

3Dプリンタレポート

2013年4月23日

日本橋ロボット連絡会

ラピッドプロトタイピング (Rapid prototyping)

敏速な 試作

- メーカーでは、開発期間短縮のため、開発、設計者が試作、評価できることが望まれてる。
- 外部に試作を委託するのではなく、デスクサイドで試作ができるようなシステム



開発・設計に従事していない人でもアイデアを具現化できるシステムとして利用

Arduino
などのボード類

プリント基板加工機
レーザー加工機
3Dプリンタ



2009.03.19

2007/05/16

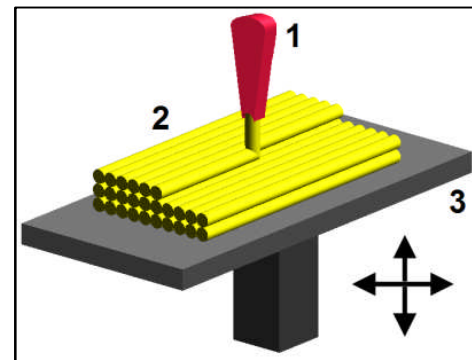
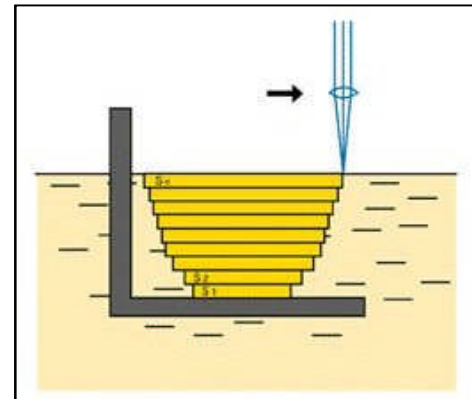


3Dプリンタの造形方法

- 層状にモデルを積層していく

主な方法

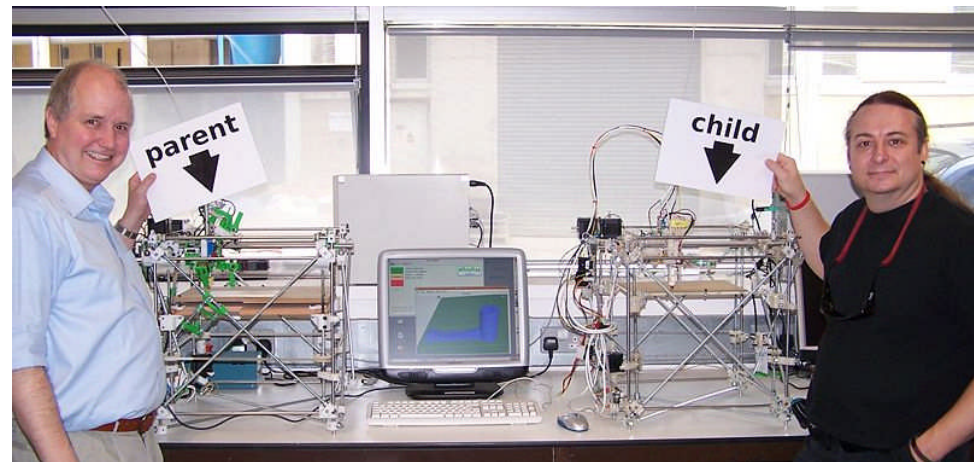
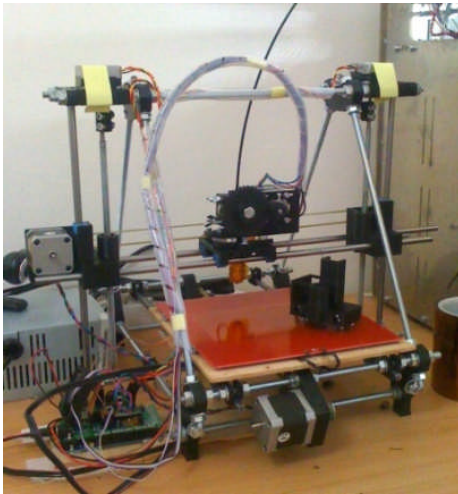
- 光造形
- 粉末造形
- 熱熔融積層



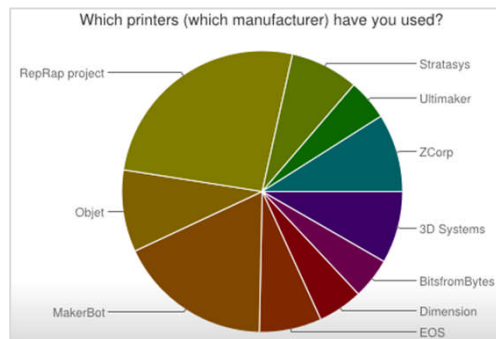
熱溶解積層方式3Dプリンタの製作

Reprap project

- オープンソースで自己を複製 (Self-Replication)

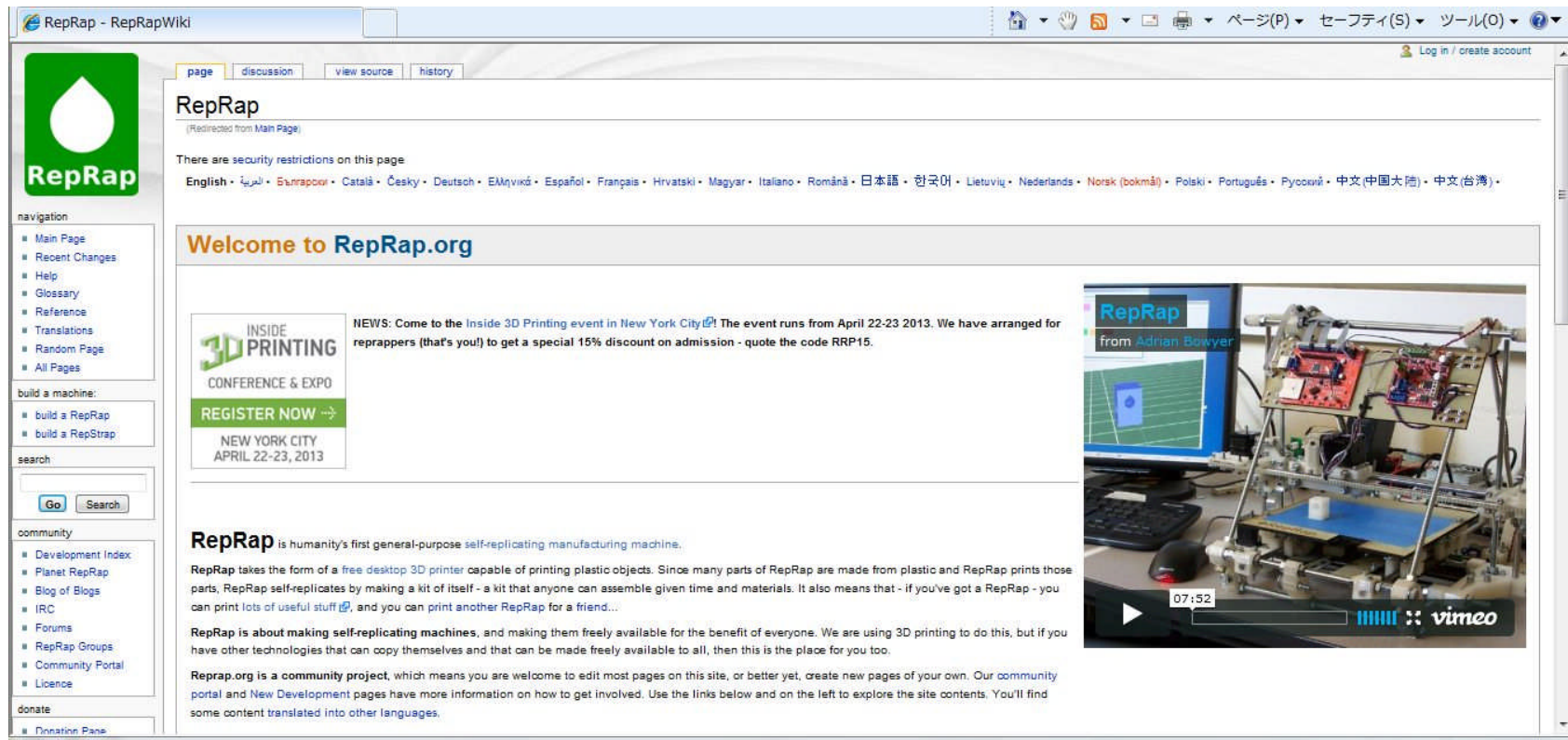


Adrian Bowyer (left) and Vik Olliver (right) with a parent RepRap machine, made on a conventional rapid prototyper, and the first complete working child RepRap machine, made by the RepRap on the left. The child machine made its first successful grandchild part at 14:00 hours UTC on 29 May 2008 at Bath University in the UK, a few minutes after it was assembled. (from old rep rap wiki)



「誰でもメーカー」化による産業革命のための
ツール

Reprap Wiki



The screenshot shows the RepRap Wiki homepage in a web browser. The browser's address bar displays "RepRap - RepRapWiki". The page features a green RepRap logo on the left, a navigation menu, and a main content area. The main content area includes a "Welcome to RepRap.org" banner, a news section about the "INSIDE 3D PRINTING CONFERENCE & EXPO" in New York City, and a video player showing a RepRap machine. The video player has a play button, a progress bar, and a "vimeo" logo. The page also includes a search bar and a community section.

RepRap - RepRapWiki

page discussion view source history

RepRap

(Redirected from Main Page)

There are security restrictions on this page

English • العربية • Български • Català • Český • Deutsch • Ελληνικά • Español • Français • Hrvatski • Magyar • Italiano • Română • 日本語 • 한국어 • Lietuvių • Nederlands • Norsk (bokmål) • Polski • Português • Русский • 中文(中国大陆) • 中文(台湾) •

navigation

- Main Page
- Recent Changes
- Help
- Glossary
- Reference
- Translations
- Random Page
- All Pages

build a machine:

- build a RepRap
- build a RepStrap

search

Go Search

community

- Development Index
- Planet RepRap
- Blog of Blogs
- IRC
- Forums
- RepRap Groups
- Community Portal
- Licence

donate

- Donation Page

Welcome to RepRap.org

INSIDE 3D PRINTING
CONFERENCE & EXPO
REGISTER NOW →
NEW YORK CITY
APRIL 22-23, 2013

NEWS: Come to the [Inside 3D Printing event in New York City](#)! The event runs from April 22-23 2013. We have arranged for reprappers (that's you!) to get a special 15% discount on admission - quote the code RRP15.

RepRap is humanity's first general-purpose self-replicating manufacturing machine.

RepRap takes the form of a free desktop 3D printer capable of printing plastic objects. Since many parts of RepRap are made from plastic and RepRap prints those parts, RepRap self-replicates by making a kit of itself - a kit that anyone can assemble given time and materials. It also means that - if you've got a RepRap - you can print lots of useful stuff, and you can print another RepRap for a friend...

RepRap is about making self-replicating machines, and making them freely available for the benefit of everyone. We are using 3D printing to do this, but if you have other technologies that can copy themselves and that can be made freely available to all, then this is the place for you too.

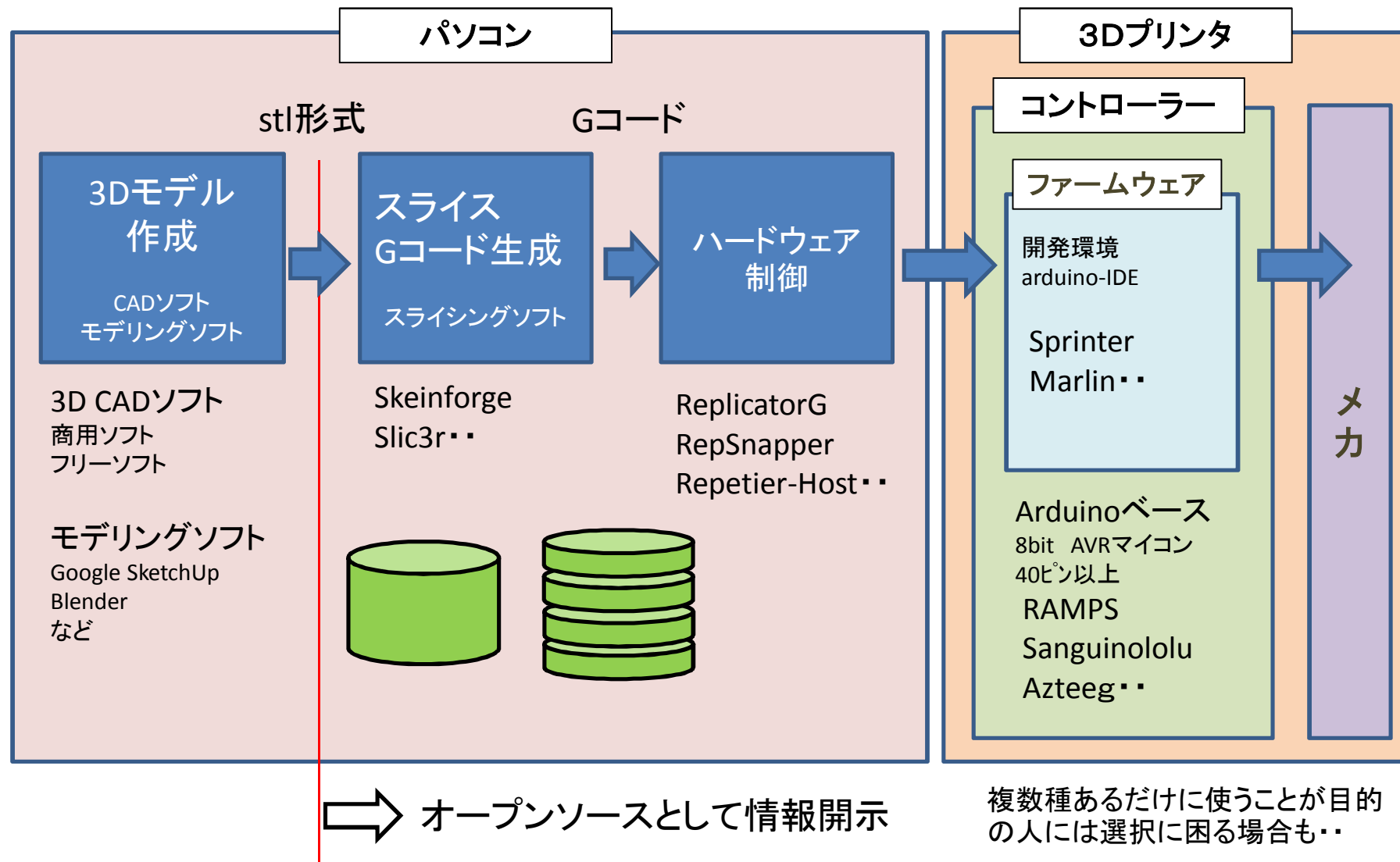
Reprap.org is a community project, which means you are welcome to edit most pages on this site, or better yet, create new pages of your own. Our [community portal](#) and [New Development](#) pages have more information on how to get involved. Use the links below and on the left to explore the site contents. You'll find some content translated into other languages.

RepRap
from Adrian Bowyer

07:52

vimeo

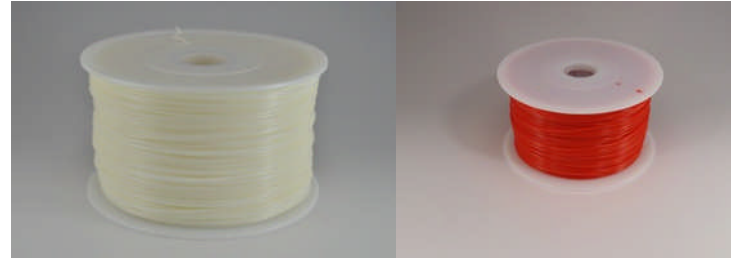
技術説明・構成



技術説明・材料

- フィラメント（樹脂材料）

直径1.75mmまたは3mmの紐状
リール巻きで供給される（多色）



- ABS・射出成形にも使用される材料
硬めの質感
成形温度240℃程度
PLAより耐熱性耐久性があるが、冷却時の収縮など扱いづらい面もあり。
- PLA・ポリ乳酸（生分解性プラスチック）
つややかで粘りのある質感
成形温度185℃程度。完成品は60℃以上で軟化
3Dプリンタ成形材料としては扱いやすいと言われている。

素材ごとに成形最適条件が異なるので設定変更が必要

技術説明・精度/加工時間

- 精度

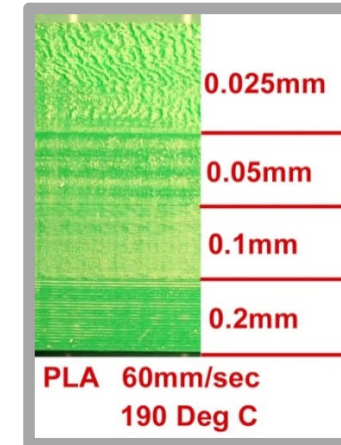
- 高さ方向

- 1層の厚み 0.1mm～0.4mm

- 積層高さを細かくするとプリント時間が増加

- XY方向

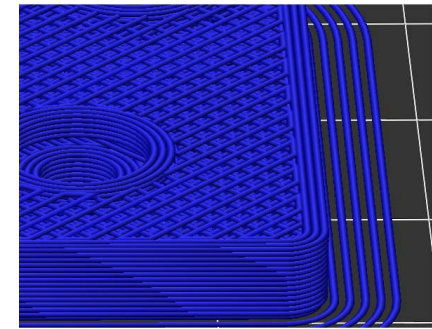
- 機械誤差よりも、材料のはみ出し、熱収縮の影響の方が大きい
完成品の誤差は100mmあたり0.1～0.2mm程度



- 加工時間

- 内部の粗密の調整、吐出ヘッドの
能力により差が出る。

- 20mm × 30mm × 40mm程度のもので45分程度



実際に製作してみて

- 情報

- 情報量が多いが英語主体。日本語の情報は少ない。
- ホビーイスト中心のため、体験談や部材の調達方法、評価に関する記事が多く、技術的な参考がもっと欲しい。
- オープンソースゆえ、ハード、ソフト、類似のものが多く、予備知識が無いと選定に困る。

- メカ・ハードウェア

- エンジニア目線で見ると、!?!の部分が多々
精度、安全性、メンテ性

- ソフトウェア

- 改良は続いているが、インターフェースやインストールなどユーザーライクでないマニア対象が多い。

実際に製作してみて

- 印象

製作には、

機械の知識、ハードウェアの知識、ソフトウェアの知識が必要

良質のプリントをするためには、

プリント条件を詰めていくなど、技術・科学的なアプローチも必要

自ら情報を集めて製作するのは、なかなか難しい。

動かす段階まではクリアできても、使いこなしに関して、使用目的や設計・3Dデータ作成のことなど考えることは多い。

→まだまだ発展途上。

市販されている3Dプリンター

- 価格帯

6,7万円～15万円

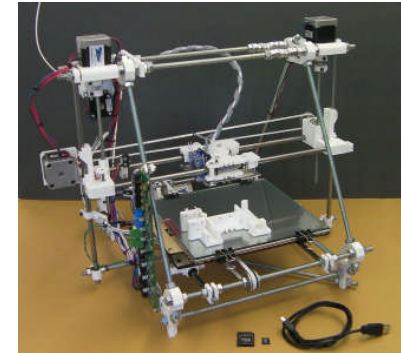
Reprapで公開されているものを集めたパーツセット。プリントできるようになるまでの努力が必要。

～50万円

小型で完成品として販売されている製品。インターフェース部分は独自になっているが、Reprapの技術がかなり使われていると思われる。

100万円～

企業向けに販売されている装置



活用方法の検討

(どのようにしたら社会に貢献して、かつ利益を生み出せるか)

- 教育目的
 - 中学校
 - 工業高校・高専・大学
 - 社会人研修
- ホビーイスト向け
- 業務用
 - 試作
 - RPを利用した新規サービスの開拓
- 技術の転用
 - モーター制御、位置決め技術

ひとつの案として、 教育用途でのアプローチ

実習教材

3Dプリンタキット

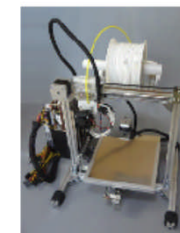
3Dプリンタの製作を通して、機械装置の事を学びます。

教材の特徴

3Dプリンタキットの製作は、

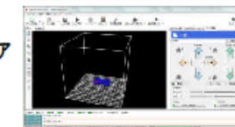
- 機構部品の組立
- はんだ付けによる制御基板の製作
- 配線
- ソフトウェアインストール
- 動作チェック・調整

と、実物の機械装置を作り上げるために必要な要素がすべて含まれており、



- arduinoおよびAVRマイコンを利用したソフトウェア、ハードウェア
- ステッピングモーターのしくみ。位置決め制御と加速度運動
- ヒーターのPID制御

について実物を動かしながら学習することができます。



完成した3Dプリンタは、3Dプリンタ自身の保守や改造部品の製作、自分で設計したロボットの外装や機構部品の製作に利用できます。

キットは、プリンタを構成する機械部品、基板および電子部品を含んでいます。スライドガイド、フレームなどの重要機構部分は産業用機器のものを使用しているため、高精度な仕様となっています。制御用ソフトウェアに関してはオープンソフトウェアを使用しますが、動作確認を行った推奨品を添付します。

主な仕様

造形方式	熱溶融積層式3Dプリンター
プリントサイズ	幅160mm×奥行160mm×高さ160mm
使用材料	PLA (ABS)
ヒーター容量	押出しヘッド 40W ベッド 120W
制御ソフト	日本語対応 (一部英語あり)
入力データ	STL形式 3Dデータ
付属品	PLAフィラメント 1Kg

予告なく、仕様を変更される場合があります。



アシнда
Design & Produce

〒312-3006 茨城県常陸郡大子町 38
Tel. 075-201-6536 Fax. 050-5707-6440
e-mail: info@asinda-jp.com <http://www.asinda-jp.com/>

2013-4月 作成