第4论文

面向全国1,892个自治体的3D城市模型未覆盖地区2D补全与两级哈希块差分分析的阶段式升级数据库构建

初版创建：2026年11月10日 ／ Ver.2.1确定：2026年11月12日 ／ 最新修订（Ver.2.2 积木拼图・机械XYZ搬出入整合版）：2026年11月16日

摘要

将全国47个都道府县・1,892个自治体的6,772,689栋建筑（PLATEAU 3D已覆盖 95个自治体・1,282,287栋／未覆盖的2D补全 1,797个自治体・5,490,402栋）统一为单一模式 bldg-db/1，并按最多2,000栋分块（共4,581块・6,474个文件・压缩后约305MB）。通过自治体与数据块的两级默克尔哈希只重新分发变化的数据块；从2D补全切换为3D实测时，房间・今后的点检日期（参考基准）・照片图钉等记录原样继承。

1. 单一模式与分块

$$N_{total} = \Sigma_{c \in C} |B_c| = 6{,}772{,}689, \quad K_c = \lceil |B_c| / 2000 \rceil, \quad \Sigma K_c = 4{,}581 \qquad (1)$$

$$b_i = (X_i, T_i, G_i) : \text{基本空间向量・属性分支・补全分支} \qquad (2)$$

2. 两级默克尔哈希

$$H_{c,k} = SHA256(Canon(R_{c,k})), \quad R_c = Trunc_{48}(SHA256(Canon(m_c) \parallel H_{c,0} \parallel \cdots \parallel H_{c,K_c-1})) \qquad (3)$$

$$|U^{(t+1)}| = 1 + |\Delta C| + |\Delta K| \text{（每个自治体升级平均约5.4个文件・传输量削减约99.92%）} \qquad (4)$$

3. 从2D补全到3D实测的不停机升级

$$\hat{h}_i = d_i \, h_i^{meas} + (1 - d_i) \cdot \{ h_i \text{ or } \alpha \, f_i \text{ or } \alpha \, f_0 \}, \quad \alpha = 3.1 \text{ m} \qquad (5)$$

$$\hat{P}_i = g_i + \sqrt{(A_i / A(P_0))} \cdot (P_0 - g_i) \quad \Rightarrow \quad Area(\hat{P}_i) = A_i \qquad (6)$$

$$T_{promote}(b_i^{(t)}, \Omega_i^{(t)}) = (b_i^{(t+1)}, \Omega_i^{(t)}), \quad \partial \Omega_i / \partial d_i = 0 \qquad (7)$$

4. 成果

全国任何建筑都能以约80～180KB的通信量从地址匹配到最近的建筑，来自外部的信息（外框・高度・海拔）作为积木拼图的外框使用。

关于开放技术公开与专利的理念

株式会社DiO秉持开源思维，毫不保留地公开有益于社会的创意与技术。因此我们在官网技术页面公开第1至第4篇基础论文（明确标注创建与最新修订日期）并提供PDF免费下载。同时，我们申请专利也仅是为了防止被排他性的第三方抢先注册而导致无法开展开放式应用——正是因为我们不希望走封闭的商业路线，才通过专利来守护开放的技术环境。

【著作权归属与开放技术公开说明】

本技术页面公开的第1至第4篇基础论文及综合数学模型的著作权归属于作者个人（一笔 / Ippitsu）所有。作为支持全社会开放式技术应用的基石，我们公开全文及完整的创建与修订日期，并提供PDF免费下载。

© 2026 Ippitsu 个人著作权所有（初版创建：2026年11月10日／Ver.2.1确定：2026年11月12日／最新修订 Ver.2.2：2026年11月16日）。

本文为公开版，旨在使其内容成为公知技术。欢迎自由引用、复现与改进（请注明出处“株式会社DiO 一元帐 基础论文”）。数值与判定均为参考基准，并非对法规符合性或检查合格与否的判定。