SANDVOLT

ZEROから電気を

プロジェクトα

淳心学院中学校・高等学校

QUEST CUP2025全国大会
企業探究 鴻池組 優秀賞

砂

電気

砂×電気

砂

× 電気

→ SANDVOLT

SANDVOLT

01. 装置概要

02. 砂の特徴

03. 汎用性とエコノミー性

04. 姫路市との未来

SANDVOLT

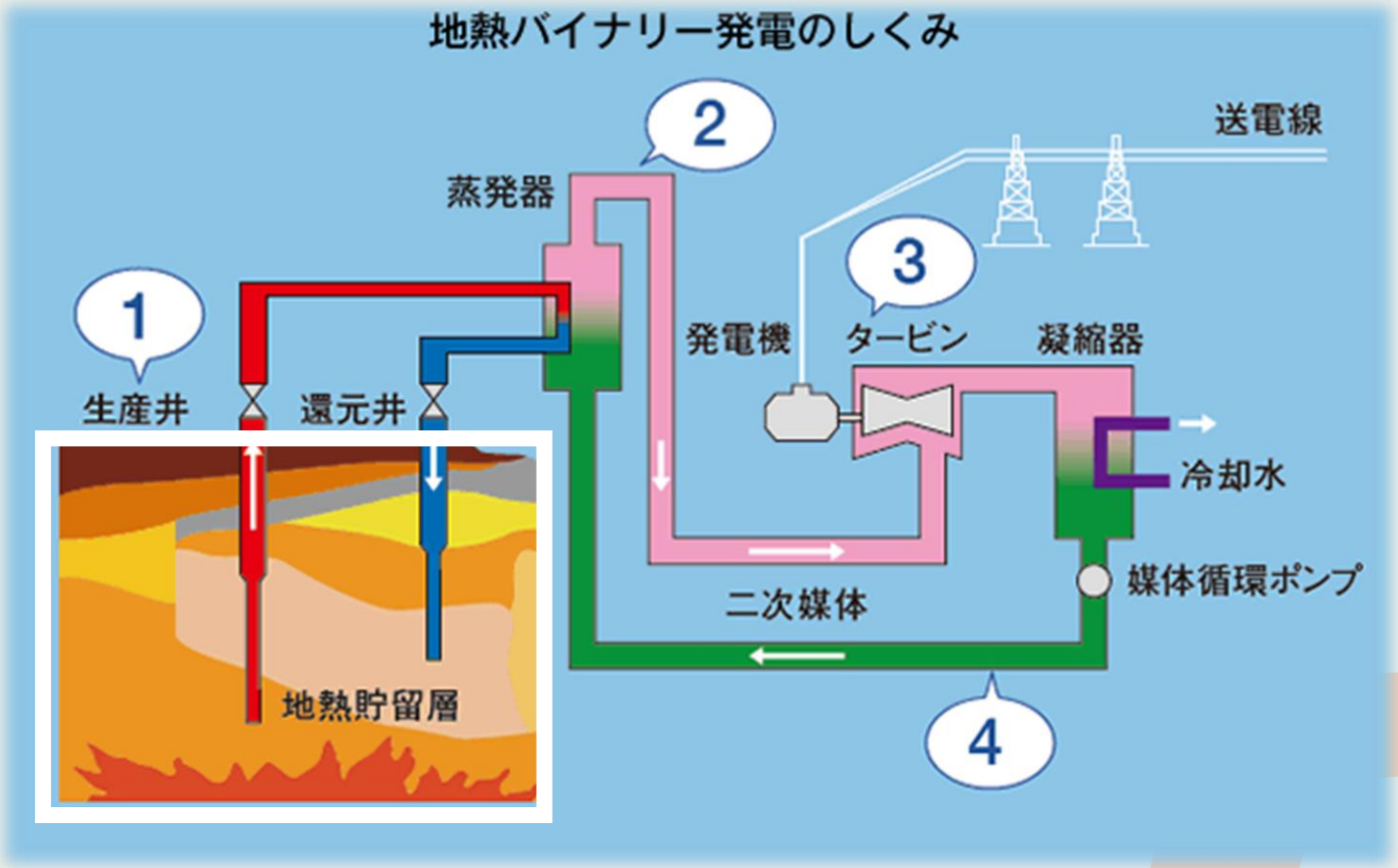
01. 装置概要

01

01. 装置概要

SANDVOLT

地熱発電システムを応用



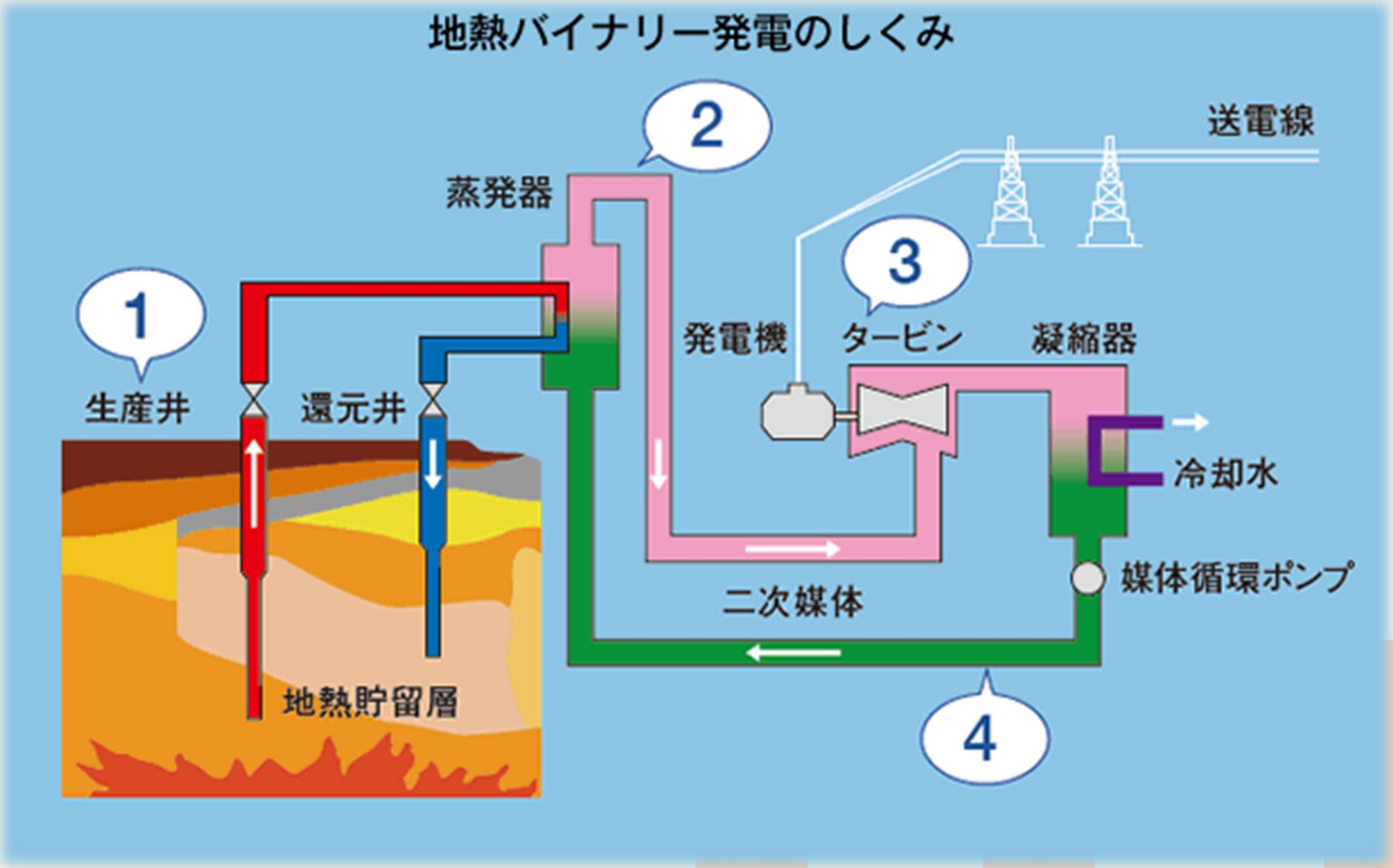
溶岩部分

↓

熱した砂

01. 装置概要

SANDVOLT



SANDVOLT

02. 砂の特徴

02

02. 砂の特徴

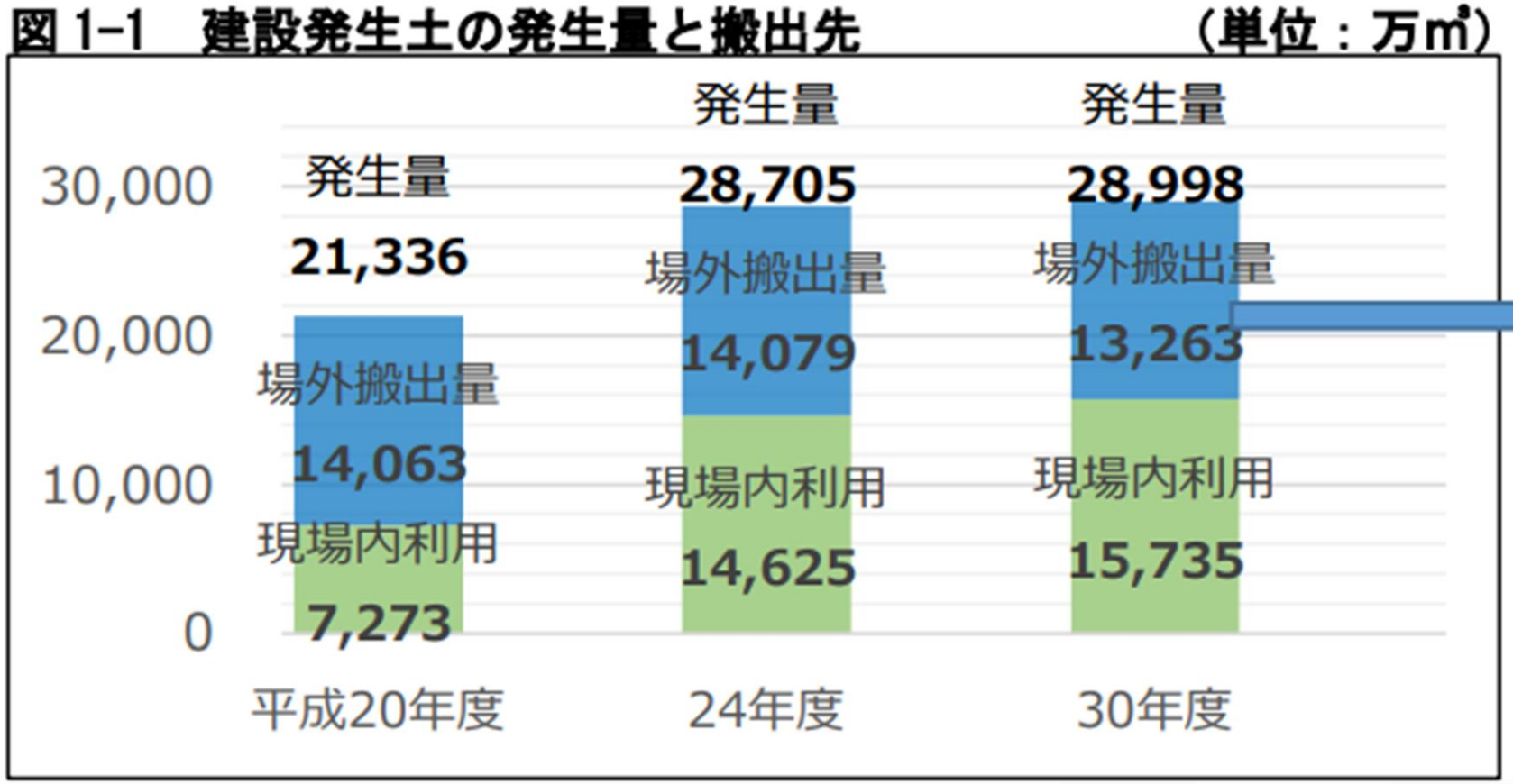
SANDVOLT

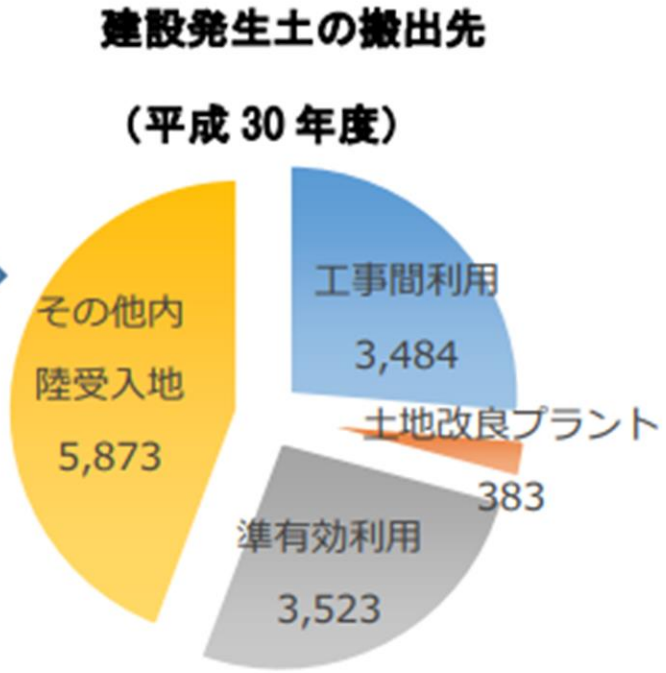
- 保温性が高い
- 持ち運びのしやすさ
- 簡易的に扱える

02. 砂の特徴

SANDVOLT

砂と土を含む建設発生土





02. 砂の特徴

SANDVOLT

砂と土を含む建設発生土

4割以上が廃棄される

SANDVOLT

03. 汎用性とエコノミー性

03

03. 汎用性とエコノミー性

SANDVOLT

電気

03. 汎用性とエコノミー性

SANDVOLT

フィンランド企業　Polar Night Energy社作成

砂を活用した蓄電池
▶

100Mwの貯蓄が可能

03. 汎用性とエコノミー性

SANDVOLT

二つの疑問

建設発生土はこれからも出続けるのに
使い終わった土はそのまま自然に還せば
環境に悪いのではないか？

この装置は姫路でどう活用できるのか？

03

03. 汎用性とエコノミー性

SANDVOLT

建設発生土はこれからも出続けるのに
使い終わった土はそのまま自然に還せば
環境に悪いのではないか？

土を冷却すれば土の再利用が可能
各現場で発生した排水をそのまま使用可能

03

03. 汎用性とエコノミー性

SANDVOLT

この装置は姫路でどう活用できるのか？

公共施設の空調設備に活用できる

03

SANDVOLT

04. 姫路市との未来

04

04. 姫路市との未来

SANDVOLT

姫路市で現在実施されている都市再生整備計画2026年1月15日時点

- 手柄山中央公園周辺（その2）地区都市再生整備計画

04. 姫路市との未来

SANDVOLT

姫路市で現在実施されている都市再生整備計画2026年1月15日時点

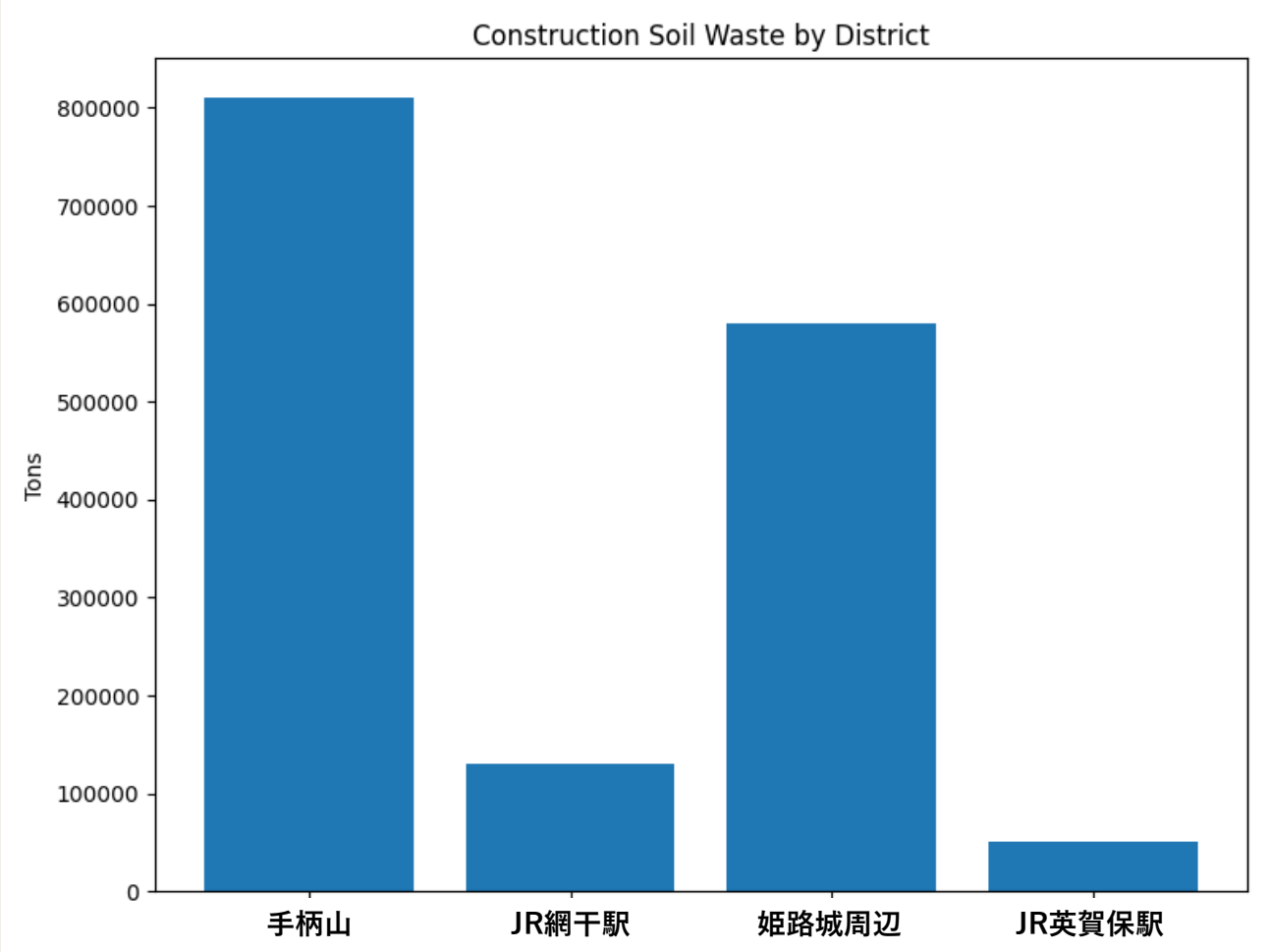
- 手柄山中央公園周辺（その2）地区都市再生整備計画
- JR網干駅周辺地区（第2期）都市再生整備計画
- 姫路城周辺地区（第2期）都市再生整備計画
- JR英賀保駅周辺地区都市再生整備

04

04. 姫路市との未来

SANDVOLT

想定される建設発生土



建設発生土の算出方法
① 計画図に記載された 地区面積（ha） を m^2 に換算（1ha＝10,000m^2）
② 図中の道路・駅前広場・公園・施設の配置から、実際に掘削される割合（40～70%） を設定
③ 工事内容に基づき、平均掘削深さ（約2～3m） を設定
④ 発生土量（体積）を計算
面積 × 掘削率 × 深さ
⑤ 土の密度（1m^3＝1.6t）を用いて重量に換算

合計:157万トン

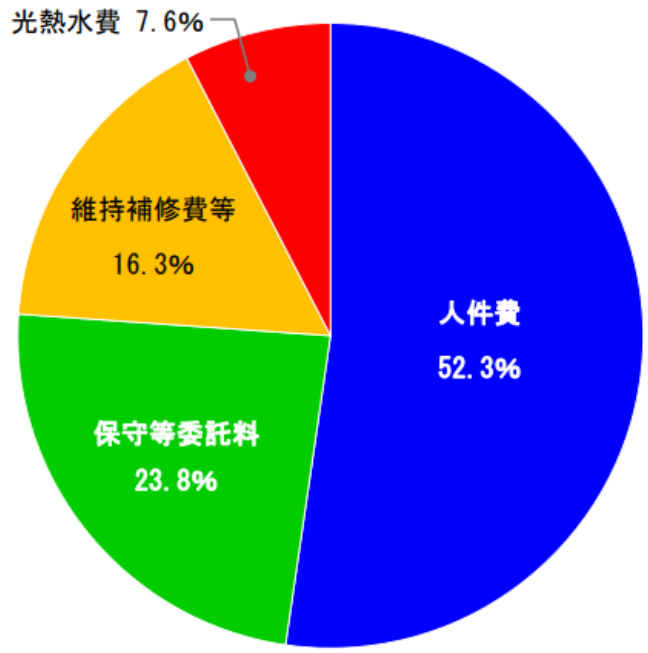
出典：姫路市 都市再生整備計画（手柄山中央公園周辺地区、JR網干駅周辺地区、姫路城周辺地区、JR英賀保駅周辺地区）を基に作成

04. 姫路市との未来

SANDVOLT

姫路市の令和元年度の総電気費

■公共施設等の維持管理及び運営経費の内訳（令和元年度決算ベース）



人件費	210 億円
保守等委託料	96 億円
維持補修経費等	65 億円
光熱水費	30 億円
合　計	401 億円

約

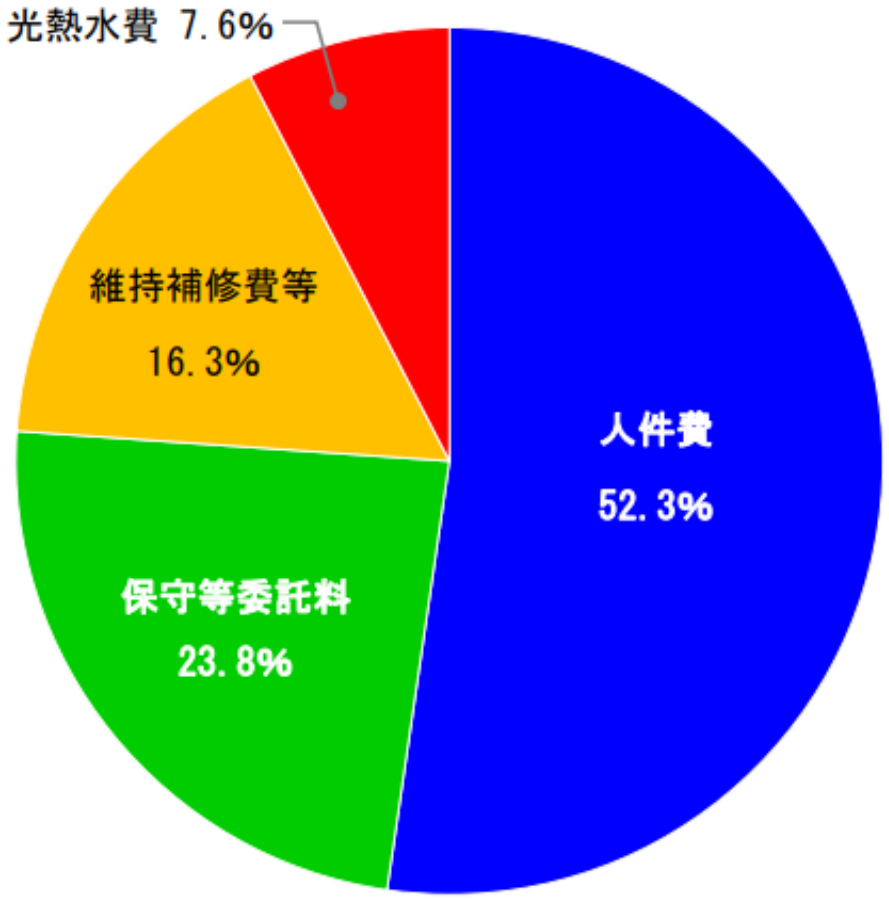
ほど光熱費の削減が可能になる。

04

姫

VOLT

■公共施設等の維持管理及び運営経費の内訳（令和元年度決算ベース）



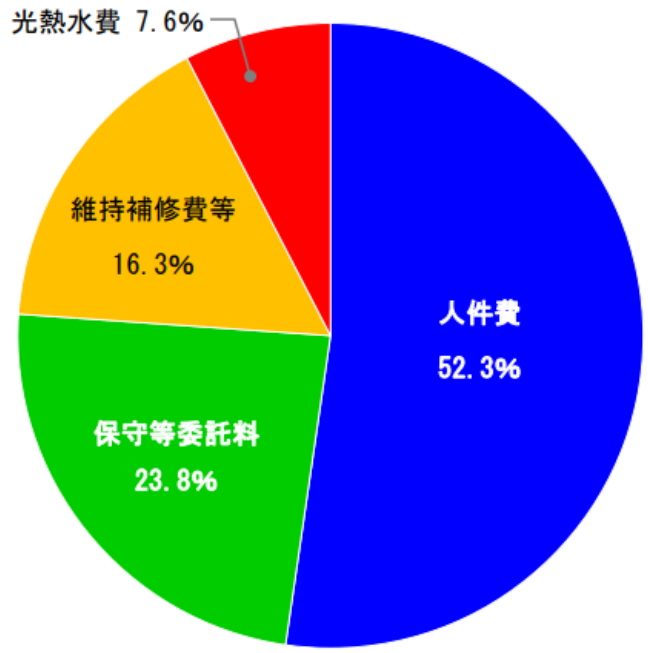
人件費	210 億円
保守等委託料	96 億円
維持補修経費等	65 億円
光熱水費	30 億円
合　計	401 億円

04. 姫路市との未来

SANDVOLT

姫路市の令和元年度の総電気費

■公共施設等の維持管理及び運営経費の内訳（令和元年度決算ベース）



人件費	210 億円
保守等委託料	96 億円
維持補修経費等	65 億円
光熱水費	30 億円
合　計	401 億円

約

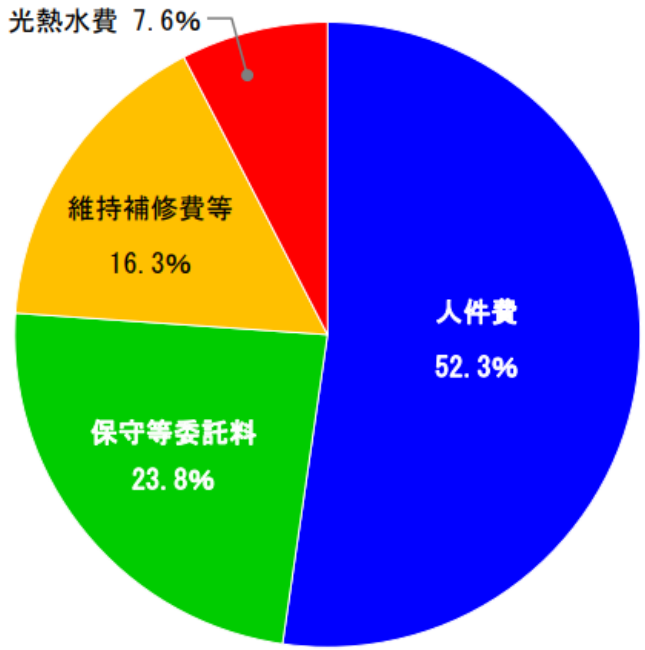
ほど光熱費の削減が可能になる。

04. 姫路市との未来

SANDVOLT

姫路市の令和元年度の総電気費

■公共施設等の維持管理及び運営経費の内訳（令和元年度決算ベース）



人件費	210 億円
保守等委託料	96 億円
維持補修経費等	65 億円
光熱水費	30 億円
合　計	401 億円

約1.5~2割

ほど光熱費の削減が可能になる。

資料引用元一覧

SANDVOLT

総務省
- 建設残土対策に関する実態調査 結果報告書

日本地熱協会 ウェブサイト 2026/01/13時点
- 地熱発電に関する情報

Polar Night Energy 社ウェブサイト 2026/01/13時点
- Sand Bolt

姫路市 ウェブサイト 2026/01/13時点
- 姫路市の都市再生整備計画(ID:13998)

ご清聴ありがとうございました

Quest Cup 2025 プロジェクトα メンバー一同