

## 株式会社 LIXIL

### 「インフラフリー・ユニット」の提案

#### 「第 5 回 アフリカ開発会議(TICAD V) 国際的政策フォーラム」出展



アフリカン・フェア 2013 展示ブースイメージ  
(パシフィコ横浜展示ホール B ケニアブース内)

#### 1. はじめに

住まいと暮らしの総合住生活企業である株式会社LIXIL（本社東京都千代田区、社長：藤森義明 <http://www.lixil.co.jp/>）は、トイレをはじめとする水まわり設備事業を行い、貴重な地球の水資源や衛生的な住生活のあり方について研究開発に取り組んでいます。

LIXIL は、アフリカ開発会議の趣旨に賛同し、アフリカ諸国の住生活環境の改善を視野に、2013年6月1日（土）～6月3日（月）横浜で開催された「第5回 アフリカ開発会議（TICAD V）」で、ケニアと日本をつなぐ『虹プロジェクト』を主催、推進する社団法人 OSA ジャパン (<http://osa-rainbow.com/>) の協力を得て開発を進めている「インフラフリー・ユニット」を出展しました。

あわせて経済産業省と日本貿易振興機構（ジェトロ）が主催する公式イベント「アフリカン・フェア2013」のケニア共和国（以下、ケニア）ブースに、実物大のコンセプトモデルを展示しました。

#### 2. 資源循環型「インフラフリー・ユニット」の概要

「インフラフリー・ユニット」とは、水も電気も使わずに、し尿や生ごみを衛生的に処理するユニットです。

この「インフラフリー・ユニット」は、①し尿を処理するグリーントイレ、②雨水タンク+簡易浄化システム、③食品などの生ごみ処理装置、④廃バッテリー再生利用の蓄電システムを、1つのパッケージにユニット化したものです。

##### ① し尿を処理する「グリーントイレ」

水を使わず、し尿を液体と固体に分けて衛生的に処理することで、汚染の拡散を防ぎ、資源循環も可能にします。LIXIL では以前から「グリーントイレ」の研究に取り組み、ベトナムや日本の上勝町で実証試験を積み重ねてきました。（詳細後述）

##### ② 「雨水タンク+簡易浄化システム」

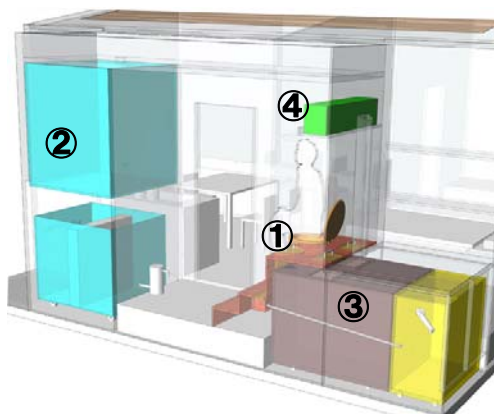
サバンナ気候のアフリカでは水は貴重な資源です。雨水などを貯水・ろ過し、生活用水として利用します。

##### ③ 食品などの「生ごみ処理装置」

コンポストとして堆肥化します。

##### ④ 廃バッテリー再生利用「蓄電システム」

使用済みのバッテリーを現地の状況にあわせてメンテナンスし、再生利用します。住宅の規模やグレードによって太陽電池の併設も可能です。



「インフラフリー・ユニット」のイメージ図

貴重な水資源を使わず、し尿を衛生的に処理することにより、清潔で快適な生活環境を提供できるばかりでなく、し尿や生ごみを肥料として再利用できます。雨水などを簡易浄化し、電力も再生バッテリーでまかなうため、上下水道や浄水処理設備、発電施設や送電線などのインフラ整備も不要です。

さらにユニット化することで、さまざまなプランの住宅への設置が可能となり、ケニアの都市郊外で増え続けている住宅に、清潔で快適な住生活環境を提供することができます。



ナイロビ市外



ナイロビ市内 キベラ地区



ナイロビ市内 キベラ地区



キベラ地区のトイレ

### 3. アフリカ・ケニア共和国の「水・トイレ事情」

ケニア共和国は東アフリカに位置し、人口約 4,000 万人で、アフリカでは 7 番目の人口規模の大統領制の共和国です。

首都ナイロビは赤道に近い高度 1,600m に位置し、気候は冷涼。アフリカ大陸ではカイロ・ヨハネスブルクに続く 3 番目の世界都市といわれ、国連人間居住計画 (UN-HABITAT) 本部や国連環境計画 (UNEP) 本部が、住生活や環境の問題解決に向け、世界に指針を発信する重要都市に位置づけています。

GDP 成長率は年率 4% を越え、若年層の人口増加を背景に購買力のある中間層が形成され、今後の成長が期待されています。しかし、急激な人口増加と都市集中化から、近年特に都市部および都市近郊のインフラ整備が追いつかず、ケニア政府もこの問題を重要視し、KENYA VISION 2030 にて、整備推進を掲げています。

#### ○ケニアの水・トイレ事情

ケニアでは、飲料水を自宅の水道から入手できている人は全人口の約 11%、給水施設で購入している人が約 48% で、女性や子どもが給水所への往復で 1 日何時間も拘束されています。残りの人たちは衛生的な水を確保できず、雨水や河川水をそのまま飲料に使用しています。

トイレ設備面では、自宅に水洗式のトイレがある家は全体の約 1/3 で、都市部でも約半数の人たちが共同トイレを使用しています。下水道整備は遅れており、下水処理施設で処理されるのはそのうちの約 6 割で、残りは腐敗槽や人工の溜め池で簡易処理された後、土壤に排出されています。自然の浄化作用が追いつかないケースも多く、環境汚染の拡大が懸念されています。

また、水洗トイレが無い住宅や地域では、トイレ用の穴にし尿を溜め、そのまま埋めたりしており、そもそもトイレ自体が無い生活をしている人も少なくありません。

### 4. 水も電気も使わない「グリーントイレ」

「グリーントイレ」はトイレ床下の装置内で、し尿を分離、乾燥、発酵分解することで衛生的な生活環境を提供する「非水洗トイレ」です。LIXIL はこの「グリーントイレ」に、雨水利用や汚水浄化システムなどを含めた、資源循環型の衛生設備の研究開発を 2010 年から進め、実用化に向けた検証を重ねています。

## ○ グリーントイレの仕組み

尿と便を生活排水と一緒に流したり、水で薄めたりせずに、分けて処理することで、資源として再利用する資源循環型のサステナブルなトイレです。

### ① 資源・エネルギー削減—水も電気も使わない

発電や水の浄化などが不要で、地球環境に負荷をかけず、水資源の乏しい地域での利用が可能です。インフラ整備の投資・維持コストも抑えられます。

### ② 汚染防止—病原菌などの拡散を防ぐ

その場で処理することで、病原菌や微生物の繁殖、拡散を防ぎます。地下水や河川、海など自然環境を汚すこともありません。

### ③ 資源循環—肥料になる

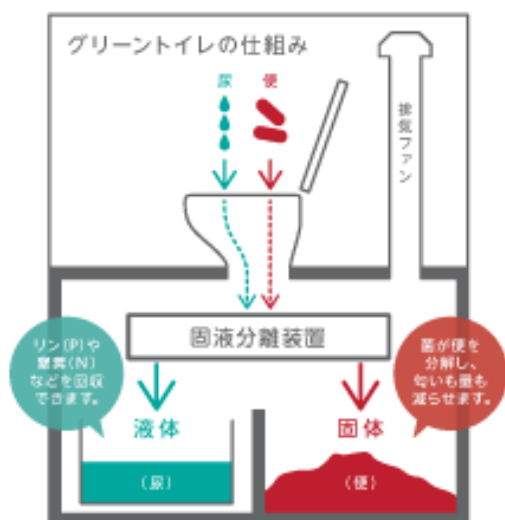
尿にはリン (P) や窒素 (N) などの肥料成分が含まれており、便は土壌を改良することができます。分離回収することで資源を再利用できます。

### ④ 減容化—保管・運搬が容易になる

便を乾燥させると有機物が成分を分解し、容量も重量も小さくなり、保管や運搬が容易になります。

### ⑤ 快適性—不快な臭いを軽減する

尿の成分を便の中の微生物が分解すると、アンモニア臭などが発生します。分けることで臭いも不快感も軽減できます。



下水道や污水处理施設などの投資や維持費が不要で、点在する住宅ごとに設置できるため、水資源の少ない地域や新興国のほか、山間部などでも活用できます。日本国内でも徳島県勝浦郡上勝町で住民の要望を踏まえた総合的な実証研究を進めており、ベトナムでもハノイ市内の大学と共同プロジェクトが進行中です。

また、大地震などで電気や水の供給が停止すると住宅や避難所のトイレが使えなくなる心配があります。この研究は山村や災害時の利用にも期待できます。



プロジェクトを推進する LIXIL スタッフ  
左から、中宮、今井、山上  
ケニアナイロビにて (2013年7月)

## 5. むすび

株式会社 LIXIL は、「世界中の人々の豊かで快適な住生活の未来に貢献する」ことを企業理念に掲げ、企業活動を行っています。これまで培ってきた技術研究を、アフリカ諸国をはじめ新興国の発展に役立て、サステナブルな社会の構築に寄与していきます。今後も研究開発に取り組んでいきます。

参照URL: [http://newsrelease.lixil.co.jp/news/2013/070\\_company\\_0509\\_01.html](http://newsrelease.lixil.co.jp/news/2013/070_company_0509_01.html)

### 本件に関する問い合わせ先

〒100-6036 東京都千代田区霞が関3-2-5

霞が関ビルディング 36階

株式会社 LIXIL 総合研究所

今井茂雄 (imai@lixil.co.jp) 山上遊 (yuu.yamakami@lixil.co.jp)