



建設3Dプリントプロジェクト例

DuCOMs Construction 3D Print Technology & Concrete Life-span Simulation
for i-Construction

supported by Guanli Tech & AHSM

有限会社 DuCOMs

<http://www.ducoms.co.jp/>

所在地: 東京都台東区上野7丁目3-9アルベルゴ上野1206

問い合わせ: anxlab2002@gmail.com

応用場面

01

建築物

1. 別荘
2. 新農村住宅
3. 異形建築物
4. 民泊
5. キャンプ場
6. 小屋: 警備室、トイレ、お祈り室

02

土木構造物

1. 橋梁
2. 護岸
3. 道路施設
4. サービスエリア
5. バス停
6. 電気自動車充電施設
7. 漁礁漁業施設

03

景観彫刻

1. 公園
2. 観光景観
3. 大型彫刻
4. 緑化施設
5. トイレ、ごみ施設
6. 大型企業ロゴ

04

公用施設

1. 共同溝
2. 電力施設
3. 町家具
4. 商業施設内外装
5. 景観壁
6. 展示施設

05

芸術品

1. 大型芸術品
2. 大型文物複製
3. 企業記念品
4. 縮尺建築物
5. 大型注文品
6. 小型注文品

シンガポール初の原位置3Dプリント建築物

2025.8

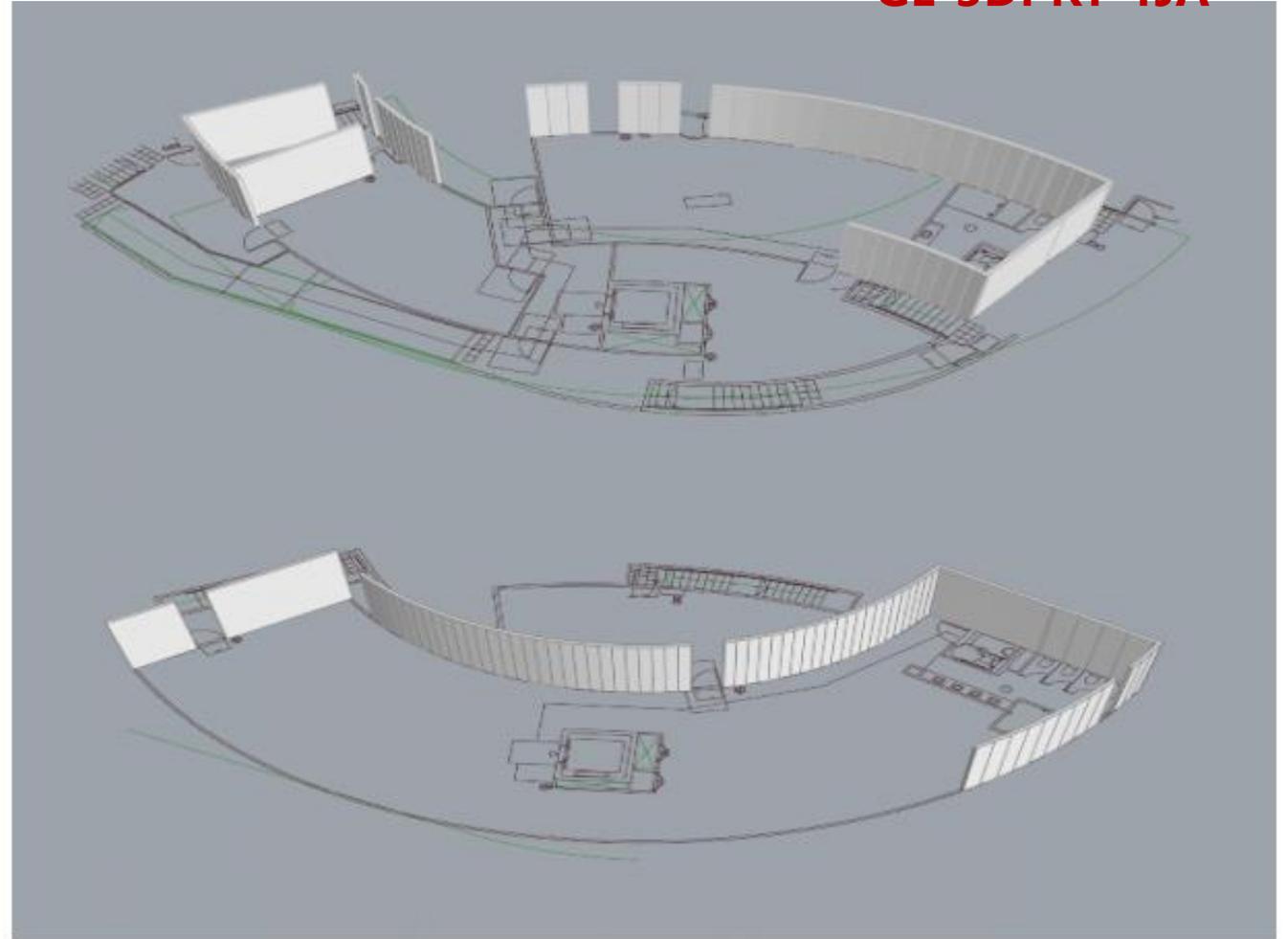


3Dプリンタ原位置連続施工

- ✓ プロジェクト：団地附属幼稚園新設工事
- ✓ 施工：原位置3Dプリント縦壁
- ✓ 規模：長さ24.3m、高さ3.15m、2.65m
- ✓ プリント時間：連続33時間

有効打印尺寸 (导轨长22000 mm):

臂展7000 mm、导轨20000 mm、高度: 4500 mm



NUS×WOHHUP

シンガポール初の原位置3Dプリント建築物

2025.8

GL-3DPRT-TJA

- ・ アーム: 8000 mm
- ・ レール: 22000 mm
- ・ 高さ: 6000 mm

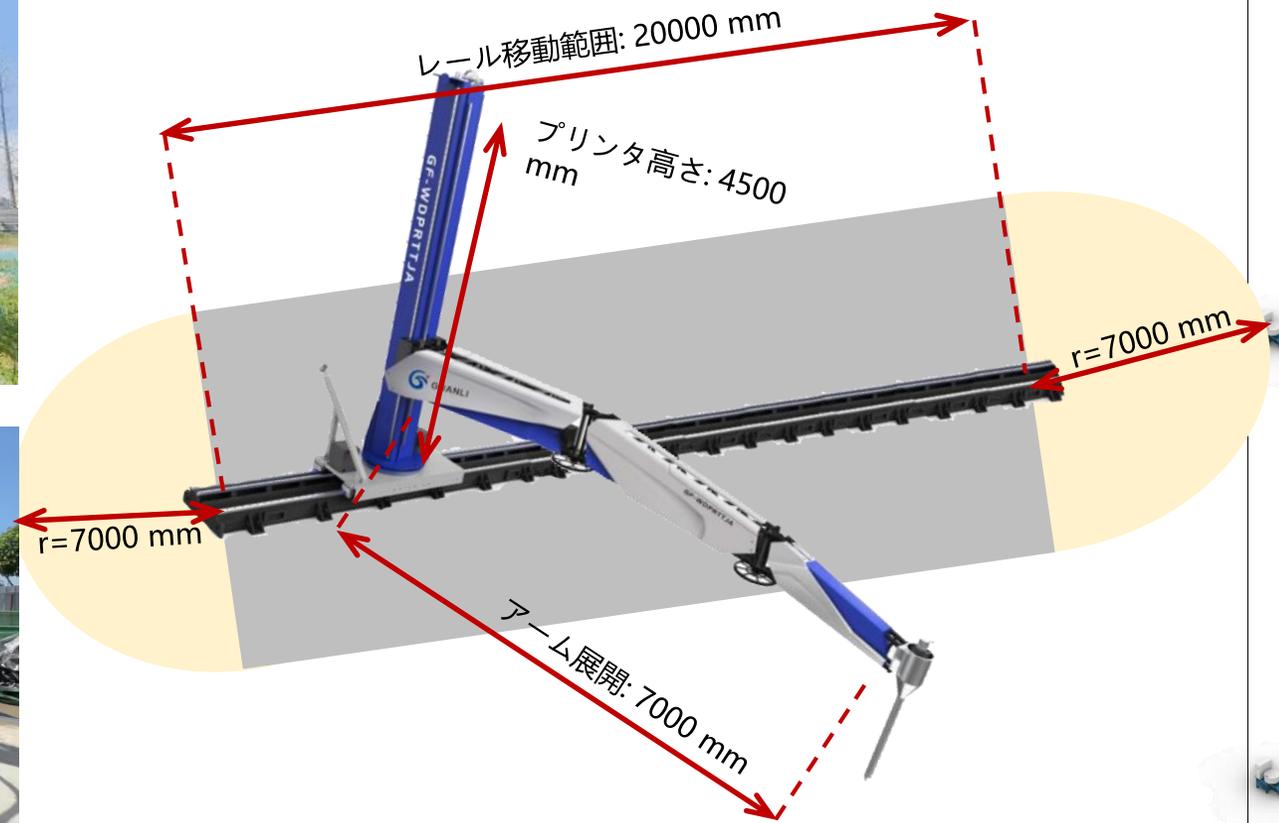
- ✓ プリント時間: 33 hours (8月20,21,22日)
- ✓ プリント量: 11.5 m³ (GL0712プレミックス)
- ✓ 作業員: 現地作業員3名
- ✓ 供給システム: 攪拌供給装置GL - MIXER2)
- ✓ 制御システム: 冠力MOLI



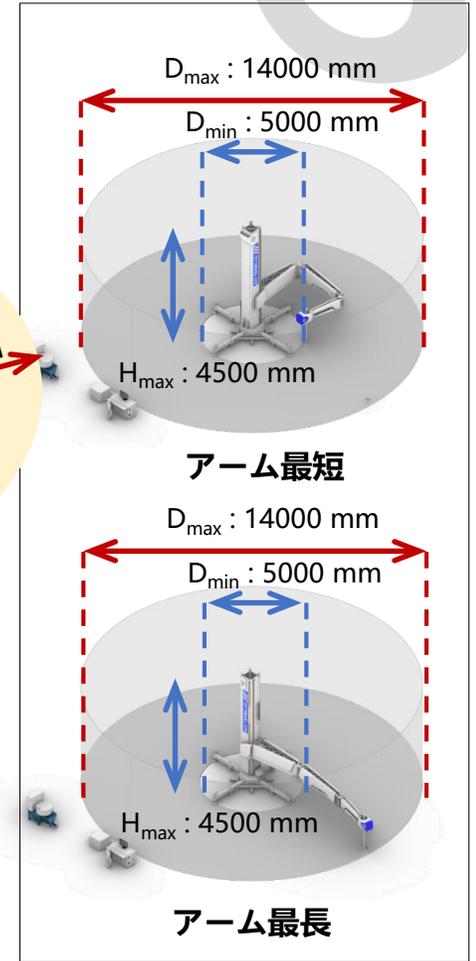
冠力折り畳みアーム式プリンタGL-3DPRT-TJA

シンガポール初の原位置3Dプリント建築物

2025.8



**GL-3DPRT-TJA
プリント範囲**



アーム作業範囲

アームの展開とレールでの移動でプリント範囲を調節

シンガポール初の原位置3Dプリント建築物

2025.8



精度：制御精度0.1mm，プリント精度1 mm

Dubai: 原位置3Dプリント別荘

2025

原位置2階建て建築

- ✓ プロジェクト: Dubai別荘
- ✓ 施工: 原位置3Dプリント
- ✓ 建築面積: 436平米

印刷範囲:

20000 mm×15500 mm×10000 mm



GL-3DPRT-C4



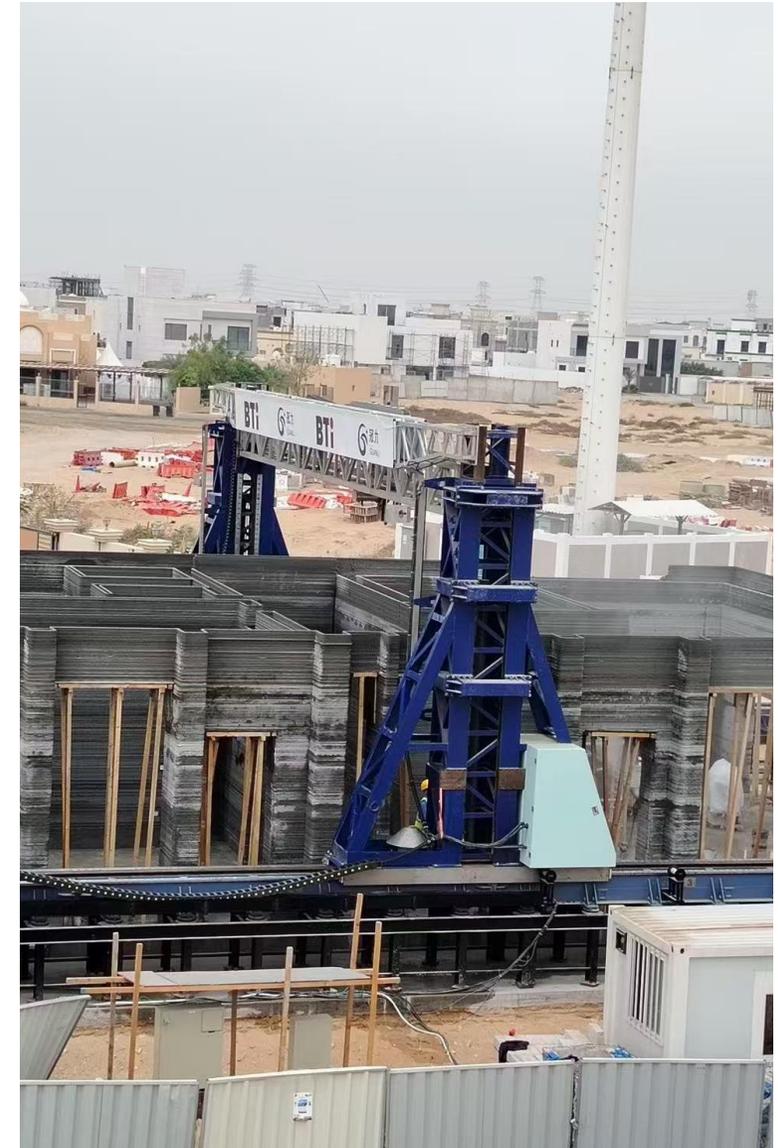
Dubai: 原位置3Dプリント別荘



GL-3DPRT-C4

- ✓ プリント範囲:
20000mm×15500mm×10000mm
- ✓ プリント時間: 200h
- ✓ 材料: 144m³

一階プリント時間: 三日



Dubai: 原位置3Dプリント別荘

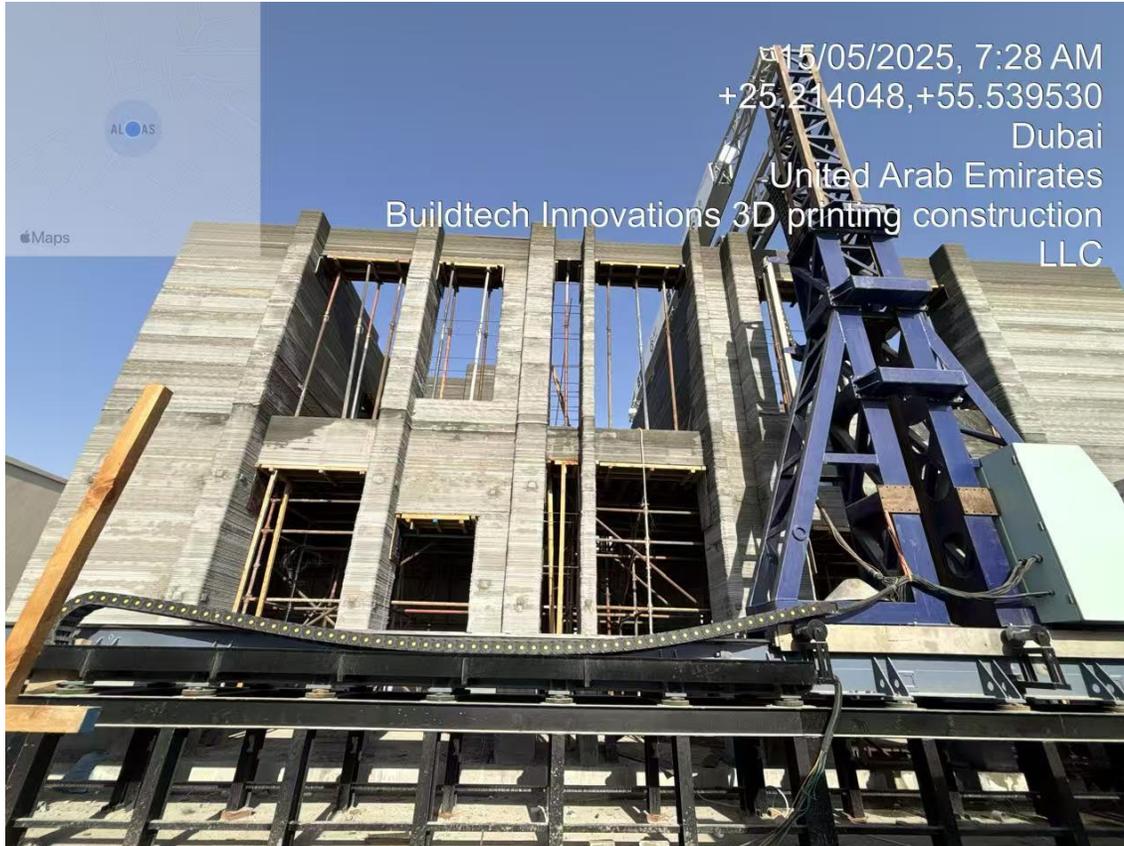
2025



GL-3DPRT-C4

プリント範囲:

20000 mm×15500 mm×10000 mm



15/05/2025, 7:28 AM
+25.214048,+55.539530
Dubai
United Arab Emirates
Buildtech Innovations 3D printing construction
LLC



15/05/2025, 7:27 AM
+25.214048,+55.539530
Dubai
United Arab Emirates
Buildtech Innovations 3D printing construction
LLC

原位置プリント2階部分

サウジアラビアリヤドキングスパーク礼拝室

2023
2024

壁模様デザインに特化した礼拝室

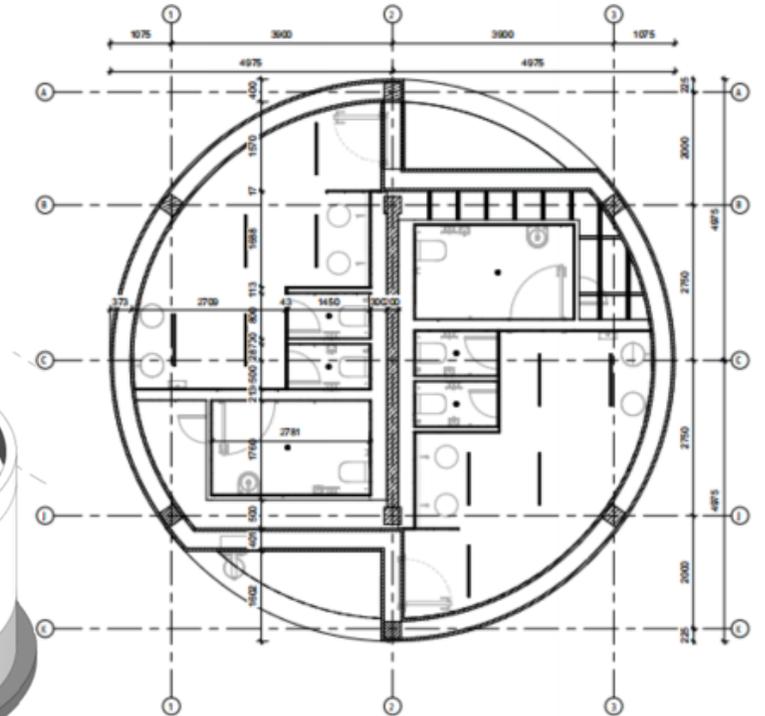
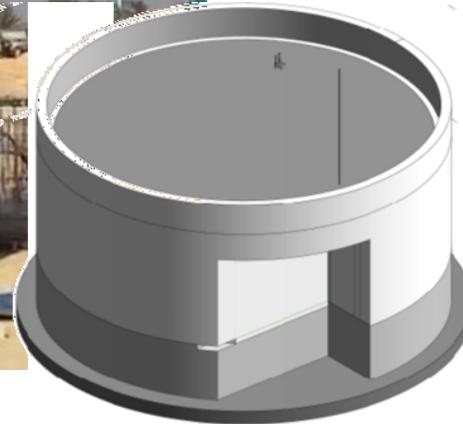
- ✓ 18個連続施工
- ✓ 現場でプレハブ壁をプリント
- ✓ 延床面積: $50 \text{ m}^2 \times 18 = 900 \text{ m}^2$, 高さ 4 m

プリント範囲:

20000 mm×15500 mm×10000 mm



GL-3DPRT-C4



サウジアラビアリヤドキングスパーク礼拝室

2023
2024



GL-3DPRT-C4

- ✓ 冠力現場プリンタ範囲:
20000 mm×15500 mm×10000 mm
- ✓ プリント時間: 26 h×18=468 h
- ✓ 材料: 13 m³×18=234 m³

連続作業

最高記録100時間



サウジアラビアリヤドキングスパーク礼拝室

2023
2024



プリント範囲:
20000 mm×15500 mm×10000 mm

GL-3DPRT-C4



サウジアラビア Abdulaziz Abdullah Sharbatly モスク 2023

モスク建築部分

- ✓ 项目名称: ジェッダモスクサウジアラビア
- ✓ 施工工艺: 現場プリント埋設型枠壁、アーチゲート、広場景観部分
- ✓ 延床面積: 5600平米超

プリント範囲:

12000 mm×6000 mm×4000 mm



元設計



3Dプリント適用設計



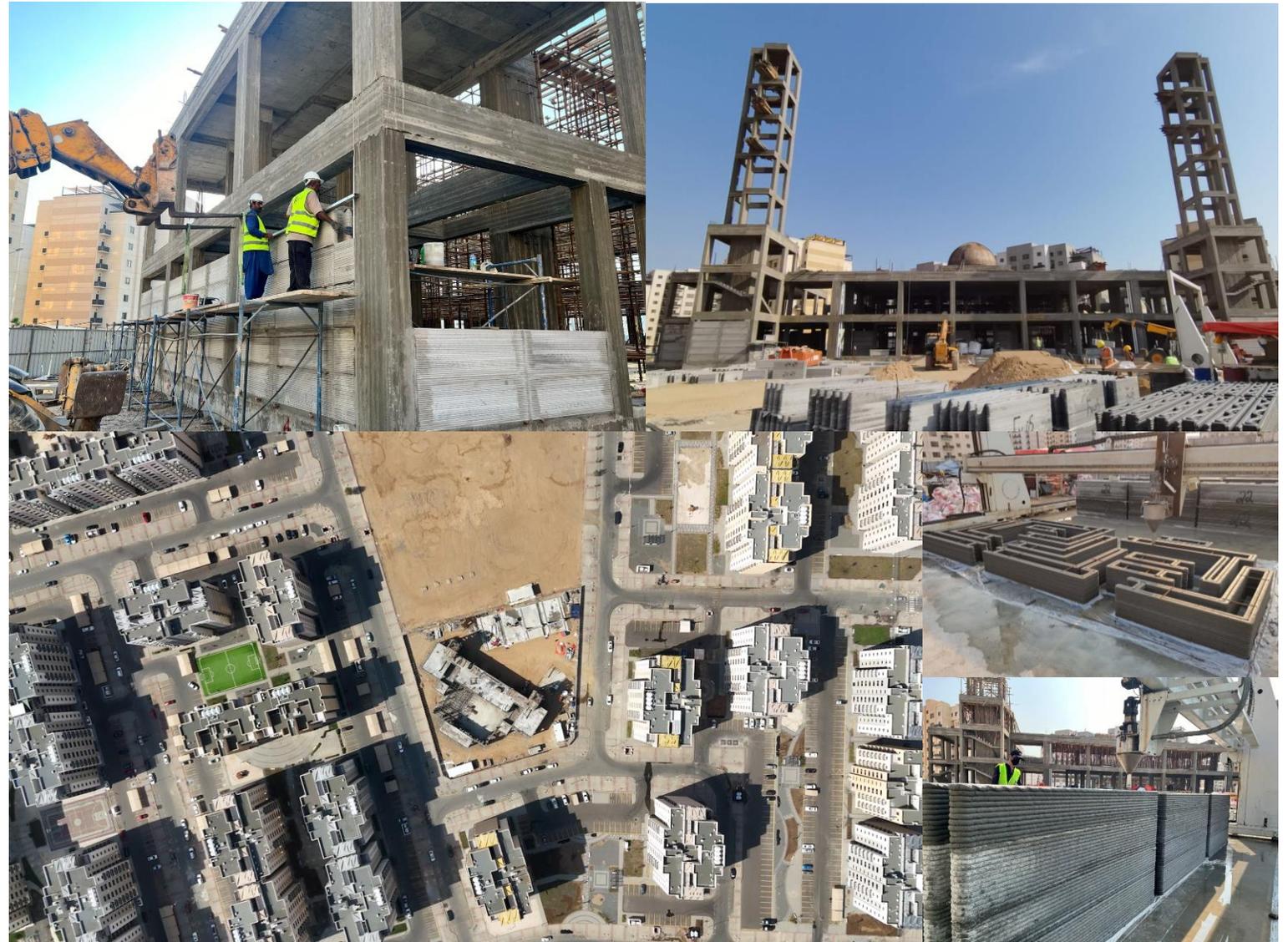
サウジアラビア Abdulaziz Abdullah Sharbatlyモスク 2023



GL-3DPRT-C2

- ✓ プリント範囲:
12000mm×6000mm×4000mm
- ✓ プリント時間: 553 hours
- ✓ 材料: 100m³

長時間プリント



サウジアラビア Abdulaziz Abdullah Sharbatly モスク 2023

The screenshot shows a news article on the BNP website. The article title is "World's First 3D-Printed Mosque Opens in Jeddah: A Leap for Innovation and Sustainability". The author is Hadeel Hashem, and the article was published on 07 Mar 2024 at 01:48 EST. The article features a large image of the mosque, which is a white, modern structure with two tall, slender minarets. The article text mentions a groundbreaking ceremony in Jeddah celebrating the world's first 3D-printed mosque, highlighting innovation and sustainability in construction. The article also includes social media sharing options and a "Follow Us" button. There are also app download links for the App Store and Google Play.

BBN 報道



GL-3DPRT-C2

プリント範囲:

12000 mm×6000 mm×4000 mm



Michael Molitch-Hou · 1st

Editor-in-Chief @ 3DPrint.com, Additive Manufacturing Expert @ Forbes.com. Send anonymous tips to 3DPrintingLeads@protonmail.com

TODAY



Michael Molitch-Hou · 9:10 am

Hi Ming. Thanks so much for connecting! Also, congratulations on the exciting project!

Would you or someone else from the company be available for an interview about the project?

3DPrint 主編邀请采访

国際メディア報道、3Dプリンティング分野の有名なWebサイトの編集長による取材

サウジアラビア - プライベートヴィラ

2023



GL-3DPRT-C2

デザインの自由度の高い建築

- ✓ 项目名称: サウジのプライベートヴィラ
- ✓ プリンタ施工: 現場プリント埋設型枠
- ✓ 延床面積: 1160 m²

Floor	Area (m ²)
Ground Floor Area	514.44
First Floor area	514.80
Appendix Area	131.40
Total	1160.64



プリント範囲:

12000 mm×6000 mm×4000 mm

サウジアラビア - プライベートヴィラ

2023

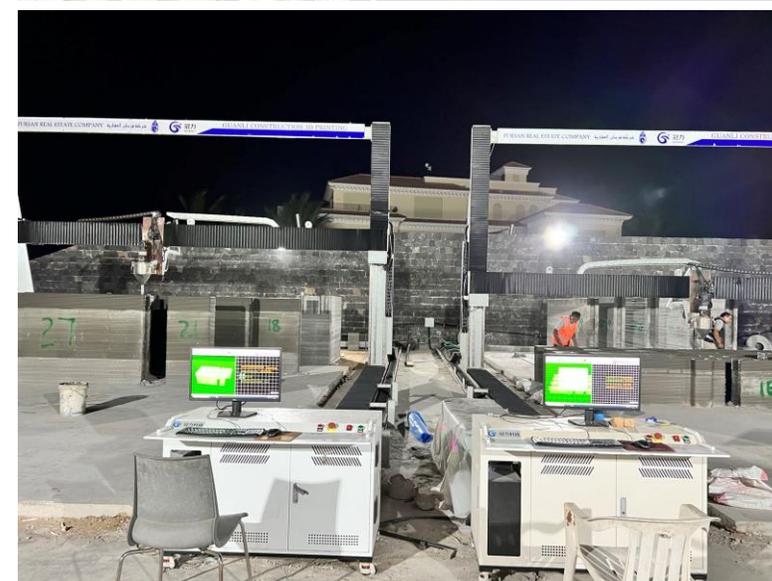


- ✓ プリント範囲:
12000mm×6000mm×4000mm
- ✓ 使用設備: GL-3DPRT-C2 3台
- ✓ プリント時間: 550h
- ✓ 材料: 200m³

連続プリント時間200時間

現場プリント

3Dプリント埋設型枠コンクリートプレハブ異形壁



沙特阿拉伯-私人別墅

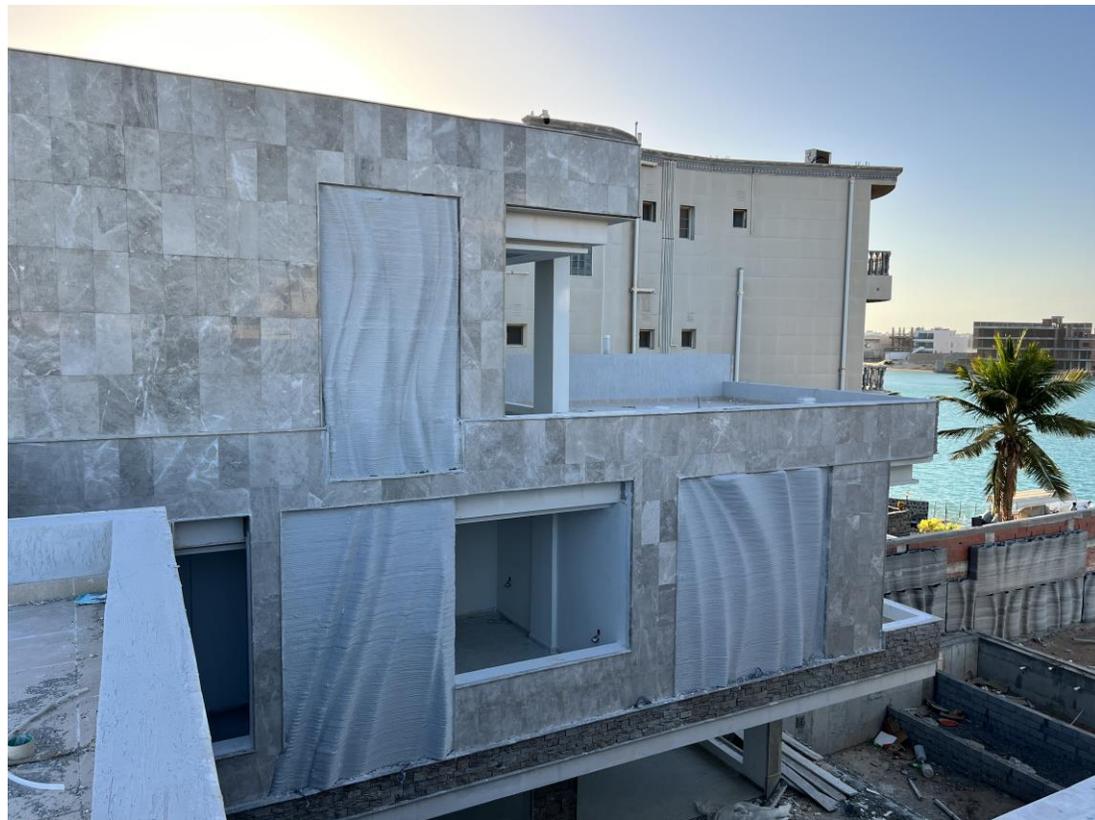
有效打印尺寸:

12000 mm×6000 mm×4000 mm



2023

GL-3DPRT-C2



異形壁外観



建築デザイナーの自由度を高める

プリント範囲:

5500 mm×3550 mm×2500 mm

プリン範囲:

12000 mm×6000 mm×4000 mm

火星キャンプ場イメージ

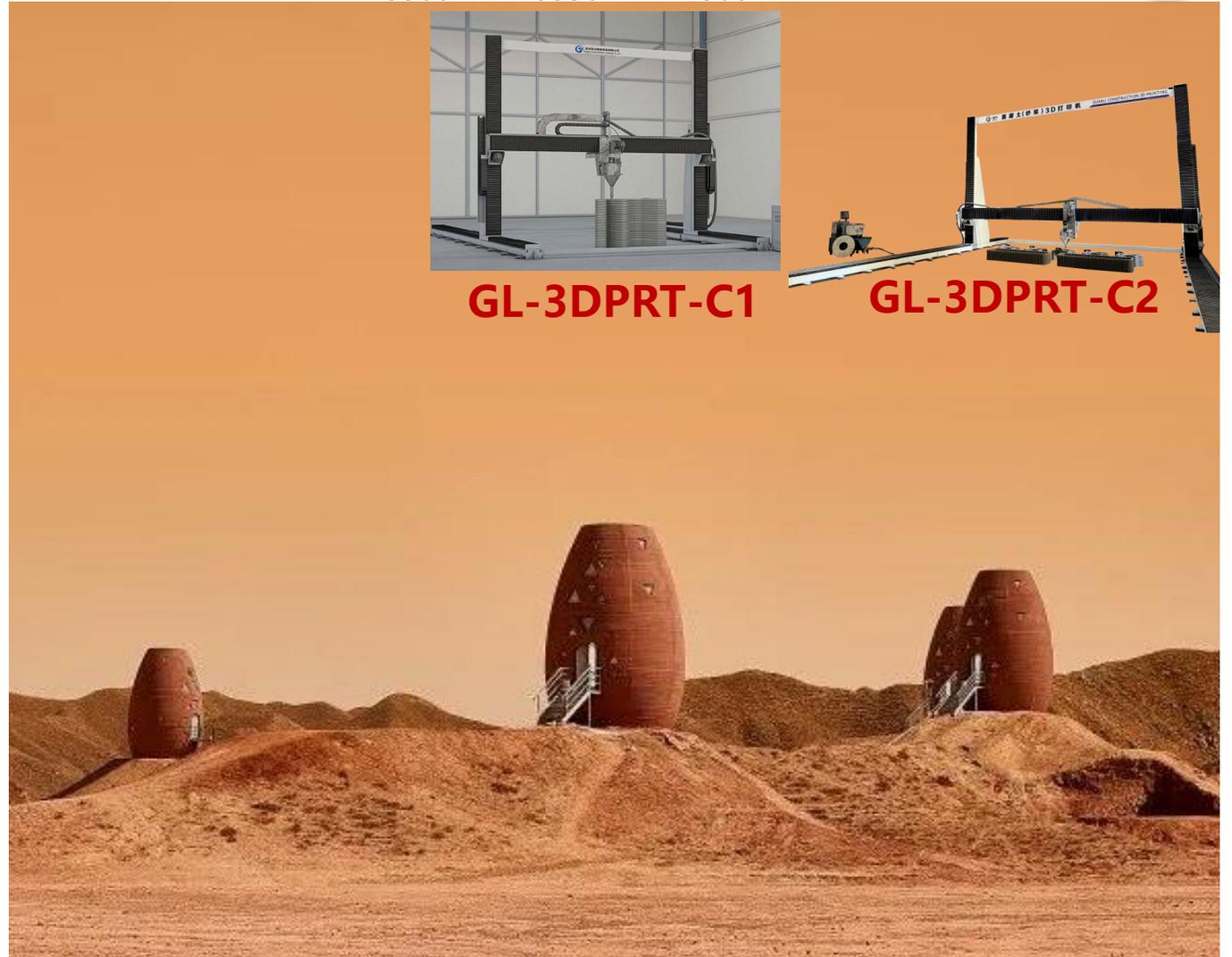
- ✓ プロジェクト: 甘肅 Nest Hotel
- ✓ 施工: 工場プリント埋設型枠 現地組み立て
- ✓ 総床面積: 5棟, 225平米



GL-3DPRT-C1

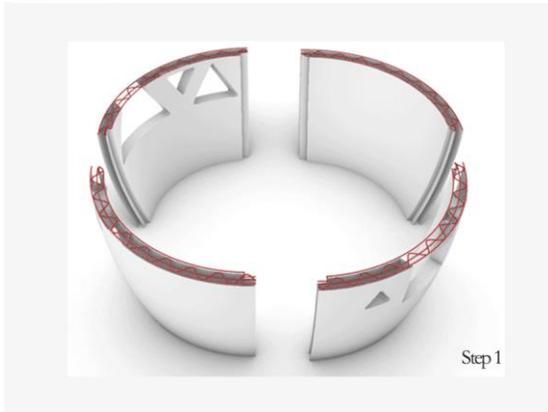
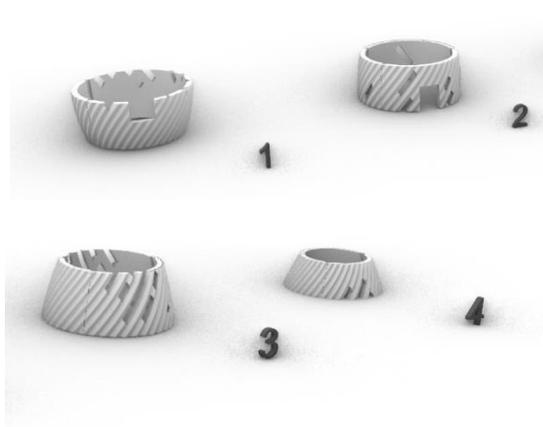


GL-3DPRT-C2

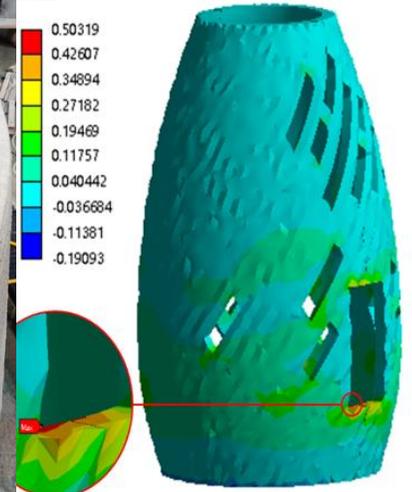


中国観光施設火星1号 Tourism Hotel

2022



プレハブ建築



中国觀光施設火星1号 Tourism Hotel

2022



火星1号基地
火星巢穴居所项目航拍

CCTV報道



CCTV 2, 2023.2.19

央视财经《寻百强 看中国》-走进火星1号基地

让探索不再孤独的 火星1号基地 2023-10-16 16:31 发表于甘肃



CCTV 2, 2023.10.16

中国觀光施設火星1号 Tourism Hotel

2022



< 金昌火星1号基地-马尔斯宿营地

收藏 分享 购物车 更多 ⁴⁹

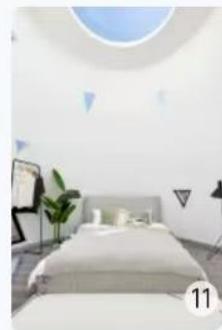
房型 点评 设施 周边 政策

8月28日 - 8月29日

共1晚

1 1 0

AR7Y3O



3D打印火星巢穴居所 >

1张1.8米大床 45m² 1室1厅1卫 2人入住 2层
天窗

2份早餐 不可取消

在线付 立即确认 山景

¥2288 **¥2112**

优惠176 >

1间
仅剩2间

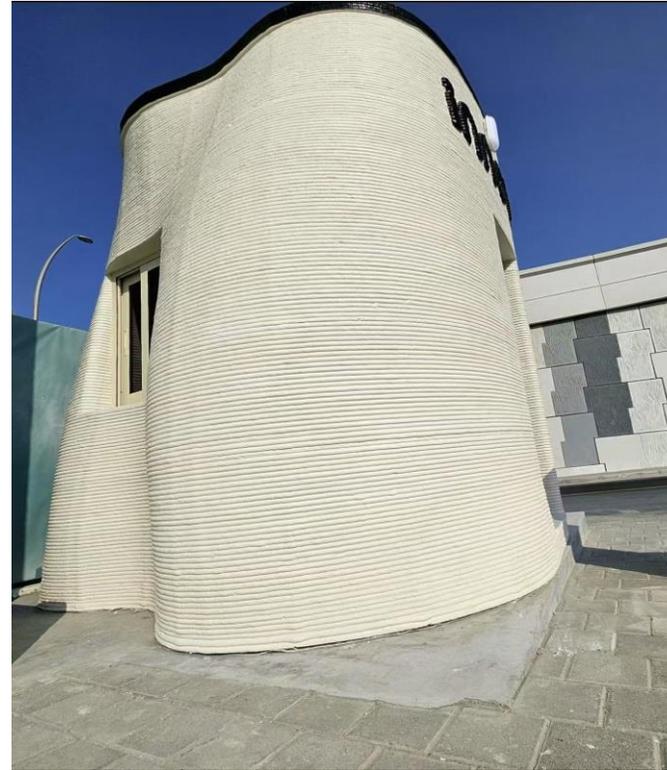
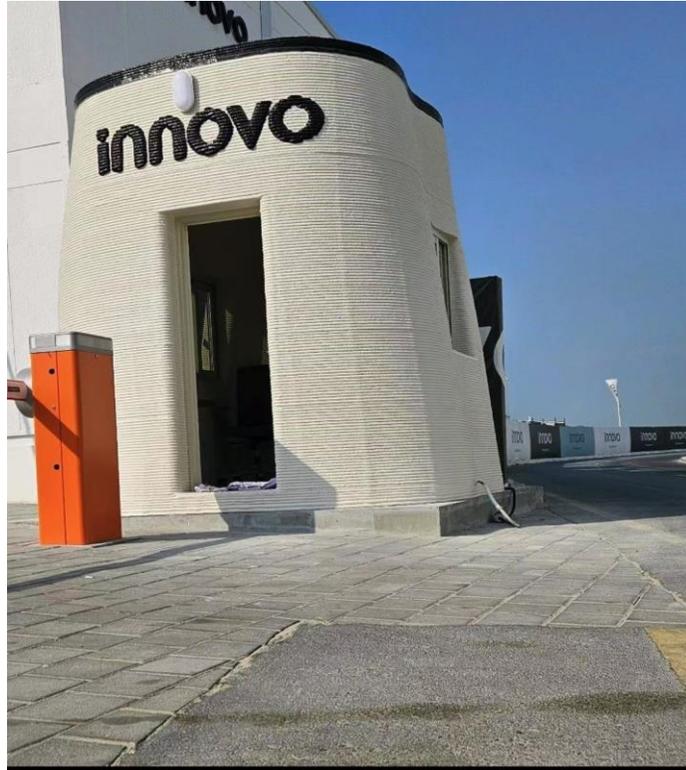
订

今年正式開業

異形小屋

プリント範囲:

12000 mm×6000 mm×4000 mm



ドバイ ガードボックス

移動可能

異形小屋

プリント範囲:

12000 mm×6000 mm×4000 mm



30平米民泊小屋

移動可能

異形小屋

有效打印尺寸:

12000 mm×6000 mm×4000 mm



壁模樣自由設計



縮尺建築

異形小屋

有効打印尺寸:

12000 mm×6000 mm×4000 mm



オーストラリアの都市庭園景観建築

自由設計

漁礁

プリント範囲:

12000 mm×6000 mm×4000 mm



海洋生態修復プロジェクト

異形構造をプリント工場で低コスト大量製造

彫刻

プリント範囲:

5500 mm×3550 mm×2500 mm



GL-3DPRT-C1

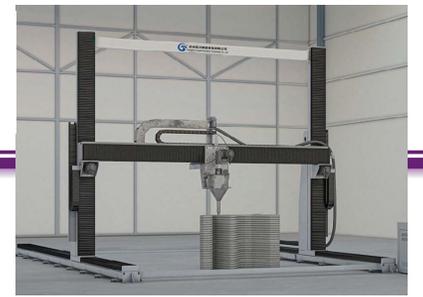


工場生産低コスト製品

町施設 (町家具)

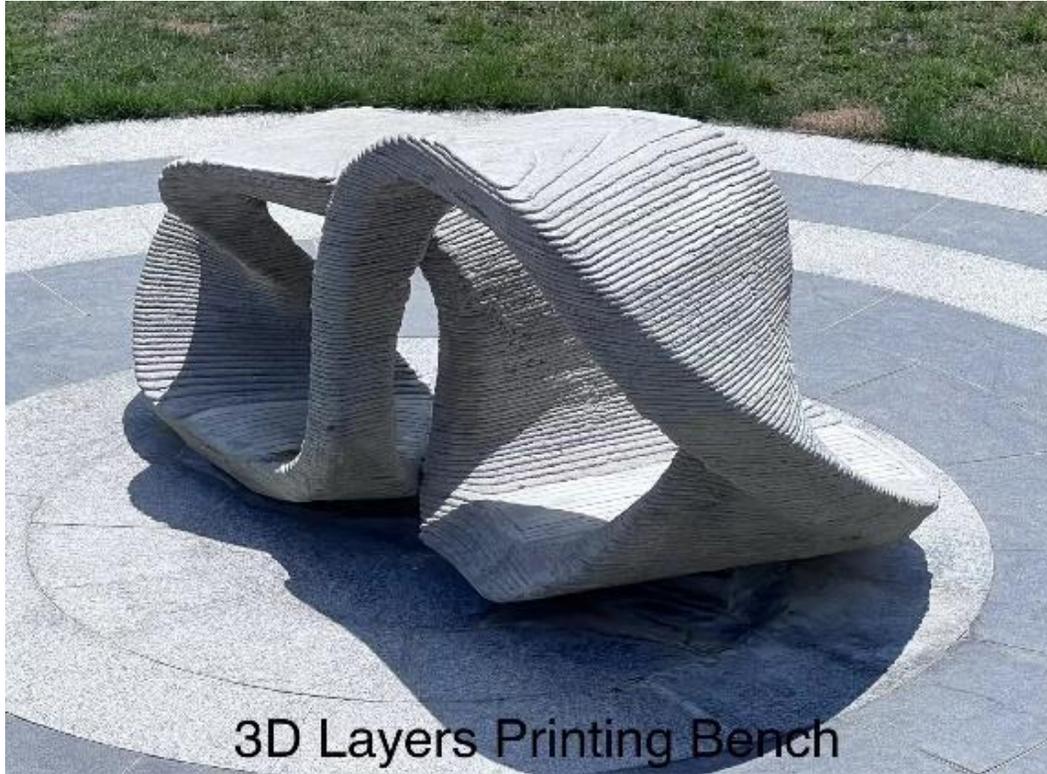
プリント範囲:

5500 mm×3550 mm×2500 mm

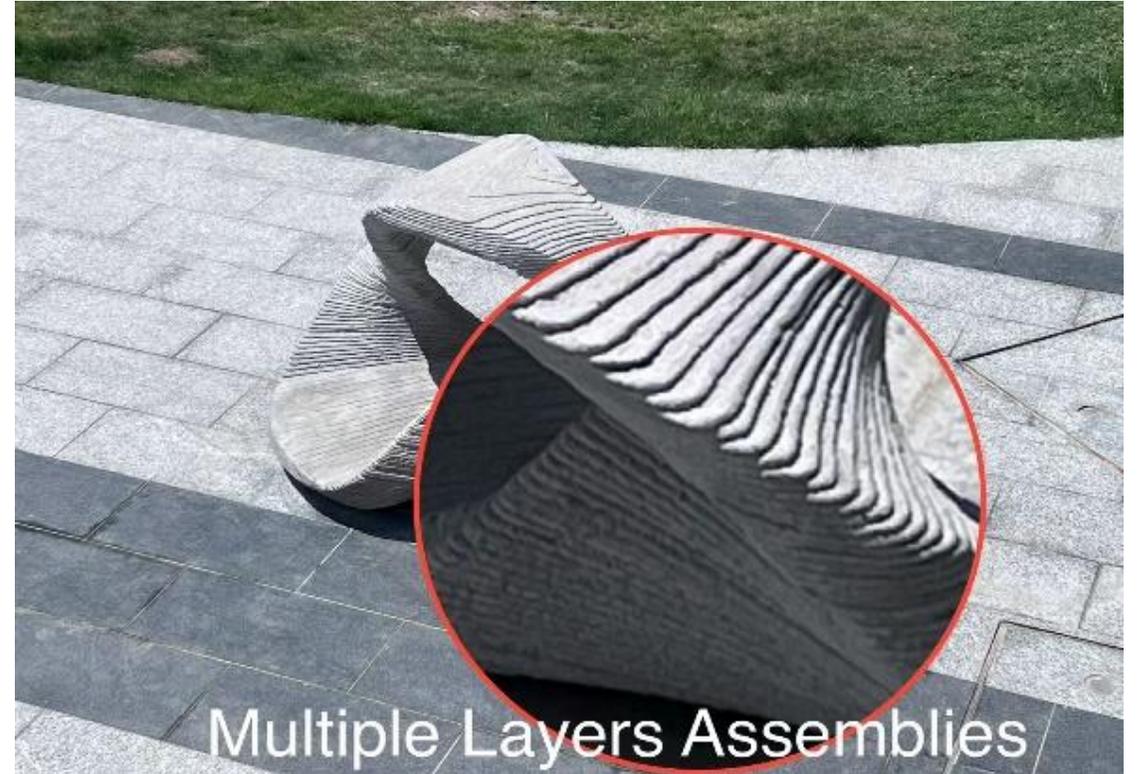


GL-3DPRT-C1

香港公園ベンチ



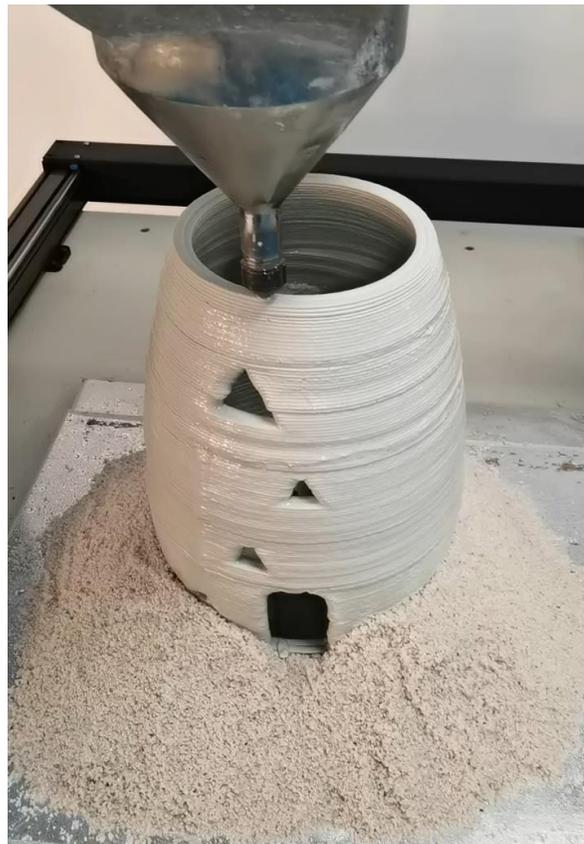
3D Layers Printing Bench



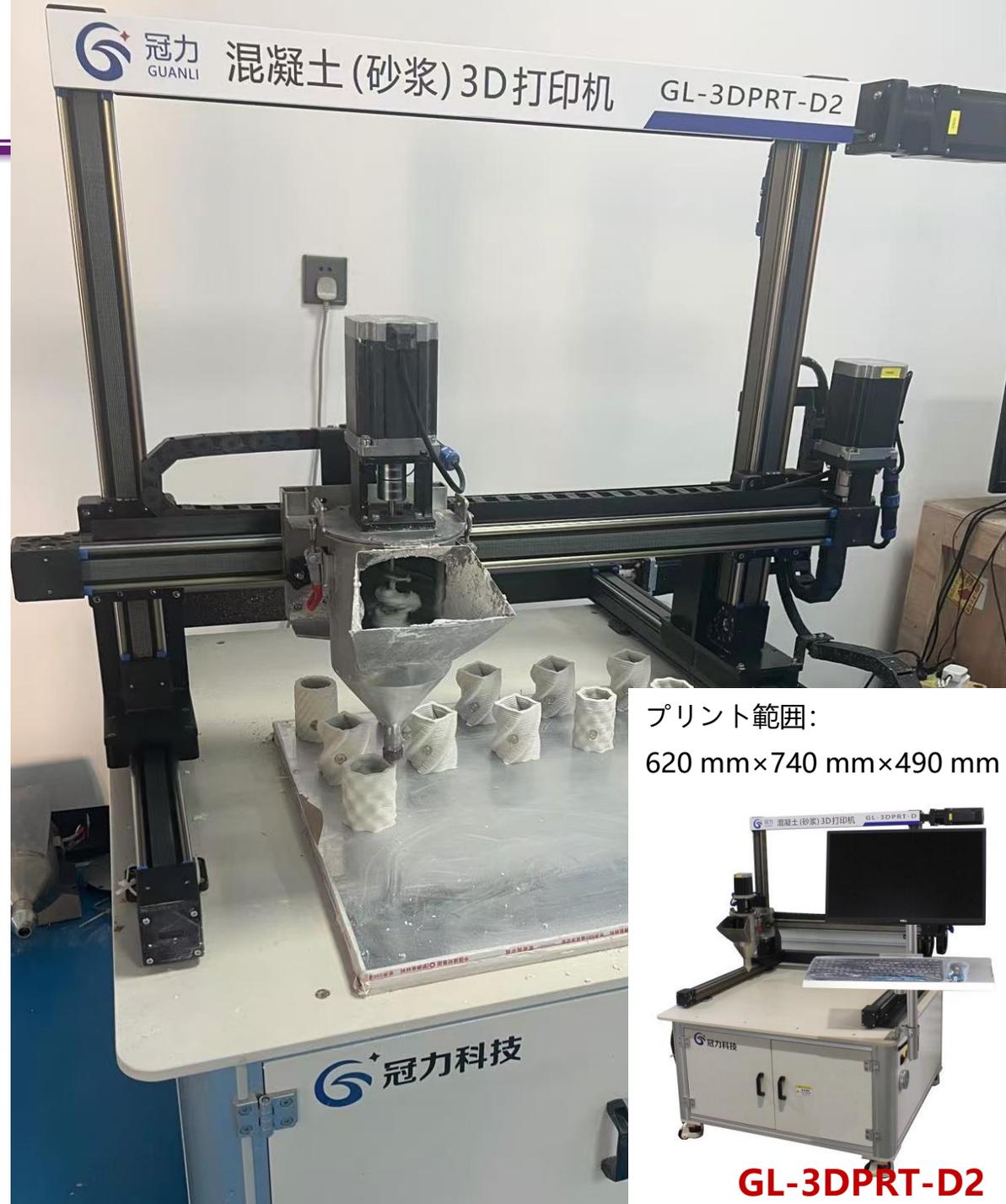
Multiple Layers Assemblies

自由設計

記念品製造



精度1mm



プリント範囲:
620 mm×740 mm×490 mm



GL-3DPRT-D2

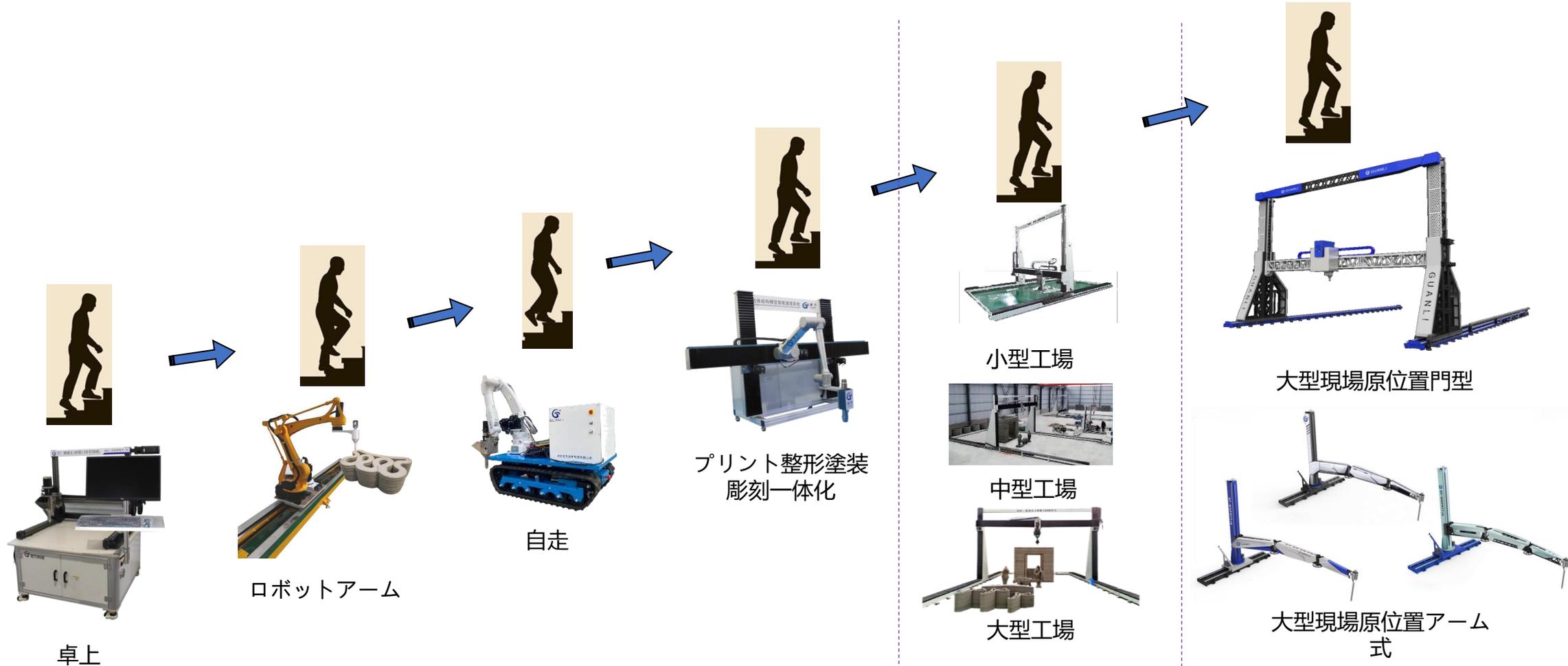


建設3Dプリントプロジェクトコア技術

プリンタ
制御システム
材料
攪拌供給システム

プリンタ開発

研究用—工場用—現場用





GL-3DPRT-D1



GL-3DPRT-D2

卓上プリンタ

- 寸法:
1200mm×1400mm×1550mm
- プリント範囲:
620mm×740mm×490mm
- Max printing speed:
150 mm/s



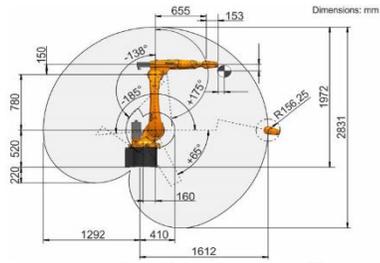
Laboratory, Beijing



GL-3DPRT-L

2016年製造GL-3DPRT-Lプリンタ現役稼働 (2016-2025)

- 寸法:
2630mm×2320mm×2455mm
- プリント範囲:
1700mm×1900mm×1420mm
- 最大プリント速度:
200 mm/s



GL-3DPRT-RS1



GL-3DPRT-RS2

ロボットアーム式

プリント半径: 1612mm

- 自由度: 6+2軸
- レール: 4000mm
- 最大プリント速度: 300 mm/s

プリント範囲カスタマイズ可能 ロボットアーム輸入 / 中国産対応

研究用



GL-3DPRT-RS3

プリント範囲カスタマイズ可能 ロボットアーム輸入 / 中国産対応



GL-3DPRT-RMA

自走式ロボットアーム

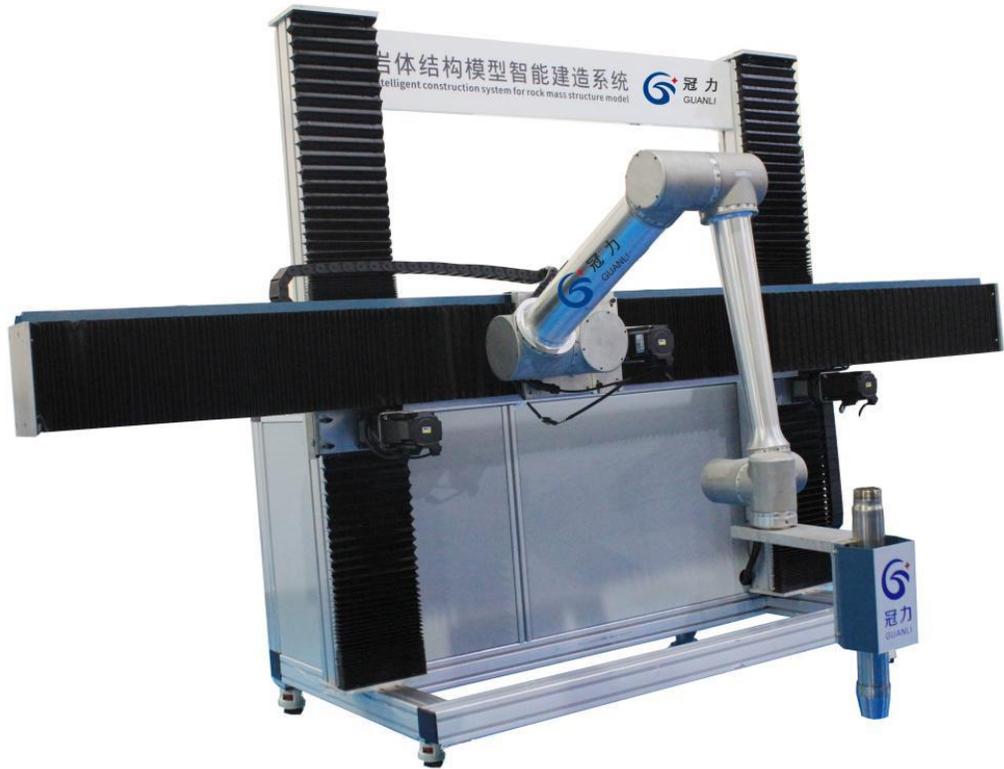
- 自由度: 6軸
- プリント範囲: 水平1300 mm, 垂直1500 mm
- 最大プリント速度: 100 mm/s

攪拌供給システム搭載、
制御システム Moli-Robot

リチウム電池2時間の連続稼働

移動ー停止ープリント

2025年大型化成功



GL-3DPRT-RYT

構造試験体製造システム

- 自由度: 4+3軸
- プリント範囲:
2000mm×1200mm×1500mm
- プリント、整形、塗装一体化



プリント



整形



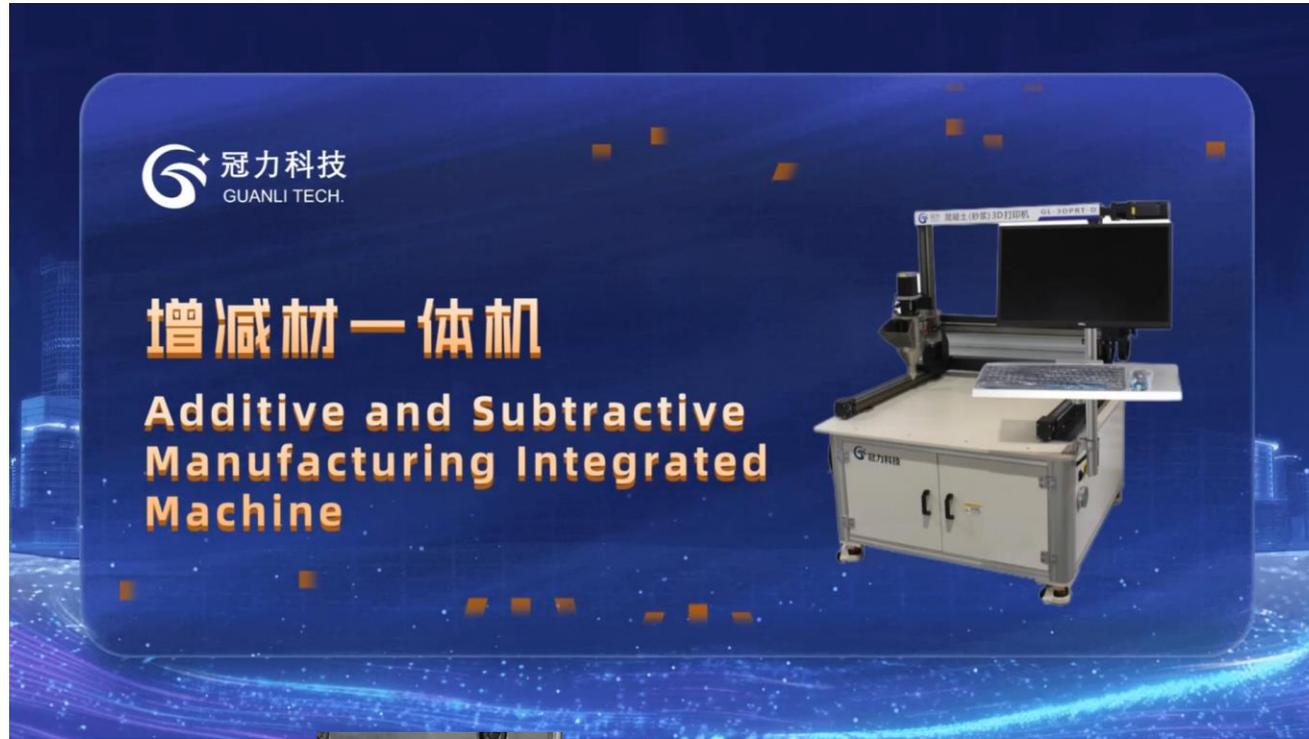
塗装



GL-3DPRT-RL

車載式攪拌プリント供給システム

- 自由度: 6+2軸
- アーム展開: 4600mm
- プリント範囲:
5000mm×5000mm×3500mm
- 最大プリント速度:
300 mm/s



冠力科技
GUANLI TECH.

増減材一体機

Additive and Subtractive
Manufacturing Integrated
Machine

増減材（プリント、彫刻）一体化

- 3Dプリント
- 彫刻
- 一体化制御システム
- 寸法:
1200 mm×1400 mm×1550 mm
- プリント範囲:
620 mm×740 mm×490 mm
- 最大プリント速度:
150 mm/s



プリント



線状



浮雕

彫刻



GL-3DPRT-C1

山东日照工厂稼働中のGL-3DPRT-C1
(2021-2025 4年稼働)

小型

- 寸法:
6810mm×4650mm×3710mm
- プリント範囲:
5500mm×3550mm×2500mm
- 最大プリント速度:
300 mm/s



Factory, China



GL-3DPRT-C2



Dubai

中型

- 寸法:
15800mm×8800mm×5250mm
- プリント範囲:
12000mm×6000mm×4000mm
- 最大プリント速度:
300 mm/s

山东日照工厂稼働中のGL-3DPRT-C1
(2021-2025 4年稼働)



GL-3DPRT-C3

大型

- 寸法:
16000mm×12000mm×5500mm
- プリント範囲:
12000mm×10000mm×4000mm
- 最大プリント速度:
300 mm/s



GL-3DPRT-C4

大型原位置

- 寸法:
24000mm×18000mm×11500mm
- プリント範囲:
20000mm×15500mm×10000mm
- 最大プリント速度:
300 mm/s



NEW PRODUCT GL-3DPRT-C4



GL-3DPRT-TJA



Singapore

原位置アーム式

- 寸法:
导轨22000mm, 臂展8000mm, 高度
6000mm
- 稼働範囲:
20000 mm (レール) × 14000 mm (アーム)
× 4500 mm (垂直)
- 最大プリント速度:
300 mm/s

*レール延長可能



NEW PRODUCT GL-3DPRT-TJA

インテリジェント制御システムMoli



冠力-Moli
自主開発ソフト



Windows環境

Wifi
或
有线网络

WiFi-无线网络交换机



Ether CAT总线伺服驱动



3D打印架体运动系统

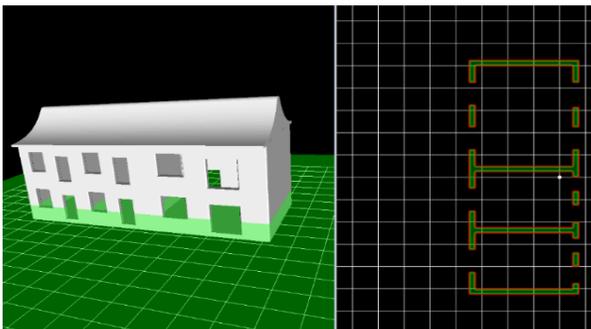
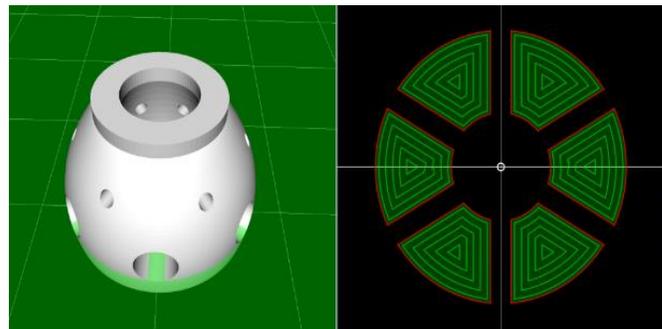
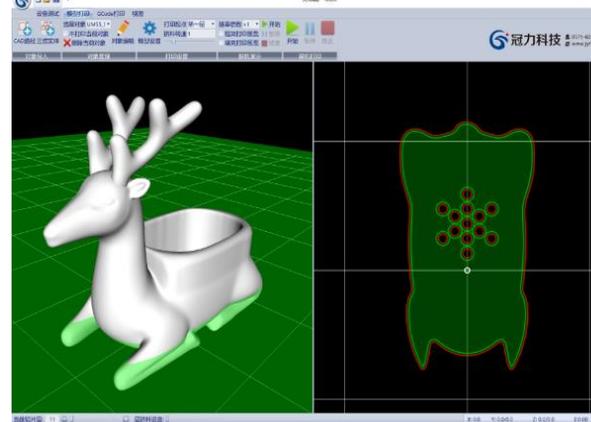
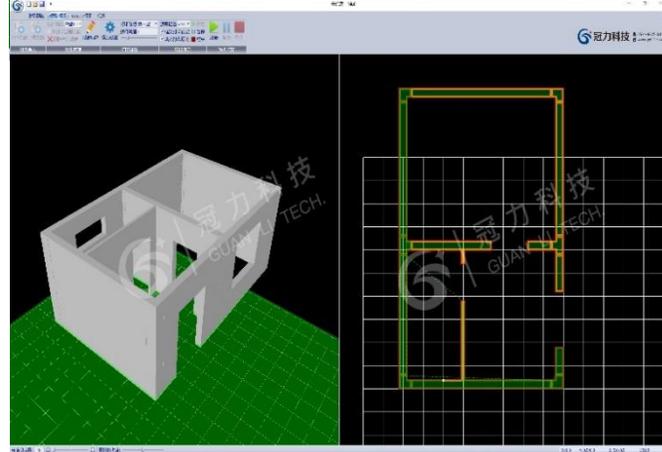
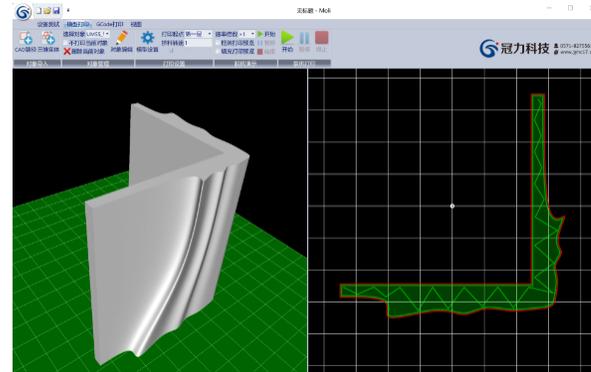
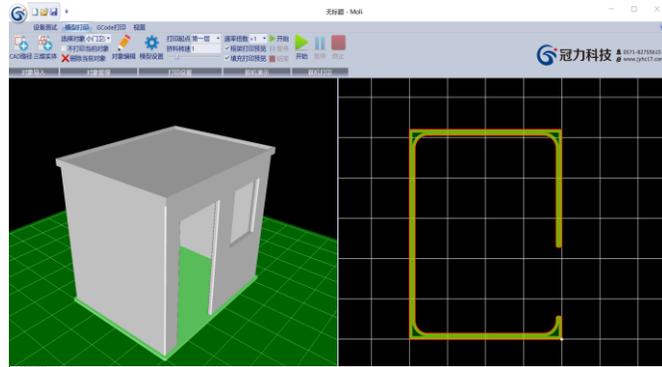
Guanli-多轴运动控制器



材料输送系统

積層パス自動設定

インテリジェント制御システムMoli



- 積層パス自動設定アルゴリズム

- データ対応: STL, G-code, CAD(SVG/DWG/DXF)

- プリント形式対応: フレーム式、門型、アーム、ロボットアーム...

- フィラメントレーザー測定

- マルチノズル制御

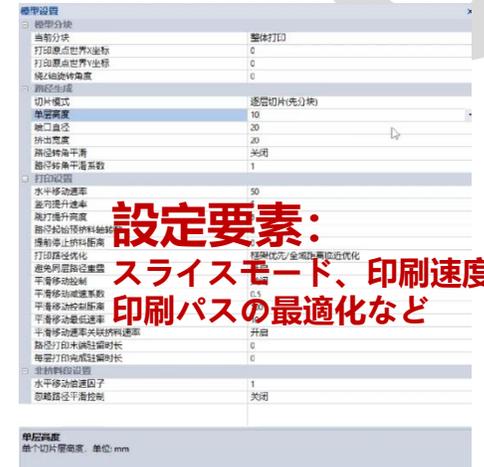
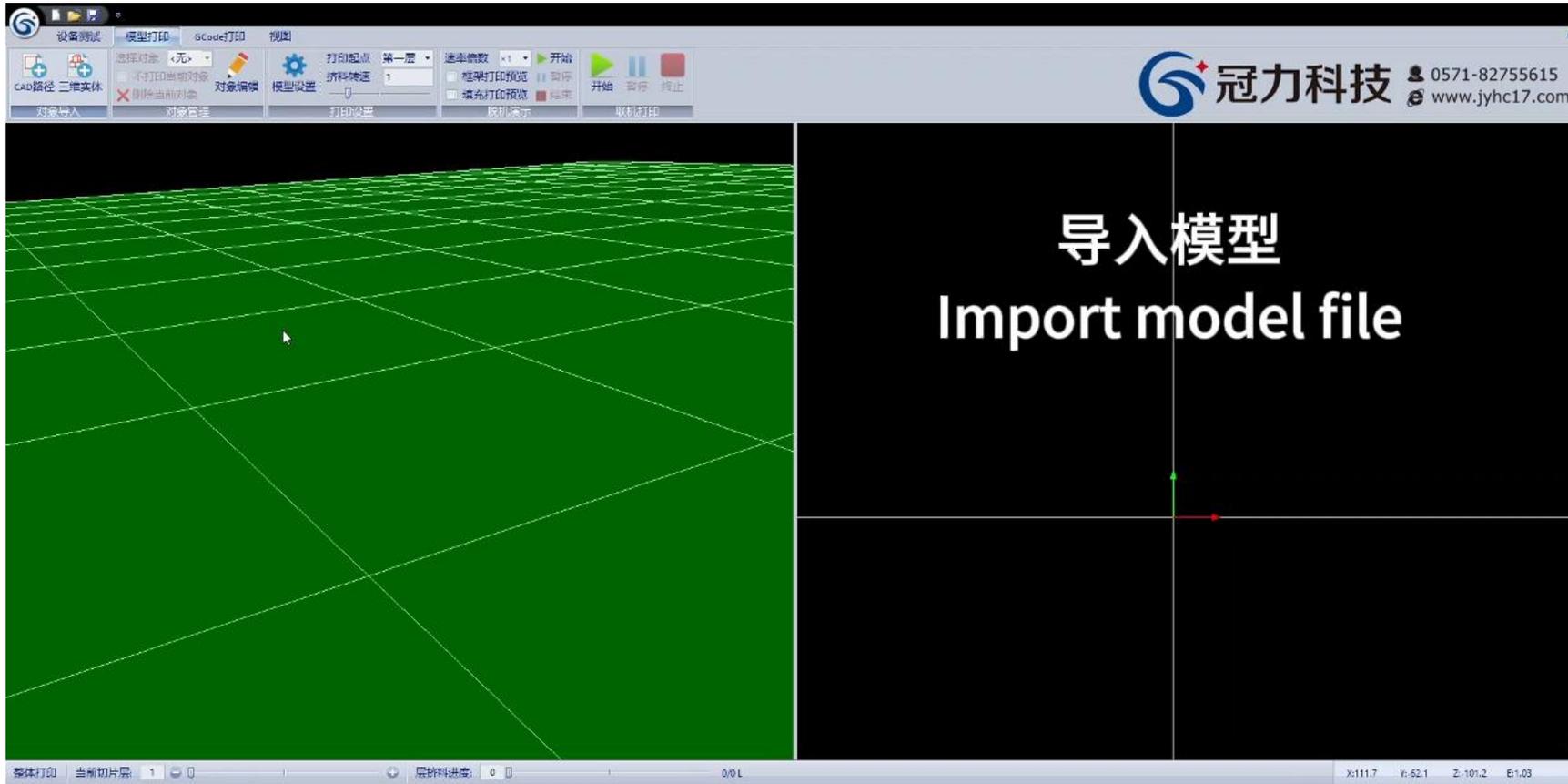
- 三次元任意方向制御

- 2成分材料プリント制御



拡張性

インテリジェント制御システムMoli



三次元データ One Click 導入
(dwg, STL, Gcode)

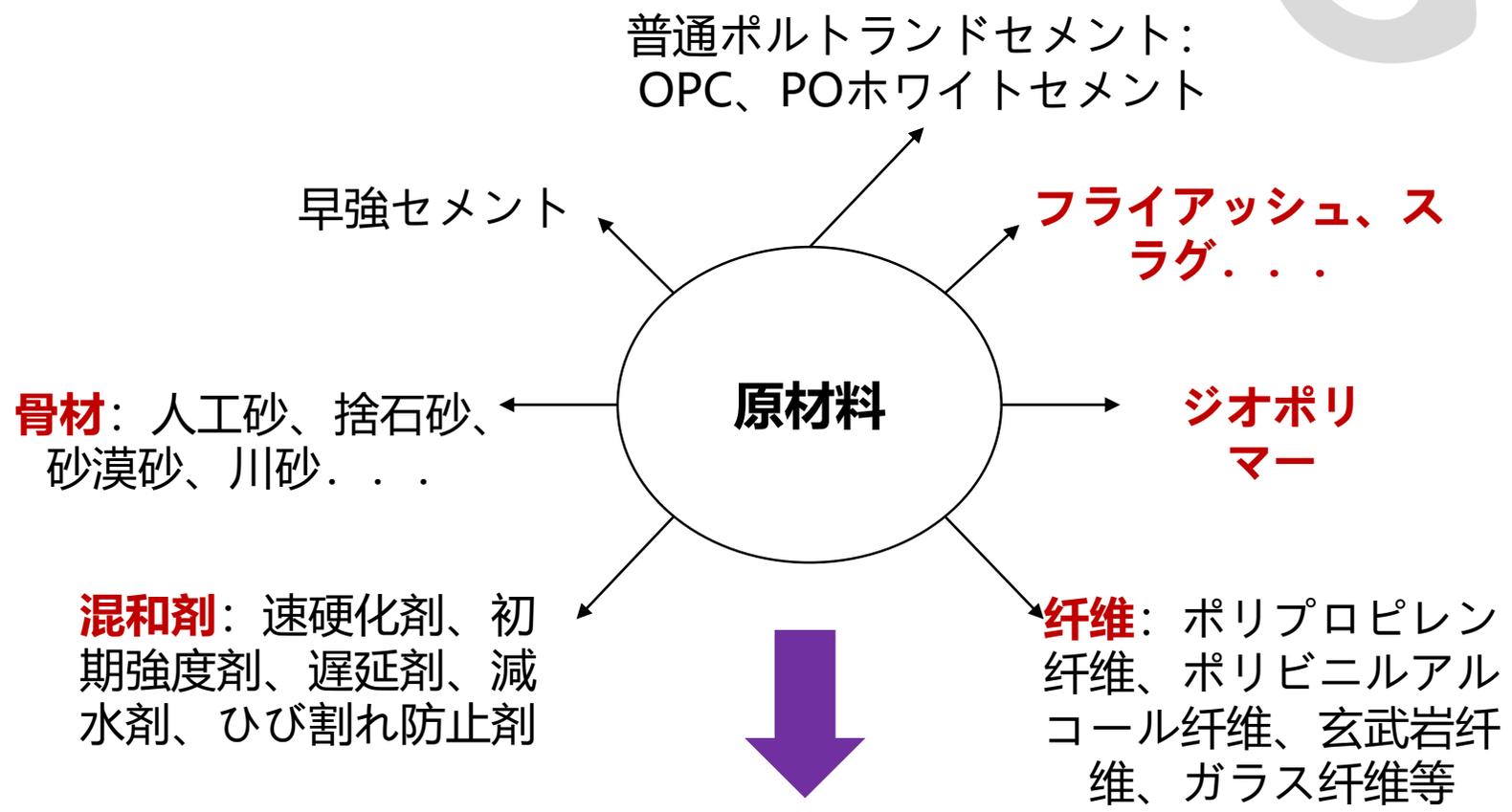
瞬時に積層パス自動設定
複雑な積層分割、積層パス計算不要

プリント中可視化モニタリング

安全管理とリスク管理
異常が発生した場合に自動停止

印刷タスクに基づいて印刷設定を最適化する
ノズル速度、吐出量、層厚などのプロセスパラメータを自動的に調整します

材料開発



- 1类—普通セメント (OPC) ベース
- 2类—アルミン酸硫黄セメント (SAC) ベース
- 3类—ジオポリマーコンクリート

モルタル、コンクリート、
 カラー、纖維、ECC、
 UHPC、軽量

绿色低碳高性能材料



GL-0712

3D Printing Premixed Mortar
Net Quantity: 30 kg

+ 水

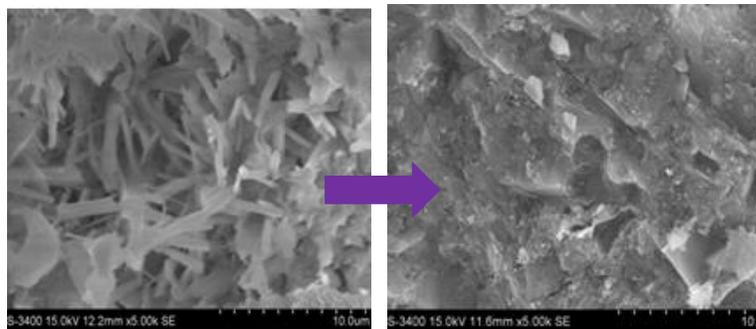
GL-0612

3D Printing Chemical Masterbatch
Net Quantity: 20 kg

+ 現地砂、セメント、水



添加量: 3%-8%
(质量%)

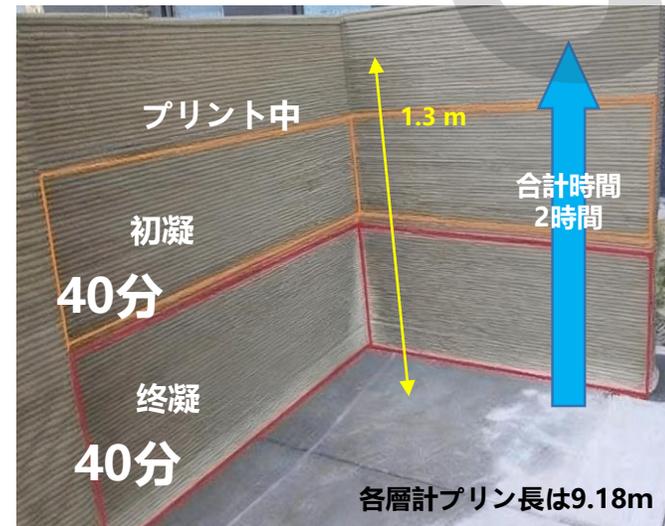


SAC: 凝結促進剤+遅延剤複合調整技術

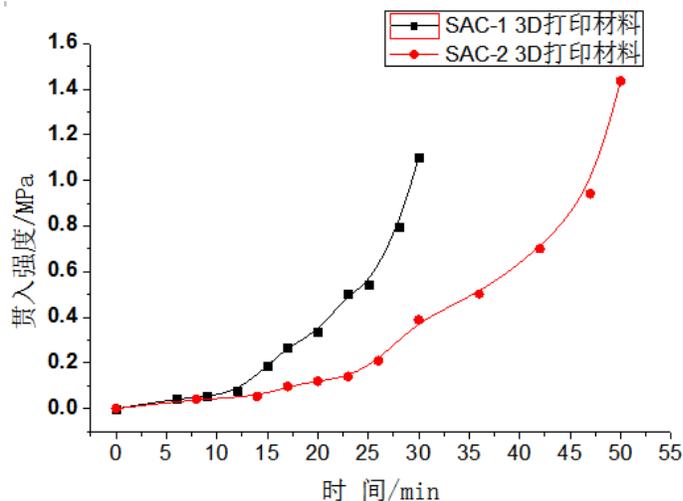
OPC: アルミニウムクリンカー成分

凝結時間
制御

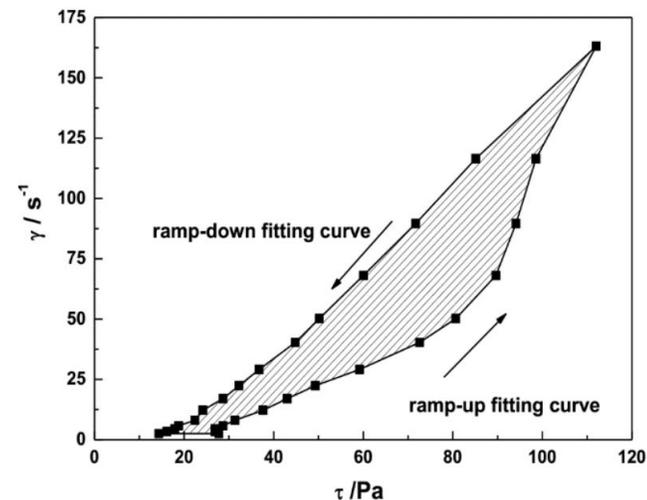
初凝時間 20 min ~ 60 min
終凝時間 40 min ~ 90 min



プリント凝結時間試験

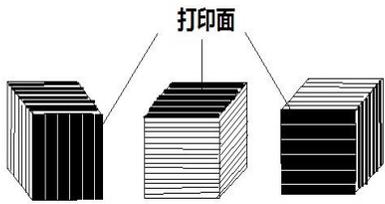
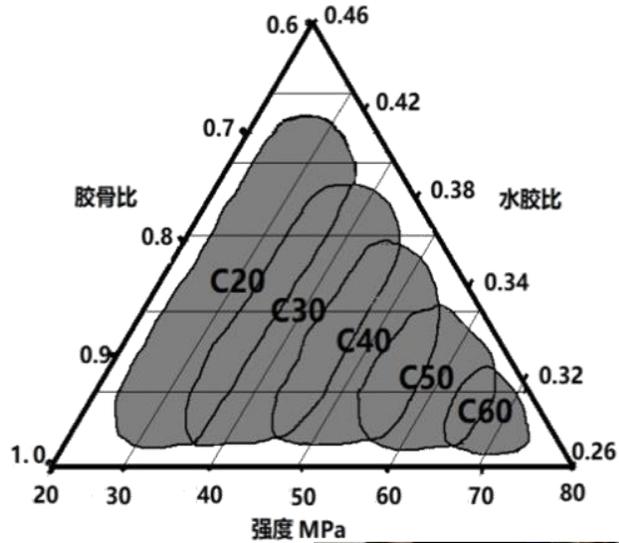


凝結時間制御可能

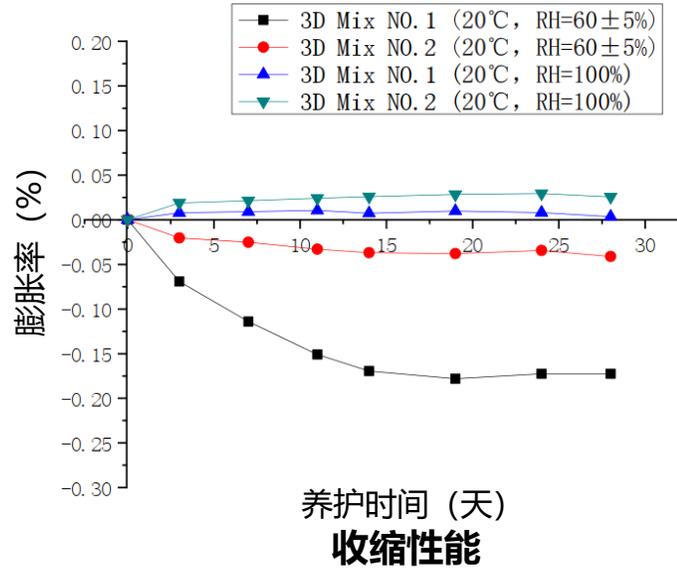


優れた触变性 (チキソトロピー)

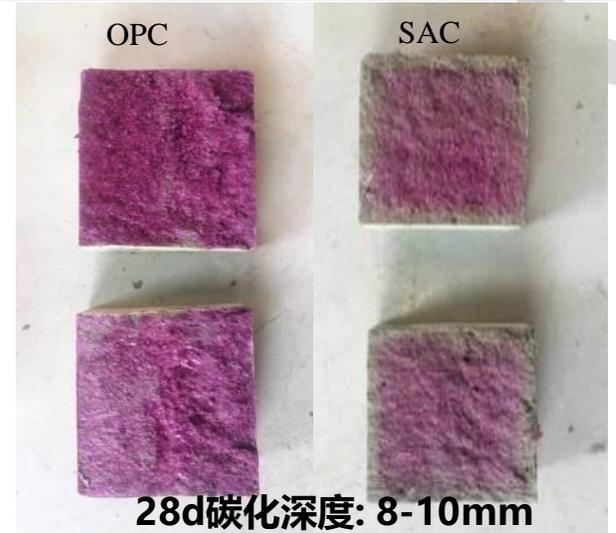
材料開発



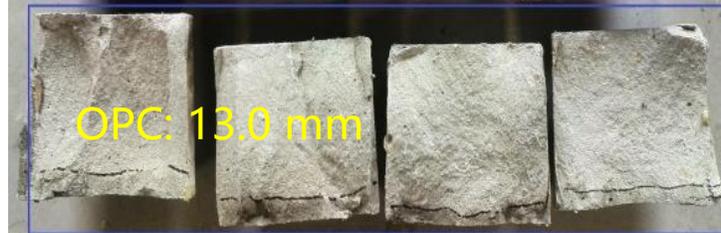
適切強度調整



收缩性能



28d碳化深度: 8-10mm
抗中性化性能



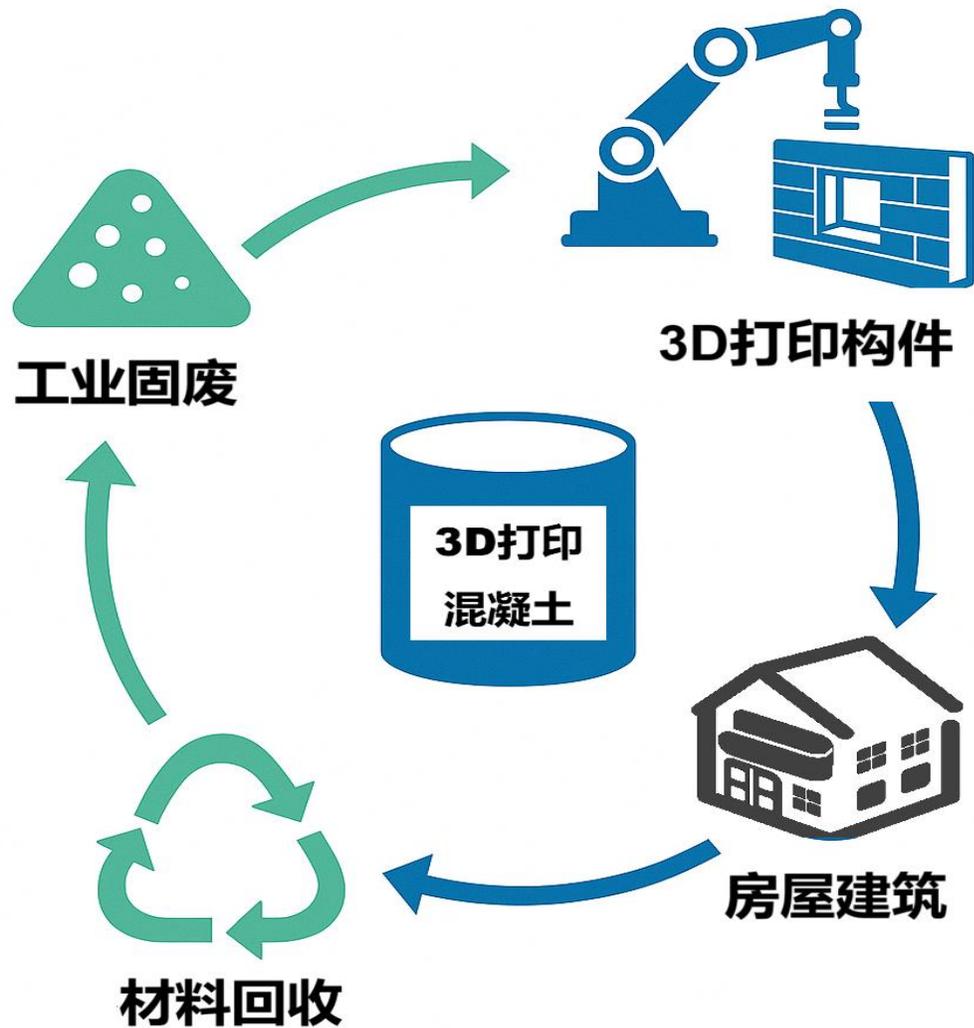
水密性能

NO.	0 次冻融循环 (质量m/g)	100 次冻融循环 (质量损失率 Δm)	200 次冻融循环 (质量损失率 Δm)
SAC	8795	0.79%	0.90%
OPC	9171	-0.17%	-0.33%
NO.	0 次冻融循环 (动弹模/Gpa)	100 次冻融循环 (相对动弹模)	200 次冻融循环 (相对动弹模)
SAC	30.25	94.90%	92.70%
OPC	33.39	98.40%	97.30%

凍結融解性能

温度湿度複雑環境対応

再生材料開発

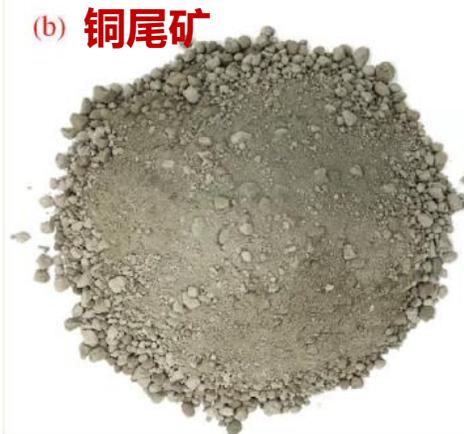


CO2削減と資源再利用

(a) 铁尾矿



(b) 铜尾矿



鉍山廃棄物（ズリ、捨石）で細骨材生産



建築ごみの再利用

材料開発

名称	中国冠力 3D打印材料 	美国ICON Lavacrete 3D打印材料 	瑞士西卡Sikacrete 752 3D打印材料 	德国Heidelberg Material EvoBuild 3D打印材料 
凝结时间	初凝20-60 min, 终凝40-90min	-	-	可使用時間: 20 min
材料配合	+ 水 + 水、現地砂、セメント	+ 水、現地砂、セメント	+ 14%-16%水 (質量比)	+ 水
圧縮強度	2h: 10-20MPa 3d: 40-50MPa 28d: 50-60MPa	1d: >10 MPa 28d: >45 MPa	1d: 20 MPa 7d: 40 MPa 28d: 50 MPa	1d: >10 MPa 28d: >45 MPa
耐久性	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 透水深さ:13-25mm ✓ 中性化深さ:8-10mm ✓ 200日凍結融解: 質量ロス<1% 動的弾性係数ロス<8% 	-	透水深さ: 20mm	-
材料コスト	【GL-0712】 2500元/トン (プリント立米4750元) 【GL-0612】 + 現地砂とセメント 700元/トン (プリント立米約1200元)		原材料コスト約5800~6500元/トン (プリント立米約11020~12350元)	

◆ コスト優先: GL-0612 コスト**85%減**

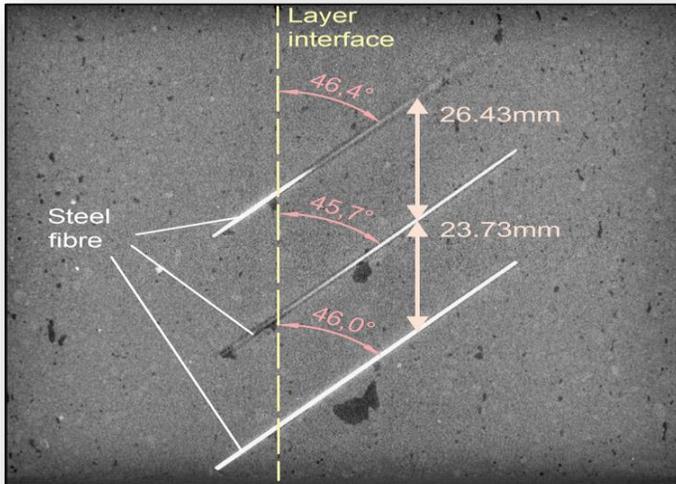
◆ 性能優先: GL-0712 コスト**55%減**

3Dプリントコンクリート構造：補強

材料補強



繊維材料



鋼繊維界面補強

配筋補強



プリント時配筋

後補強



鋼材連結補強



プリストレス

攪拌供給システム



Dry Material
- Tote Bag

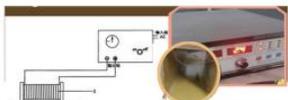
全自動攪拌供給一体化システム

- 最大容量100L
- 圧送高さ15m
- 洗浄装置付き

自社製コンクリート試験装置



全自动智能多通道维卡仪



电磁式钢纤维定向仪



全自动水泥水化热测定仪



混凝土气体渗透测试仪



混凝土温度-应力试验机



新拌混凝土水胶比/单位用水量测定仪



混凝土快速冻融试验机(-50°C)



多通道立式混凝土膨胀收缩测定仪



金属抗碱性腐蚀性测定仪



全自动混凝土凝结时间测定仪



混凝土热物理参数测定仪



混凝土双卧轴试验搅拌机



混凝土搅拌挤出一体机



混凝土徐变仪



混凝土单边冻融试验机



UHPC氯离子综合测定仪



非接触式混凝土收缩变形测定仪



钢筋混凝土电化学快速腐蚀测试系统



高精度磁共振混凝土微观分析仪



氯离子自动电位滴定仪



混凝土平板抗开裂试模



直读式混凝土含气量测定仪



混凝土氯离子电通量测定仪



全自动砂浆高压抗渗仪

> 80種類 自動化 智能化
特注 / カスタマイズ対応



高温高压二氧化碳素釜GL-HTXPro
耐压：1.5MPa
CO₂範囲：0~90%

低炭素社会で需要急増