

下水道用リブ付硬質塩化ビニル管の
製造に係る環境影響評価

令和7年3月

塩化ビニル管・継手協会

目次

1. 調査の背景及び目的	1
2. 調査手法	1
3. 調査条件	1
(1) 対象商品	1
(2) 機能単位	1
(3) 地理的条件、時間的条件	1
(4) 影響領域	2
(5) システム境界	2
4. 既存 LCA データの活用	2
(1) 原料調達段階	2
(2) 管製造段階	2
5. 計算方法	3
6. 調査結果	4

1. 調査の背景及び目的

下水道用リブ付硬質塩化ビニル管（以下「リブ管」という。）は、砕石基礎とともに施工することにより、地震時に発生する液状化現象による管の浮き上がりを防止するものであり、沿岸部を中心に広く利用されている。

今般、当協会では、リブ管のかかる耐震性能に加え、環境性能を検証すべく、原料調達から管製造までに排出されるCO₂及びエネルギー消費量を定量化するための調査を実施した。

2. 調査手法

本調査では、ライフサイクルアセスメント(Lifecycle Assessment: LCA)手法を用いた。

LCAは、製品やサービスの原料採取から廃棄に至るまでにおける環境への負荷（資源やエネルギーの消費、環境汚染物質や廃棄物の排出など）を定量的に評価する手法である。LCAはISO (International Organization for Standardization) の14040/44において規格化されている。

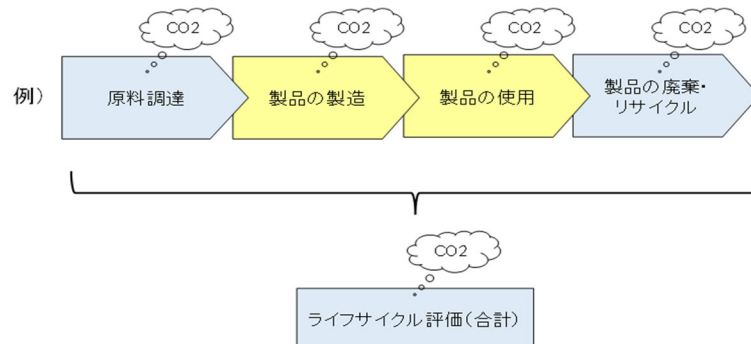


図 1 LCA による環境影響評価の概念

3. 調査条件

(1) 対象製品

出荷状況、下水道管市場における他管種との競合状況を考慮し、以下のサイズを調査対象とした。

調査対象：口径φ200、φ300、φ400

(2) 機能単位

リブ管1mあたりの環境影響評価を行うこととした。

(3) 地理的条件、時間的条件

日本下水道協会規格 JSWAS K-13 に則った、日本国内での製造品とした。

(4) 影響領域

環境負荷の影響領域は温室効果ガス（注）（管製造段階は CO2 排出量のみ）とエネルギー消費量とした。

（注）二酸化炭素（CO2）、メタン（CH4）、亜酸化窒素（N2O）、ハイドロフルオロカーボン類（HFCs）、パーフルオロカーボン類（PFCs）、六フッ化硫黄（SF6）、三フッ化窒素（NF3）が対象。

(5) システム境界

原料調達から管製造までとした。管の使用段階から廃棄段階については、現状では評価を行う際に必要となる標準的な使用条件及び使用済み管の処理条件を明確に定めるだけの情報・データが得られていない為、本調査では管の製造段階までの評価に留めた。なお、原料調達から管製造までに発生する輸送に係る環境影響評価については、原材料の調達先の特定が困難であり、平均的なデータの取得が困難であることから調査の対象からは除外した。

4. 既存 LCA データの活用

(1) 原料調達段階

硬質塩化ビニル管とリブ管の原料は同一であることから、原料調達に係る LCA データは、昨年度当協会実施の「塩化ビニル管製造に係る環境影響評価、(令和 6 年 2 月)」と同様に LCA 日本フォーラム（JLCA）公表の JLCA-LCA データベース/連結データを活用することとした。（JLCA - LCA データベース 2004 年度 2 版）

GHG 排出量 (1kg 当たり) : 1.375kg-CO2eq
エネルギー消費量 (1kg 当たり) : 34.73MJ

(2) 管製造段階

リブ管の製造工程は硬質塩化ビニル管とほぼ類似であることから、管製造においても、「塩化ビニル管製造に係る環境影響評価、(令和 6 年 2 月)」と同様に、塩化ビニル環境対策協議会（JPEC）が「塩化ビニル樹脂加工製品の LCI データ調査報告書（2010 年）」において公表の硬質塩化ビニル管製造における LCA データを活用することとした。

GHG 排出量 (1kg 当たり) : 0.115kg-CO2 (CO2 のみ)
エネルギー消費量 (1kg 当たり) : 2.667MJ

(参考)

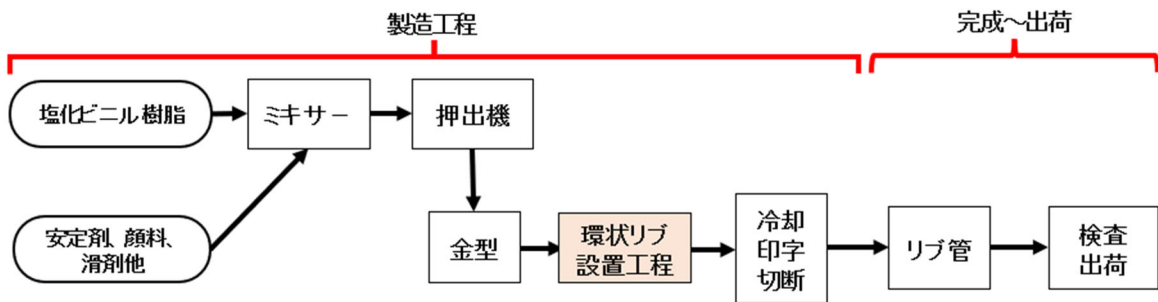


図2 リブ管の製造工程

※硬質塩化ビニル管とリブ管の製造工程を比較した場合、リブ管製造には金型での押出工程直後の「環状リブの設置工程」が追加される。

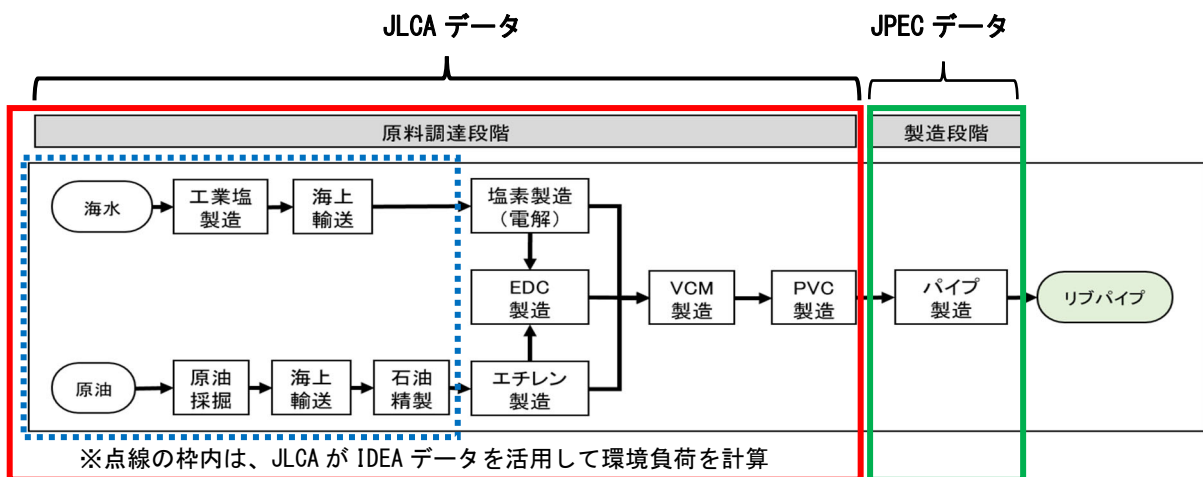


図3 今回の調査で活用したLCAデータ

5. 計算方法

リブパイプの原料調達（樹脂製造まで）から管製造までの GHG 排出量とエネルギー消費量の算定方法は、以下のとおりとした。

GHG 排出量

製品重量 (kg/m) × 原材料及び管製造プロセスの GHG 排出原単位 (kg-CO₂eq/kg)

エネルギー消費量

製品重量 (kg/m) × 原材料及び管製造プロセスのエネルギー消費原単位 (MJ/kg)

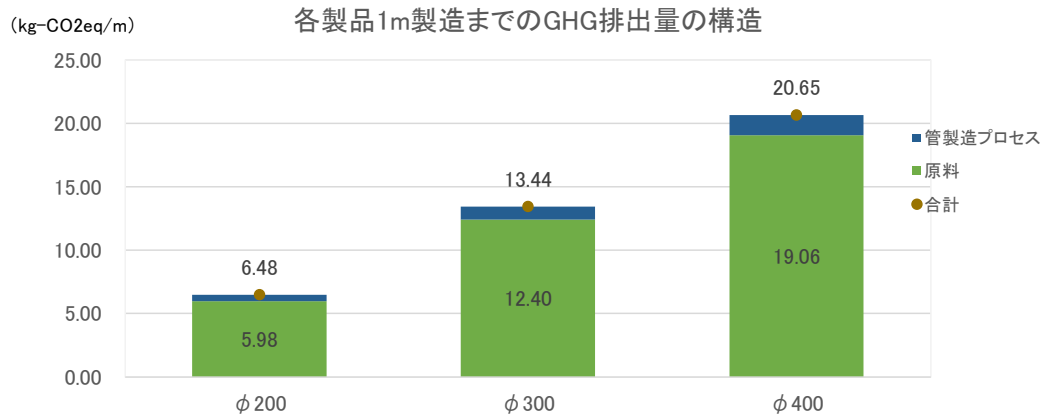
注：管製造プロセスにおける GHG 排出及びエネルギー消費の原単位は VU200 下水道管の実績を基準とした。

管製造プロセスの LCI データの GHG 排出量は、CO₂ のみが対象となっている。

また、添加剤（安定剤など）ならびに副資材については計算対象から除外されている。

6. 調査結果

GHG 排出量

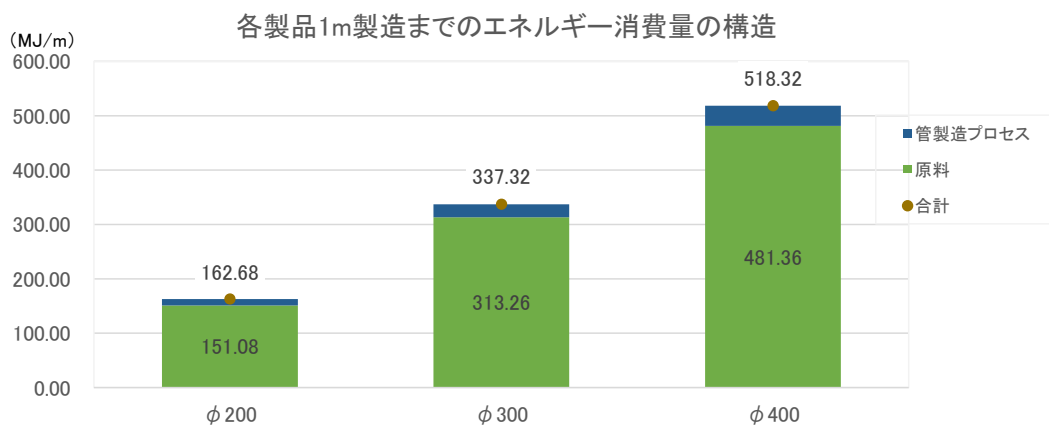


データ範囲: 原料調達～管製造まで 単位: kg-CO₂eq/m-製品

	φ 200	φ 300	φ 400
原料	5.98	12.40	19.06
管製造プロセス	0.50	1.04	1.59
合計	6.48	13.44	20.65

※管製造プロセスの LCI データの GHG 排出量は、CO₂ のみが対象

エネルギー消費量



データ範囲: 原料調達～管製造まで 単位: MJ/m-製品

	φ 200	φ 300	φ 400
原料	151.08	313.26	481.36
管製造プロセス	11.60	24.06	36.96
合計	162.68	337.32	518.32

下水道用リブ付硬質塩化ビニル管の製造に係る環境影響評価

令和7年3月 発行

編著：塩化ビニル管・継手協会

発行：塩化ビニル管・継手協会

〒107-0051

東京都港区元赤坂 1-5-26 東部ビル

TEL：03-3470-2251 FAX：03-3470-4407

本書の無断転載、複写複製（コピー）、コンピュータ等へのデータ入力は、
特定の場合を除き、著作権・発行者の権利侵害になります。