和国**

**持続可能な林産業支援事業**

**モニタリング結果報告**

**2021年12月6日**

**民間連携事業部 海外投融資課**

## 事業の背景

**自然林伐採によらない合法かつ計画的な森林経営の促進と  
持続可能なサプライチェーンの構築が重要な課題となっている。**

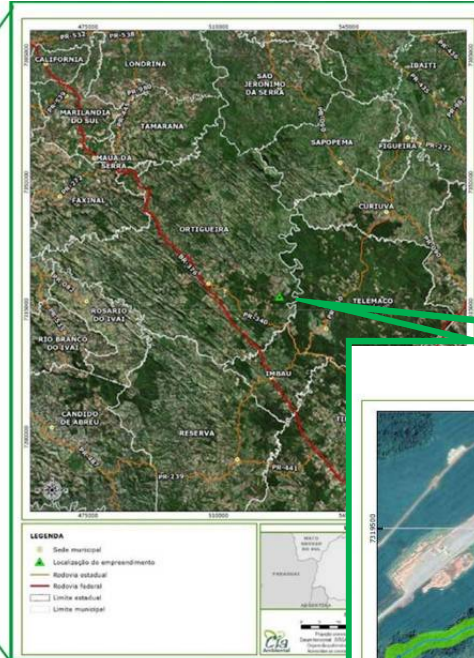
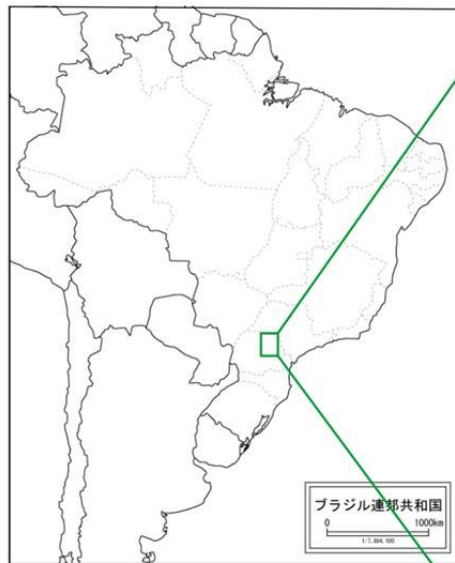
- ブラジルは、気候・地質的環境から、世界有数の森林生産性を有し、林業産品はパルプ世界第1位、製紙世界第8位を誇る（生産量ベース）。自然森消失が地球規模課題となる中、同国における高い森林生産性を活かしつつ、自然林伐採によらない国際スタンダードに則って管理・計画された持続可能な林産業の発展・森林経営が求められている。
- 本事業では、南半球で初めてFSC認証を取得するなどESGにコミットするブラジル大手パルプ・製紙メーカーKlabin社による既存の製紙・パルプ工場の生産能力拡張・環境負荷軽減設備（バイオマス発電等）導入の支援を通じて、同国の持続可能な林産業の発展を図り、以って同国の雇用創出及び世界的な気候変動の影響緩和に寄与するもの。本事業により拡張された製造能力に対して100%国際基準に準拠した植林由来の原材料（自社・他社産）を使用予定。

出典：Klabin / IDB Invest

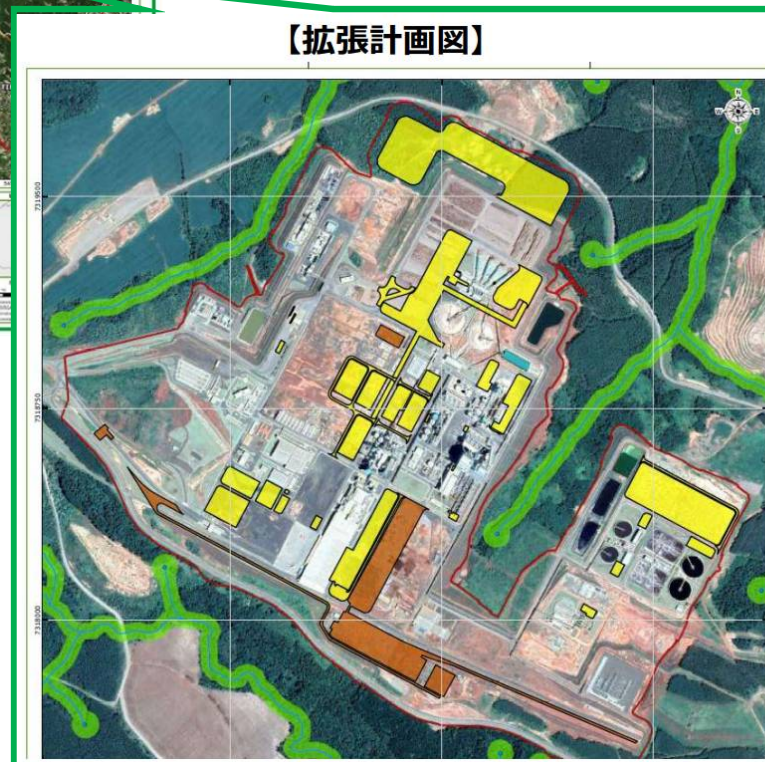




## 事業対象地（ブラジル連邦共和国パラナ州オルチゲイラ市）



【拡張計画図】



■ フェーズ1 拡張部分  
■ フェーズ2 拡張部分

本事業（PUMA II）は、既存工場の敷地内において、  
【右図】2フェーズに分けて行われる拡張事業。

出典：Klabin EIA

---

## 事業概要

### ●事業概要

- ・ Klabin社がブラジル連邦共和国パラナ州に所有する製紙・パルプ工場の生産能力増強及び環境負荷軽減設備等の導入支援。
- ・ 米州投資開発公社（IDB Invest）、国際金融公社（IFC）及び民間商業銀行との協調融資。

### ●融資先：Klabin社

### ●JICA融資金額：72百万米ドル

### ●L/A調印：2020年3月

### ●事業内容：

- ・ Klabin社は2016年に製紙・パルプ工場を建設（PUMA I）。本事業では、パルプ・クラフト紙製造ライン等を新設する等、既存工場の拡張（PUMA II）を計画。
- ・ 当社工場の製造能力は約1.6倍に強化されるが、製造工程で生じるバイオ燃料の使用促進等によって、生産量一トンあたりの二酸化炭素排出量が約42%削減され、製造工程の二酸化炭素排出量（総量）は1%のみの増加に留まる。

## 進捗状況

- 2019年6月 フェーズ1：着工
- 2020年3月 L/A調印
- 2021年4月 フェーズ2：着工
- 8月 フェーズ1：一部設備が稼働開始
- 2023年2Q フェーズ2：稼働開始【予定】



出典：Klabin

---

## 環境社会配慮カテゴリ分類と 主な環境社会モニタリング事項及び緩和策（審査時）

- カテゴリ分類： A
- カテゴリ分類の根拠：「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン」（2010 年4 月公布）に掲げる工業開発セクターに該当するため。
- 環境許認可：本事業に係る環境影響評価（EIA）報告書は、パラナ州環境局により2019年7月承認済み。
- 汚染対策：工事中は大気質・水質・騒音について、散水・機材管理・建機選定等の対策が取られる予定である。供用開始後は、大気質・騒音について工場設備設計等、排水は敷地内の下水処理施設等、車両通行に伴う粉塵・騒音に対しては車両ルート設定・路上設備設置等、廃棄物は再利用・埋立処分等の対策が取られる予定。
- 自然環境面：事業対象地域は国立公園等の影響を受けやすい地域またはその周辺に該当せず、自然環境への望ましくない影響は最小限であると想定される。
- 社会環境面：本事業は既存工場敷地内の拡張であり、非自発的な用地取得・住民移転は発生しない。
- その他・モニタリング：本事業は、借入人及び借入人が委託する事業者が大気質、水質、廃棄物、騒音等についてモニタリングする。

## 環境モニタリング結果①大気質

- 排気は通期、周辺の大気質は定期的（半年毎）に測定。
- 工場からの排気\*は、全てブラジルの環境基準の基準値を遵守している。
- 近郊3地点における大気質も、ブラジル国内基準値内である。

### 排気

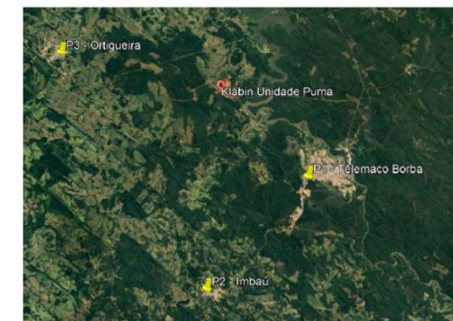
| Point Source Air Emissions Monitoring <sup>12</sup> - Reporting Period January 2021 through June 2021 |                  |                    |                                              |                                                                   |         |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------|---------|
| Sampling frequency<br>(if not continuous, define sampling frequency below)                            | Pollutant        | Unit               | Numerical Standard<br>Adopted by the Project | PUMA/Klabir's<br>Performance, Average for<br>the reporting period | Maximum | Minimum |
| <b>Recovery Boiler</b>                                                                                |                  |                    |                                              |                                                                   |         |         |
| Semiannual                                                                                            | PM               | mg/Nm <sup>3</sup> | 100                                          | 62,62                                                             | 69,14   | 52,84   |
| Semiannual                                                                                            | SO <sub>2</sub>  | mg/Nm <sup>3</sup> | 100                                          | 1,57                                                              | 1,58    | 1,56    |
| Semiannual                                                                                            | NOx              | mg/Nm <sup>3</sup> | 470                                          | 177,73                                                            | 196,21  | 159,09  |
| Semiannual                                                                                            | TRS              | mg/Nm <sup>3</sup> | 15                                           | 1,31                                                              | 1,33    | 1,29    |
| Semiannual                                                                                            | H <sub>2</sub> S | mg/Nm <sup>3</sup> | -                                            | -                                                                 | -       | -       |
| <b>Biomass Boiler</b>                                                                                 |                  |                    |                                              |                                                                   |         |         |
| Semiannual                                                                                            | PM               | mg/Nm <sup>3</sup> | 100                                          | 35,53                                                             | 31,39   | 39,54   |
| Semiannual                                                                                            | SO <sub>2</sub>  | mg/Nm <sup>3</sup> | -                                            | 1,54                                                              | 1,55    | 1,53    |
| Semiannual                                                                                            | NOx              | mg/Nm <sup>3</sup> | 500                                          | 163,70                                                            | 174,02  | 151,28  |
| Semiannual                                                                                            | TRS              | mg/Nm <sup>3</sup> | -                                            | -                                                                 | -       | -       |
| Semiannual                                                                                            | H <sub>2</sub> S | mg/Nm <sup>3</sup> | -                                            | -                                                                 | -       | -       |
| <b>Lime Kiln I</b>                                                                                    |                  |                    |                                              |                                                                   |         |         |
| Semiannual                                                                                            | PM               | mg/Nm <sup>3</sup> | 100                                          | 41,76                                                             | 49,90   | 34,41   |
| Semiannual                                                                                            | SO <sub>2</sub>  | mg/Nm <sup>3</sup> | -                                            | 30,70                                                             | 35,91   | 19,53   |
| Semiannual                                                                                            | NOx              | mg/Nm <sup>3</sup> | 470                                          | 223,76                                                            | 249,97  | 200,64  |
| Semiannual                                                                                            | TRS              | mg/Nm <sup>3</sup> | 30                                           | 5,89                                                              | 8,76    | 5,89    |
| <b>Lime Kiln II</b>                                                                                   |                  |                    |                                              |                                                                   |         |         |
| Semiannual                                                                                            | PM               | mg/Nm <sup>3</sup> | 100                                          | 85,70                                                             | 91,13   | 77,67   |
| Semiannual                                                                                            | SO <sub>2</sub>  | mg/Nm <sup>3</sup> | -                                            | 25,45                                                             | 27,62   | 21,44   |
| Semiannual                                                                                            | NOx              | mg/Nm <sup>3</sup> | 470                                          | 452,43                                                            | 476,51* | 427,10  |
| Semiannual                                                                                            | TRS              | mg/Nm <sup>3</sup> | 30                                           | 9,07                                                              | 9,15    | 8,94    |

\* 州環境規定に従い平均値が基準値。

### 大気質

| Brazil Ambient Air Quality Limits (CONAMA 491/2018) |                                               |                                                |                                                 |                                   |                                  |                                             |                  |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------|------------------|
| NO <sub>2</sub> - 1h<br>(µg/m <sup>3</sup> )        | SO <sub>2</sub> - 24h<br>(µg/m <sup>3</sup> ) | PM <sub>10</sub> - 24h<br>(µg/m <sup>3</sup> ) | PM <sub>2.5</sub> - 24h<br>(µg/m <sup>3</sup> ) | TSP - 24h<br>(µg/m <sup>3</sup> ) | TRS - 1h<br>(µg/m <sup>3</sup> ) | O <sub>3</sub> - 8h<br>(µg/m <sup>3</sup> ) | CO - 8h<br>(ppm) |
| 260                                                 | 125                                           | 120                                            | 60                                              | 240                               | N/A                              | 140                                         | 9                |

| Site                     | Date       | MEASURED VALUE                               |                                               |                                                |                                                 |                                   |                                  |                                             |                  | Air Quality<br>Classification<br>(IQA) |
|--------------------------|------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------|------------------|----------------------------------------|
|                          |            | NO <sub>2</sub> - 1h<br>(µg/m <sup>3</sup> ) | SO <sub>2</sub> - 24h<br>(µg/m <sup>3</sup> ) | PM <sub>10</sub> - 24h<br>(µg/m <sup>3</sup> ) | PM <sub>2.5</sub> - 24h<br>(µg/m <sup>3</sup> ) | TSP - 24h<br>(µg/m <sup>3</sup> ) | TRS - 1h<br>(µg/m <sup>3</sup> ) | O <sub>3</sub> - 8h<br>(µg/m <sup>3</sup> ) | CO - 8h<br>(ppm) |                                        |
| Site 1<br>Telémaco Borba | 12/01/2020 | <L.Q.                                        | <L.Q.                                         | 13,9                                           | -                                               | 26,1                              | <L.Q.                            | -                                           | 0                | Good                                   |
|                          | 12/02/2020 | 24,3                                         | <L.Q.                                         | 13,1                                           | 6,7                                             | 27,5                              | <L.Q.                            | 36,1                                        | 0                | Good                                   |
|                          | 12/03/2020 | -                                            | 71,6                                          | 11,5                                           | 5,5                                             | 21,4                              | <L.Q.                            | 30,3                                        | 0                | Good                                   |
|                          | 12/04/2020 | 84,4                                         | 50,6                                          | 9,1                                            | 4,1                                             | 13,1                              | <L.Q.                            | 33,6                                        | 0                | Good                                   |
|                          | 12/05/2020 | -                                            | <L.Q.                                         | 7,3                                            | 2,7                                             | 9,7                               | <L.Q.                            | 33,8                                        | 0                | Good                                   |
| Site 2<br>Imbau          | 12/14/2020 | -                                            | <L.Q.                                         | 20,3                                           | 8,2                                             | 50,1                              | <L.Q.                            | 36,6                                        | 0                | Good                                   |
|                          | 12/15/2020 | -                                            | 29,6                                          | 34,6                                           | 9,6                                             | 124,5                             | <L.Q.                            | 30,1                                        | 0                | Regular                                |
|                          | 12/16/2020 | 57,8                                         | 43,8                                          | 25,9                                           | 8,0                                             | 89,5                              | <L.Q.                            | 29,4                                        | 0                | Regular                                |
|                          | 12/17/2020 | 93,0                                         | <L.Q.                                         | 13,2                                           | 6,1                                             | 25,9                              | <L.Q.                            | 33,7                                        | 0                | Good                                   |
|                          | 12/18/2020 | 78,5                                         | <L.Q.                                         | 20,5                                           | 7,8                                             | 42,1                              | <L.Q.                            | 31,2                                        | 0                | Good                                   |
| Site 3<br>Ortigueira     | 12/07/2020 | 55,3                                         | <L.Q.                                         | 8,8                                            | 3,7                                             | 18,8                              | <L.Q.                            | 39,1                                        | 0                | Good                                   |
|                          | 12/08/2020 | 29,7                                         | 46,0                                          | 16,4                                           | 6,4                                             | 28,4                              | <L.Q.                            | 39,5                                        | 0                | Good                                   |
|                          | 12/09/2020 | -                                            | 42,0                                          | 13,1                                           | 5,2                                             | 22,3                              | <L.Q.                            | 34,5                                        | 0                | Good                                   |
|                          | 12/10/2020 | 39,3                                         | <L.Q.                                         | 16,4                                           | 6,2                                             | 30,8                              | <L.Q.                            | 36,0                                        | 0                | Good                                   |
|                          | 12/11/2020 | 32,7                                         | 43,7                                          | 14,2                                           | 6,3                                             | 30,2                              | <L.Q.                            | 40,0                                        | 0                | Good                                   |



Location of ambient air quality monitoring points

## 環境モニタリング結果②水質

- 排水は通期で測定。工場からの排水<sup>\*1</sup>は、ブラジルの環境基準の基準値内である。
- 近郊6地点で地上水（川）の水質を測定。ほぼ全ての測定値が、基準内に収まっている。1地点でリンの測定値が基準を超過したが、近隣市の下水処理によるもので本事業とは無関係<sup>\*2</sup>。
- 9地点で地下水の成分を分析。アンチモン及び鉄分が各2地点で高い数値を記録も、地域の土壌特性によるもので、データを提出した州環境当局から緩和策不要（モニタリング継続のみ）の指示。

### 排水

\* Reporting Period January/2021 through June/2021

| Sample Frequency<br>(samples/year or continuous) | Parameter                 | Unit. | Numerical Standard<br>Adopted by the Project<br>(please indicate units) | PUMA/Klabir's<br>Performance Average<br>(please indicate units) | Maximum | Minimum |
|--------------------------------------------------|---------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------|---------|
| Fortnightly                                      | pH                        | -     | 6 -9                                                                    | 7,2                                                             | 7,6     | 6,40    |
| Fortnightly                                      | Flow                      | m3/h  | 7400                                                                    | 4581                                                            | 5339    | 2693    |
| Fortnightly                                      | Temperature increase      | °C    | Max. 40                                                                 | 24,0                                                            | 25,9    | 20,07   |
| Fortnightly                                      | COD                       | mg/L  | 230                                                                     | 187,0                                                           | 246,0*  | 124,00  |
| Fortnightly                                      | BOD <sub>5</sub>          | mg/L  | 30                                                                      | 18,9                                                            | 38,5*   | 3,70    |
| Semiannual                                       | AOX                       | mg/L  | -                                                                       | <0,0405**                                                       | ***     | ***     |
| Fortnightly                                      | Total Phosphorus          | mg/L  | 0,30                                                                    | 0,1                                                             | 0,3     | 0,03    |
| Fortnightly                                      | Total Nitrogen Ammoniacal | mg/L  | 20                                                                      | 0,5                                                             | 1,8     | 0,10    |
| Fortnightly                                      | TSS                       | mg/L  | 100                                                                     | 26,5                                                            | 36,6    | 5,00    |
| Semiannual                                       | Dioxins/furans            | µg/L  | -                                                                       | < 0,00001563**                                                  | ***     | ***     |

\*1. 州環境規定に従い平均値が基準値。

\*2. 基準を超えた地点の下流に位置する本事業サイト（PUMA）での測定値は基準値内であり、下水排水ポイントの近郊のみ超過した測定値を記録。

### 環境モニタリング結果③騒音

- 5地点（昼・夜）で測定を3カ月に1度実施。測定値が基準値を超過した場合、一過性のものか持続的なものか等、原因について事業主は分析。
- 1地点（P1 夜間）で基準を超過しているが、原因は地域住民及び本事業の車両通行、更に地域農業と複数が挙げられている。同地点の騒音傾向は、本事業の工事進捗と相関性がないことが確認されている。
- 本事業以前は同地域で騒音測定そのものが行われていなかった背景があり、市は当該地域の騒音基準カテゴリを再検討中（変更される場合、基準値内に収まる見込みの為、事業主は市の検討結果を踏まえて対応を検討予定）。



Location of noise monitoring points

| Sites | Receptor    | Units | Date       | Measured Values |       | Limits<br>adopted by the project |       |
|-------|-------------|-------|------------|-----------------|-------|----------------------------------|-------|
|       |             |       |            | Day             | Night | Day                              | Night |
| P1    | Residential | dB    | 18/03/2021 | 51              | 48    | 55                               | 45    |
| P2    | Residential | dB    | 17/03/2021 | 52              | 41    | 55                               | 45    |
| P3    | Industrial  | dB    | 20/03/2021 | 63              | 58    | 70                               | 60    |
| P4    | Industrial  | dB    | 19/03/2021 | 57              | 53    | 70                               | 60    |
| P5    | Residential | dB    | 16/03/2021 | 47              | 42    | 55                               | 45    |

## 環境モニタリング結果④廃棄物

- 固形廃棄物・有害廃棄物に関し、毎月集計を実施。
- 特に有害廃棄物は、サイトにおける保管限度50tを超過しないよう、翌月までの処理を実施。

| Solid Waste Type | GENERATION OF NON-HAZARDOUS SOLID WASTE – PUMA II PROJECT |          |          |          |        |          |                  |                   |                     |
|------------------|-----------------------------------------------------------|----------|----------|----------|--------|----------|------------------|-------------------|---------------------|
|                  | Month Quantity (tonne) Solid Waste Type                   |          |          |          |        |          |                  | Method of Storage | Method of Treatment |
|                  | Jan                                                       | Feb      | Mar      | Apr      | Mai    | Jun      | Total 1 SEM 2021 |                   |                     |
| Organic          | 79,65                                                     | 88,86    | 105,64   | 128,69   | 104,15 | 142,28   | 649,27           | Dumpster          | Composting          |
| Non-recyclable   | 36,27                                                     | 31,28    | 33,82    | 47,65    | 57,31  | 78,28    | 284,61           | Dumpster          | Private landfill    |
| Paper            | 53,28                                                     | 57,38    | 64,83    | 86,36    | 69,90  | 90,40    | 422,15           | Dumpster          | Recycling           |
| Plastic          | 61,55                                                     | 56,73    | 62,61    | 61,98    | 58,25  | 69,69    | 370,81           | Dumpster          | Recycling           |
| Metal            | 32,82                                                     | 22,56    | 13,88    | 37,82    | 21,26  | 37,51    | 165,85           | Dumpster          | Recycling           |
| Wood             | 224,23                                                    | 306,76   | 173,95   | 231,50   | 240,39 | 195,60   | 1.372,43         | Dumpster          | Biomass             |
| Glass            | 0,007                                                     | 0,003    | 0,979    | 0,035    | 0,10   | 0,10     | 1,224            | Steel Drum        | Recycling           |
| Concrete         | 384,39                                                    | 515,69   | 711,05   | 999,36   | 259,03 | 590,39   | 3.459,91         | Dumpster          | Reuse               |
| Total per Month  | 872,19                                                    | 1.079,26 | 1.166,76 | 1.593,39 | 810,39 | 1.204,25 | 6.726,25         | -                 | -                   |

| Hazardous Materials Management Summary – Puma II Project (tonne) |                      |       |       |       |       |       |       |        |                                 |
|------------------------------------------------------------------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|---------------------------------|
| Hazardous Material<br>(Name and Number UN/CAS)                   | Class or division 30 | Jan   | Feb   | Mar   | Apr   | Mai   | Jun   | Total  | Maximum Quantity Stored on Site |
| Hazardous Waste – Generation                                     |                      |       |       |       |       |       |       |        |                                 |
| Miscellaneous hazardous materials (IBAMA n° 17 09 03)            | 9                    | 23,75 | 19,54 | 26,19 | 27,87 | 32,94 | 33,70 | 163,99 | 50,00                           |
| Hazardous Waste – Disposal for Industrial Solid Waste Landfill   |                      |       |       |       |       |       |       |        |                                 |
| Hazardous Materials Management Summary – Puma II Project (tonne) |                      |       |       |       |       |       |       |        |                                 |
| Hazardous Material<br>(Name and Number UN/CAS)                   | Class or division 30 | Jan   | Feb   | Mar   | Apr   | Mai   | Jun   | Total  | Maximum Quantity Stored on Site |
| Miscellaneous hazardous materials (IBAMA n° 17 09 03)            | 9                    | 0     | 0     | 0     | 0     | 24,83 | 41,81 | 66,64  | -                               |
| Hazardous Waste – Disposal for Co-processing                     |                      |       |       |       |       |       |       |        |                                 |
| Miscellaneous hazardous materials (IBAMA n° 17 09 03)            | 9                    | 18,68 | 29,03 | 18,23 | 35,43 | 0     | 0     | 101,37 | -                               |
| Hazardous Waste – Storage                                        |                      |       |       |       |       |       |       |        |                                 |
| Miscellaneous hazardous materials (IBAMA n° 17 09 03)            | 9                    | 9,49  | 0     | 7,56  | 0     | 8,11  | 0     | 0      | 50,00                           |

## 環境モニタリング結果⑤原料木材の調達

- 本事業はFSC（森林管理協議会）のCoC認証（加工・流通過程の管理認証）を得ている為、自社林及び第三者から、FSC認証木材またはFSC管理木材のみを調達。
- CoC認証は2016年発効後も更新され、2026年8月まで有効。年一回FSC認証機関の監査を受けており、直近は2021年6月に監査済。

工場【PUMA】の原料木材量/種別（2021年1～6月）  
Amount of wood raw material processed in Puma industrial complex during the reporting period:

|                                                     | Quantity  | Unit |
|-----------------------------------------------------|-----------|------|
| From plantations managed by Klabin – FSC certified  | 2.453.625 | Ton  |
| From plantations managed by Klabin – FSC controlled | 00        | Ton  |
| From third parties – FSC certified                  | 439.109   | Ton  |
| From third parties – FSC controlled                 | 395.842   | Ton  |
| Number of third parties                             | 123       |      |

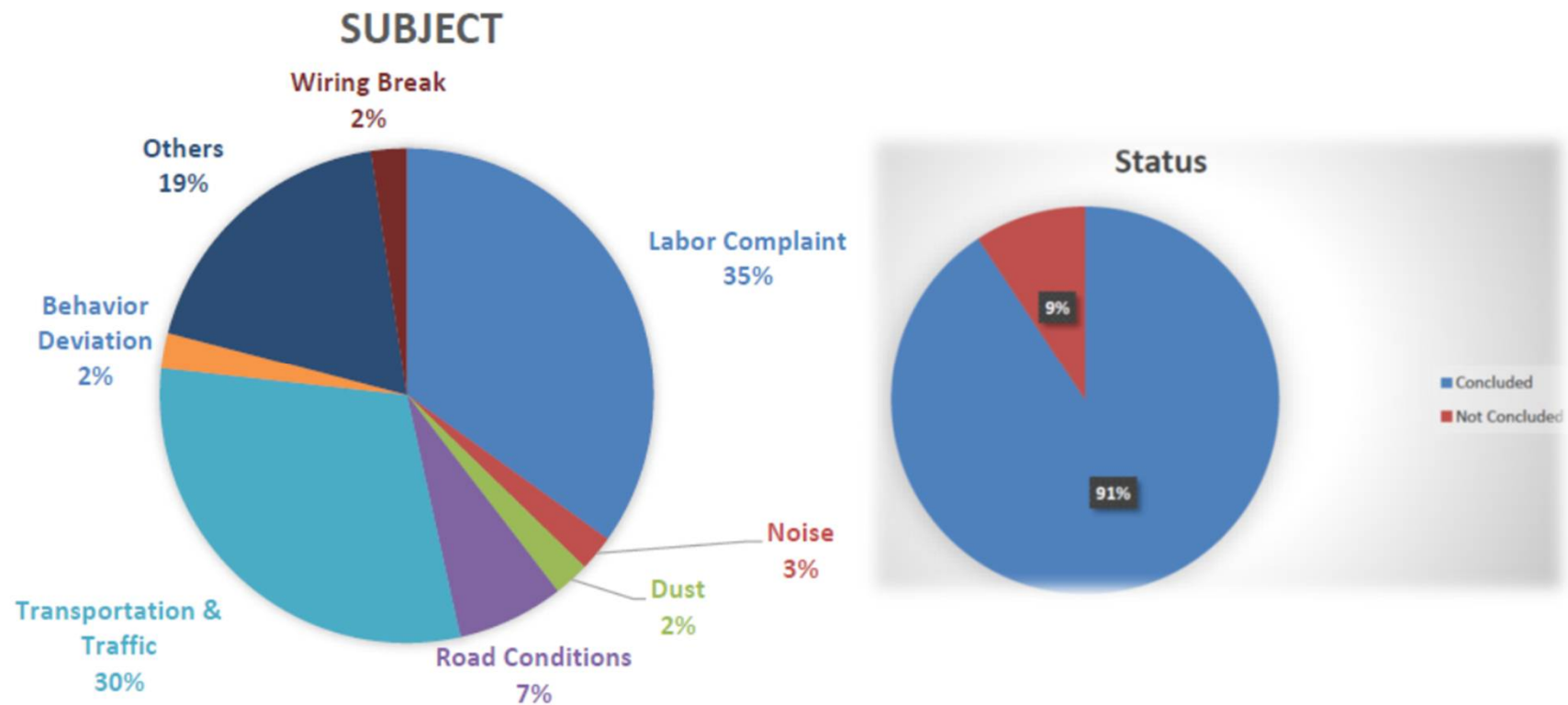
FSC管理木材（controlled）は、認証木材（certified）ではないものの、FSCが容認しない木材カテゴリーには属さない、または同カテゴリーの木材である可能性は低いと確認された木材。

## 環境モニタリング結果⑥事故

- 死亡事例は発生していない。
- 非致命的傷害は、39件発生。それぞれ対策を行い、再発防止に努めている。
- 交通事故は6件報告。交通安全指導・使用道路や車両の取り決め・（交通違反した）運転手の解雇等の対策を実施。
- COVID-19対策として、毎日のPCR検査・体温測定・出入口での消毒等を実施中。

## 環境モニタリング結果⑦ステークホルダー協議・苦情処理メカニズム

- 報告期間（2021年1～6月）に、市役所・議会とのオンライン会合を5回実施し、情報を共有。
- 四半期毎に行う市民との対面会合は、感染症対策で中止。電話/SNSで関係者とコンタクト継続。
- オンブズマンを通じたクレームは43件受領、主に労務関係。全体の91%が解決済で、残り9%にあたる4件に対応中（労務1件・道路状況1件・危険運転2件）。



## WG 所要時間とリモート化前後の比較

2021 年 12 月

### 1. データ分析の前提条件

- (1) 2019 年 8 月 16 日～2021 年 4 月 30 日の WG 計 29 回（改定 WG は含めず。）
- (2) このうち、対面は 16 回、2020 年 4 月 6 日以降の 13 回はリモート。事前質問数は、個別委員の質問数は集計せず。全体数だけ計算。

### 2. リモート化前後の影響

リモートの方が、対面より質問数で約 17 個、所要時間で 1 時間以上、助言数で 2 個強増加している。期間中に 6 回あった 4 時間越え WG のうち、4 回がリモートでの WG。リモートは、平均で 4 時間近く所要している。

表 1 WG における対面とリモートの比較

|       | WG 回数 | 参加人数平均 | 事前質問数平均 | 所要時間平均 | 助言数平均 |
|-------|-------|--------|---------|--------|-------|
| 対面    | 16    | 4.1    | 60.4    | 2:51   | 5.9   |
| リモート  | 13    | 4.5    | 77.1    | 3:53   | 8.2   |
| 合計・平均 | 29    | 4.3    | 67.9    | 3:19   | 6.9   |

### 3. WG 所要時間と質問数・助言数の関係

#### (1) 事前質問数

横軸が事前質問数、縦軸が所要時間。事前質問数が WG 所要時間と比較的強い相関。1 問増えると 2 分強増える計算。4 時間以内に収めるためには 86 個以内、3 時間半だと 72 個以内が目安。黄色がリモート。

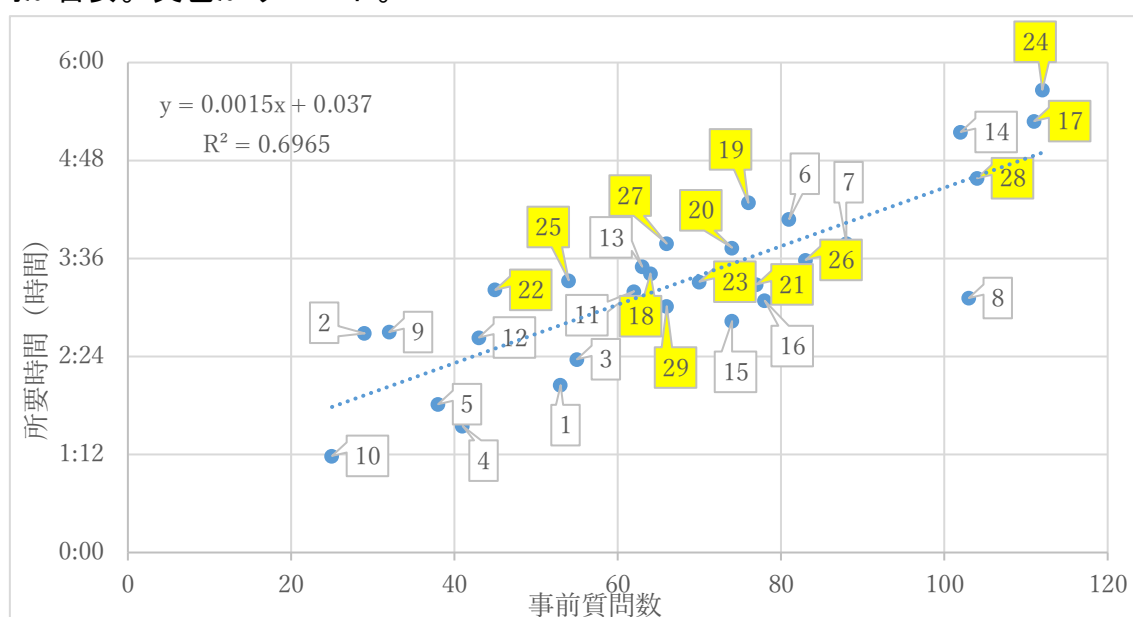


図 1 事前質問数と所要時間

## (2) 助言数

横軸が助言数、縦軸が所要時間。助言数も所要時間に正の相関関係はあるが、それほど強くはない。

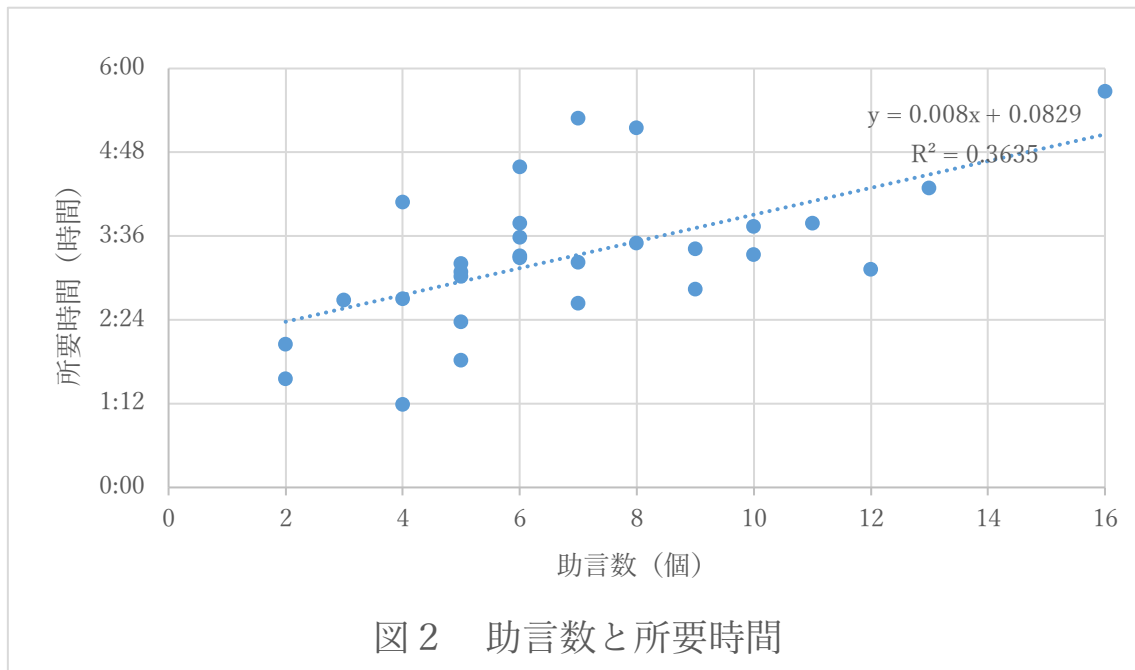


図2 助言数と所要時間

【参考】横軸は事前質問数、縦軸は助言数。質問数と助言数も相関はそれほど強いものではない。

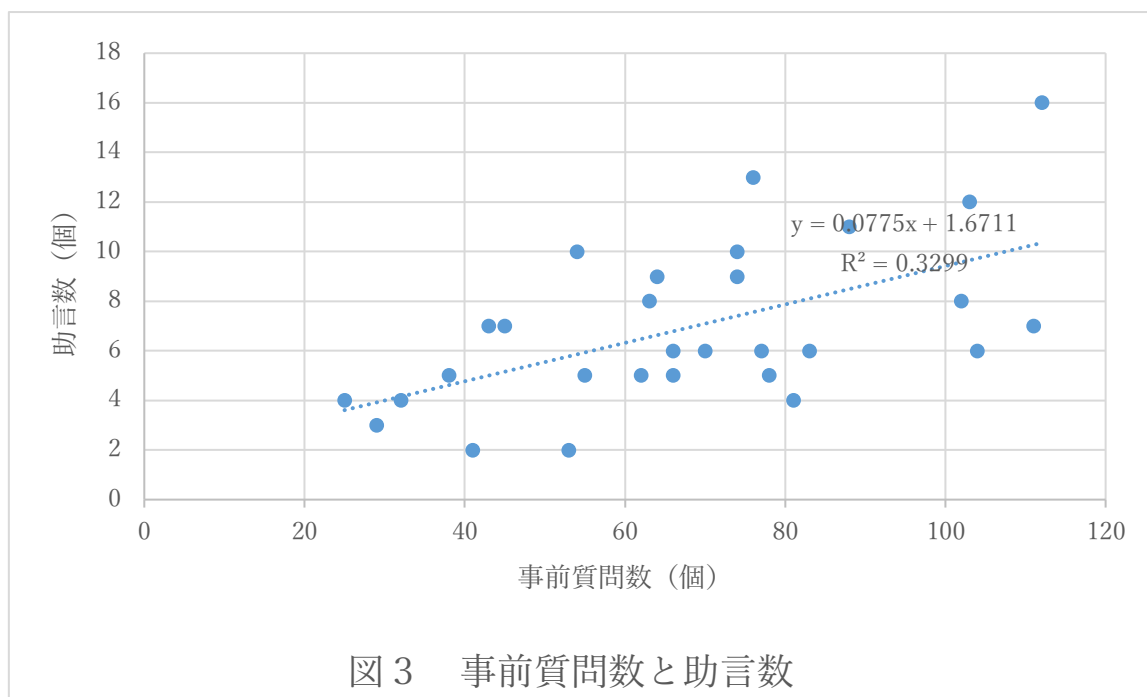


図3 事前質問数と助言数

以上