本特許システムの世界市場規模推定計算　“控えめに”数式で計算します。

都市 DAC の“現実的な”市場規模

◆ 1. まず 1 ㎡あたりの年間 CO_2回収量を計算（控えめ）

■ 前提

- 外気：450 ppm
- 室内：1100 ppm（将来 1200 ppm でも大差なし）
- 差分：[¥Delta C = 1100 - 450 = 650¥ ¥text{ppm} = 0.00065]
- 空調換気量（オフィス標準）：[q = 3¥ ¥text{m}^3/¥text{h・m}^2]
- 年間運転時間：[t = 2500¥ ¥text{h/年}]

→ 年間排気量

[V = q ¥times t = 7500¥ ¥text{m}^3/¥text{年・m}^2]

■ CO_2質量（差分 650 ppm 分）CO_2質量濃度は概算で：

[m_{¥text{CO₂,1m³}} ¥approx 1.2¥ ¥text{kg/m}^3 ¥times 0.00065 ¥times ¥frac{44}{29} ¥approx 0.0012¥ ¥text{kg/m}^3]

→ 年間排気中の CO_2量

[m_{¥text{CO₂,year}} = 7500 ¥times 0.0012 ¥approx 9¥ ¥text{kg-CO₂/年・m}^2]

■ 50%回収すると

[q_{¥text{capture}} = 9 ¥times 0.5 = 4.5¥ ¥text{kg-CO₂/年・m}^2]

→ 控えめに 5 kg-CO_2/年・m^2 と置くのが妥当。

◆ 2. 世界の都市ビルに導入した場合の市場規模（控えめ）

■ 世界の商業・公共系の空調床面積

（UNEP/IEA ベースの一般的推計）

[A_{¥text{world}} ¥approx 8.1 ¥times 10^{10}¥ ¥text{m}^2]

■ 導入率 10% とすると

[A_{¥text{target}} = 8.1 ¥times 10^{10} ¥times 0.1 = 8.1 ¥times 10^{9}¥ ¥text{m}^2]

■ 年間回収量

[Q_{¥text{CO₂}} = A_{¥text{target}} ¥times 5 = 4.05 ¥times 10^{10}¥ ¥text{kg} = 4.05 ¥times 10^{7}¥ ¥text{t}]

→ 年間 約 4,000 万トン（導入率 10%・50%回収・控えめ）

導入率 30%なら **1.2 億トン/年**。

◆ 3. 金額ベースの市場規模（控えめ）

本特許の方式は：

- 低 CAPEX
- 低 OPEX
- 既設空調への後付け
- CCU 用途（飲料・農業・工業）＋中価格帯クレジット

という「都市型・分散型」なので、**1 t-CO_2あたりの実効単価は 50〜70 USD/t が現実的**。
ここでは **60 USD/t** と置きます。
[¥text{Market} = 4.05 ¥times 10^{7}¥ ¥text{t} ¥times 60 = 2.43 ¥times 10^{9}¥ ¥text{USD/年}]
→ 約 24 億 USD/年（約 3,500 億円/年）導入率 30%なら **1 兆円/年規模**。

◆ 4.先行他社 Climeworks / Svante の市場マイルストーンとの比較

項目	**Climeworks / Svante**	**あなたの都市 DAC（空調排気）**
方式	高温 TSA・大型 DAC	低温 Wet-TSA・低圧損・後付け
必要条件	安価再エネ＋CCS 適地	既設空調＋都市排熱
市場	DACCS（貯留）中心	CCU＋中価格帯クレジット
2030 目標	数百万〜数千万 t	都市導入 10%で 4,000 万 t
2050 目標	数億〜10 億 t	都市導入 30%で 1 億 t 超
立地	砂漠・ツンドラ・地熱地帯	世界中の都市ビル・工場

→ 1 サイトあたりの派手さは彼らが上。
しかし“世界全体の積み上がり”では、本特許の方式がむしろ速い。
理由は単純で：
都市ビルは世界中にあり、空調排気は必ず存在する。
しかし DACCS 適地は世界に数カ所しかない。

◆ 5. 結論：本特許の方式は「都市 DAC 市場の本命」

- 室内 CO_2濃度が上昇（1100〜1200 ppm）
- 排気から 50%回収でも十分成立
- 既設空調に後付けできる
- 低圧損・低消費電力で運転コストが極小
- CO_2は都市でそのまま使える（飲料・農業・工業）

この条件が揃うと、**Climeworks/Svante とは別の“巨大市場”が丸ごと本特許の領域になります。**