

ハンガリー

2022年 グリーンボンド調達資金 充当状況および環境へのインパクト に関する統合報告書



2023年12月

目次



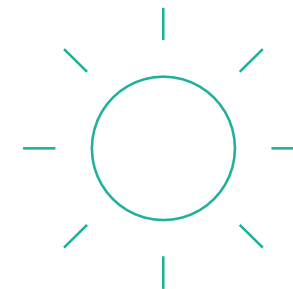
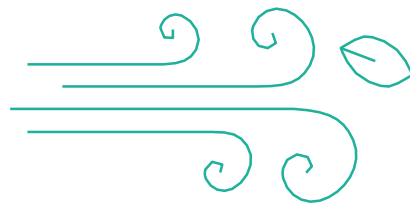
はじめに.....	4	V.2. 土地利用と生物資源(SDGs 13 &15).....	29
I. エグゼクティブサマリー.....	5	V.2.1. 自然保護および生物多様性.....	30
II. 統合報告書の概要.....	9	V.2.2. 教育と意識向上.....	36
II.1 グリーンボンドに関する各種報告.....	10	V.2.3. 持続可能な農業.....	38
III. 充当方法.....	11	V.2.4. その他土地利用と生物資源に関するプロジェクト.....	39
III.1. 調達資金の充当方法.....	12	V.3. 廃棄物および水管理(SDGs 6 & 11).....	41
III.2. インパクト評価方法.....	13	V.3.1. 水道事業国家再建基金.....	42
IV. グリーンボンド調達資金の充当.....	14	V.3.2. エネルギー資源としての廃棄物分離・再利用のための発明....	43
IV.1. グリーンボンドの主な資金充当.....	15	V.3.3. 廃棄物管理タスクの支援.....	43
V. 資金充当プロジェクトのインパクト.....	20	V.3.4. その他の廃棄物・水関連プロジェクト.....	44
V.1. クリーン輸送(SDGs 9, 11 & 13).....	21	V.4. 再生可能エネルギー(SDGs 7).....	45
V.1.1. 鉄道網運営に対する還付.....	22	V.4.1. 建物再生可能エネルギー補助金.....	46
V.1.2. 鉄道旅客輸送の超過費用還付.....	22	V.4.2. 住宅用建物のエネルギー効率および再生可能エネルギー利用の向 上のための補助金付きローン.....	47
V.1.3. 鉄道輸送の近代化.....	23	V.5. 適応(SDGs 6 & 13).....	49
V.1.4. 鉄道路線の電化.....	24	V.5.1. 水枠組み指令の施行のためのモニタリング・ステーションの整備.....	50
V.1.5. 車両開発.....	24	V.5.2. 持続可能性のための水管理の発展.....	51
V.1.6. 鉄道輸送プロジェクトの集積効果.....	25	V.5.3. ハンガリー気象局.....	54
V.1.7. 環境にやさしい車に対する免税.....	27	V.6. エネルギー効率(SDGs 7).....	55
V.1.8. 都市部の公共交通の近代化.....	28	V.6.1. エネルギー効率化補助金制度.....	56
		V.6.2. エネルギー効率化のための税額控除.....	58
		V.6.3. 農業投資.....	60

目次

付録.....	62
付録1－ケーススタディ.....	63
付録2－統合グリーンボンド報告書に関連するその他の情報.....	67
付録3－主要データ.....	71
付録4－2022年ハンガリーグリーンボンド資金充当実績概要.....	73
付録5－ハンガリーグリーンボンド発行概要(2020年5月-2023年5月).....	78



はじめに



親愛なる読者の皆様へ

この度は、2022年1月1日から2023年5月31日の間に発行されたグリーンボンド(GB)について纏められている、第2回ハンガリー統合グリーンボンド報告書(以下、「本報告書」)を皆様へ共有できることを光栄に思います。2020年の第1回の発行以来、各種報告は投資家へ透明性が高く、且つ信頼の出来る情報を提供する上で非常に重要な役割を果たしています。

本報告書は、当該期間中にハンガリーがグリーンボンドの調達資金がどのように割り当てられ、気候中立性達成に向けてどのような進展があったかについてを示しています。

国際的な取り組みに沿って、ハンガリーは気候変動および生物多様性の損失防止に強くコミットしています。グリーンプロジェクトの資金調達とリファイナンスは、6つのグリーンセクターを通じて行われ、グリーンボンドの発行の重要な意義となっています。本報告書では、クリーン且つ低炭素ガスの輸送、エネルギー効率、持続可能な土地利用を中心に、グリーン適格支出の承認を受けたプロジェクトの環境面での成果とインパクトについて示しています。

グリーンボンドの起債は、必要資金の国内外の資本市場からの調達ならびにハンガリーの投資家基盤の多様化に大きく貢献しました。

我々は透明性のある継続的な報告を提供することが重要と考えており、本報告書は、グリーンボンドによって支援される国内の環境対策と措置の進展を包括的に示しています。

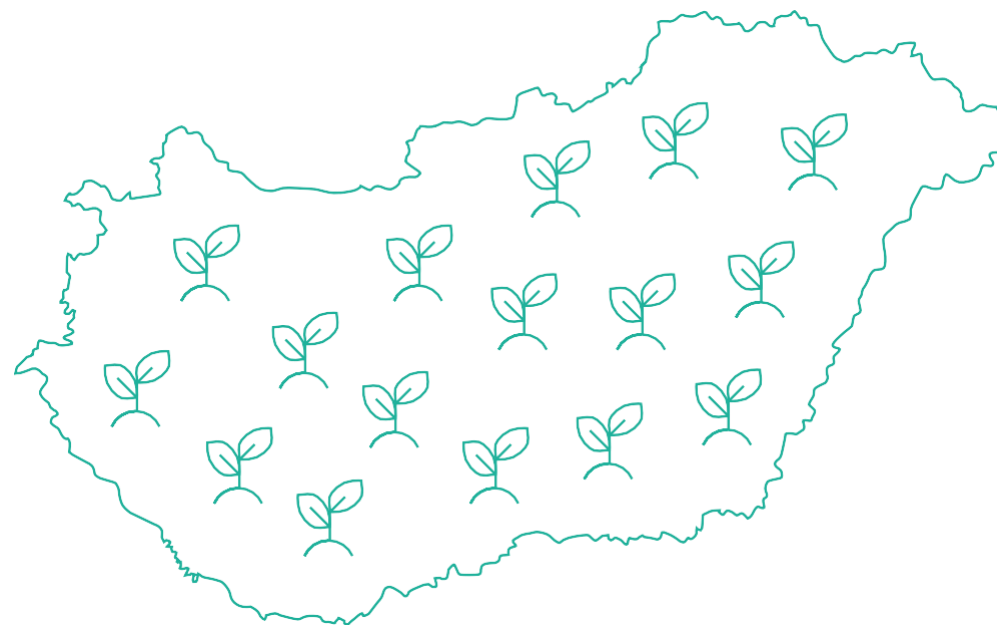
ハンガリーの気候中立性達成への取り組みを促進し、本報告書の作成を支援してくれた多くの関係者の貢献に感謝しています。

Tibor Tóth

財務省次官
(公債および国際関係担当)
State Secretary for Public
Finance and International
Relations
Ministry of Finance

Attila Steiner

エネルギー省次官
(エネルギー及び気候担当)
State Secretary for Energy
and Climate
Ministry of Energy



日本語訳は参考の目的のみとなります。英語と日本語の文章に相違があった場合、英語の文章が優先されます。

I. エクゼクティブサマリー

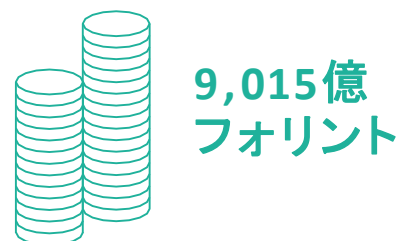


I. エクゼクティブサマリー

2022年グリーン債券調達資金の充当状況および環境へのインパクトに関する統合報告書の主な内容

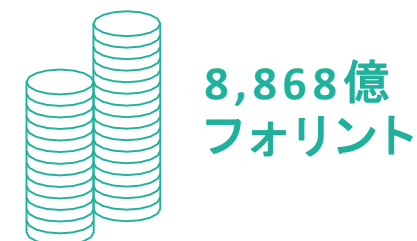
- 本報告書は、2020年から2022年までの環境に与えた主なインパクトおよび2020年と2021年の予算配分を示している。[\(図1参照\)](#)
- 2022年1月1日から2023年5月31日までに発行したグリーン債券が対象であり、ハンガリーのグリーン債券・フレームワーク(2020年)のセカンド・パーティ・オピニオン(SPO)の有効期限を考慮している。
- 対象となる適格グリーン支出の選定とグリーン債券調達資金の充当は、財務省(MoF)と政府公債管理株式会社(以下、「ÁKK」)によって準備が為された。これは、ハンガリーのグリーン債券・フレームワーク(2020年)にて言及がされている国際資本市場協会(ICMA)のグリーン債券原則(GBP)に基づいている。
- 評価は、ICMAのインパクトレポーティング調和化に関する冊子(2023年6月版)の推奨事項に基づいている。結果はプロジェクト毎に評価される。
- 本報告書は2022年度までのコア、模範的およびその他セクター固有のICMA指標並びに自社KPIを含む53の指標をカバーしている。インパクトの大部分は、クリーン輸送に関連している。[\(図2および図3参照\)](#)
- 本報告書は、環境へのインパクトを国連の持続可能な開発目標(SDGs)およびEUタクソノミー委任法令に基づいて測定している。[\(図3参照\)](#)
- 実績は適格グリーンセクターごとにグループ分けされ、温室効果ガス排出量削減に大きく貢献したことが強調されている。[\(付録4 - 「実績の概要」の詳細を参照\)](#)。本報告書がカバーする起債の主な成果の1つとして、合計1,813キロトンのCO₂相当の温室効果ガス排出量が削減された。[\(図4参照\)](#)

2020年*と2021年の適格グリーン支出合計額



*(2021年の発行に基づいた金額は充当されていない)

2022年1月1日から2023年5月31日までの間に発行されたグリーン債券合計額



2020年の残りおよび2021年の対象となる適格グリーン支出の一部に充当された

図1. グリーン債券調達資金の充当状況- 主な数字 出所: 財務省(MoF)、ÁKK

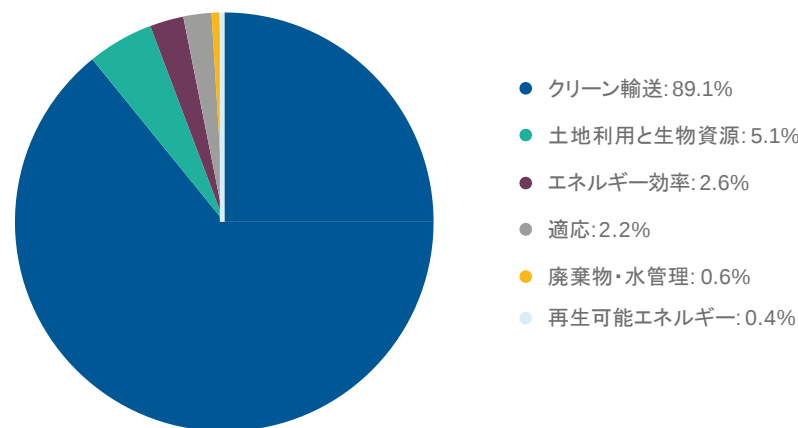


図2. グリーン債券調達資金の充当状況 出所: 財務省(MoF)、ÁKK

グリーンセクター

国連SDGs

EUタクソノミーの目標

環境に与えたポジティブなインパクト

クリーン 輸送	7,906億 フォリント	  	気候変動の緩和	1,745	キロトン相当のCO ₂ を削減
土地 利用と生物資源	452億 フォリント	 	気候変動の緩和; 気候変動の適応; 生物多様性とエコシステムの保全と回復	130万	ヘクタールの森林と農業地域は Natura 2000の支援対象であり、補償金によって支えられている
気候 変動の適応	193億 フォリント	 	気候変動の適応	8,500万	立方メートルの節水量の増加
エネルギー 効率	231億 フォリント		気候変動の緩和	66.2	キロトン相当のCO ₂ を節約
廃棄物・水 管理	54億 フォリント	 	水資源と海洋資源の持続可能な利用と保全; 汚染防止・管理	787	メートル増加: 飲料水システム 1km当たりの下水道システムの長さ
再生可能エネルギー	32億 フォリント		気候変動の緩和	1.8	キロトン相当のCO ₂ を節約

図3. 適格グリーンセクターによる主要な効果。出所: ÁKKおよび各関係省庁



図4. 2022年1月1日から2023年5月31日までに発行されたグリーンボンド調達資金の充当が適格グリーン支出による温室効果ガス排出の削減

ÁKKは、2022年1月1日から2023年5月31日までの間に債券発行を通じて、過去発行をしたことのある4つの市場（ユーロ、フォリント、円、人民元）でのプレゼンスを維持した。債券発行から調達した資金は、関連するスワップ商品のプライスも考慮すると、計8,868億フォリントに達した。ÁKKは、市場の需要の増加に応えるために、ESGテーマ型債券の新しい市場を継続的に模索していき、今後も引き続きハンガリーの持続可能関連支出のために有利な資金調達条件を提供していく。



ハンガリー国会議事堂に掲げられたハンガリーの国旗

¹2023年の資金調達計画は以下リンクで閲覧可能：
<https://akk.hu/content/path=financingplan2023>

II. 統合グリーンボンド 報告書の概要

本報告書は、ハンガリーのグリーンボンド・フレームワーク(2020年)に基づく適格プロジェクトの成果とインパクトが示されている。グリーンボンドは、ハンガリーの気候中立性を達成する上で重要な役割を果たしている(図3参照)。本報告書の目的は、グリーンボンド調達資金が充当されたプロジェクトおよびリファイナンスがされたプロジェクトが環境へどのようなインパクトを与えているかについて示すことである。

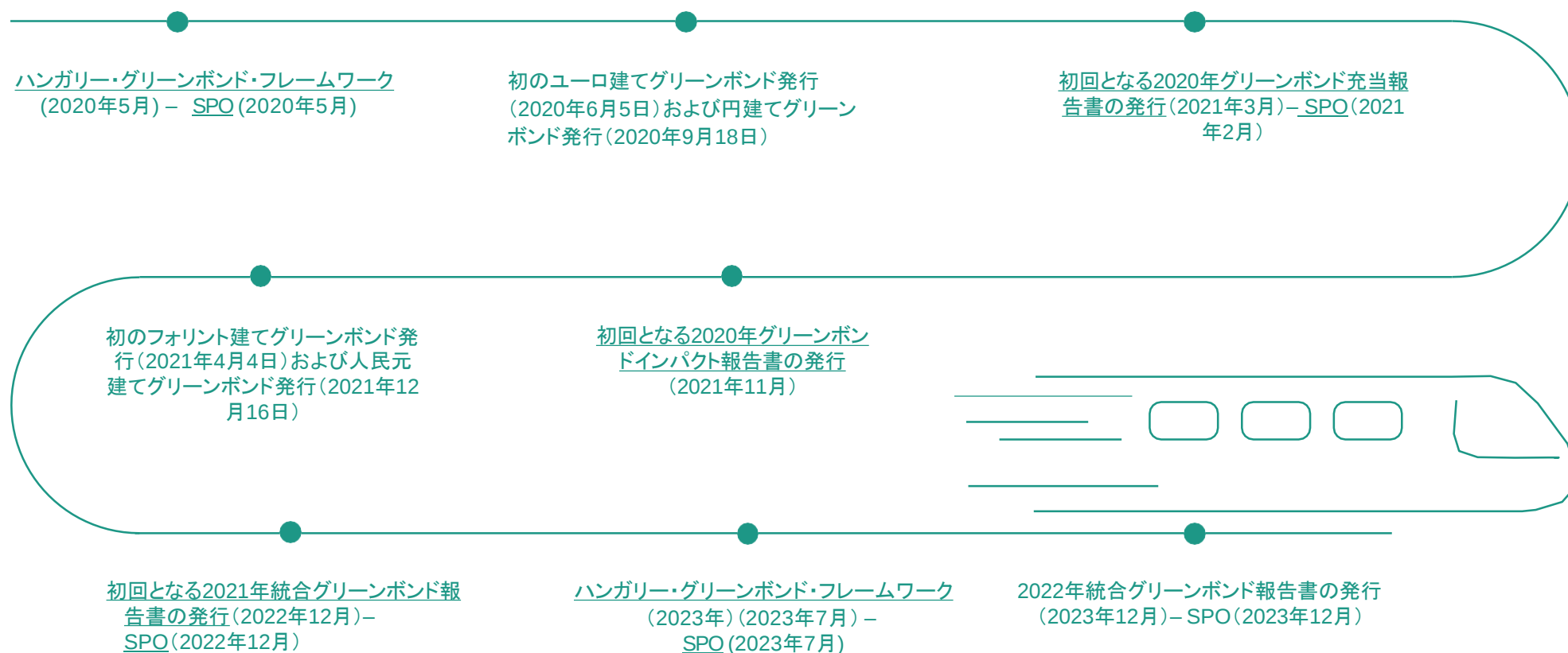


クリーン輸送	土地利用・生物資源	適応	エネルギー効率	廃棄物・水管理	再生可能エネルギー
--------	-----------	----	---------	---------	-----------

II.1 グリーンボンドに関する各種報告

本報告書は、適格グリーン支出に対する資金充当状況、環境的・社会的な貢献およびインパクトについて示されている。

期間および範囲



III. 充当方法



III.1 調達資金の充当方法

適格グリーン支出は、6つのグリーン・カテゴリーに該当するとされ、低炭素で環境的に持続可能な経済への移行に貢献している。適格グリーン支出には、投資支出、介入支出、税支出、および選定された運営支出が含まれる。既に特定の資金を得ている予算支出（例：欧州連合（以下、「EU」）からの資金、EU ETS 排出枠の売却収入、特定の税、欧州投資銀行やその他の国際機関のような国際開発金融機関）は、二重計上を避けるために除外されている。グリーン債券の調達資金の充当は、償還額を差し引いた債券の価値に基づいて決定される²。

財務省（MoF）は、関係省庁および総理府と協力して、支出および関連情報の妥当性を定期的に見直す責任を負っている。充当プロセスでは、財務省（MoF）がプロジェクトのリストを推薦し、関係省庁がプロジェクトレベルで確認および評価をして、各支出がハンガリーのグリーン債券・フレームワーク（2020年）で定義されたグリーン支出の適格基準を準拠しているかどうかを検討する。原子力、武器・防衛部門、化石燃料生産と発電に関連する支出は調達資金の配分から除外される。

グリーン債券の調達資金の充当は、ハンガリーのグリーン債券・フレームワーク（2020年）に含まれるICMAグリーン債券原則（2018年版）の要件に基づいている。更には、EUタクソノミー、EUグリーン債券基準などその他関連ガイドラインや規制および最新の市場慣行を考慮し、プロジェクトの適格性を確保している。

² グリーン債券の償還管理原則

- － 特定の期間に行われた償還を、前の期間に既に資金充当された額から控除することは出来ない
- － 特定の期間の債券充当可能額（すなわち、前の期間からの未充当の額および当該期間に追加発行した分）は、償還額から差し引いた値が0未満であってはならない

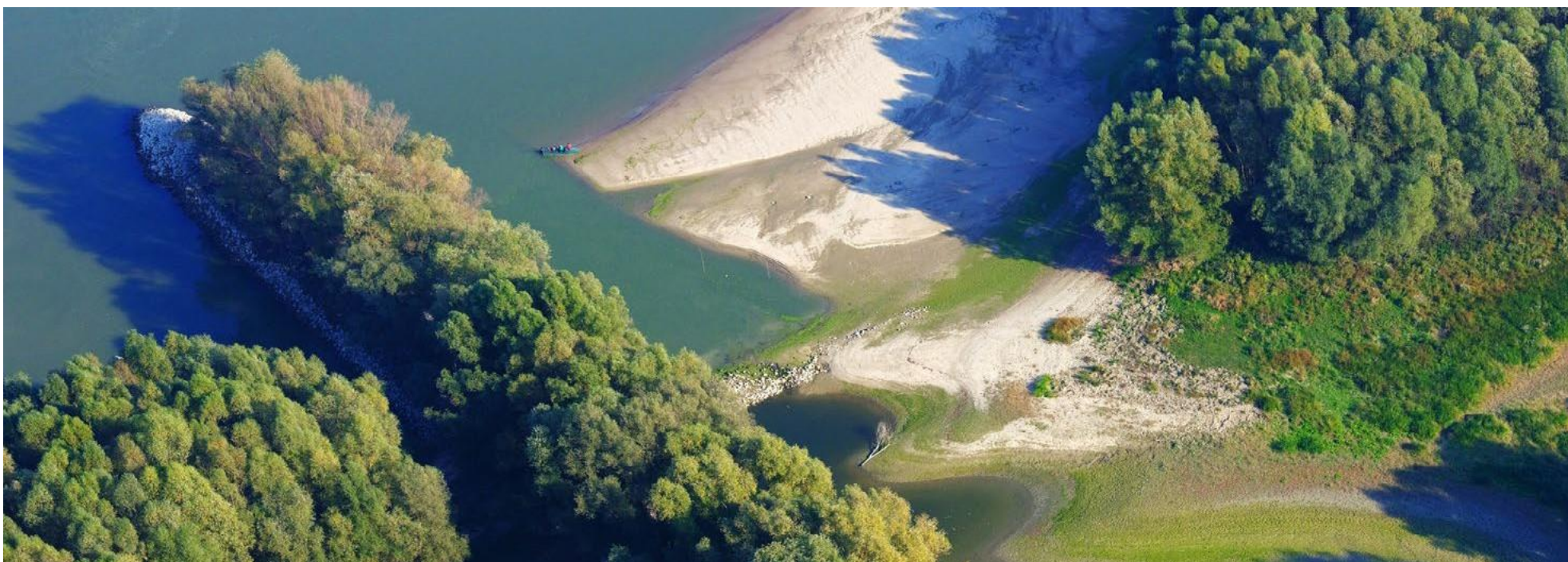


カーボンフットプリントを掲げて

III.2インパクト評価方法

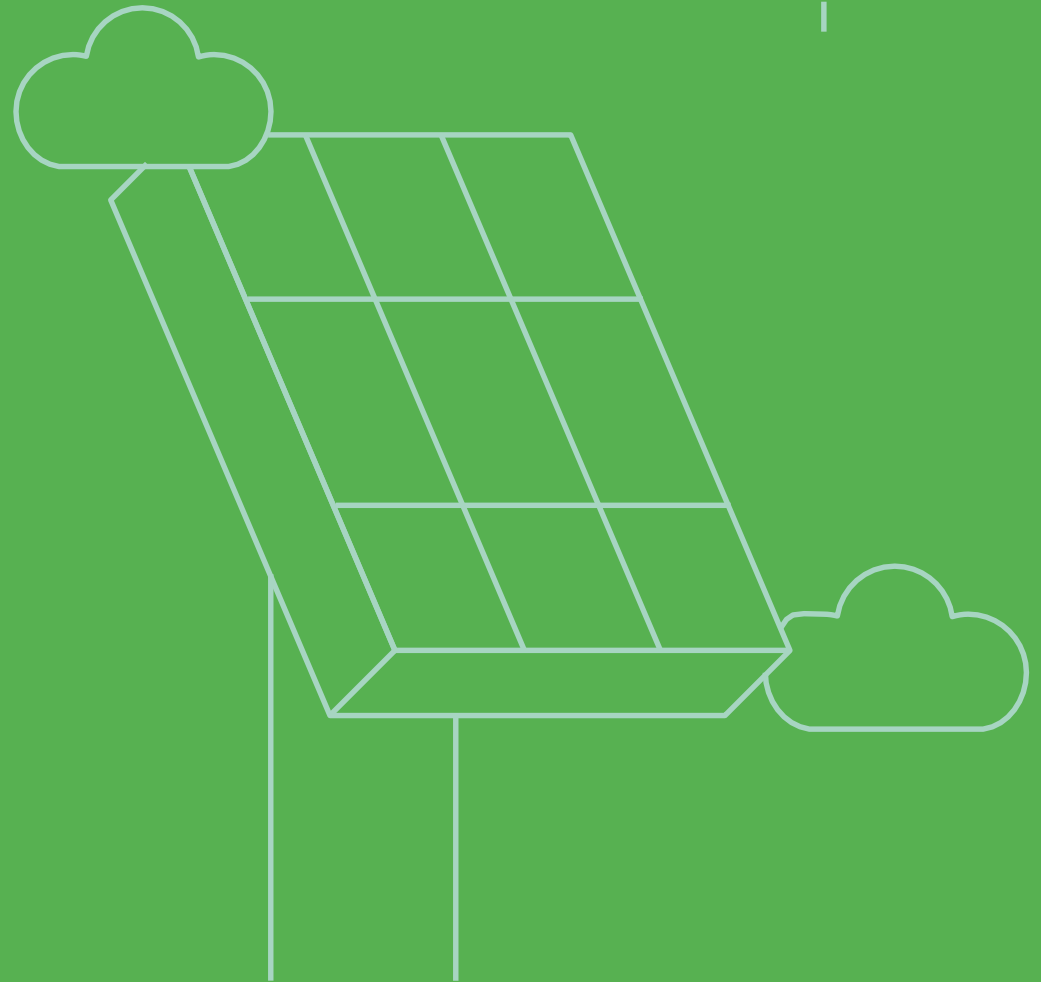
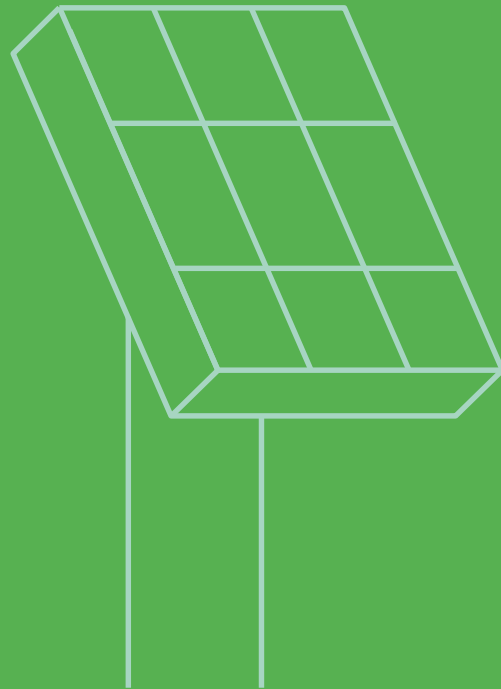
適格グリーン支出の環境へのインパクト評価は、主にICMA「インパクトレポーティング調和化に関する冊子」(2023年6月版)に基づいている。本報告書には、年次およびグリーンボンドの主要プログラムごとの、グリーンボンドの資金使途対象となるグリーンプロジェクトの事前および事後のインパクトデータが含まれる。環境インパクト評価は、プロジェクトの特徴を考慮して、データの更新やデータ収集の進展に応じてさまざまな方法に基づいて計算される。詳細な結果とインパクトのまとめは、[付録2「統合グリーンボンド報告書に関するその他情報」](#)を参照。調整される場合、関連する地域とプロジェクトは再計算の詳細とともに示される。

本報告書では、ICMA「インパクトレポーティング調和化に関する冊子」(2023年6月版)に基づいた15の主要な指標、2つの模範的な指標、28のその他の指標に加え、さらに6つの支出カテゴリ内で8つの独自の指標を提示。インパクト評価は、充当年からの3年間の時間軸で、プロジェクトごとのアプローチで示される。2020年および2021年にグリーンボンドの充当から除外されたプロジェクトの場合、関連するインパクトは除外。



ドナウ川の湿地生息地

IV. グリーンボンドの資金充当



IV.1 グリーンボンドの主な資金充当

通貨	ISIN	発行日	償還日	年限 (年)	発行額 (百万) ³	フォリント換算 為替レート ⁴	グリーンボンド総額 (百万フォリント) ⁵	ユーロ換算 為替レート ⁶	グリーンボンド総額 (百万ユーロ) ⁷
フォリント	HU0000404991	28/04/2021 ⁸	28/04/2051	30	HUF 46,164	-	25,099	394.8	63.6
フォリント	HU0000405535	26/01/2022 ⁹	27/05/2032	10	HUF 216,282	-	179,546	382.8	469
日本円	JP534800BN26	25/02/2022	25/02/2027	5	JPY 46,800	272.8/JPY 100	127,684	356.6	358.1
日本円	JP534800DN24	25/02/2022	22/02/2029	7	JPY 4,700	272.8/JPY 100	12,823	356.6	36
日本円	JP534800CN25	25/02/2022	25/02/2032	10	JPY 7,800	272.8/JPY 100	21,281	356.6	59.7
中国人民元	CND10005WTB0	17/11/2022	17/11/2025	3	CNY 2,000 ⁹	55.4	110,880	405.8	273.2
ユーロ	XS2558594391	21/11/2022	22/02/2027	4	EUR 1,000	410.5	405,467	-	987.7

表1: 発行済みグリーンボンドの価値の詳細。出所: ÁKK

³ÁKKは、非ユーロ建て債券をユーロにスワップ。詳細は表4を参照。

⁴ハンガリー国立銀行(MNB)は、ユーロボンド発行日の1営業日前の為替レートを以下のとおり公表(2022年11月18日):

HUF 410.5 = EUR 1.00

MNBは、サムライ債発行日の2営業日前の為替レートを以下のとおり公表

(2022年2月23日): HUF 272.58 = JPY 100.00およびHUF 356.55 = EUR 1.00

MNBは、パンダ債発行日の2営業日前の為替レートを以下のとおり公表

(2022年11月15日): HUF 55.44 = CNHおよびHUF 405.80 = EUR 1.00 HUF 55.44=CNH および
HUF 405.80=EUR 1.00

⁵市場価格に基づく実際の調達資金。フォリント建て債券の場合、ÁKKの自己ポートフォリオからの追加販売や、満期前の未払い債券の償還も含まれる。

⁶EURへの為替レートの日付は、フォリントへの為替レートの日付と同様。フォリント建て債券の場合、複数の入札が実施されるため、為替レートはグリーンボンドの発行日の為替レートに基づいて各発行ごとに計算。

⁷市場価格に基づく実際の調達資金。フォリント建て債券の場合、ÁKKの自己ポートフォリオからの追加販売や、満期前の未払い債券の償還も含まれる。

⁸初回発行日は2021年。2022年1月1日から2023年5月31日までの間に、以下の日程で入札が実施:
06/23/2022、09/15/2022、11/05/2023。

⁹初回発行日は2022年1月1日から2023年5月31日までの間に、以下の日程で入札が実施: 20/01/2022、17/02/2022、17/03/2022、14/04/2022、12/05/2022、09/06/2022、07/07/2022、04/08/2022、01/09/2022、09/29/2022、27/10/2022、16/03/2023。

通貨スワップ契約	ISIN	取引日	満期日	年限	元本 (百万)	スワップ総額 (百万フォリント)	EUR換算	スワップ総額 (百万ユーロ)
JPY-EUR CCIRS	JP534800BN26	28/02/2022	25/02/2027	5	JPY 46,800	131,630	368.2	357.5
JPY-EUR CCIRS	JP534800DN24	28/02/2022	22/02/2029	7	JPY 4,700	13,219	368.2	35.9
JPY-EUR CCIRS	JP534800CN25	28/02/2022	25/02/2032	10	JPY 7,800	21,938	368.2	59.6
CNH-EUR CCIRS	CND10005WTB0	17/11/2022	17/11/2025	3	CNY 2,000	109,887	407.1	269.9

表 2. グリーンパンダ債およびグリーンサムライ債の通貨リスクをヘッジするために使用されたCNH-EURおよびJPY-EURの通貨スワップの詳細

2022年1月1日から2023年5月31日までの間に、ハンガリーは総額 8,867億8,600万フォリント相当のグリーンボンドを発行。(表1参照)

ÁKKは、グリーンサムライ債およびグリーンパンダ債の日本円および中国人民元の通貨リスクをヘッジするために、日本円・ユーロおよび人民元・ユーロの通貨スワップ契約を締結。これらのヘッジでは、スワップ確認書の条件には、特定のグリーンボンドの通貨リスクをヘッジする目的が含まれている。対応するスワップ取引の詳細は、表2を参照。スワップの契約目的がグリーンボンドの通貨リスクのヘッジであることを考慮して、パンダ債とサムライ債の場合はグリーンボンドの受け取り金額が調整される。ÁKKは、将来のユーロ以外のグリーンボンドの発行においても同様のグリーンボンド特定のスワップ取引を行う。

ÁKKの戦略と基準に従い、非ユーロ債券はすべてスワップ取引を通じてユーロ負債に変換する必要がある。スワップ取引に関連するカウンターパーティー・リスクを軽減するために、時価評価預金と呼ばれる預金のスワップポジションの純額をカバーする担保として設定されている。ÁKKに預けられたこのような預金は、「その他の債務」の一部として政府債務の一部として表示される。近年、一部の通貨は他の通貨に比べて増価しているが、その結果生じる追加債務はスワップ取引によって相殺することができる。

ÁKKは、20億人民元を269.9百万ユーロにスワップする人民元・ユーロの通貨スワップを締結。スワップ後の未払い外貨建債券の金額は1,098億8,700万フォリント。日本円・ユーロスワップには、593億円を4億5,300万ユーロにスワップし、未払い債券の金額は1,667億8,700万フォリントになった。スワップの期間は債券の満期と同じである。

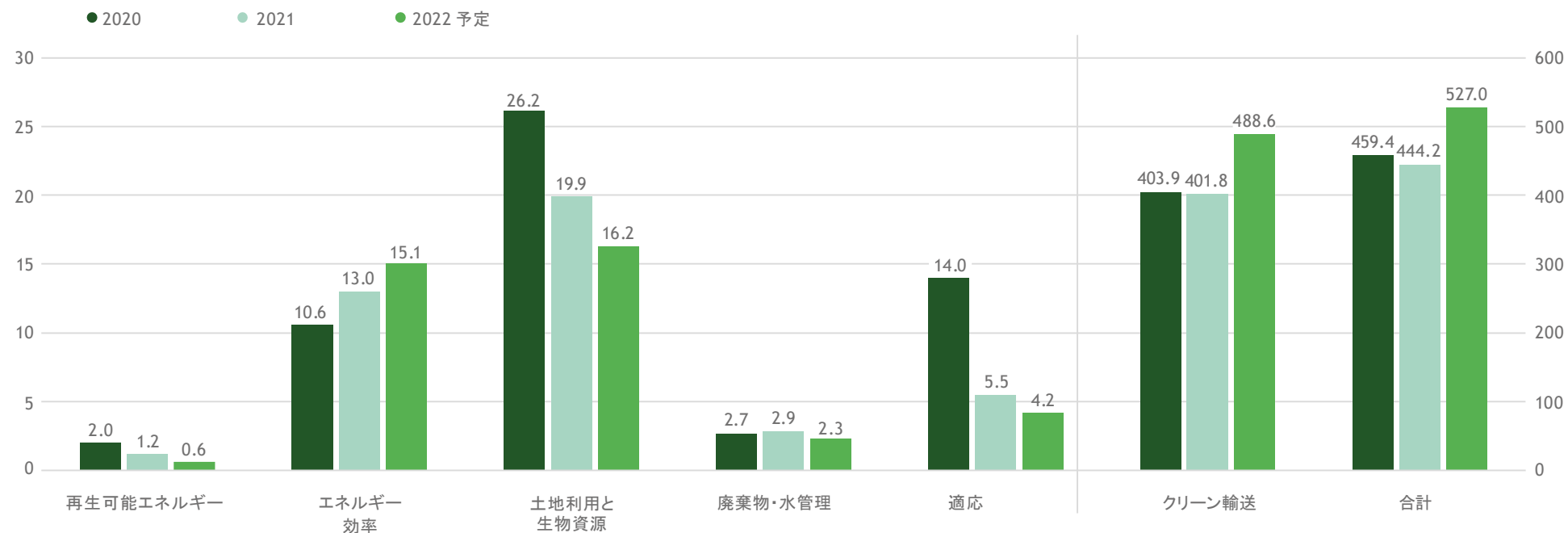
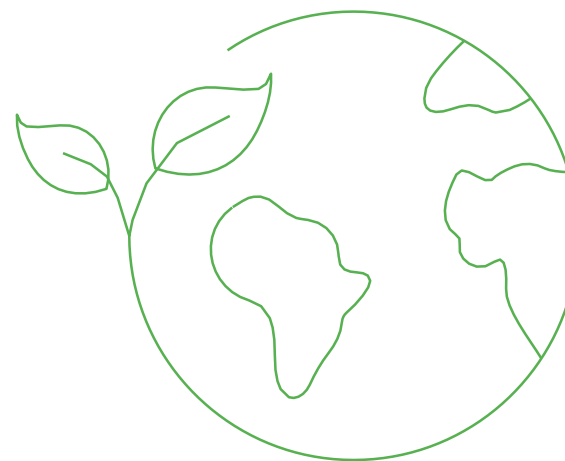


図5. セクター別および予算年度別の適格グリーン支出(10億フォリント)。出所:財務省(MoF)

充当金はハンガリーのグリーンボンド・フレームワーク(2020年)に基づき調達された発行額と等しく、適格グリーン支出の一定の割合をカバー。ある特定の年において、その年に発行、または追加発行されたグリーンボンドの充当金は、発行前2年度分から新規発行された年度の支出を対象に優先的に充当される。図5は、2020年から2022年までの適格グリーン支出を示す。



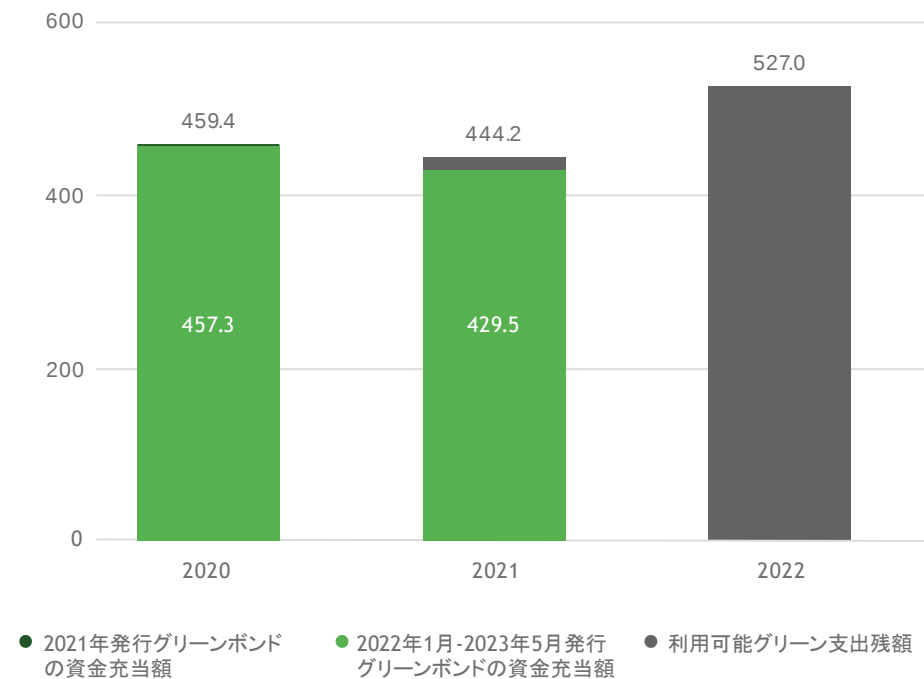
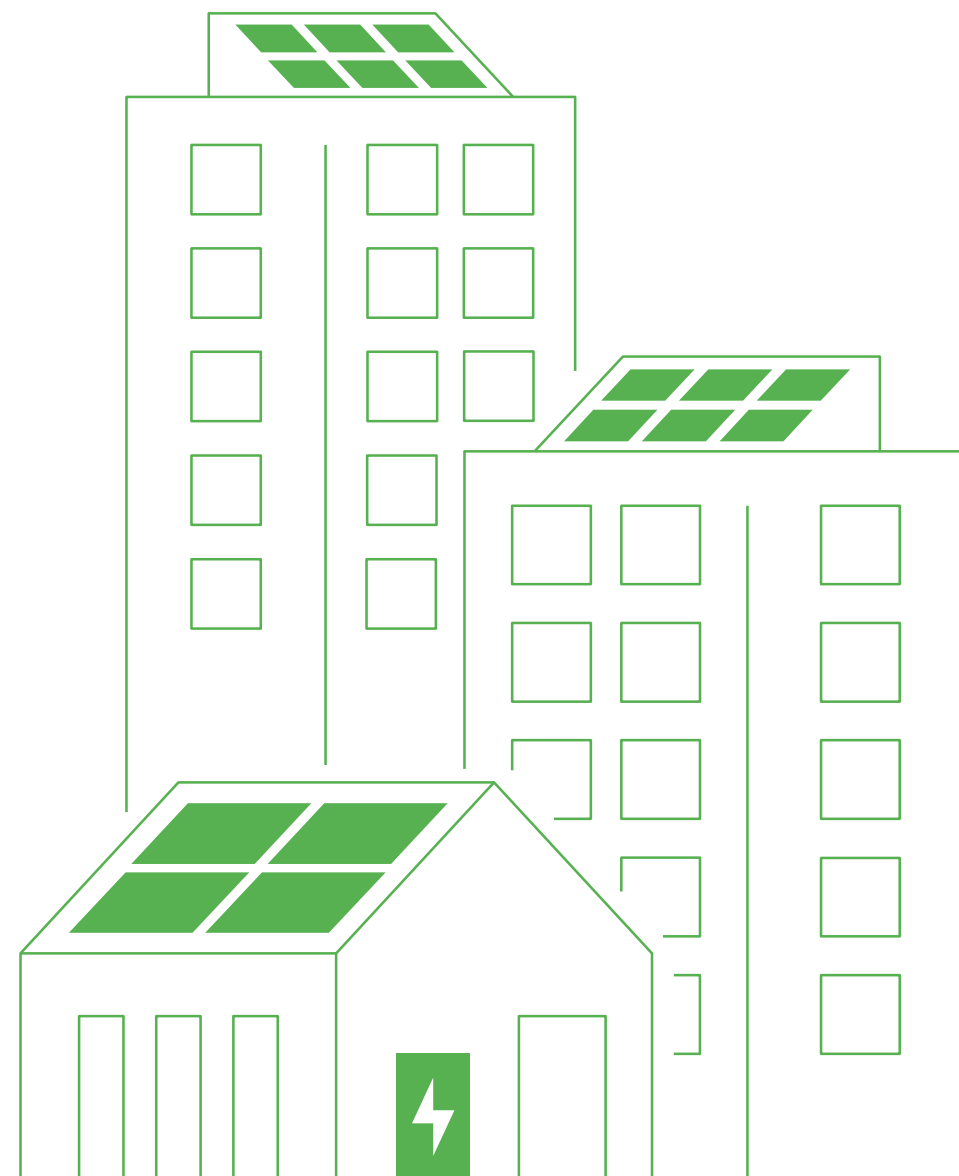


図6. 適格グリーン支出、資金充当額、およびグリーンボンドの発行の内訳。
出所: ÁKK、財務省 (MoF) (10億フォリント)。

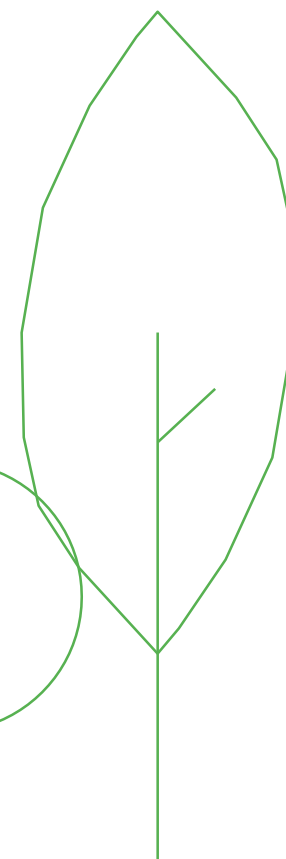
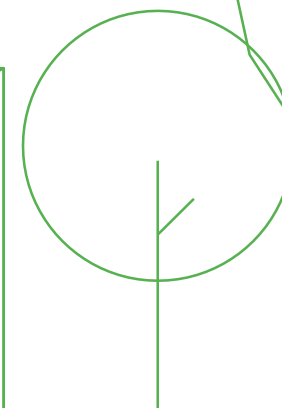
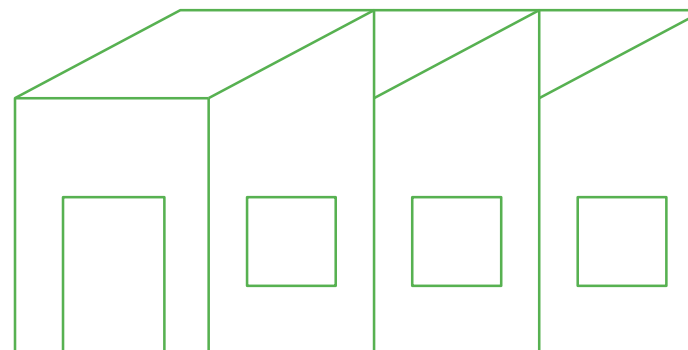
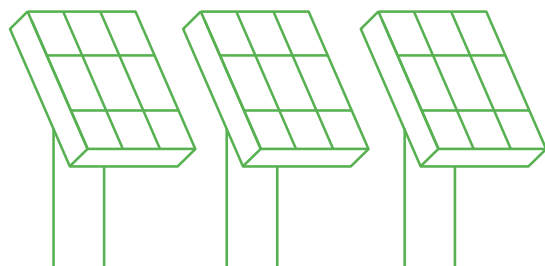
2022年に発行されたグリーンボンドの充当は、図6と表3を参照。2021年に充当されていない適格グリーン支出は1,470億フォリントであり、2022年には5,270億フォリントだった。



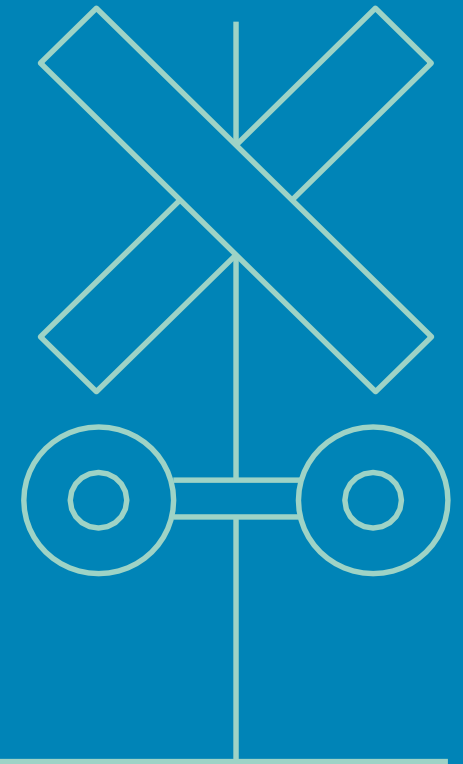
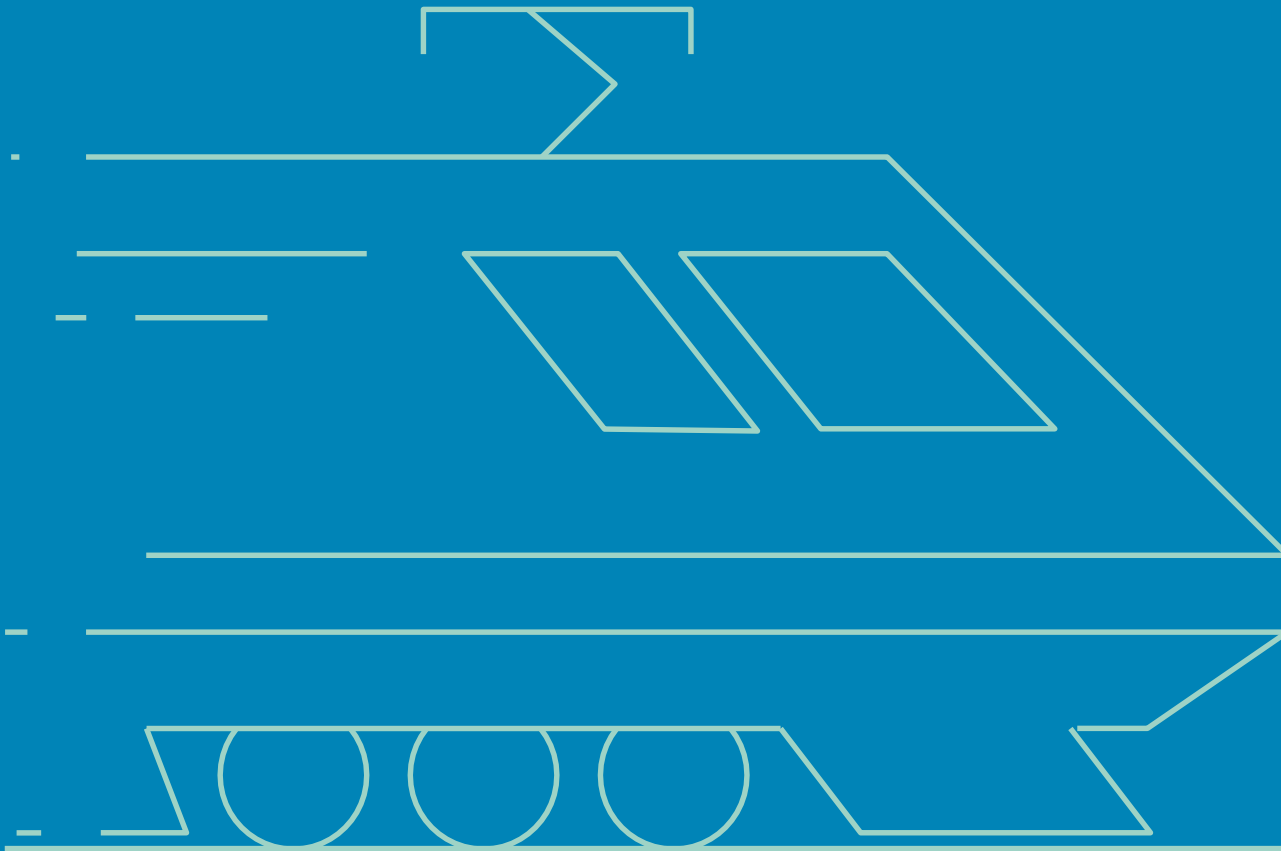
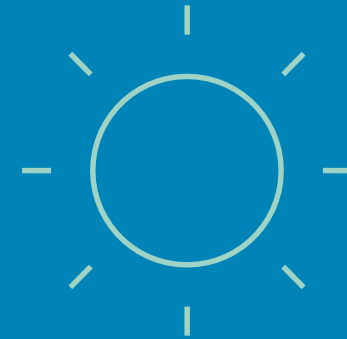
ISIN	発行額 (百万ユーロ)	再生可能 エネルギー	エネルギー効率	土地利用と 生物資源	廃棄物・水管理	クリーン輸送	適応
HU0000404991	63.6	0.4%	2.6%	5.1%	0.6%	89.1%	2.2%
HU0000405535	469	0.4%	2.6%	5.1%	0.6%	89.1%	2.2%
JP534800BN26	357.5*	0.4%	2.6%	5.1%	0.6%	89.1%	2.2%
JP534800DN24	35.9*	0.4%	2.6%	5.1%	0.6%	89.1%	2.2%
JP534800CN25	59.6*	0.4%	2.6%	5.1%	0.6%	89.1%	2.2%
CND10005WTB0	269.9*	0.4%	2.6%	5.1%	0.6%	89.1%	2.2%
XS2558594391	987.7	0.4%	2.6%	5.1%	0.6%	89.1%	2.2%

*通貨スワップでユーロにスワップした後の値

表3. グリーンボンド調達資金の充当の内訳。出所: ÁKK、財務省 (MoF)



V. 資金充当プロジェクトの インパクト



V.1. クリーン輸送

クリーン輸送は適格グリーン支出の最大の支出カテゴリーであり、グリーンボンド調達金合計の89.1%を占める。この支出は、公共交通を近代化・効率化し利用者を増やすことを主な目的とする。この取り組みにより、乗用車等の環境面で劣る他の交通手段に替わって公共交通の利用が拡大し、温室効果ガス排出削減につながると期待できる。鉄道輸送の発展支援には将来的な開発と助成金が極めて重要である。

この章では、主なプログラム計画に充当された鉄道支出、こうした鉄道支出による温室効果ガス排出量への累積的インパクト、および道路と都市交通に関連するふたつの支出グループについて紹介する。クリーン輸送プロジェクトによるCO₂削減（測定可能なもの）の概要は図7を参照。

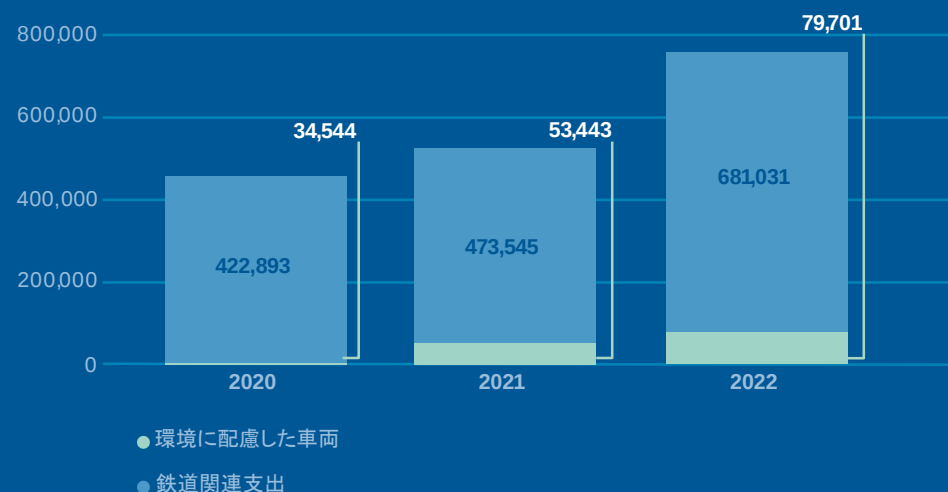


図7: グリーンボンド調達金による温室効果ガス排出削減量(トンCO₂相当)
出所: ハンガリー中央統計局(KSH)、財務省(MoF)、OPTEN¹⁰、ハンガリー国鉄(MÁV Ltd.)

¹⁰ ハンガリーの産業・企業情報データベースプロバイダー

9 INDUSTRY, INNOVATION
AND INFRASTRUCTURE



11 SUSTAINABLE CITIES
AND COMMUNITIES



13 CLIMATE
ACTION



V.1.1. 鉄道網運営に対する還付

鉄道網運営に対する還付に係る費用には、車両の快適性を高めるなどの装置の購入、特別サービスの調達等の運行費用、および鉄道インフラ会社の人件費などが含まれる。化石燃料関連のコスト要素(例:機械やユニットの整備用油の購入)は含まれない。

支出の成果は、より広範に地方をカバーする線路の全長¹¹([附録3 - 主要数値: 図 28](#))を指標として示される。数値は2020~2022年に延長された鉄道網の全長を示す。継続して拡大する鉄道網の運営は、鉄道システムのアクセシビリティと相互運用を確保するために重要。

V.1.2. 鉄道旅客輸送の超過費用還付

ハンガリーの旅客輸送手段は大部分が自動車であり、続いてその他道路輸送手段¹²、そして鉄道¹³となっている。これは、より持続可能な旅客輸送への移行において鉄道の推進が重要な役割を果たすことを示す。2020年から2022年にかけて鉄道輸送のシェアは大きく拡大した。[\(表29および表30\)](#)。これは2020~2021年に鉄道輸送に多大な影響をおよぼしたコロナ禍による制限からの反動が主な要因。2022年の指標をコロナ禍前と比較すると鉄道輸送のシェアはわずかに拡大した。

内陸旅客輸送に占める
鉄道のシェアについて、
ハンガリーは2021年、
EU諸国中7番目に
高かった

指標は鉄道輸送へのモーダルシフトの成果の概要を示す。ハンガリー中央統計局(KSH)によると、2020~2022年の同国の鉄道旅客数は3億4,590万人(181億600万輸送人キロ)だった([図8](#)参照)。

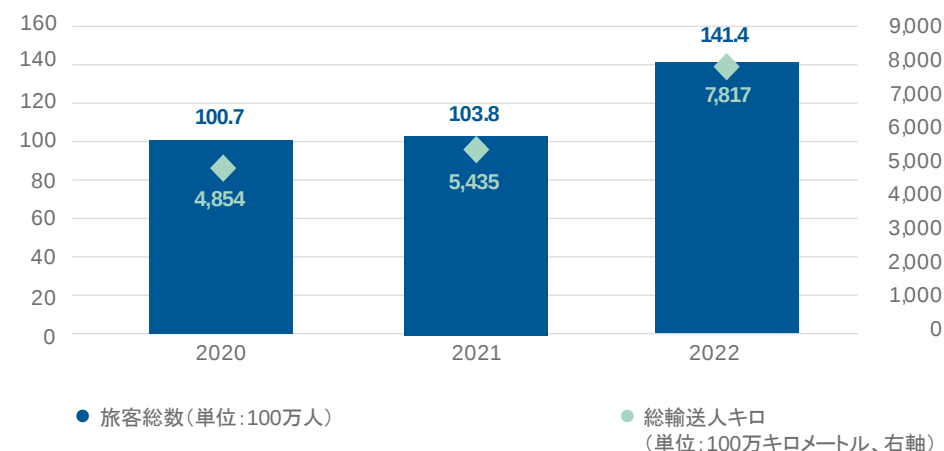
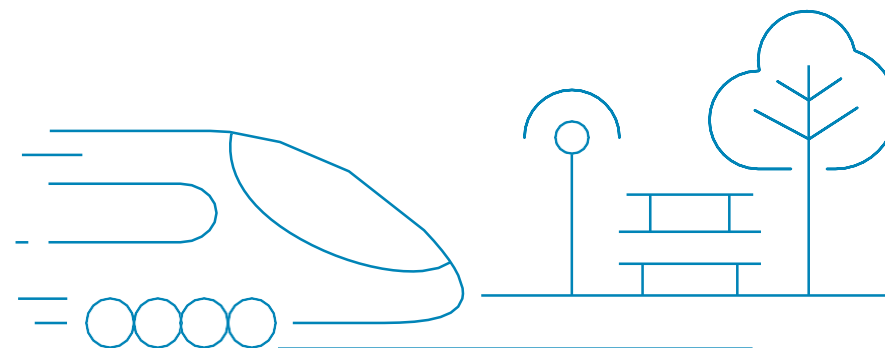


図 8: 輸送人キロおよび鉄道利用旅客数(国内外旅客)
出所: ハンガリー中央統計局(KSH)



¹¹ データ出所: ハンガリー中央統計局(KSH) (公共鉄道機関の車両、国・地域別線路全長)

¹² その他の道路輸送は大型バス、バス、トロリーバスを指す

¹³ データ出所: Eurostat “旅客輸送のモーダルスプリット”

V.1.3. 鉄道輸送の近代化

表 4が示すとおり、鉄道近代化プロジェクトは、安全で効率的な鉄道輸送システムの推進とサービスの質の向上を目的としている。こうした近代化の取り組みの目標には、欧州横断運輸ネットワーク(TEN-T)の移動時間の短縮、質の高い都市-郊外コミュニティ交通、都市のコミュニティ交通による粒子状物質(PM₁₀)と窒素酸化物(NO_x)排出量の削減などが含まれる。

こうした近代化プロジェクトの枠組みにおいて、コネクティング・ヨーロッパ・ファシリティ(CEF)は、欧州交通インフラの整備・アップグレードのための資金調達手段(グリーンボンド調達金からの協調融資)として主要な役割を果たしてきた。主要な交通インフラプログラム(統合運輸事業プログラム)は鉄道・高速道路の整備、公共交通の改善、地方アクセシビリティに重点を置いている。

ETCS2 整備	橋梁のアップグレード	踏切のアップグレード
欧州列車制御システム(ETCS)の整備は多国間高速鉄道輸送の信頼性、安全性、効率性を向上させ、列車の制御・管理システムの大規模な自動化に寄与している。ETCS2はショプロン - セントゴットハールド線117.4キロメートルに整備完了	橋梁アップグレードプログラムのステージIの一環として、2020年にボトルネックの解消と均一の技術的パラメータの確保を目的とした国鉄MÁV Ltd.路線の3橋梁(0.17キロメートル)の近代化を実施。当該橋梁は通常の保守作業にもかかわらず老化が著しく、渋滞の緩和と路線における速度向上のために全面的な改修が必要だった	2020年に実施した国鉄(MÁV Ltd)路線の踏切アップグレードは 4か所とも目的が共通。反対方向乗り換えの直接部分がないこと、視界不良、交差線路の踏切高低差などは事故のリスクを高め保守費用もかさんでいたが、改修によって鉄道網の安全性と信頼性を高めた
線路のアップグレード		
2020年から2022年にかけて線路2か所56.3キロメートルのアップグレードが完了。ソンバトヘイ - ケーセグ線では17キロメートルにわたって近代化を施し、ピュシュペクラダーニー - デブレツェン線では39.3 キロメートルの部分がアップグレードされた		

表4: グリーンボンド・フレームワークで資金を調達した鉄道近代化プロジェクト
出所: 首相府

鉄道近代化プロジェクトは、さらに技術設計と建設作業を加えるために進行中あるいは2022年以降に着工することから、追加的なインパクトは後日確認される

こうした近代化プロジェクトは鉄道線路のアップグレードに寄与し、旅客と貨物の輸送手段として鉄道へのシフトを促進する

V.1. 4. 鉄道路線の電化

鉄道路線の電化は低炭素鉄道輸送への移行のための重要な柱である。主要プロジェクトの一部は欧州横断運輸ネットワーク(TEN-T)の整備や、ハンガリーにおける電化線路の普及に関連している。本プログラムは幹線と支線の両方の路線で全国的に実施される。

大気汚染の要因としては鉄道輸送は道路輸送よりも小さい。電化は排出量と粒子状物質の削減を目的とする。環境への悪影響が比較的小さい電力供給に加え、電化線路は鉄道輸送の速度も向上させることから環境負荷と温室効果ガス排出のさらなる削減が期待される。また移動時間の短縮は乗客の増加につながる。

2020年から2022年にかけて、サバドバツティアーン - バラトンフレド線
55キロメートルの新規電化プロジェクトが完了



電化鉄道路線

V.1. 5. 車両開発

近代的で環境に配慮した鉄道車両は、エネルギー消費および関連の温室効果ガス排出量を削減すると同時に乗客の快適性を向上させることで公共輸送機関の競争力を高める。新規投資によって電動複合車両(EMUs)、路面電車の車両、インターシティの客車を購入し、また二方式性車両一式によって環境への配慮を高めた交通手段を確保している。グリーンボンド調達金は環境に配慮した車両の購入に直接充当、あるいは間接的にサービス支援や車両に関する追加費用に充当された。

プロジェクトの結果、2020年にインターシティの客車28台、2021年にインターシティの客車19台と大型EMU19台、2022年にインターシティの客車23台と路面電車12台がそれぞれ配備された



大型EMU

V.1. 6. 鉄道輸送プロジェクトの集積効果

前章で紹介した5つの主要なプロジェクトは、より持続可能で低炭素な輸送手段に貢献する。鉄道システムと関連資産（車両を含む）の運行、近代化、拡大、アップグレード、保守は、エネルギー消費と関連するガス排出量を低減する一方、より持続可能で環境に配慮した旅客・貨物輸送手段への移行のために不可欠である。こうしたプロジェクトがもたらす環境へのインパクトと便益（例：温室効果ガスおよび大気汚染物質の排出削減）を 図 9、算定の詳細を 附録2 – 統合グリーンボンド報告書に関するその他情報 に示す。

インパクト評価の主要な項目として、乗用車の代わりに鉄道を利用した場合の旅客の移動距離（輸送人キロ）に基づいて温室効果ガス排出削減量を算出した。

図 9に示すとおり、ハンガリーの鉄道網運行に充当されたグリーンボンド支出に起因する2020~2022年の温室効果ガス排出削減量は160万トンCO₂相当と推定される。ハンガリー鉄道網関連の2020~2022年の温室効果ガス排出量削減に対するグリーンボンド支出の平均貢献度は66.5%¹⁴と推定される。

鉄道輸送には大気汚染の主要因になるさまざまな活動が含まれる。硫黄酸化物(SO_x)、窒素酸化物(NO_x)、粒子状物質(PM₁₀、PM_{2.5})等の大気汚染物質も人間の健康に悪影響を及ぼす可能性がある。図10に示すとおり、2019年から2021年¹⁵にかけて鉄道輸送によるNO_x、PM₁₀、PM_{2.5}を中心とする大気汚染物質排出量は前年比6~14%減少した。この減少によって大気質が改善し、その他の大気汚染への悪影響がある程度緩和される可能性がある。

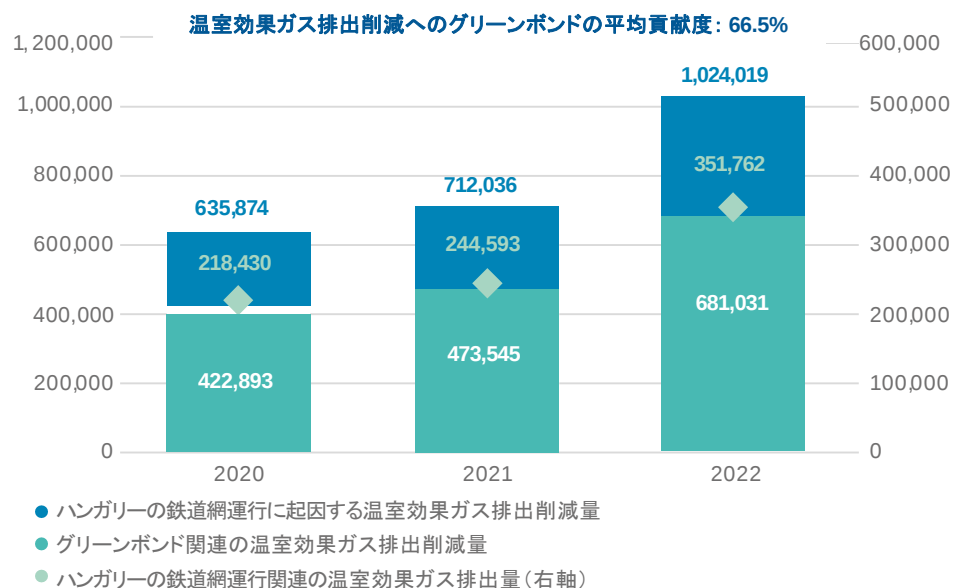


図 9: 2022年のグリーンボンド発行にともなう、鉄道網の運行に起因する温室効果ガス排出削減量(トンCO₂相当換算)

出所: ハンガリー中央統計局(KSH)、OPTEN Ltd.、MÁV Ltd.

2019年と比較した削減率

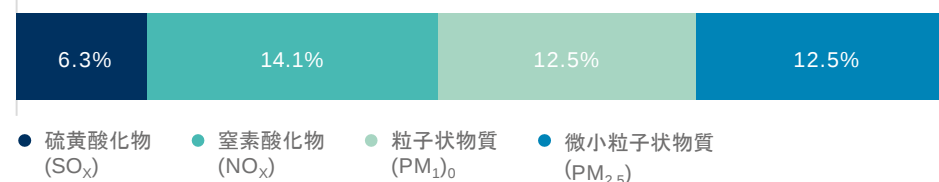


図 10: 鉄道輸送に起因する特定の大气汚染物質や粒子状物質の排出削減
出所: ハンガリー中央統計局(KSH)、附録3 – 主要数値に示す2019-2021年の数値

¹⁴ 複数の外部要因の影響あり。附録2-統合グリーンボンド報告書に関するその他情報に詳述

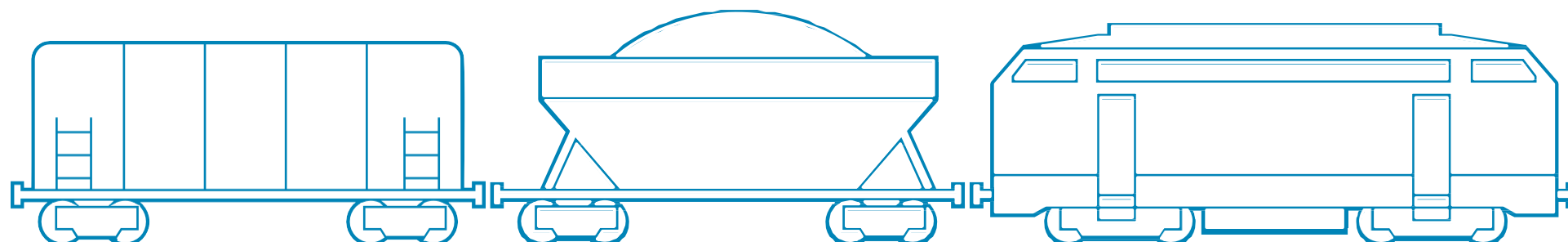
¹⁵ データ出所: https://cdr.eionet.europa.eu/hu/eu/nec_revised/inventories/envzbhczw/HU_NFR_1990_2021_v2.xlsx/manage_document

EUタクソミーとの整合に向けた取組

ハンガリー政府は、市場慣行に沿って、プロジェクト選定にあたってEUタクソミー（規則2020/852）を考慮することにコミットしている。EUタクソミー気候委任法では、CO₂直接排出ゼロで関連インフラを持つ列車と客車を気候変動緩和に大きく資すると見なしている。ハンガリーの車両開発・電化プロジェクトはこの基準との整合性の確保に努め、同国鉄道会社（MÁV および GYSEV）はデータ収集と環境活動について気候委任法の「重大な害を及ぼさない」の原則やその他の環境目標基準に合致させることを企図している。鉄道インフラ整備による準拠状況概要は以下のとおり：

- **気候変動の緩和**：線路を電化しアップグレードするプロジェクトは電化線路インフラおよび関連サブシステムとして「実質的な貢献」基準に合致する

- **気候変動への適応**：鉄道輸送のためのインフラ整備には、環境インパクト評価によって気候リスクを特定し「適応」基準への準拠を確保することが必要
- **水と海洋資源の持続可能な利用と保全**：水の管理への準拠は環境インパクト評価に含まれ、優れた水質は ISO 140001あるいは環境マネジメントシステム（EMS）に含まれる
- **循環型経済への移行**：ハンガリーの中央統計局は、廃棄物の種類別・処理方法別廃棄量、建設・解体廃棄物の処理に関する統計データを収集する
- **環境汚染の防止と抑制**：環境インパクト評価では騒音・振動を抑制する計画立案が求められる
- **生物多様性と生態系の保全と回復**：環境インパクト評価では基準を満たす緩和措置が求められる



V.1. 7. 環境にやさしい車に対する免税

環境にやさしい車のコスト削減を目的にイェドリク・アーニョシュ計画によって導入された免税措置では、車を4つのカテゴリーに分類している：純電気自動車、航続距離延長型外部充電式ハイブリッド電気自動車、外部充電式ハイブリッド電気自動車またはプラグインハイブリッド車、および規制対象の汚染物質を排出しないゼロエミッション車。

バッテリー駆動式およびプラグインハイブリッド車のカテゴリーに重点を置く算出方法における変更（[附録 2 - 統合グリーンボンド報告書に関するその他情報](#)を参照）によって、評価結果が拡大。環境に配慮したバッテリー駆動式およびプラグインハイブリッド車の台数は、2020年の20,075台から2022年の46,918台に134%増加した。ただし、ハンガリーの乗用車全体（410万台）¹⁶に占める割合は2022年時点で約1.1%と非常に小さく、将来的な拡大の余地がある。

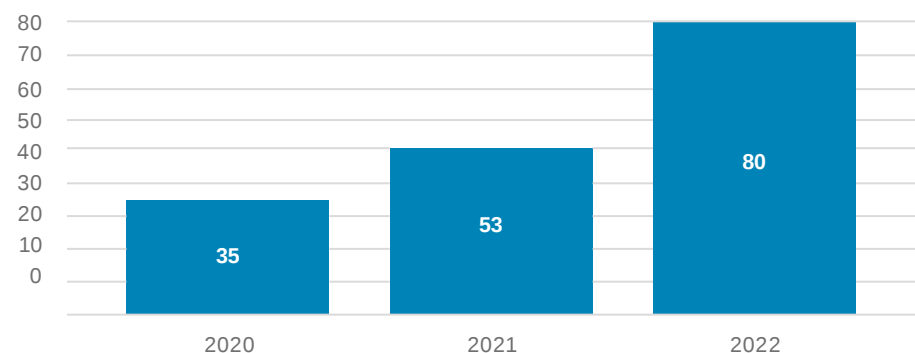


図11: 環境にやさしい車による温室効果ガス排出量削減（キロトンCO₂換算）
出所：財務省（MoF）

¹⁶ データ出所：ハンガリー中央統計局（KSH） - 県および地域別道路車両

図11 が示すとおり、免税プログラムによる基準値からの温室効果ガス排出推定削減量（CO₂）は35,000トン（2020年）、53,000トン（2021年）、80,000トン（2022年）。基準値比の酸化炭素（CO）排出削減量は193トン（2020年）、302トン（2021年）、456トン（2022年）。窒素酸化物（NO_x）の排出削減量は11トン（2020年）、18トン（2021年）、27トン（2022年）。表5に削減の詳細を示す。

	2020	2021	2022
バッテリー駆動式電気自動車台数（累計）	8,831	14,950	24,369
プラグインハイブリッド電気自動車台数（累計）	11,244	16,237	22,550
電気自動車比率 kms – 個人 ¹⁷	56%	60%	63%
電気自動車比率 kms – 企業 ¹⁷	44%	44%	45%
温室効果ガス 排出総量（トンCO ₂ 換算） ¹⁸	38,503	56,820	81,176
温室効果ガス 排出削減総量（トンCO ₂ 換算）	34,544	53,443	79,701
CO 排出削減総量（トン換算）	193	302.2	455.6
NO _x 排出削減総量（トン換算）	11.6	18.1	27.3

表5: 環境にやさしい車の台数・比率とCO₂排出削減量
出所：財務省（MoF）、国際クリーン交通委員会（ICCT）、欧州環境庁（EEA）

¹⁷ バッテリー駆動式電気自動車およびハイブリッド電気自動車の加重平均。ICCT基準によるプラグインハイブリッド電動車のkmsレシオ推定値（2020年）は43%（個人）、18%（企業）

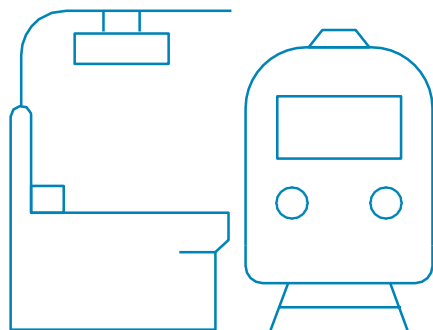
¹⁸ 電動車用発電およびプラグインハイブリッド電気自動車の燃料燃焼による平均CO₂排出量に基づく、車両走行にともなう温室効果ガス排出量

V.1.8. 都市部の公共交通の近代化

地方交通の温室効果ガス排出量削減において、環境に配慮した公共交通を促進する取り組みは重要である。路面電車、電動バス、トロリーバスあるいは圧縮天然ガス(CNG)車両への投資は低炭素モビリティを後押しし、鉄道システムの公共利用を拡大する。表6に例を示す。

地下鉄アップグレード	路面電車路線延長	新車両
主要な公共交通整備プロジェクトとして、ブダペストの地下鉄M3線のアップグレードが2023年に完了した。附録1－ケーススタディで詳述。11.3キロメートルの地下鉄路線が2022年までにアップグレード完了	ブダペストでは路面電車1号線が3.3キロメートルにわたって延長され、エーテルスクエアジャンクションとケレンフェルド地区および南ペストとの効率良い接続が可能となった。この延長によりエーテルとおりの大気汚染と騒音公害の緩和が期待される	パクシュ自治体では2020年に新しく電動バス10台が導入され、地域公共交通のゼロ炭素移動手段につながっている

表6: 都市部公共交通プロジェクト
出所: 首相府



改修された地下鉄駅

V.2. 土地利用と生物資源

土地利用と生物資源プログラム計画は自然保護と生態系・生物多様性の保全に重点を置いている。プロジェクトはNatura 2000サイト、森林、国立公園、自然生息地、農業地帯を含む保護区に好影響を与えることを目指している。ハンガリー国内のNatura 2000サイトは525か所で、保護区の数 は2022年に2,176か所に増加した。主要なプログラム計画は農村開発¹⁹、森林管理、生物多様性の3つの重点分野に分類できる。

¹⁹ 農村開発のための措置:

- M01 知識の移転と情報
- M02 助言サービス、農場経営・救済サービス
- M04 有形資産への投資
- M05 自然災害: 生産能力の回復と被害の予防
- M08 森林地帯開発と森林生育力の改善への投資(重点分野: 4A, 4B, 4C, 5C, 5E)
- M10 農業-環境-気候
- M11 有機農業
- M12 Natura 2000 と水枠組み指令の給付
- M13 自然的あるいはその他の具体的な制約に直面する地域への給付
- M15 森林環境・気候サービスと森林保全



13 CLIMATE ACTION



15 LIFE ON LAND



V.2.1. 自然保護および生物多様性

さまざまなプロジェクトにおいて、生物種や生息地の保全状態改善、遺伝資源（例：在来種）の保護保全、保全された遺伝資源の持続可能な利用推進に重点を置いている。実施プログラムに含まれるプロジェクトは、国家予算（15%）と欧州地域開発基金（85%）の資金援助を受けている。実施プログラムに含まれるその他のプロジェクトはグリーンボンドによっても資金を調達される。

遺伝子保全業務の支援

ハンガリー政府による遺伝子保全戦略²⁰は、カルパチア盆地に現在も存在する希少な遺伝的価値の保護を目的とする。このために以下を含むサンプルプログラムが実施されている：



- カルパチアの「borzderes」種の牛のサンプルプログラム
- ハンガリーの冷血「Muraköz」種の馬のプログラム
- ハンガリーの「parlagi」種のロバのサンプルプログラム
- 農場における耕地・野菜植物の維持に関する植物遺伝子保全のモデルプログラム
- ブドウなど果実植物関連のサンプルプログラム
- 教会、自治体、学校のための展示用庭園を作成するためのモデルプログラム

これらの遺伝子保全プログラムの実績を表7に示す



タービオシェレのハンガリー国立遺伝子バンクの植物種

公表可能な標本数を増やし需要の大きい種子に重点を置くことが目的であるため、農作物種の標本数に関して公表可能なテンダーリスト上の項目数は減少している。国立生物多様性および遺伝子保全センター（NGBK）は、関連の研究、開発、改革に加え、遺伝子バンクコレクションに関連した農村開発、教育、意識向上活動を実施している。このセンターは欧州で8番目に大きい遺伝子バンクと見なされており、ハンガリーの植物遺伝資源の50%を独自の方法で保全している。グリーンボンドはこうしたさまざまな活動を後押ししセンターの運営を支えている。



²⁰政府決定 No. 1049/2018 (II.20)

		2020	2021	2022
ハンガリー遺伝子バンクが 所有する農作物植物種の標本 数	数	433	364	310
記録された種子標本数	数	1,411	2,434	2,340
移植された種子標本数	数	14,209	22,068	21,369

表7: 2022年までの遺伝子保全プログラムの実績

出所: 農業省

自然保護プロジェクト支援

地域社会が関心を有する生息地と生物種の保全状況は、EUの生息地指令と鳥類指令に沿ったEU諸国共通の算出方法に従って全国規模の評価を実施している。



自然保護プロジェクトは主に政府によって行われており、その主な目的は、同じ目的を持つ自然保護タスクをグループ化することである。生物多様性の状態を多面的に改善することを目的としたプロジェクトがこのプログラムの下で管理されており、EUおよびグリーンボンドから資金が提供されている。

一方、このプログラムにはホルトバギー自然保護および遺伝子保全地域が含まれている。本プロジェクトは国内在来種の個体数を維持することで政府の遺伝子保全業務に寄与し、また自然保護を目的とする土地管理も実施している。主業務として保全・保存と、必要に応じて復元を行う。そのほか、絶滅が危惧される国内の固有保護動物の遺伝子バンクの生息域内保全、文化遺産・畜産慣習の保護・調査・保全、自然保護に適合する農法の開発・促進も対象としている。2022年には3,600頭超の牛、水牛、羊、馬の標本について保護区が指定された。

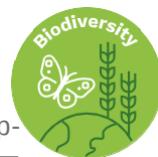
Natura 2000や保護地域・生物種に関連する補償について、保護自然区域内外で農業が制限あるいは禁止される場合、所有者は自然保護に関する1996年法律第53号に基づいて費用負担の補償を受ける。この法律に関連する活動は以下のプロジェクトを通じて支援される:

- 自然保護のために個別に設定される公的規制、保護動物やその保護(補償金支払い、損害防止請求の履行等)に関連する要望やタスク、ならびにこれらの活動に関して生じる管理費用への資金供給
- 保護自然地域・保護価値の状態評価に関するデータの収集・管理のコストへの資金供給
- 自然保護管理関連の手段確立・実施や自然保護開発目標・優先事項・開発指示の実施に関する業務に必要な費用への資金供給



国立公園内の放牧による持続可能な管理

自然保護の実施プログラム



競争力のあるハンガリー中央運営プログラム(Versenyképes Közép-Magyarország Operatív Programme - VEKOP)と環境・エネルギー効率運用プログラム(Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program - KEHOP)は、ハンガリーの異なる地域に重点を置く目標が共通しており、技術面やいわゆる「mirror calls」の点でとてもよく似ている。両プログラムへの資金配分の内訳は、15%が政府基金、85%がEUの基金となっている。プログラムの枠組みでは、2022年末までに69のプロジェクトが完了した。このうち49プロジェクトは、劣化した生息地の回復、自然管理インフラの整備といった介入を通じて生息地と絶滅危惧種の保全状況を改善することを目的としている。プロジェクトが対象とする地域は162,000ヘクタールで、こうした介入が対象とする地域の範囲は2023年末までに185,000ヘクタールに達する見込みである。

VEKOPでは、合計8つの優先的な自然保護プロジェクトが提案募集の対象となり、うち7件はドナウ・イポリ国立公園局、残り1件はキシクンサーグ国立公園局が実施している。表8にプロジェクトの実績を示す。

重点地域：中央ハンガリー		
自然価値の公開と関連する意識向上活動を目的としたインフラ整備	プロジェクト件数	4
劣化した生息地の状況改善と、法律で保護されているあるいは地域にとって重要な生物種生息個体数の維持を目的とする自然復元対策	プロジェクト件数	1
地質的価値と洞窟の野生生物の維持・公開を目的とした投資	プロジェクト件数	3

表8: 実施プログラムによる、2020-2022年の中央ハンガリーにおけるプロジェクト詳細
出所：農業省



ドナウ・イポリ国立公園の自然遊歩道

KEHOPに関しては、合計4つの提案募集が発表され、その枠内で101の優先的な自然保護プロジェクトを実施する機会があった。表9にプロジェクトの実績を示す。

重点地域：ハンガリー（中央地域を除く）		
劣化した生息地の状況改善と、法律で保護されているあるいは地域にとって重要な生物種生息個体数の維持を目的とする自然復元対策	プロジェクト件数	34
自然保護資産管理による必要インフラ整備	プロジェクト件数	10
無生物自然価値－洞窟、地質的基盤等－およびそれに関連する自然価値の維持・公開を目的とした開発	プロジェクト件数	4
自然価値の公開とそれに関連する意識向上活動を目的としたインフラ整備	プロジェクト件数	8
自然保護サービスのオフィスネットワークおよびフィールドモビリティのための特別ツールキットの整備	プロジェクト件数	6
分野別企画の基盤となる戦略的研究	プロジェクト件数	1
2021～2027年に実施する自然保護投資の準備（立案、認可取得等）	プロジェクト件数	20

表9: 実施プログラムによる、2020～2022年の中央地域を除くハンガリーにおけるプロジェクト詳細
出所：農業省

実施プログラムの範囲における保全の実績・目標についての詳細は表10のとおり

		2020	2021	2022	2023 目標
保全状態が改善している、地域社会にとって重要な生息地	%	7	9	16	10
	件数（累計）	3	4	7	5
保全状態が改善している、地域社会にとって重要な生物種	%	5	7	11	10
	件数（累計）	10	15	23	21
生息地と生物種の保全状態改善に寄与するため完了したプロジェクトの件数	件数（累計）	17	32	48	63

表10: 2022年までの保全プログラム実績と2023年目標
出所：農業省

シゲトコズの生態学的モニタリング

シゲトコズの生態学的モニタリングは主要プロジェクトのひとつで、ハンガリーとスロバキアによる共同の取り組みであり、ボス（ガブチコヴォ）水力発電所の影響を受けた地域の環境と生態系の状態変化のモニタリングと評価に重点を置いている。本プロジェクトでは、シゲトコズの環境と生態系の状態に影響を及ぼす主要な要因と傾向を特定し、地表水および地下水資源、河床の特性、森林、生物指標種の状態のモニタリングも完了。



研究開発と知識の移転



気候変動を踏まえると、適切な判断および将来の森林資源の保全・拡大のためには、森林で発生する変化のモニタリングとモデリングが根本的に必要である。森林管理プロジェクトはふたつの主要な主題に分類できる。ひとつは「変動する気候下の森林」枠組みの一部で、これらのプロジェクトは研究企画や予算機関の支援を目的とする。例えば大規模な森林調査・モニタリング、大学の研究開発活動や森林科学研究所の活動への支援等が含まれる。これらのプロジェクトの実績については表11を参照。

	2020	2021	2022
科学的根拠についての資料、技術的資料、テキストの作成(件数)	2	4	3
研究開発プロジェクト(件数)	3	7	3

表11: 研究開発の取り組みの実績
出所: 農業省

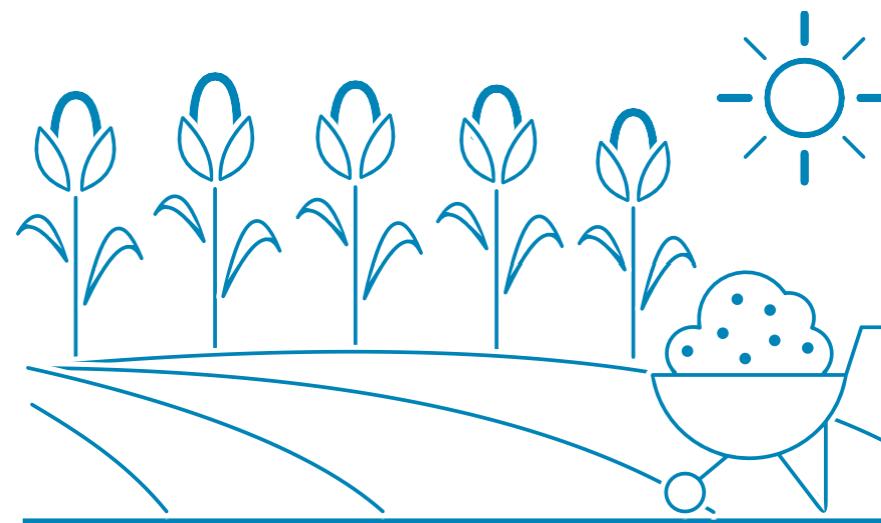
もうひとつの主要主題はエネルギー利用と気候政策近代化制度の財源に焦点を当てている。気候変動行動計画の一環として、プロジェクトは効果的な炭素隔離能力その他の科学的開発、知識の発展・移転などを対象とする。ただし、こうした活動は農業省の責任範囲ではなく研究開発プロジェクトを通じてのみ関連がある。

森林・農業地帯の保全



農村開発プログラムでは、自然保護について、農業環境管理、遺伝子保全、森林地帯開発および森林生育力の改善に関連する活動に主として取り組む。関連施策の協調融資のうち、国内部分はすべてグリーンボンドで調達された。

M10措置に関連するプロジェクトは、希少種や絶滅危惧種の植物遺伝資源の保全、保護されている在来種や絶滅危惧種の農業動物種の遺伝資源の保全に重点を置いている。また、これらのプロジェクトは農業環境保護活動に対する財政支援も行っている。2020~2022年の期間にM10措置によって農業環境補償給付や遺伝子保全の支援を受けた生物種・案件・活動の総数は2,642,704(受益者数は46,688)。表12はM10措置の結果の概要を示している。



			2020	2021	2022
M10	農業環境関連支払	受益者数	13,165	12,001	16,913
		支援を受けた案件数	601,186	522,564	1,156,613
	希少・絶滅危惧植物種および微生物の遺伝資源の生息域外保全	受益者数	25	31	39
		支援を受けた案件数	64,781	79,820	82,692
	保護されている在来種・絶滅危惧農業用動物種の遺伝資源の生息域内保全	受益者数	1,442	1,328	1,154
		支援を受けた生物種	55,592	43,171	31,050
	在来保護・絶滅危惧農業用動物種の遺伝資源の生息域外あるいはインビトロ保全および遺伝子プール喪失を防止するための助言活動の支援	受益者数	207	201	182
		支援を受けた生物種 / 案件 / 活動	1,877	1,701	1,657

表12: M10措置に関連するプロジェクトの実績
出所: 農業省

自然保護と生物多様性に関連したM08措置プロジェクトは、4A、4B、4C²¹を中心に森林地帯の遺伝子保全を目的とする。こうしたプロジェクトや森林地帯に重点を置くM08措置の詳細なデータ内訳を表13に示す。

²¹自然保護と生物多様性に関連したM08措置の重点分野:

- 4A: Natura 2000サイトや自然的あるいはその他の具体的な制約に直面あるいは農業の自然価値の高い地域などの生物多様性および欧州の景観状態の復元・保全・向上
- 4B: 肥料と農薬の管理を含む水管理の向上
- 4C: 土壌侵食の防止と土壌管理の向上

			2020	2021	2022
M08	森林地帯開発と森林生育力の改善への投資	受益者・プロジェクト数	992	1,961	2,464

表13: M08措置に関連するプロジェクトの実績
出所: 農業省



補償給付プロジェクト

M12とM13の基準対策には、補償給付の実施を目的とするプロジェクトが含まれる。Natura 2000サイトやその他の地域で一部の活動が実施できないことから経済的損失を被ることについて補償を給付するもの。こうした損失は給付によって補償され、また当該地域の自然価値は高められる。プロジェクトは森林・草地地帯も対象としている。表14に実績を示す。

			2020	2021	2022
M12	Natura 2000と水枠組み指令の補償給付 (農業地帯)	受益者数	10,289	10,271	10,264
		支援を受けた地域 (ha)	304,406	306,281	346,813
	Natura 2000と水枠組み指令の補償給付 (森林地帯)	受益者数	3,491	3,547	3,306
		支援を受けた地域 (ha)	115,992	124,946	111,692

表14: M12措置に関連するプロジェクトの実績
出所: 農業省

M13措置では、全期間を通じて1件の提案募集が行われ、32,254人の受益者が、自然条件やその他の特別な制約に直面している地域に対する財政支援を受けることが認められた。

V.2.2. 教育と意識向上

森林管理や土地利用に関するトピックや課題について、社会や専門家の意識を高め、人々に啓発することが重要である。

持続可能な森林管理に関する知識の移転

持続可能な森林管理の推進およびCO₂分離における森林の役割を認識し、社会と専門家の双方の意識を高めることが不可欠。その取組みとして、専門的な視察や専門誌等の出版の双方を活用して、意識向上に役立つツール、科学の発展、現場経験からの知識を共有して移転を実現する。プロジェクト全体で、16～20人の受益者、特に財団、自然・環境協会、林業の専門学校財団、全国林業協会が参画している。表15に森林管理関連プロジェクトの実績を示す。

	2020	2021	2022
専門誌等による啓発 (件数)	4	8	7
視察、現場での知識伝達イベント(件数)	7	6	8

表15: 森林管理に関する意識向上・教育事業の実績

出所: 農業省

情報提供活動と助言サービス

農村開発プログラムに関連した知識の移転と情報活動（M01措置）および助言サービス、農場経営・救済サービス（M02措置）を中心とした対策は、2つの主要なタイプのプロジェクト（農業および食品加工におけるエネルギー利用効率の向上（5B）、農業および林業における炭素保全と隔離の促進（5E））に重点を置いている。研修プログラムと助言活動の実績を図12に示す。

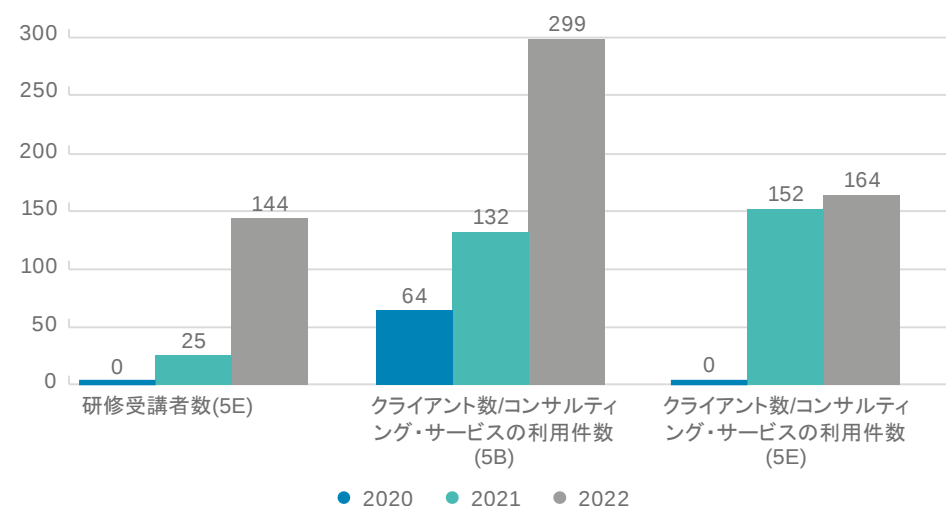


図 12: 知識移転の研修プログラムおよび助言サービスプロジェクトの年間実績

出所: 農業省

環境への意識向上活動

その他のプログラムは、コミュニケーション活動や非政府組織（NGO）への支援を通じて、持続可能な農業と食料生産、自然保全と保護、持続可能な林業などのテーマに関する環境意識向上と知識共有の実施を支援することを目的としている。上記プロジェクトは、過去数年間にグリーンズプリング（Green Spring）の入札から多額の資金を調達している。しかし、グリーンズプリングでの資金調達の予算も両省に配分されたため、NGOを支援するプロジェクトの数は表16に示すように減少すると予想。



コミュニケーション活動		2020	2021	2022
Natura 2000を推進する自然の解説（Nature Interpretation）取り組みに関するコミュニケーション活動	コミュニケーション活動に積極的に参加したハンガリー国民の数	6,700	8,750	5,750
2023年までの目標		合計30,000		
NGOの支援		2020	2021	2022
気候保全教育、環境問題、持続可能性に関心を持つNGOを支援するプロジェクト(合計203件)	支援されたNGO	102	61	40
その他の環境教育プログラム		2020	2021	2022
Green Springの入札で支援されたプログラム。中でも最重要プロジェクトは、グリーン幼稚園ネットワークおよび国家学校園庭開発プログラム、ならびに幼稚園と小学校で環境プログラムを立ち上げた財団や団体を支援することを目的としたその他の連携イニシアティブ	農業局、博物館、学校および協会	5	5	8

表16: 環境啓発プログラムやNGO支援プロジェクトの実績
出所: 農業省、エネルギー省

V.2.3. 持続可能な農業

農村の持続的開発

ハンガリー農村開発プログラムは、農村地域の持続可能な開発を支援し、環境、天然資源、景観の持続可能な利用を推進するとともに、遺伝資源の保全と生態的農業を推進することを目的としている。

M08措置については、関連施策の協調融資からの国内部分は、5Cおよび5E重点分野²²のM08措置を除いて、すべてグリーンボンドから調達されており、その比率は50%。資金援助は、コミットメントの全期間中、有機農業の認証要件に従って農業を継続することを条件とする。

林業遺伝子の保全や補償などの重点分野を対象としたM17措置の対象となるプロジェクトの実績を以下の表17に示す。

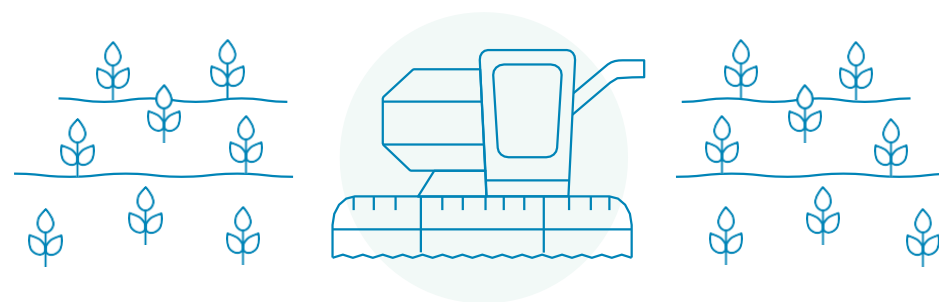
			2020	2021	2022
M15	森林環境・気候サービスと森林保全(第34条)	受益者数	244	277	355
		プロジェクト件数	245	277	355

表17: 持続可能な林業開発プロジェクトの実績
出所: 農業省

持続可能な有機農業に向けたM11措置のプロジェクトは3年ごとに再公示されるが、すべての点で類似しているため、同じプロジェクトのインパクトを一緒に分析することが可能。これらのプロジェクトの実績を表18に示す。

			2020	2021	2022
M11	有機農業への転換、有機農業の維持	受益者数	4,090	3,705	5,831
		プロジェクト件数	101,795	182,371	243,689

表18: 有機農業の発展を目指すプロジェクトの実績
出所: 農業省



²²持続可能な農業に関するM08の重点分野

- 5C 生物経済の目的のための生産物、廃棄物、残留物その他の非食品原料による再生可能なエネルギー源の供給および利用を促進
- 5E 農業および林業における炭素の保全および隔離の促進

V.2.4. その他土地利用と生物資源に関するプロジェクト

修復プロジェクト

修復 (Remediation) プロジェクトは、汚染された土地や地下水からの危険物質や有毒物質の除去と、大気、水、土壌、野生生物の保護に焦点を当てている。これらのプロジェクトは、資金の85%を環境・エネルギー効率運用プログラム (Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program: KEHOP) から85%の資金提供を受け、政府から残りの15%を調達している。2022年には、50ヘクタール以上の汚染水、土地、野生生物を修復することを目的とした11件のプロジェクトが進行中。修復された地域には、EsztergomStrázsa-hegy、SzekszárdLőtéri水源、Peremarton、Berhida、GyalaiHolt-Tisza、Taszár、Mezőkövesd、Kaposvár、Ócsa、Berhida、Szentendre South水源が含まれる。2020年から2022年までの修復プロジェクト数を図13に示す。

公式修復プロジェクトの件数



図13: 公式修復プロジェクトの累積数

出所: 首相府



水の修復-汚染の削減

Gyalai-Holt Tiszaはハンガリー最大の河口の一つ。その主な機能は、内陸の水を保持し、セゲド市から雨水を集め、灌漑用水を貯蔵すること。沈澱と汚染汚泥はその河口の全機能に悪影響を及ぼす。水質は悪く、河口は非常に劣化した状態である。生息地の自然構造が均質化し、動物群集が安定的に生存できる環境に悪影響を及ぼしている。人が生活しているにもかかわらず、かなりの動物群集が生き残っているものの、介入なしでは今後もその数が減り続けると予想される。また住宅地に近接しているため環境状態は地元住民にとっても非常に重要となる。

本プロジェクトは、公的規制に従い、技術的介入により汚染地域を修復することで、地表水と底質の汚染を削減することを目的としている。修復を行うことにより、汚染が他の環境要素に移行することを防止する。本プロジェクトの実施により、汚染に起因する環境リスクと人の健康リスクを低減し、地域住民の健康への悪影響を排除し、地域住民の生活の質を向上させることが可能になる。本プロジェクトは2023年に終了する予定で、インパクトの結果は終了後に報告される。本プロジェクトの資金の一部は、グリーンボンドで15% 融資されている。

LIFEプロジェクト

LIFE (L'Instrument Financier pour l'Environnement) は、環境、自然保護、気候変動対策プロジェクトを支援するEUの金融商品。資金援助対象は主に2種類あり、地域レベルでまた国境を越えて、地域の環境目標の達成に寄与する、従来および統合されたLIFEプロジェクトを対象とする。2021年以降、LIFEプログラムは二つの主要なプロジェクトタイプの下に4つのサブプログラムを展開。「自然と生物多様性 (Nature and biodiversity)」と「経済と循環経済と生活の質 (Economy and Circular economy and quality of life)」というサブプログラムは環境問題に関連しており、一方「気候変動の緩和 (Climate change mitigation)」と「クリーンエネルギーへの移行 (Transition to clean energy)」というサブプログラムは気候政策というテーマのもと資金調達されている。

環境をテーマとするプロジェクトには以下が含まれる

- 革新的な技術、方法および手法の開発、実証および推進
- ナレッジベースの蓄積とベストプラクティス採用に寄与
- EUの法律および政策の策定、実施および監視を支援
- 成果を有効活用し、他の政策や官民セクターでも同様の目標設定と取り入れることで、技術的/政策的ソリューションの成功例を幅広い分野で展開

一方、一部のプロジェクトは環境ガバナンスに重点を置く

- 公共政策や自主的アプローチの支援
- 環境コンプライアンスと司法へのアクセスの確保
- 行動変容と意識向上のイニシアチブ

支援している従来型プロジェクトの内訳を [表19](#)に示す。2022年のEU LIFEでは、6件のプロジェクトがEUの資金調達の対象となり、うち5件はグリーンボンドで資金調達。グリーンボンドは、申請者自身の貢献度に基づく。

2020	• 環境破壊防止プロジェクト: 1件 • 自然と健康プロジェクト: 1件 • 革新的環境技術検証プロジェクト: 1件
2021	• 土壌の保護と持続可能な利用プロジェクト: 1件 • 環境破壊防止プロジェクト: 1件 • エコ・イノベーション・プロジェクト: 1件 • 資源効率改善・節約プロジェクト: 1件 • 消費プロジェクトの環境負荷低減: 1件
2022	• 土壌の保護と持続可能な利用プロジェクト: 1件 • 革新的環境技術プロジェクトの検証: 1件 • 資源効率改善・節約プロジェクト: 1件 • 消費プロジェクトの環境負荷低減: 2件

表 19.: 伝統的なLIFEプロジェクトの支援件数と内容

出所: エネルギー省

LIFE HungAIRyは、支援額の点で最も重要な統合プロジェクト。HungAIRyは2019年から2026年にかけて実施され、19のコンソーシアムパートナーとの18のプロジェクト要素を通じて、8つのハンガリー地域内の10のハンガリーの自治体の大気の質を改善することを目指す²³。



²³ データ出所: European Council-LIFE Public Database (参考文献: LIFE17 IPE/HU/000017)、HungAIRyウェブサイト

V.3. 廃棄物および水管理

廃棄物および水管理の下でのプロジェクトの目的は、革新的なソリューションを展開し、すべての人に適切なインフラを提供し、循環型経済を強化することである。廃棄物および水管理は、どちらも環境を大切にし、人間の健康を維持することの問題である。



6 CLEAN WATER
AND SANITATION



11 SUSTAINABLE CITIES
AND COMMUNITIES



V.3.1. 水道事業国家再建基金

ローリング開発計画は、水道事業システムの設備の改修又は交換のための地方自治体および水道事業会社の15年間の計画段階を定めている。技術的条件の開発およびサービスの利用可能性の拡大を目的として、様々なプロジェクトが始動している。プロジェクト一部はグリーンボンドによって資金調達されている。表20はハンガリーの水道システムの概要を示す。

	2020	2021/ 最新のデータ	2022
飲料水システムの全長(km)	67,149	67,553	70,014
飲料水システムへの接続世帯数	4,295,998	4,319,143	4,317,612
飲料水システムへの接続世帯の割合	95.4%	95.6%	.. ²⁴
下水システムの全長(km)	52,499	53,015	55,631
下水道への接続世帯数	3,734,329	3,774,456	3,667,969
下水道への接続世帯の割合	83.0%	83.5%	.. ²⁵
飲料水システムの1 kmあたりの下水道システムの長さ(m)	782	785	794
10kmあたりの飲料水パイプラインの断水回数	4.2	3.7	4.1
10kmあたりの下水道パイプラインの断水回数	12.5	4.1	3.3
三次処理を行った廃水(単位:千m ³)	511,425	493,000	509,659

表20:ハンガリーの水道システムの概要。出所:ハンガリー中央統計局(KSH)、ハンガリーのエネルギー・公益企業規制局(MEKH)

²⁴ 飲料水システムに接続している世帯の割合に関する2022のデータはまだ入手できない。

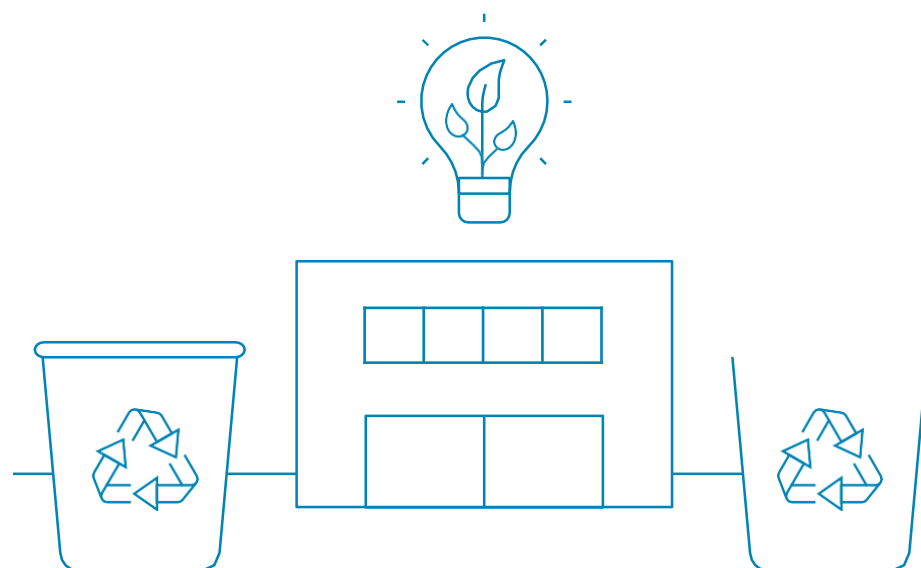
²⁵ 下水道システムに接続している世帯の割合に関する2022のデータはまだ入手できない。

報告期間中、飲料水システムの1kmあたりの下水道システムの長さは着実に増加しており、以前よりも多くの人々に十分な公共インフラを提供している。同時に、改修の結果、飲料水システムと下水道システムの両方の10kmあたりの断水回数は減少している。2022年には、データが公開情報からではなく、ハンガリーのエネルギー・公益企業規制局から入手されたため、より詳細な情報が利用可能になり、それに伴い、以前に示された2020-2021年のデータにいくつかの変更が加えられた。



V.3.2. エネルギー資源としての廃棄物 分離・再利用のための発明

2016年、ハンガリー政府は、中小企業を支援するためのイリニ計画を採択し、特にグリーン技術に焦点を当てた最先端の技術とサービスの開発と商業化を支援した。イリニ計画の下で助成金を受けたプロジェクトは、廃棄物管理に関する技術の開発と最適化、貴重な製品を生み出すためのさまざまな廃棄物の利用、再使用可能な包装材料の設計と開発に関連している。支援されたプロジェクトは2022年にまだ進行中であり、その結果は完了次第開示される予定である。2021年と2022年には追加で支援を受けたプロジェクトはなかった。



V.3.3. 廃棄物管理タスクの支援

EUによって設定された廃棄物管理とリサイクルの目標に従い、ハンガリーの循環型経済の発展を支援するために、中小企業は廃棄物処理能力を向上させるための資金を受け取った。本プロジェクトは、以下の廃棄物カテゴリーの収集、前処理、リサイクルを扱う企業を支援する。

- 包装廃棄物
- 廃電気・電子機器
- 廃電池
- 廃タイヤ

これらのプロジェクトは異なる融資強度で支援され、会社固有の主要業績評価指標（KPI）の選択を条件とする。プロジェクトはグリーンボンドによって部分的に資金提供される。2020年には支援を受けたプロジェクトはなかった。2021年には13件、2022年には17件のプロジェクトが支援を受けた。

プラスチック廃棄物とそのさらなる利用のための処理は、材料のリサイクルとリユースによって資源をより持続可能に利用する循環型経済を発展させるために不可欠である。グリーンボンドによって共同出資されたプロジェクトの一つは、プラスチック包装廃棄物のリサイクルによる二次原料の生産能力の向上に焦点を当てた。この生産量の増加を可能にするために、新しい洗浄と再造粒ラインが設置され、管理された包装廃棄物から生産と再造粒を行う。これにより、年間2,703トンの包装廃棄物の追加処理と2,304トンの二次原料の追加生産が可能になる。

V.3.4. その他の廃棄物・水関連プロジェクト

塩素化炭化水素の浄化技術プロジェクト

本プロジェクトは、揮発性塩素化炭化水素で汚染されたマテサルカ(Mátészalka)の旧「Magyar Optikai Művek」工場における浄化活動を支援する革新的な技術の開発に注力している。研究コンソーシアムでは、地域の水源の保護にも適した、サイトと汚染に対する最も効果的な修復技術を研究している。プロジェクトは2023年に完了する予定。そのため、インパクトの結果は後で記録される。

水の浄化-廃棄物収集

ティサ川上流地域では、大量の一般廃棄物とペットボトルが定期的に国境地域から排出され、国境を越えた後、氾濫原に広がり、そして最初の障壁であるキスコレ(Kisköre)地域に蓄積される。周辺の生態系の主要な要素であるため、影響を受けた地域を一掃することは重要である。汚染プラスチックは、回収された廃棄物を処理してリサイクルし、さらに使用することができ、経済の資源ニーズを減らすため、循環型経済を発展させる上で重要な部分を占めている。この州のダメージコントロール計画は、この浮遊廃棄物を収集、分別、リサイクル、又は処分することを目的としている。プロジェクトの詳細については、[付録1-ケーススタディ](#)を参照。プロジェクトの資金は全額グリーンボンドで賄われる。

農業における効率的な水利用

本プロジェクトの要素は、農業における効率的な水利用に焦点を当てており、これには、農村開発プログラムの一環としての、水を節約する灌漑方式、気候変動に強い生産方式、持続可能な土地利用が含まれる。2020年から2022年の間に725件のプロジェクトが支援を受けた。プロジェクトによって達成された開発²⁶の詳細は[表21](#)に示される。

プロジェクト数	2020	2021	2022
貯水池建設支援	4	3	6
集めた水を集水域に排出する前段階の天然ろ過場の設置	0	0	1
埋立道路の建設	3	2	1
既存灌漑設備の水効率改善	35	53	34
灌漑機器の新規購入	82	103	95
灌漑機器のエネルギー効率の改善	39	35	29
新規灌漑果樹園に係る新規プロジェクト件数	102	55	43

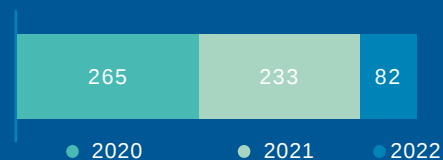
表21: 支援を受けたプロジェクトの数と性質。出所: 農業省

²⁶一部のKPIIについては、新たな対象分野が定義されたため、データ収集方法が定められた。また、過年度のデータは前年度の結果と比較して更新されている。

V.4. 再生可能エネルギー

再生可能エネルギープロジェクトを奨励することは、設備容量と再生可能エネルギー生産の増加につながり、温室効果ガス排出を最小限に抑えることができる。これらのプロジェクトの目的は、ハンガリーの住民と中小企業に分散型の再生可能エネルギー源を使用するための補助金付きローンを提供し、化石燃料からの排出を回避し、エネルギー効率を高め、暖房・冷房・換気の近代化を通じて建物の熱特性を改善することである。回避された温室効果ガス排出量は図14に示される。

建物内の再生可能エネルギー利用のための補助金付きローン



住宅の省エネ・再生可能エネルギーの利用のための補助金付きローン



図14: グリーンボンドに関連する年間温室効果ガスの排出削減量 (tCO₂ eq)²⁷。

出所: 首相府

²⁷ 温室効果ガスの排出削減量は、再生可能資産導入後の建物の排出量とプロジェクト前の基線値の差に基づいて、公式エネルギー認証のデータセットを使用して推定される。



V.4.1.建物再生可能エネルギー補助金

ハンガリーの国家エネルギー消費のかなりの部分は非居住用建物に由来しており、それらの建物のエネルギー消費における再生可能エネルギーの割合は5%にとどまる。²⁸ ハンガリーでは、総最終エネルギー消費に占める再生可能エネルギーの割合は2021年に14%²⁹に達し、2030年までに29%以上に増加される予定である³⁰。

この金融支援プログラムは、ペシュト県とブダペストに所在する零細・中小企業に対してローンと返済不要な支援を組み合わせたもので、建物における再生可能エネルギーの使用を増やしつつ、一次エネルギーの使用を削減することを目的としている。再生可能資源からエネルギー消費を生み出すために、受益者のほとんどは、太陽光パネルシステムを設置し、非生産的な暖房システムや照明システムを近代化し、再生可能発電を導入し、家庭用の冷却システムや温水システムを開発した。プログラムの資金の一部(50%)は、EUの資金の補完としてグリーンボンドの調達資金から提供された。

表22は、導入された再生可能資産の数と容量、年間エネルギー生産量、および年間温室効果ガス排出削減量の推定値などの指標を示している。グリーンボンドに関する主な結果は図15に示される。

	2020	2021	2022	合計
プロジェクト数(pcs)	20	10	6	36
導入容量(MW)	0.4	0.3	0.2	0.9
年間エネルギー生産量(MWh/年)	708.4	354.7	383.4	1,447
年間温室効果ガス排出削減量(tCO ₂ eq)	530.2	465.8	163.7	1,160

表22: 支援を受けたプロジェクトの数と性質。出所: 首相府



図15: グリーンボンドに関する主な詳細。出所: 首相府

²⁸ EBRDハンガリー: 公共および居住用建物の近代化 - 支援プログラムの識別と策定。

²⁹ ハンガリー中央統計局(KSH): 入手可能な最新のデータに基づいた総最終エネルギー消費量に占める再生可能エネルギーの割合(2000年-2021年)

³⁰ ハンガリー国家エネルギー・気候計画(2023年改訂版)。

V.4.2.住宅用建物のエネルギー効率および再生可能エネルギー利用の向上のための補助金付きローン

住宅セクターにおける再生可能エネルギー容量の拡大は、代替および低炭素技術のより広範な適用のために不可欠である。国家エネルギー・気候計画によれば、再生可能エネルギーの割合を現在の5年平均19%から2030年までに29.5%に増加させることが目標である³¹。

このローンプログラムの主な目的は、住宅用建物への再生可能エネルギー生産システム又はエネルギー効率化イニシアティブの設置を助成することである。個人、マンション、住宅組合が対象となる。住民に提供されたローンは、主に太陽光発電システム、地熱水、水-水型および空気-水型ヒートポンプシステムに関連するものであった。その他の場合には、成形木炭、木質ペレット又は木材チップを利用した新しいボイラーシステムの建設のためにローンが提供された。

プログラムの資金の一部(50%)は、EUの資金の補完としてグリーンボンドの調達資金から提供された。

表23の指標は、2020-2022年の期間に導入された再生可能資産の数と容量、およびその発電量を示している。温室効果ガス排出削減量の推定値は、再生可能資産設置後の建物の発電能力とプロジェクト前の基線値に基づいている。³²グリーンボンドに関する主な結果は、図16に詳細が示されている。

	2020	2021	2022	合計
プロジェクト数(pcs)	1,040	147	289	1,476
導入容量(MW)	3.1	0.5	1.1	4.7
年間エネルギー生産量(MWh/年)	4,061	665	1,409	6,135
年間温室効果ガス排出削減量(tCO ₂ eq)	1,646	332	530	2,508

表23:プログラムの結果。出所:首相府

合計
1,254 tCO₂eq
の温室効果ガスの排出の削減

合計
3,067 MWh
の再生可能エネルギーの生産

図16:グリーンボンドに関する主な結果。出所:首相府

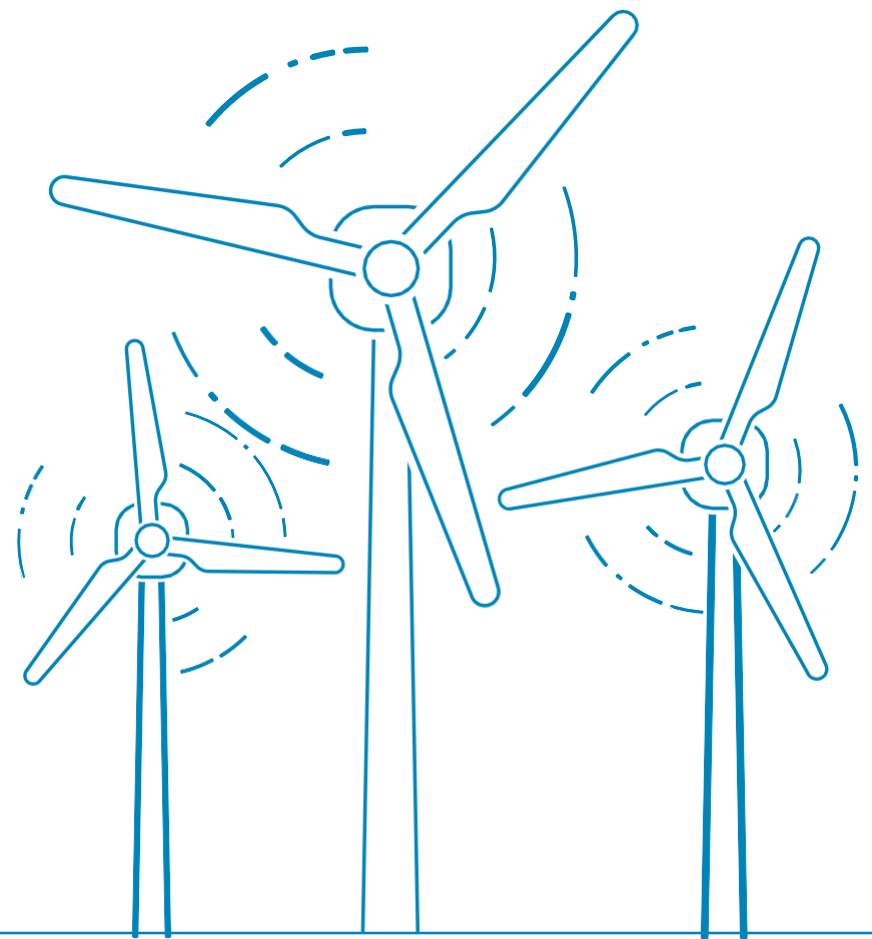
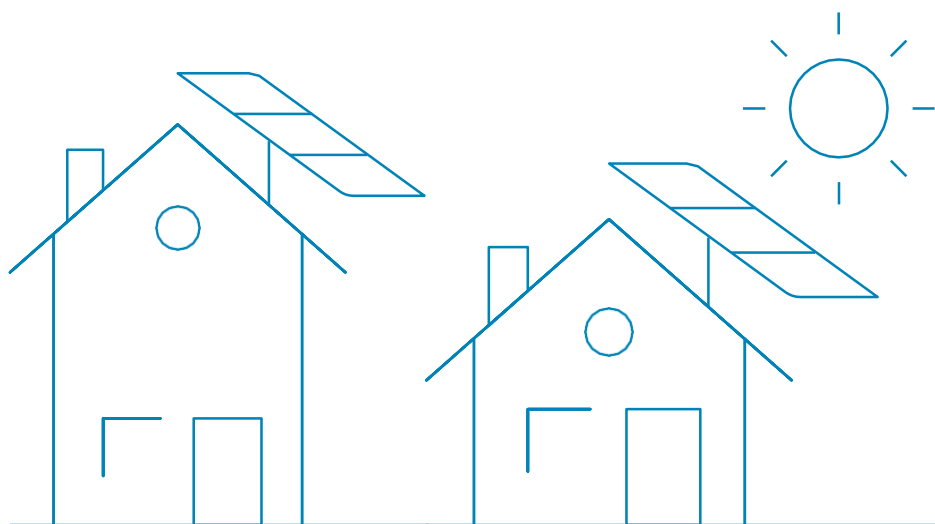
³¹ハンガリー国家エネルギー・気候計画(2023年改訂版)

³²公式エネルギー認証データを用いた。

エネルギー効率化の観点から、住宅のエネルギー分類も改善することが不可欠であり、表24に詳細が示されているように、2020年から2022年の間に、1,000戸近くの世帯の分類が改善された。

	2020	2021	2022
エネルギー分類が改善した世帯数	593	414	132

表24: エネルギー分類改善プロジェクトの結果。出所: 首相府



V.5. 適応

適応プロジェクトは、気候変動と自然災害の悪影響の予測に関連する活動を支援し、国の回復力と適応能力を強化するために取り組む。



6 CLEAN WATER
AND SANITATION



13 CLIMATE
ACTION



V.5.1. 水枠組み指令の施行のためのモニタリング・ステーションの整備

気候変動がバラトン湖の水資源と流動状態に及ぼす影響およびこれらの要因が野生生物に及ぼす影響の検討

本プロジェクトは、水位調節と気候の間の関係を理解することを目的として、水量と水位変動を研究する。また、バラトン(Balaton)湖の堆積物の質を評価し、水の変化が環境に与える影響を調査する。本プロジェクトは、湖盆の余剰を効果的に利用することを目標に、河川流域における介入と地球気候変動の影響を分析する。これは、湖のより安定したレクリエーション利用を支援することを含む。本プロジェクトの結果、バラトン湖の水位は10cm上昇し、6,000万m³の貯水量の増加を実現した。最大水位の上昇が海岸線、構造物および湖の生態系に及ぼす影響を評価する。さらに、本プロジェクトでは、バラトン湖の水位を一定に保つために必要なパラメータと経済的影響を調査する。水管理総局が本プロジェクトの受益者であり、グリーンボンドによって資金の一部が提供されている。

バラトン湖の水質問題の長期的かつ持続的な管理のための予防措置

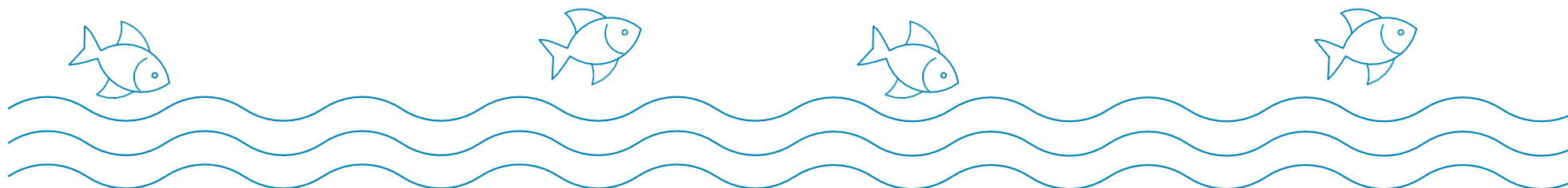
本プロジェクトの実施期間中、バラトン湖の11の水路で様々な介入が実施される。

- 既存の堆積物トラップの改修
- 新構造物の建設
- 堤防の再建

ロヴァシ(Lovasi)貯水池とレセンス(Lesence)ろ過場の再活性化が行われ、ろ過場の水質保護機能が回復し、栄養素保持効率が改善される。バラトン湖最大の水質保護施設であるキス・バラトン(Kis-Balaton)水保全システムの主要な人工物も改修される。バラトン湖への栄養素の負荷と水質保護施設の有効性を継続的にモニタリングするために、水量と水質のモニタリング・ステーションが設置される。本プロジェクトは2021年に開始された。2021~2022年の推定インパクトは表25にまとめられている。2022年の個別データは開示されていない。

	水ロスの削減 (m ³)	浚渫(m ³)	断熱材(m ³)	ハイドロ機械 浚渫(m ³)
2021-2022	16,175	88,800	88,800	29,772

表25: 2021~2022年のプロジェクトの推定結果の概要。出所: 水管理総局(OVF)



V.5.2. 持続可能性のための 水管理の発展

モンソニ・ドナウ川の水位回復

モンソニ・ドナウ川の自然状態は自然過程と人間の介入により変化し、支流の干上がり、湿地の減少、生態多様性の低下をもたらした。河川の修復と水位の調節のために、モンソニ・ドナウ川の河口に堰や水門が建設され、水質改善によるSzigetköz地域の生態系の回復、および水位変動の調節による地域の人口と財産の保護が可能となった。本プロジェクトの資金の一部はグリーンボンドで賄われている。主な開発と予想される生態学的、社会的、経済的インパクトは表26と表27に示されている。

	詳細	ステータス (2022)
堰・水門の建設	堰は可動式の閉鎖機構を備えており、中・低水位時に水位を上昇させるために使用される。一方、水門機能は660ヘクタールを浸水から守るために使用されている。	✓
洪水堤防	洪水堤防は、VénekとGönyülisに建設され、大規模な洪水時でも継続的な安全性を確保している。	✓
関連プロジェクト	河川敷の必要な変更が行われた。運転棟、サービス道路、5つのモニタリング井戸、および設備が設置されている。	✓

✓ 完了

表26: 主な進展と2022年末までの状況。出所: 内務省 (Ministry of Interior)



河口水位制御構造および閘門

生態系へのインパクト	社会的インパクト	経済的インパクト
- ドナウ川本流の分流の影響を緩和する - Szigetköz地域に水を保持する - モソニ・ドナウ川支流の自然生態系を回復する - 気候変動による地表水・地下水への影響の緩和 - 支流の水位を調整する - 洪水の減少 - 蒸発散量を増加させてマイクロ気候に影響を与え、周囲温度を低下させる - 水枠組み指令(WFD)に従って良好な状態の水域の割合を増加させる	- 気候関連の災害による観光客の減少を抑制する - 自然遺産や観光名所の被害を減らす - 災害によって損害または破壊された文化遺産に関する直接の経済的損失の低減 - 開発された観光による人々の幸福への貢献 - 良好な土壌条件による栄養への貢献 - より多く、より健康な魚や森林など、生態系サービスの改善による栄養への貢献	- Gönyűにおける港湾浚渫費用の削減 - レクリエーション機会の創出による地域の経済発展 - 水害被害の軽減

表27: 予想される生態学的、社会的、経済的インパクト。出所: 内務省 (Ministry of Interior)

バラトン湖の環境モニタリング・情報システムの徹底

バラトン湖はハンガリーの重要な社会的、生態学的、経済的、インフラ的要素である。気候変動に適応することは、生態系としてバラトン湖を保護し、その経済的潜在力を保護するための鍵である。本プロジェクトは、バラトン湖の水質と量、およびその生態学的状態に対する気候変動のインパクトをモニタリングすることを目的とする。この目標を達成するために、徹底的な環境データを提供するために、より最新のシステムを開発する。表28にプロジェクトの主な進展が示されている。



モニタリングプラットフォーム

	詳細	ステータス (2022)
モニタリング・システム	情報ニーズを満たすために、水域の定量的および定性的なモニタリングを確保するモニタリング・システムの開発。	
データロスの削減	バラトン湖とその流域の生態学的および化学的状態評価のための生物元素と有害物質の領域に関するデータギャップの削減。	
データ同化システム	バラトン湖とその集水域をカバーする気象機器のデータ同化システムの開発により、高解像度の空間的および時間的グリッドが提供可能になる。これにより、今後のすべての環境モデリング、計算、および意思決定支援のための基本情報が提供される。	
統合されたシステムを構築	意思決定支援を促進するために、複数の組織単位に属するサブシステムを接続し、統合された情報・意思決定支援システムを構築する。	



進行中

表28: 主な進展と2022年末までの状況。出所: 内務省 (Ministry of Interior)

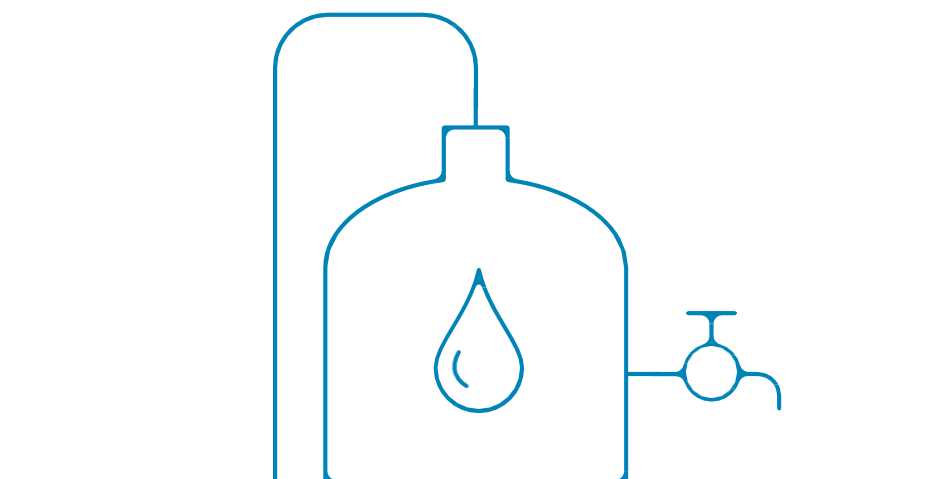
7つの外部モニタリング・テーブルが設置され、一般の人々に最新情報を提供する。これらのテーブルは、毎時更新の場合に合計で年間429,240のデータを表示することができ、人々への継続的な情報提供に寄与する。本プロジェクトの一部は、グリーンボンドによって賄われている。

古代ドラバプログラムにおける保水と土地利用変化の計画

本プロジェクトは、水の保持と保全、および水量と水質の保護を支援する持続可能な水管理システムを実装することにより、古代ドラバプログラム地域のインフラ状況を改善することを目的とする。これは、以下の計画された活動を通じて実施される。

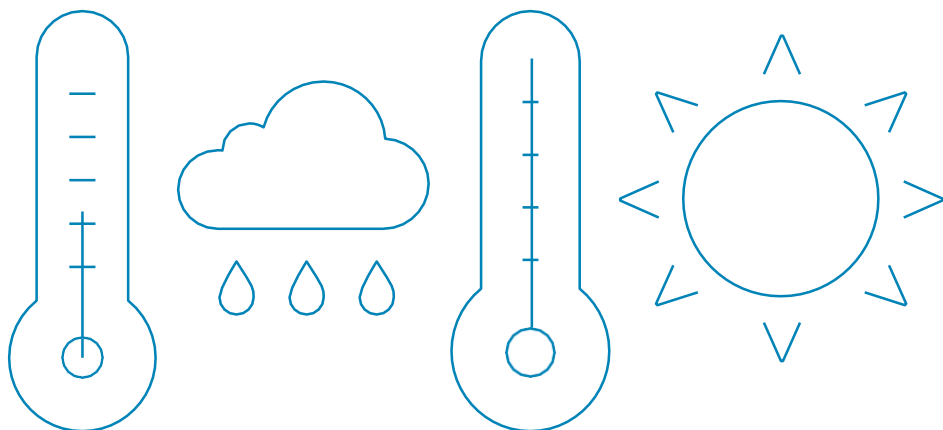
- 内陸水域の保護と地元の水害対策のための貯水池や他の水施設の改修および建設。
- 夏季の乾季に水を供給するための貯水池の設置。
- 支流、三日月湖などの水域への水の補充。
- 湿地・水に関連する自然生息地の保全。
- 水ポンプ・ステーションの設計および設置。
- 深層貯水オプションの実施。

本システムは2020年に設定され、2021年に建設された。試運転は2022年に開始された。本プロジェクトでは、水ロスを244.9万m³削減し、2022年には追加で利用可能な水の量を2500万m³増やすことができた。



V.5.3. ハンガリー気象局

本プログラムの重要な側面は、気象データと情報を収集、処理、提供するハンガリー気象局(OMSZ)の運営を支援するとともに、革新的な気候適応プロジェクトを促進することである。報告期間中に、10件のプロジェクトがそれぞれの資金規模で支援された。開発は主に大気汚染、気候変動、天気予報、干ばつに焦点を当てている。これらのプロジェクト、その詳細と状況は表29にまとめられている。これらのプロジェクトは、OMSZが高い水準で役割を果たすことをさらに支援する。



³³詳細は、付録1-ケーススタディに記載されている。

	詳細情報	ステータス (2022)
大気汚染予測システムの開発	メソスケールモデルを開発し、大気汚染の形成を予測する。 エアロゾル粒子と大気水間の相互作用を理解する。	✓
ハンガリーにおける気候変動の影響のマッピング	地域気候モデルシミュレーションを実施する。 感度研究、検証実験、予測シミュレーションを実施する。 代表的なデータベースを開発する。 3つの新しい気候データと知識ベースを構築する。	✓
電子総合航空予報	中央および東南ヨーロッパの気象サービス提供者間の協力を実現する。 低高度飛行のためのシステムを開発する。	✓
ルーマニア-ハンガリー国境間	ルーマニアのサトマル(サトゥ・マレ)県の領域における土壌ジェネレーターを用いたひょう抑制システムを建設する。 雹(ひょう)のネガティブな影響を軽減する。	🔧
LIFE-IP HungAiry 2016	最も関連性の高いハンガリーの地方自治体で大気清浄度を改善する。 大気清浄度の計画と施策を実施する。 専門家とコンサルタントの全国ネットワークを構築する。	🔧
エネルギー分野向けに開発された特別製品	エネルギーセクターのニーズに応える天気予報システムの改修および開発を実施する。	✓
気象レーダーの設立	国の氷害防止システムの一部。 ひょうによる最も重大な被害を減らす。 ³³	✓
WASTE_サービス契約	居住地固形廃棄物の焼却が中東欧の環境大気清浄度に与える影響および潜在的緩和策を分析する。	✓
水科学および水セキュリティ国立研究所の作業への参加	プロジェクトにおける気候変動関連研究のためのデータおよび専門知識を提供する。 短期および超短期モデルに基づく警報システムを開発する。 気象観測機器の設置に参加する。	🔧
気候変動気候変動の多角的国立研究所の作業への参加	気候変動の影響を調べるために必要な気候データセットを生成する。 気候変動の影響の複雑な調査を支援する情報システムを開発する。 気象観測機器の設置に参加する。	🔧

表29: OMSZへの支援の進捗と2022年末までの状況。

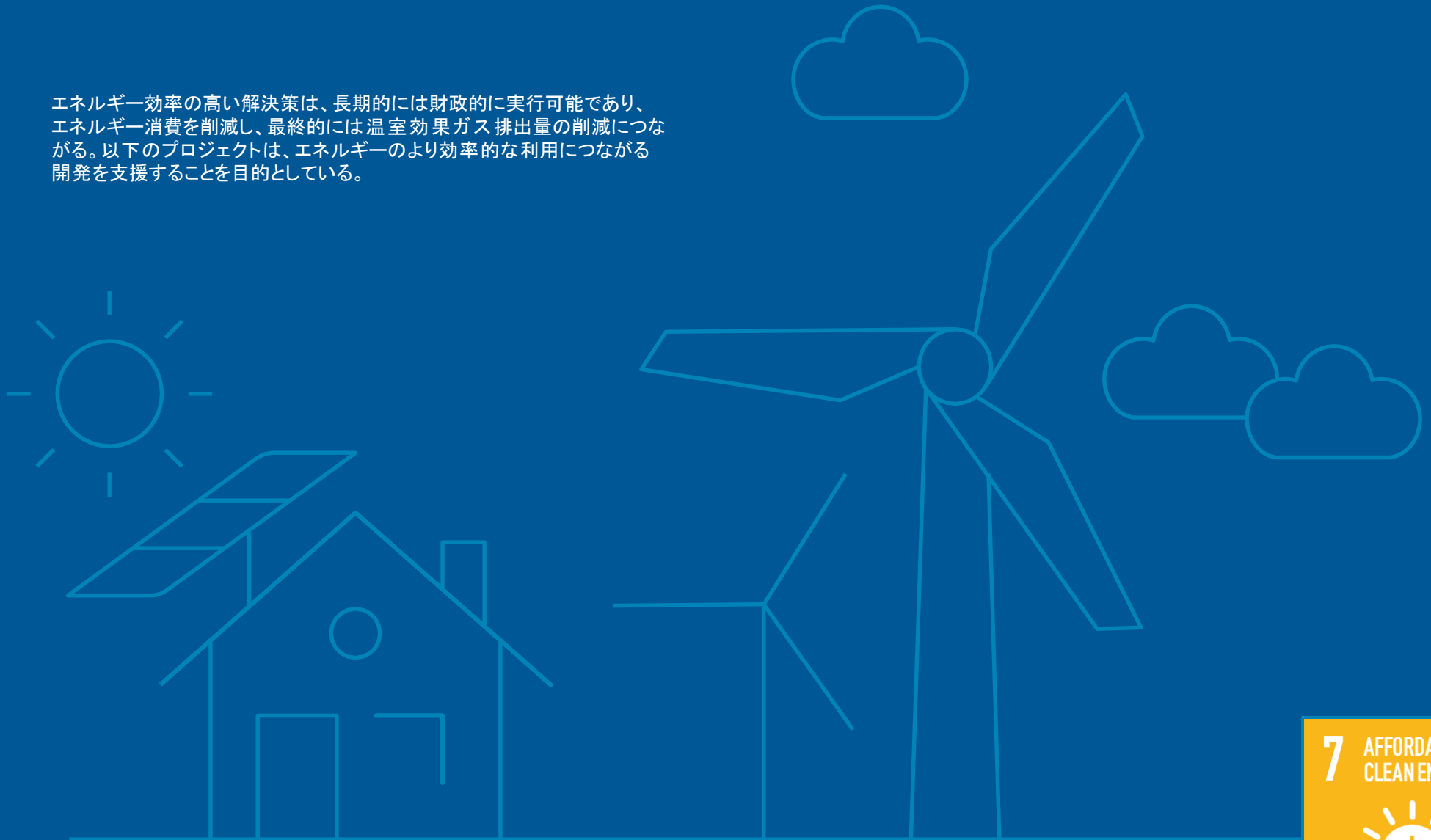
出所: エネルギー省

✓ 完了

🔧 進行中

V.6. エネルギー効率

エネルギー効率の高い解決策は、長期的には財政的に実行可能であり、エネルギー消費を削減し、最終的には温室効果ガス排出量の削減につながる。以下のプロジェクトは、エネルギーのより効率的な利用につながる開発を支援することを目的としている。



7 AFFORDABLE AND
CLEAN ENERGY



V.6.1. エネルギー効率化補助金制度

エネルギー効率化補助金制度では、以下の3つの分野をカバーする。それぞれ、グリーンビルディングと意識向上措置、中小企業のエネルギー管理を可能にする投資、農業セクターのエネルギー効率化投資に関連したプログラムである。

パンノニア大学におけるグリーンキャンパスの開発

当該資金は、ベスプレームにあるパンノニア大学キャンパスの建物「I」のエネルギー効率化のための改修に使用された。この開発により、大学のエネルギー消費量は改修の年より2021年で毎年10.3MWh削減することができた。

近代化され、改修された構造は、持続可能性、環境意識、エネルギー効率に関連する研究・開発・インフラの展示エリアとして機能している。

グリーンキャンパスプロジェクト
の結果、改修の年より

10.3 MWh

の年間エネルギー消費
量の削減を実現した

2020年前半は

6,395

のエネルギー証明書
が評価された

エネルギー証明書の監査

ブダペストおよびペシュト県の技術者会議所は、2020年上半期に発行されたエネルギー証明書を検証した。それまでは、6,395のエネルギー証明書が評価された。さらに、検証者は、エネルギー監査人向けの義務的なトレーニングを設定することがパフォーマンスの向上につながる可能性があることを確認した。

「グリーン・ナショナル・チャンピオンズ・プログラム」

グリーン・ナショナル・チャンピオンズと呼ばれる経済開発プログラムは、中小企業における技術開発とエネルギー効率の高い投資を促進することを目的としている。プログラムの一環として、新しい設備・機械・技術システムの取得と生産技術・知的生産ソリューションの開発が支援された。プロジェクトの設計と実施は、保護された自然のおよび文化的価値の保全、包括性、男女間の平等を含む、環境と平等に関する法律の要件を満たさなければならない。本プロジェクトの資金の一部はグリーンボンドから賄われており、その資金調達強度は15%である。受益者数は表30に示されている。

受益者数		
2020	2021	2022
15	12	64

表30: 将来のハンガリー多国籍企業-IV「グリーン・ナショナル・チャンピオンズ」プロジェクトの指標。
出所: 経済開発省



中小企業の省エネ化を支援

2021年に始まった経済発展・イノベーション・オペレーショナル・プログラム・プラス (Gazdaságfejlesztési és Innovációs Operatív Program Plusz - GINOP Plusz) はグリーン経済の中で活動する中小企業への金融支援を目的としている。本プログラムは、技術の進歩に投資する企業を支援するものである。グリーンボンドの対象となる適格なプロジェクトは、再生可能エネルギー技術と再生可能エネルギー源の利用に焦点を当てたものであった。グリーンボンドの資金調達強度は、支援全体の15%である。2021年には、合計1,233人の受益者が支援を受けた。図17は、2021年に支援を受けた地域別分布を示している。

2022年は6つの受益者があった。地域別分布は表31に示されている。

バーチ・キシュン	ベーケーシュ	ボルシヨド・アバウーイ・ゼンブレーン	フェイエール	ペシュト
2	1	1	1	1

表31: 2022年の受益者の数と分布。出所: 経済開発省

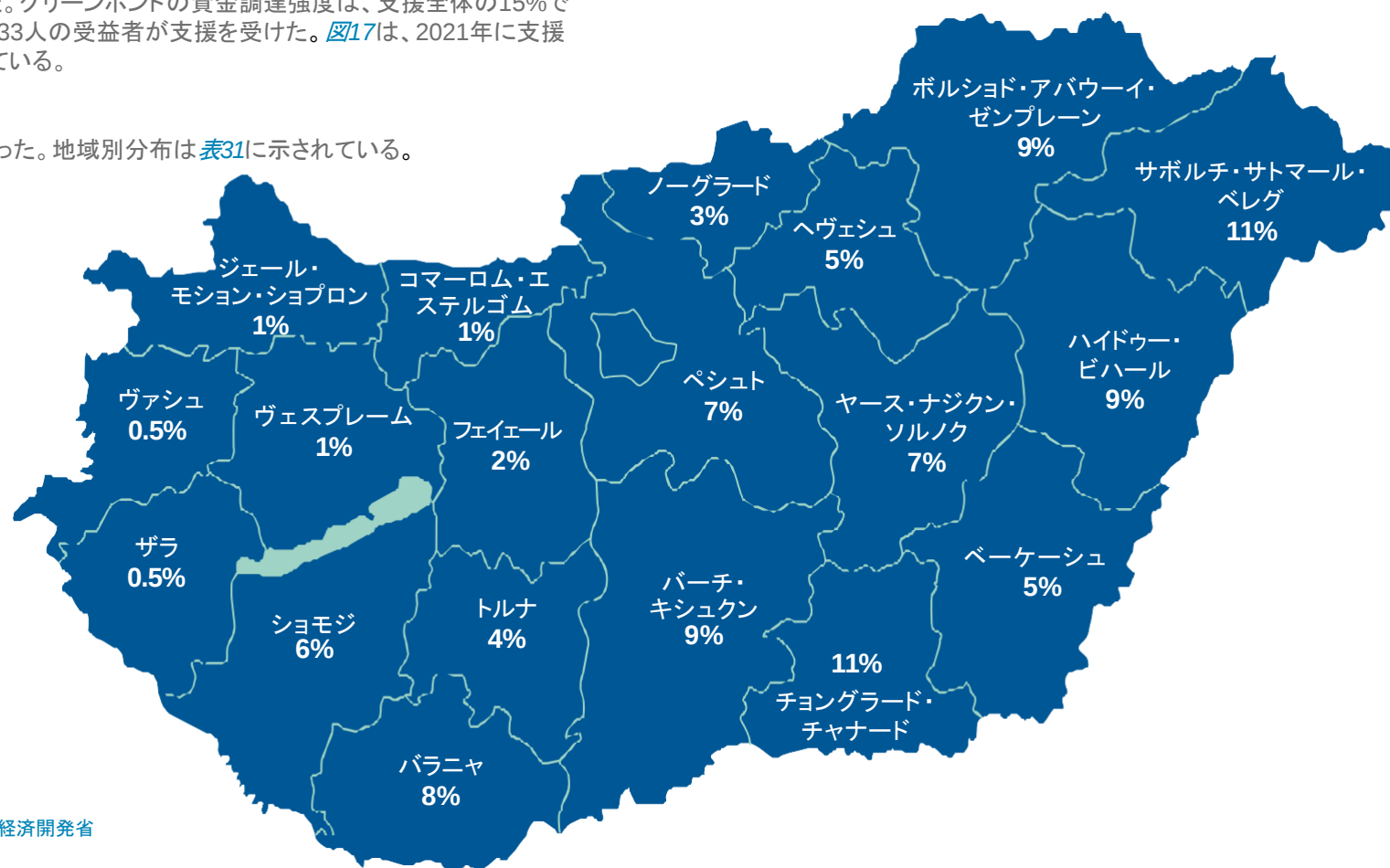


図17: 受益者の地理的分布。出所: 経済開発省

V.6.2. エネルギー効率化のための税額控除

企業やエネルギー供給事業者のエネルギー効率化を促進するため、法人所得税およびエネルギー供給事業者所得税の税額控除が行われ、その全額はグリーンボンドの調達資金によって賄われている。

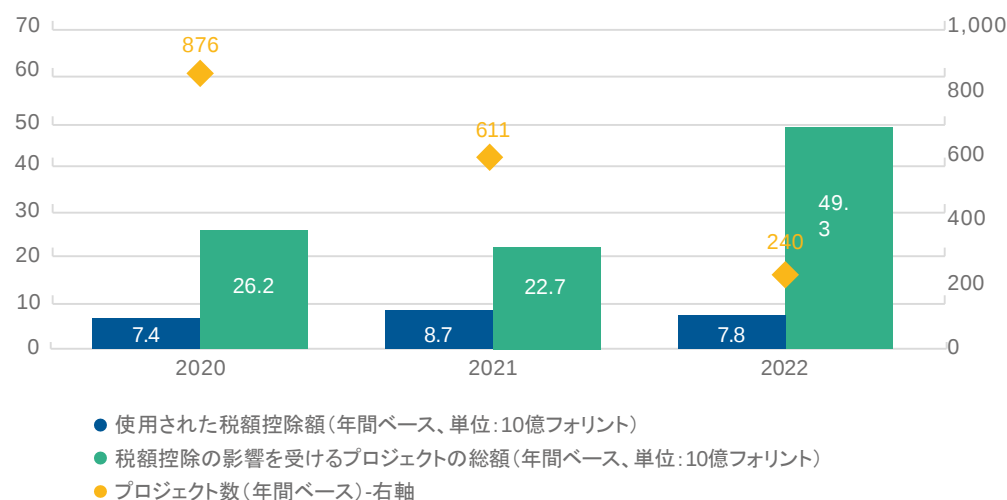


図18: プログラムの結果。出所: 財務省 (MoF)

最終エネルギー消費の削減につながる改修工事や投資を行う納税者は、投資を委託した翌課税年度で、企業から支払われる法人所得税の一部を税額控除として請求できる。2020年から2022年の間に、建物のエネルギー削減、暖房の再建、再生可能エネルギーと熱再生利用プロジェクトに関連する合計688件のプロジェクトが実施され、802台の電気自動車が購入された。その他の投資³⁴ (237件のプロジェクト) もこの期間に実施された。詳細は図18にまとめられている。

³⁴一般的に電気自動車、建物のエネルギー削減、暖房の再建、再生可能エネルギーと熱の再生利用、地熱エネルギー、再生可能エネルギー、プラスチック生産などに関連する、エネルギー効率化が監査された投資。

図19は、対象企業の確定申告に基づく年間のエネルギー消費量削減量とCO₂排出削減量を示している。図20と図21は、この制度の恩恵を受けている企業の数と性質、融資されたプロジェクトの数、それらの地域別分布、および税額控除制度の対象になる投資総額を示している。全体的な結果は図22で確認できる。

年間エネルギー消費量削減 (MWh)



年間排出量削減 (トンCO₂)

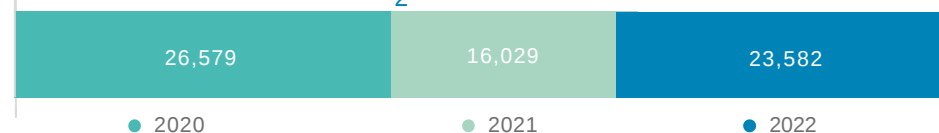


図19: 税額控除制度によるエネルギー消費量削減と排出量削減。出所: 財務省 (MoF)

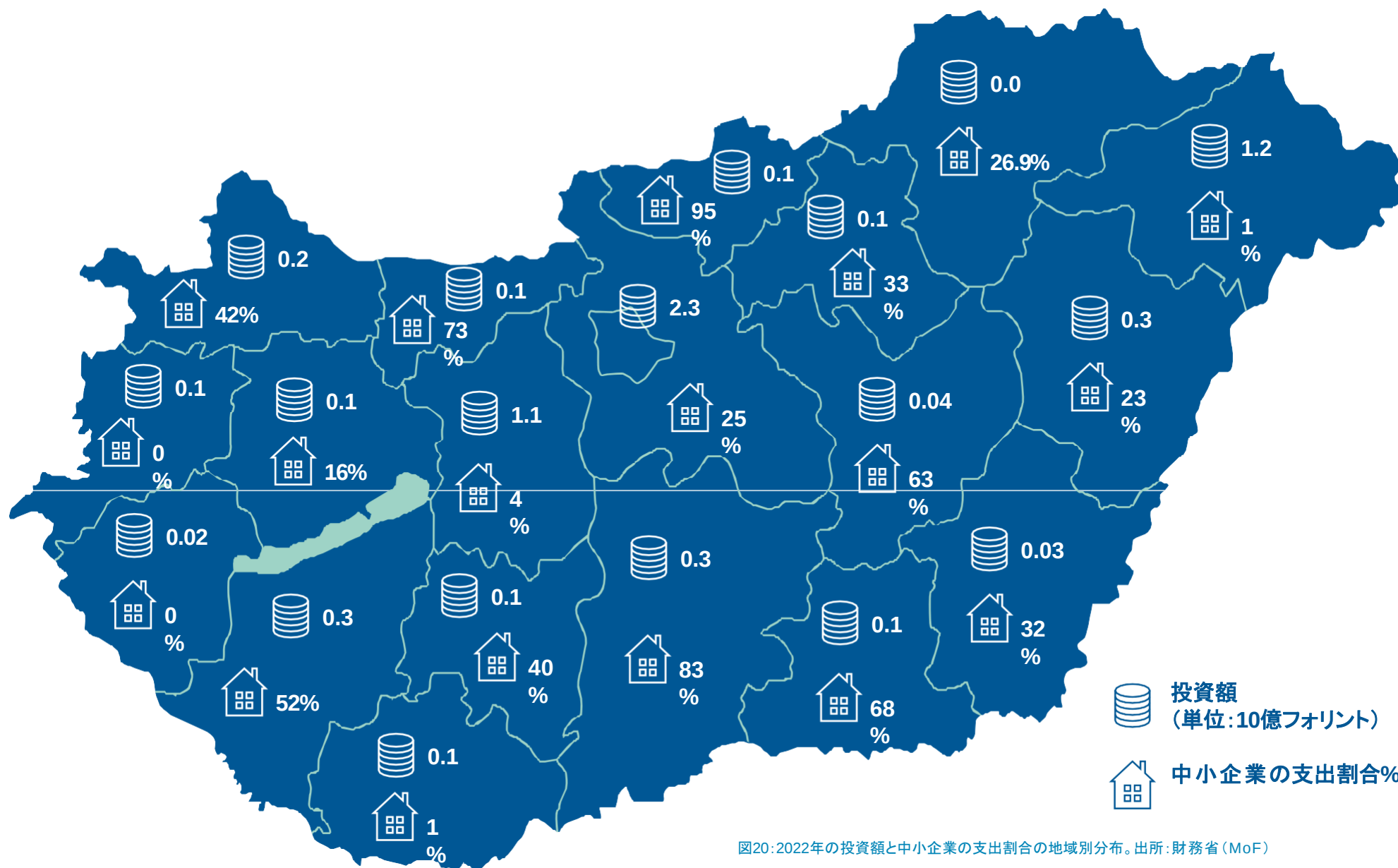


図20: 2022年の投資額と中小企業の支出割合の地域別分布。出所: 財務省 (MoF)

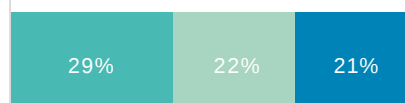
プロジェクト数(累計)



税額控除の影響を受けるプロジェクトの総額(累積)



使用された税額控除(累積)



● 2020 ● 2021 ● 2022

図21: 受益者に占める中小企業の割合。出所: 財務省 (MoF)



図22: 2020-2022年のプログラムの結果。出所: 財務省 (MoF)

V.6.3. 農業投資

農業セクターのエネルギー効率を高めるために、グリーンボンドの調達資金は、畜産業のエネルギー効率を改善することを目的としたハンガリー農村開発プログラムの重点分野5B(農業および食品加工)に資金を提供された。重点分野は、農業および食品加工業のエネルギー効率を向上させ、その副産物、廃棄物、残留物およびその他の非食料原料を有機農業に再利用することによって、様々な再生可能エネルギー技術および資源の移転と利用を促進した。

投資の一部は、グリーンボンドの調達資金でカバーされた国内資金で賄われた。グリーンボンドによる資金調達の割合は、2020年、2021年、2022年において25%であり、最終結果の算出に適用された。年間のエネルギー節減量と再生可能エネルギーの年間生産量は、すべての関連プロジェクトの受益者によるデータ報告を通じて推定される。収集されたデータは検証され、不正なデータは第三者の専門家によって除外される。結果に基づいて、名目データと実際のデータの比率も計算される。2021年以降、比率を計算するために、より洗練された新しい方法が使用されている。過年度のエネルギー消費量削減・エネルギー生産データは修正され³⁵、図23と図24に示されている。プログラム全体の結果は図25に示されている。



³⁵ 本年度のメソドロジーは、2022年に公表されたプロジェクトを含めるフィルタリング方法を定めた統合報告書(2021)に準拠しているが、調査期間中に新規プロジェクトも追加されているため、2022年に公表された統合報告書(2021)のデータとの相違がある。

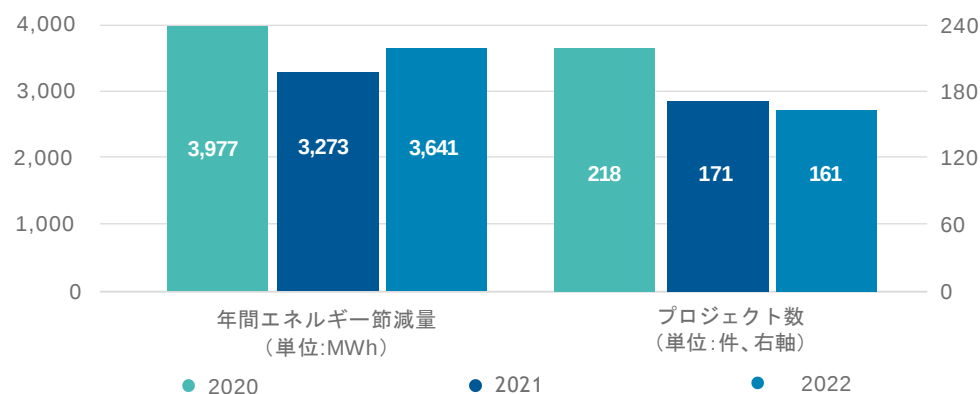


図23 ハンガリーにおける農村開発プログラム重点分野5Bによるエネルギー節減量
出所: 農業省³⁶

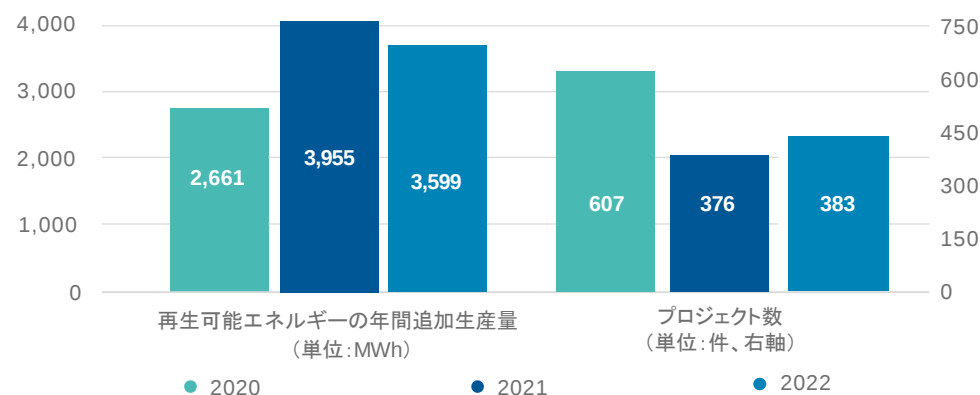


図24: ハンガリーの農村開発プログラム重点分野5Bによる再生可能エネルギー生産
出所: 農業省³⁷

³⁶大半のプロジェクトはEUおよび国の双方の資金を受領しているため、支援プロジェクトの件数は国からの資金提供の割り当てに含まれない

³⁷大半のプロジェクトはEUおよび国の双方の資金を受領しているため、支援プロジェクトの件数は国からの資金提供の割り当てに含まれない

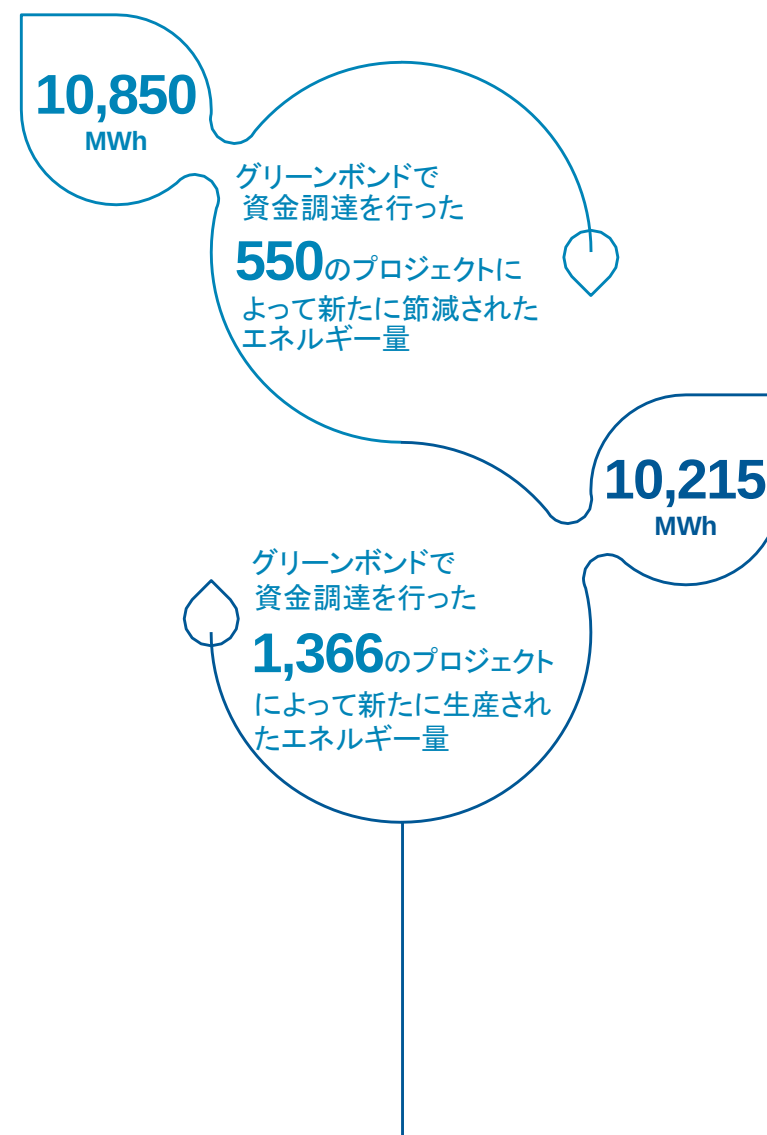


図25: グリーンボンドで資金調達を行った農業関連プロジェクトへの投資実績 (2020-2022)
出所: 農業省

付録



付録 1-ケーススタディ



ケーススタディ1

雹による甚大な被害を軽減するための気象レーダーの設置

目的:

本プロジェクトの目的は、雹によって国家経済にもたらされる重大な被害を軽減するための気象条件を正確に監視できる近代的な気象レーダーシステムを導入することである。ハンガリー南部にこの新しいシステムを導入することで、国の土壌の雹被害軽減システムを効果的かつ正確に利用することにより、土地を保護することができる。

詳細:

ハンガリー政府は、気候変動を優先課題と考え、全国的な雹被害軽減システムを導入した。このシステムの目的は、雹による国家経済への重大な被害を回避することである。システムの気象サービスサポートを確保するために、新しい近代的な気象レーダーがハンガリー南部に設置された。本プロジェクトには、バラニャ県ハルマシェギのレーダー塔の改修と、降水強度、累積状態、半径方向風速を測定できる米国製のCバンド、パルス駆動、同時二重偏波ドップラー降水レーダーの設置が含まれる。



気象レーダータワー

当該装置は三次元降水情報を提供する。公称航続距離は240 キロメートルで、ヨーロッパで最も近代的な気象レーダーシステムの一つである。これにより南方からの危険な気象現象を迅速かつ正確に検出し、地上の雹被害軽減システムの効率的な運用を可能にする。レーダーからの画像は、『国家合成レーダー画像³⁸』および『国家気象データリポジトリ³⁹』に記録される。本プロジェクトは2021年に完了し、総予算6億フォリントはグリーンボンドにより資金調達された。[図26](#)は各年の雹被害状況である。2017年は本プロジェクトの基準年であり、雹被害軽減システムが使用されなかった最後の年である。基準年以降、レーダーシステムの高い精度により年間の雹被害は大幅に減少した。

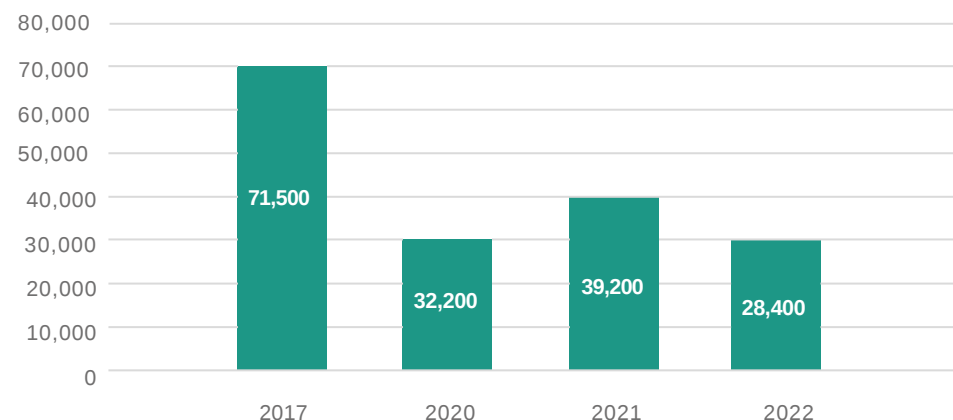


図26: ヘクタール単位の年間雹データ
出所:ハンガリー農業会議所 (NAK) から作成

³⁸画像は国家気象局のウェブサイトにて閲覧可能 (www.met.hu)

³⁹画像は国家気象データリポジトリのウェブサイトにて閲覧可能 (<https://odp.met.hu/weather/radar/>)

ケーススタディ2 地下鉄M3号線のアップグレード

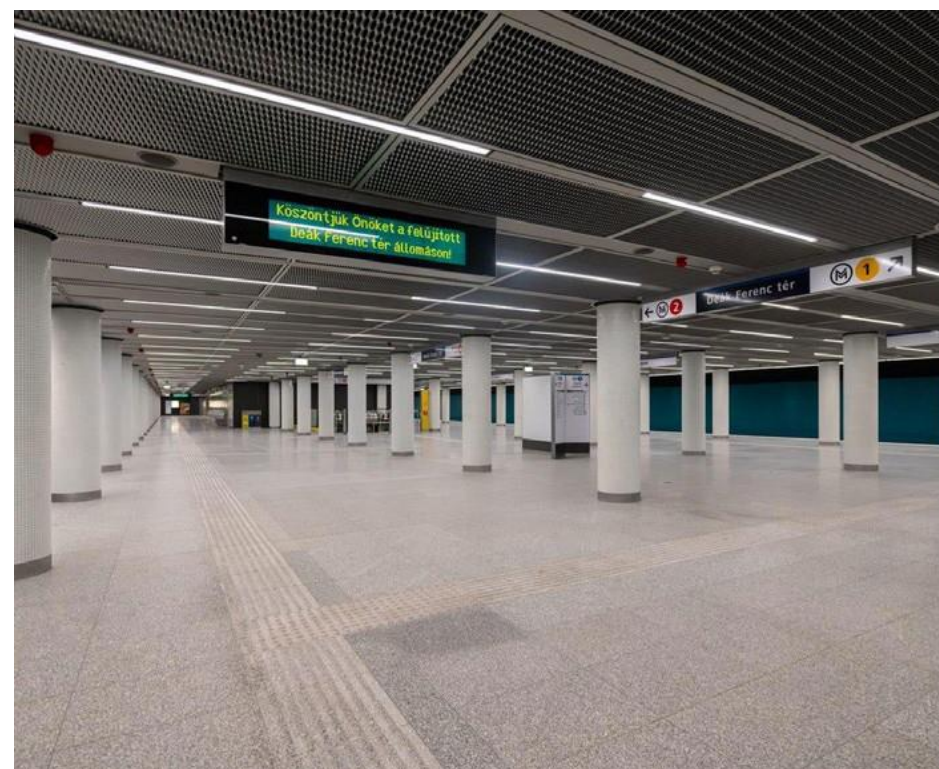
目的:

地下鉄M3号線のアップグレードは、交通インフラおよび都市・郊外公共交通の持続可能な利用拡大を目指すEurope 2020戦略の一環で、複数年にわたる公共交通開発プロジェクトである。プロジェクトを完了することで、環境にやさしい交通手段への移行を促進することができ、温室効果ガスの排出レベルの低下につながるモーダルシフトが可能になる。

詳細:

政府は持続可能な交通を促進し、中央ハンガリー地域における郊外鉄道および都市旅客輸送の開発を含む主要ネットワークインフラの課題を取り除き、都市部の公共交通からの温室効果ガスの排出を削減するという目標を掲げている。政府はこの目標を達成するために統合輸送業務プログラム（ITOP）を採用した。

政府の目標には、地下鉄M3号線のアップグレードも含まれている。地下鉄M3号線は毎日50万人以上の乗客の移動を支えており、首都で最も利用者の多い公共交通機関となっている。そのケイパビリティを開発・強化することにより、より多くの乗客のアクセス性を向上させより快適な利用が可能となる。今回の改修では、停留所および地下鉄車両の改修、ケーブルおよびレールの交換、カメラなどの安全機能の設置がなされ、乗客の安全およびアクセス性に重点を置いた。本プロジェクトによりサービスレベルが向上し、環境にやさしい交通手段へのモーダルシフトが実現した。2020年から2022年の期間中に、地下鉄線の全長17.3 kmのうち11.32kmの改良が完了した。



改修後の地下鉄駅

ケーススタディ3 ティサ川上流地域およびキスコレの ウォーターステップにおける 廃棄物の収集・分別・処分

目的:

本浄化プロジェクトの目的は、浮遊廃棄物の回収、分別、リサイクル、および処分である。分解可能な有機性廃棄物は、リサイクル、そのまま販売、あるいは土壌改良材として加工され、水路の浄化と循環経済の発展に貢献している。

詳細:

ティサ川上流域では、高潮発生時に国境付近から都市廃棄物やペットボトルを含む大量の浮遊廃棄物が定期的には排出されている。ハンガリーは地形が平坦であるため、この廃棄物は国境を越えた後、部分的に氾濫原に広がり、主要な水路の第一関門であるキスコレのウォーターステップに滞積する。

ティサ川上流には、堆積した廃棄物を除去するために、廃棄物除去場が設置されている。廃棄物の除去は、堤防の一部または全部を閉鎖し、潮の満ち引きに合わせて除去する方法で行われる。水路の滞積物除去後、廃棄物は土手にある作業現場において手作業および機械によって選別され、処理やリサイクルのために移送される。堤防を通過した廃棄物はキスコレのウォーターステップで回収され、ウィンターハーバーの廃棄物除去場へ移送後に選別される。本プロジェクトはプラスチック廃棄物の分別とリサイクルを行うPlastic Cup (PET KUPA) の支援を受けている。分別された廃棄物の形態に応じて、分解可能な有機性廃棄物はリサイクルされるか、そのままの形で販売、もしくは土壌改良材となる。図27は、本プロジェクト内で報告期間中にティサ川上流地域およびキスコレのウォーターステップにおいて回収され、処理または処分された廃棄物の量を示している。

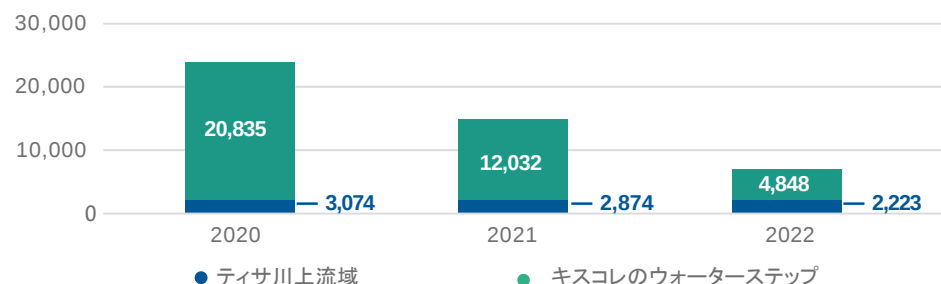


図27: 収集され、処理または処分された廃棄物の年間総量 (m³)
出所: 水管理総局 (OVF)



PETと自治体の廃棄物収集

付録2－ 統合グリーンボンド報告書に関するその他の情報

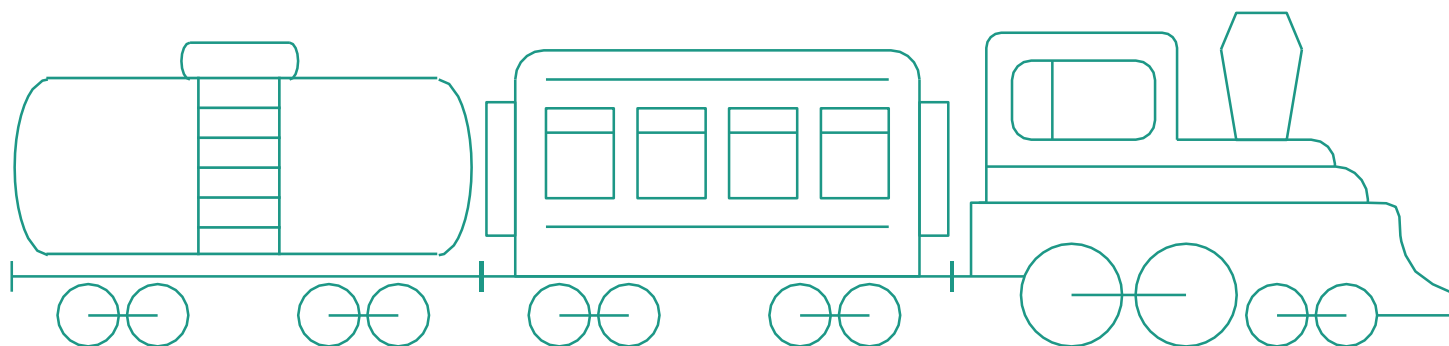


鉄道へのモーダルシフトによる温室効果ガス排出削減量の算出方法

鉄道輸送事業の累積効果により削減された温室効果ガス排出量は、次のとおり算定された。

- 温室効果ガス排出量の削減は、乗用車利用から鉄道にシフトしたという仮定に基づいている。したがって、この計算では乗用車の代わりに鉄道を利用することで削減されたカーボンフットプリントを算出している。
- この算出方法においては、鉄道旅客輸送による旅客当たりの特定温室効果ガス排出量（平均値）、道路輸送による輸送人キロ当たりの特定温室効果ガス排出量（平均値）、および鉄道と道路の移動による温室効果ガス排出量の差を平均値として算出する。⁴⁰
- 鉄道旅客輸送のカーボンフットプリントの算出には、輸送エネルギー（ディーゼルおよび電気）のデータが考慮されているため、二重計上を防ぐため、電化プロジェクトにおける温室効果ガス排出量削減は個別に計上されていない。

グリーンボンド支出の排出削減への貢献度は、グリーンボンドによって充当可能な2つの受益者（MÁV-Start Ltd.およびGYSEV Ltd.）の主な費用（例：損益計算書における材料費、人件費およびその他費用）の評価に基づいている。これらの費用のうちグリーンボンド支出の割合は、2020-2022年の平均で約66.5%である。主要国有鉄道会社が利用する温室効果ガス排出削減算出方法を用いてクリーン輸送プロジェクトの環境および持続可能性への有益性を検証した。この算出方法は、個人の乗用車の代わりに鉄道を選択することによる炭素排出削減量に焦点を当てている。乗用車の代替としての鉄道利用によるCO₂排出量の削減量を温室効果ガス（CO₂: 二酸化炭素、CH₄: メタン、N₂O: 一酸化二窒素）換算指標として算出し⁴¹、鉄道利用と乗用車利用の輸送人キロあたりの排出削減量（CO₂換算）を比較した。鉄道と乗用車で消費される燃料のインパクトを算出する際には、国際的に認められているWheel-To-Wheel (WTW) 算出方法を適用した。これは燃料生産と車両運転の直接的な温室効果ガス排出のみを考慮に入れるものである。



⁴⁰データ出所: https://www.mavcsport.hu/sites/default/files/upload/page/denkstatt_szakertoi_velemeny.pdf

⁴¹排出量は2016年から2020年の平均値として求める

環境にやさしい乗用車へのモーダルシフトによる温室効果ガス排出削減量の算出方法

環境にやさしい車の免税に関しては、温室効果ガス排出量⁴²の計算において別のアプローチを用いた。財務省(MoF)の推計方法に基づく、ベースライン排出量は、年間のガソリン販売データ、乗用車の台数、および2020~2022年の期間における走行距離に依存する。温室効果ガス排出量は、欧州環境庁(EEA)による発電と電気およびガソリン/ディーゼルの消費による温室効果ガス排出量の推定に基づいて算出された。計算はWLTPの基準に従い環境にやさしい車の台数と走行距離に基づく。

温室効果ガス排出税免除プログラムのインパクトは、財務省(MoF)によって以下の指標によって算出された。

- 2020-2022年における環境にやさしい車の年間走行台数と年間平均走行距離
財務省(MoF)は、車両の路上使用適性テスト走行距離データに基づいておよそその走行距離データを推定した。
- ハイブリッド車両の電気マイル数比率
国際クリーン交通委員会(ICCT)(2020年)によるドイツの推定比率⁴³と等しいと判断された。
- 発電に伴う温室効果ガス排出量
EEA排出報告書(2022年)に基づいて算出された(2022)⁴⁴。

⁴² 2021年、財務省(MoF)の専門家は、ハンガリーの乗客運搬具とその税制上の扱いに関する分析を発表した:
https://ngmsza.kiro-metrol-aiteruletek.kormany.hu/download/7/f8/c2000/gepiarmu_elemez_210604.pdf

⁴³ ICCT白書(2020年9月): プラグインハイブリッド電気の現実世界での使用

⁴⁴ データ出所: 欧州環境庁-発電による温室効果ガス排出強度

- 環境にやさしい車と内燃機関を搭載した車両の電気・燃料消費(ガソリン、ディーゼル)の比較
環境にやさしい車については、WLTP基準に基づいた値である。
内燃機関搭載車両については、ガソリン販売量、走行距離、ガソリンベースの車両⁴⁵台数から算出している。⁴⁵

温室効果ガス排出量は電気自動車において47 g/km CO₂、プラグインハイブリッド車において111~139 g/km CO₂となった。乗用車の温室効果ガス排出量はEuro 6排出基準に基づき、一酸化炭素(CO)および窒素酸化物(NO_x)の排出量削減の算定を行った。⁴⁶

ハンガリー農村開発プログラムに関連するエネルギー削減量および再生可能エネルギー生産量の算出方法

関連するすべてのプロジェクトに紐づく削減されたエネルギー量および再生可能エネルギー生産量は、受益者によるデータ報告を通じてハンガリー国家財務局(Hungarian State Treasury)によって集計されている。ハンガリー農村開発プログラムの重点分野5B(農業および食品加工)の支援を受けたプロジェクトは、その投資によって達成された年間エネルギー削減量およびエネルギー生産量に関する情報を提供する。対象となるプロジェクトはの選定基準は、有効な助成契約があり、且ついかなる種類の停止措置も受けていないことであった。データは適切なエネルギー計算(単位:kWh)に基づく必要があり、不正確な情報を排除するため、収集されたデータと関連するドキュメント(例:エネルギー性能証書、請求書)は、第三者の専門家による抜き打ち検査によってレビューおよび検証されている。

⁴⁵ 内燃機関を搭載した車両の燃料消費量は財務省(MoF)によりガソリン消費量およびガソリンを燃料とする車両の台数に基づいて、100キロメートル当たり約8.1リットルと推定された。この算出の結果、ガソリン車のCO₂排出量は190g/kmであった。免税措置による温室効果ガス排出削減量として使用される「ベースライン」指標は、ハンガリーのすべての内燃機関を搭載した車両(平均車齢15年)を対象としているため、他のアプローチと比較して比較的高い。

⁴⁶ データ出所: 欧州環境庁(2016年): 道路輸送の排出量に関する説明 – 一般向けガイド(Explaining road transport emissions – A non-technical guide.)

各プロジェクトから収集された情報をもとにエネルギー削減量およびエネルギー生産量が報告値と一致しているかどうかを判断。仮に一致しない場合は見積もりを作成するか（データが利用可能な場合）、プロジェクトをサンプリング対象から削除する。結果に基づき、報告値と実績値の比率も算出する。プログラムの全期間を通じて、エネルギー削減プロジェクトの割合は43%であり、再生可能エネルギー生産プロジェクトの割合は48%である。本報告書に掲載されているデータはグリーンボンドにより充当された国家資金の割合も含む。

グリーンボンドにより資金調達されたプロジェクトにより実現したエネルギー削減や再生エネルギー生産効果は実施後数年後も継続的に持続する。したがって、本報告書では、新たな投資により生じた年間のエネルギー節減およびエネルギー生産のみを対象とする。

国連SDGs（持続可能な開発目標）の推進

グリーンボンドにより資金調達されたすべてのプロジェクトは、持続可能な開発目標（SDGs）との整合性を個別に審査される。グリーンボンド・スキームの下で資金調達されたすべてのプロジェクトは、目標達成に向けて順調に推進されているか個別に審査される。本報告書は、「グリーン・ソーシャルおよびサステナビリティボンド：持続可能な開発目標へのハイレベルマッピング（Green, Social and Sustainability Bonds: A High-Level Mapping to the Sustainable Development Goals）」（2023年6月発行）などの他の資料を参照している。グリーンボンドの資金により、SDGs（持続可能な開発目標）に向けた以下の取り組みが強化された。

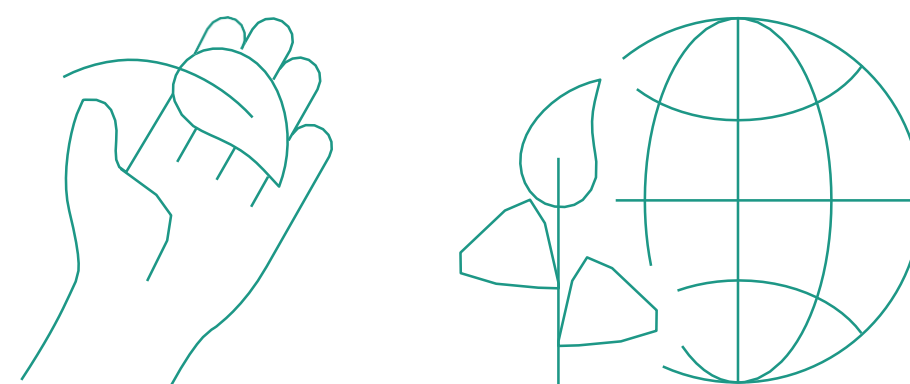
- #6「安全な水とトイレを世界中に」
- #7「エネルギーをみんなにそしてクリーンに」
- #9「産業と技術革新の基盤を作ろう」

- #11「住み続けられるまちづくりを」
- #13「気候変動に具体的な対策を」
- #15「陸の豊かさも守ろう」

EUタクソミー環境目標に対するグリーンセクターの貢献

EUタクソミーの下で気候変動の緩和と適応に関する初の委任規制が公式に公表されたことにより、規制機関によりグリーンファイナンスの審査基準が設けられた。我々はEUタクソミーの適用の進展を注意深く監視しており、第一段階として、EUタクソミー環境目標に対する6つのグリーンセクターの貢献度を評価した。この評価は主要なプログラム、グリーンボンド（GBP）、EUタクソミー気候委任法令およびEUタクソミー環境委任法令⁴⁷に記載されている経済活動の記述との比較に基づいている。クリーン輸送（現在最も配分割合が高い分野）における鉄道関連活動によるEUタクソミー気候委任法令への貢献については、第5.1.6章の最後に要約を載せている。

主要なプログラムの中には、EUタクソミーの対象とまだなっていない活動や、従来グリーンボンドの対象になっているが特定の経済活動と関連していないものもあるため、EUタクソミーの活動に含まれないものもある。報告書は、ICMAグリーンプロジェクトマッピング（Green Project Mapping）等他の文献を参照している。



⁴⁷2023年6月にEU委員会より公表

付録3 ー主要データ



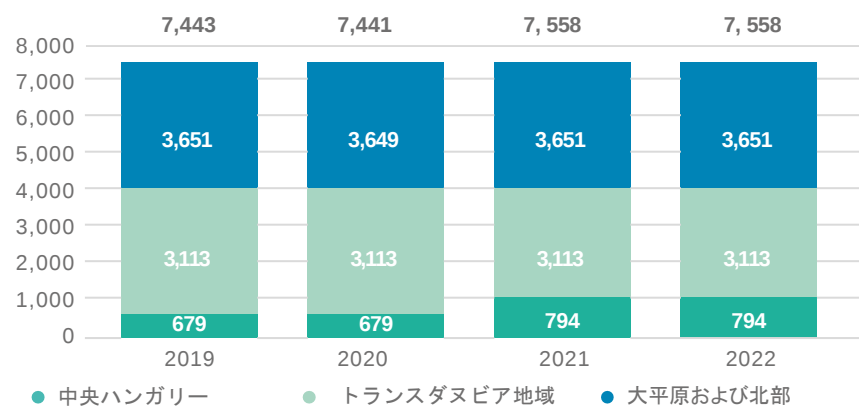


図28: ハンガリーのGreater Regionsによる鉄道路線の長さ 出所: ハンガリー中央統計局 (KSH)

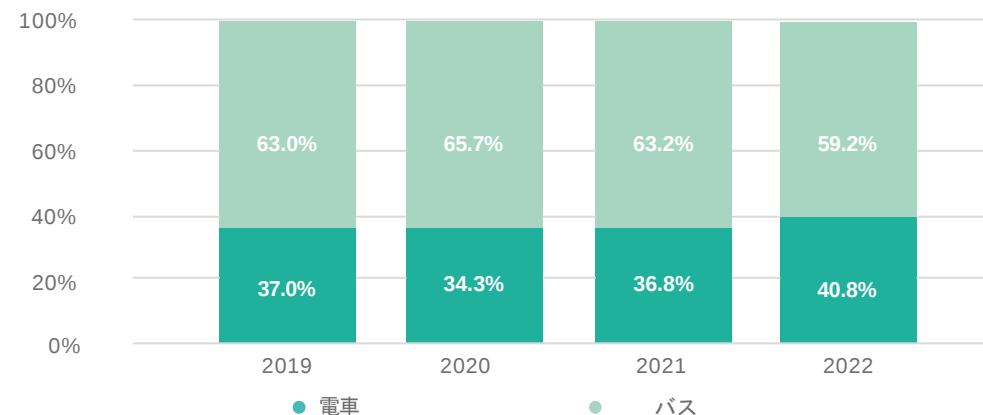


図30: ハンガリー国内の都市間の手段別旅客輸送（輸送人キロ） 出所: ハンガリー中央統計局 (KSH)

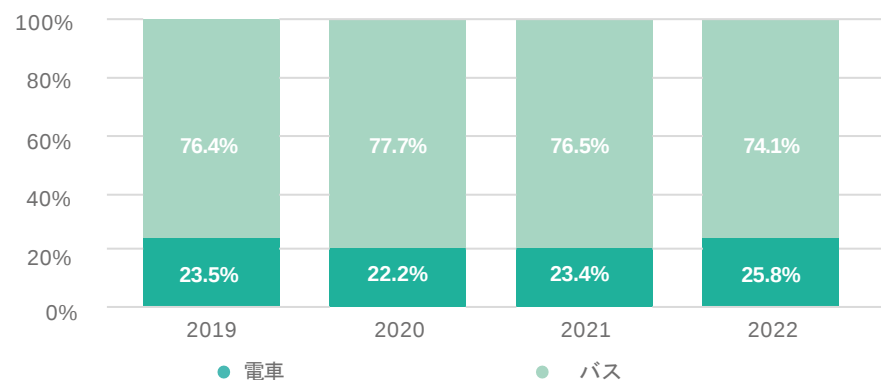


図29: ハンガリー国内の都市間の手段別旅客輸送（旅客量） 出所: ハンガリー中央統計局 (KSH)

大気汚染物質	排出量（単位:1,000トン）		
	2019	2020	2021 （最新データ）
SO _x	0.0020	0.0019	0.0019
NO _x	1.9836	1.6937	1.7042
PM10	0.0474	0.0408	0.0415
PM 2.5	0.0436	0.0374	0.0381

表32: 鉄道輸送により発生する特定の大気汚染物質および粒子状物質の排出 出所: EIONET

付録4－ 2022年ハンガリーグリーンボンド 資金充当実績概要



2020-2022年における適格グリーンプロジェクトのインプット・アウトプットおよびインパクト指標は下表のとおりである。インパクト指標は、2022年1月1日-2023年5月31日の間に発行されたグリーンボンド発行額に対応する。

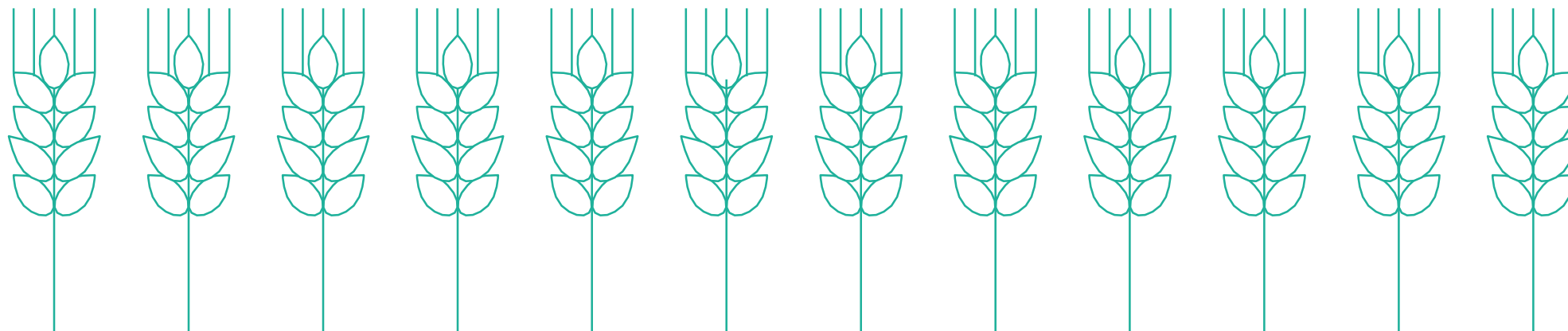
下表の数値は年間データおよび累計データを示している。
資金源比率の内訳は国内グリーンボンド 23.1%、サムライ・グリーンボンド18.8%、パンダ・グリーンボンド12.4%、およびユーロ・グリーンボンド45.7%となっている。

クリーン輸送	2022年 グリーンボンド 資金充当額		輸送人キロおよび 利用者数		再建・改修された 鉄道、地下鉄、 路面電車の路線	改修された 主要鉄道インフラ数	電化された 鉄道の全長	総温室効果ガ ス排出量	排出を 削減した 温室効果ガス の総量	新車両および環境配慮 免税対象車両数
	2020	2021	2020-2022							
	HUF (10億)	HUF (10億)	輸送人km (100万km)	乗客数 (100万人)	km	改修された 橋梁および 歩道橋の数	km	トンCO ₂ 相当	トンCO ₂ 相当	台
鉄道網運営の経費返済	101.7	18.8						814,785	1,577,469	
未回収原価への充当	245.3	233.2	18,106	346						
鉄道輸送の近代化	4.8	2.6			56.5	7				
鉄道路線の電化	1.0	1.4					55.0			
車両開発	25.3	22.1								101
環境にやさしい車に対する 免税	3.1	4.8						176,499	167,688	46,918
都市部の公共交通機関の 近代化	20.9	5.5			14.6					10

表33: 適格グリーンプロジェクト実績-クリーン輸送

土地利用と生物資源	充当額		コミュニティが関心を持つ、 保全状態が改善しつつある 生息地		コミュニティが関心を持つ、 保全状態が改善しつつある種		プロジェクト数と施策	受益者数	研修あるいはコンサル ティングの参加者数
	2020	2021	2020–2022						
	HUF (10億)	HUF (10億)	割合 (%)	個	割合 (%)	種数	件	人	人
自然保護と 生物多様性	6.6	6.9	32	14	23	48	農村開発:5,417 生物多様性:91 生物多様性 (累計): 49	93,273	
教育と啓発	0.4	0.5						221	980
持続可能な農業	18.6	10.6					528,732	14,502	
その他 (修復、環境プロジェクト)	0.4	1.3					14 11 (累計)		

表34: 適格グリーンプロジェクト実績-土地利用と生物資源



廃棄物と水管理	充当額		飲料水が利用可能な世帯割合	下水道が利用可能な世帯割合	飲料水システムの1kmあたりの下水道システムの長さ	支援されているプロジェクト数	廃棄物の収集処理年間総量
	2020	2021	2020-2022				
	HUF (10億)	HUF (10億)	割合 (%)	割合 (%)	m	件	m ²
国復興基金水道公益事業	1.5	-	95.5	83.3	787		
廃棄物支援分別再利用エネルギー資源化	0.3	-				3	
支援廃棄物管理業務	-	1.7				30	
その他(農業におけるモニタリング、修復、効率的な水の使用)	0.9	1.0				修復: 2 農業: 725	45,886

表35: 適格グリーンプロジェクト実績 - 廃棄物・水管理

再生可能エネルギー	充当額		合計電力発電量	合計再生可能エネルギー容量	合計温室効果ガス排出削減量	プロジェクト数
	2020	2021	2020-2022			
	HUF (10億)	HUF (10億)	MWh	MW	トンCO ₂ 相当	件
建築における再生可能エネルギー利用に対する補助金融資	0.2	0.2	732.2 (累積1,609)	0.430	579.8 (累積1,343)	36
住宅におけるエネルギー効率向上と再生可能エネルギー利用促進の補助金融資	1.8	0.9	3,067 (累積7,461)	2.335	1,254 (累積3,067)	1,476

表36: 適格グリーンプロジェクト実績 - 再生可能エネルギー

適応	充当額		支援を受けるプロジェクト および開発の数	追加水貯蔵量	水の損失の削減量	雹被害
	2020	2021	2020-2022			
	HUF (10億)	HUF (10億)	件	m ³	M ³	Ha
水枠組指令の実施のためのモニタリングステーションの整備	0.4	0.2	2	60,000,000	16,175	
持続可能性のための水管理の開発	11.4	2.8	3	25,000,000	2,448,500	
気象サービス	2.1	2.4	10			99,800

表37: 適格グリーンプロジェクト実績 - 適応

エネルギー効率	充当額		合計エネルギー 節減量	合計再生可能エ ネルギー生産量	合計温室効果ガス 排出 削減量	環境にやさしい 乗り物の導入数	受益者の数	プロジェクト数
	2020	2021	2020-2022					
	HUF (10億)	HUF (10億)	MWh	MWh	トンCO ₂ 相当		人	件
エネルギー効率助成金制度	1.2	1.1	10.3 (累積20.6)				1,330	
エネルギー効率改善に 対する税額控除	7.4	8.6	265,826 (累積1,151,612)		66,191 (累積286,751)			1,727
農業に対する投資支出	1.9	2.8	10,850 (累積22,077)	10,215 (累積19,491)				1,916

表38: 適格グリーンプロジェクト実績 - エネルギー効率

付録5 – ハンガリーグリーンボンド発行概要 (2020年5月~2023年5月)



ハンガリーは2020年5月の初回グリーン債券発行から2023年5月までにハンガリー国内（フォリント）および海外市場（ユーロ、日本円、人民元）においてグリーン債券を発行した。（表39）

ISIN	通貨	発行日	年限 (年)	金額 (10億EUR)
XS2181689659	EUR	05/06/2020	15	1.5
JP534800CL92	JPY	18/09/2020	7	0.1
JP534800DL91	JPY	18/09/2020	10	0.03
HU0000404991	HUF	28/04/2021	30	0.4
CND10004QFJ7	CNY	16/12/2021	3	0.1
HU0000405535	HUF	26/01/2022	10	0.6
JP534800BN26	JPY	25/02/2022	5	0.3
JP534800DN24	JPY	25/02/2022	7	0.03
JP534800CN25	JPY	25/02/2022	10	0.1
CND10005WTB0	CNY	17/11/2022	3	0.3
XS2558594391	EUR	21/11/2022	4	1.0

表39:ハンガリーにより発行されたグリーン債券の詳細 出所:ÁKK

当該期間の発行総額は44億ユーロに達した。発行額の57%はユーロ建てであり、資金の89%はクリーン輸送に充当された。

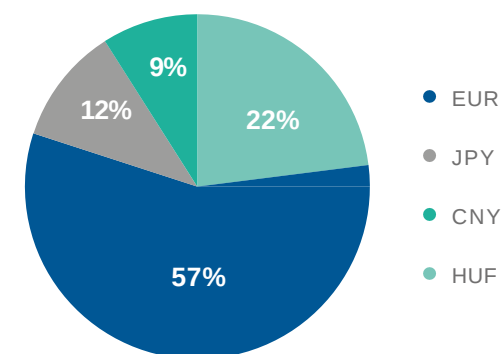


図31: グリーンファイナンスによる資金調達の通貨別割合 (%) 出所:ÁKK

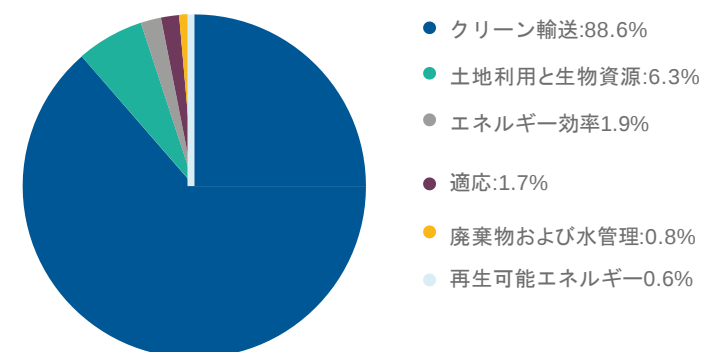


図32: グリーンカテゴリー別充当額 2018-2021 (%) 出所:ÁKK

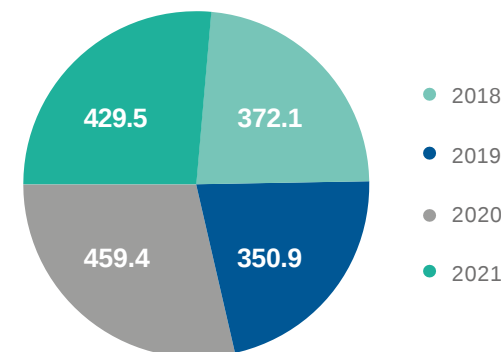
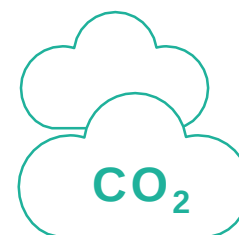


図33: グリーン債券発行額(10億フォリント) 2018-2021 出所:『ÁKK』

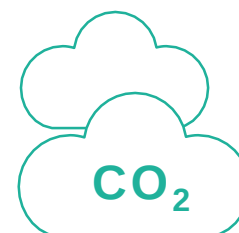
2020年5月～2023年5月におけるグリーンボンドを資金源とするプロジェクトに由来するそれぞれの環境指標⁴⁸は下表のとおり(表40)

環境指標	実績	単位
エネルギー節減量	1,492	GWh
削減された排出量	3,480	キロトンCO ₂ 相当
再生可能エネルギー生産	58.2	GWh
再生可能エネルギー発電容量	5.1	MW
アップグレードされた鉄道路線	166.4	km
鉄道路線の電化	149.6	km
環境にやさしい公共交通機関の数	209	pcs

表40: グリーンボンド発行の主な実績



2020-2024年の間に発行された
グリーンボンドにより
3,480キロトン相当のCO₂が削減された



グリーンボンド投資
796.4 トン CO₂相当/ 100万ユーロ



⁴⁸プロジェクトの資金調達および投資が行われた年を基準年としてエネルギーの節減、温室効果ガス排出削減、再生可能エネルギー生産を集計。免税については、受益者が免税を利用した年度に基づいて集計。グリーンボンドの支援割合が明示されている場合は割合に応じて実績の値を調整した。

