

地球にやさしい 無焼成レンガ



株式会社エイケン
代表取締役 蜂谷英明



株式会社エイケンメイン事業

工場や物流施設のコンクリート
床の改修工事

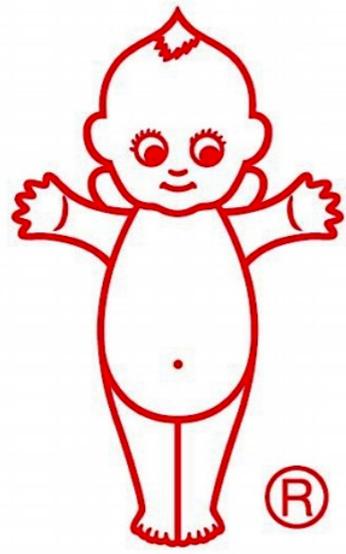
1998年創業

5,000物件以上



トータルフローシステムプランニング

株式会社 **エイケン**



LOTTE



TOYO SUISAN



Smiles for All.

すべては、笑顔のために。



おいしさと健康

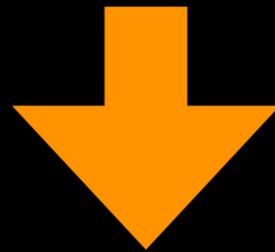


全国の食品工業・物流施設の
コンクリート床工事5000物件

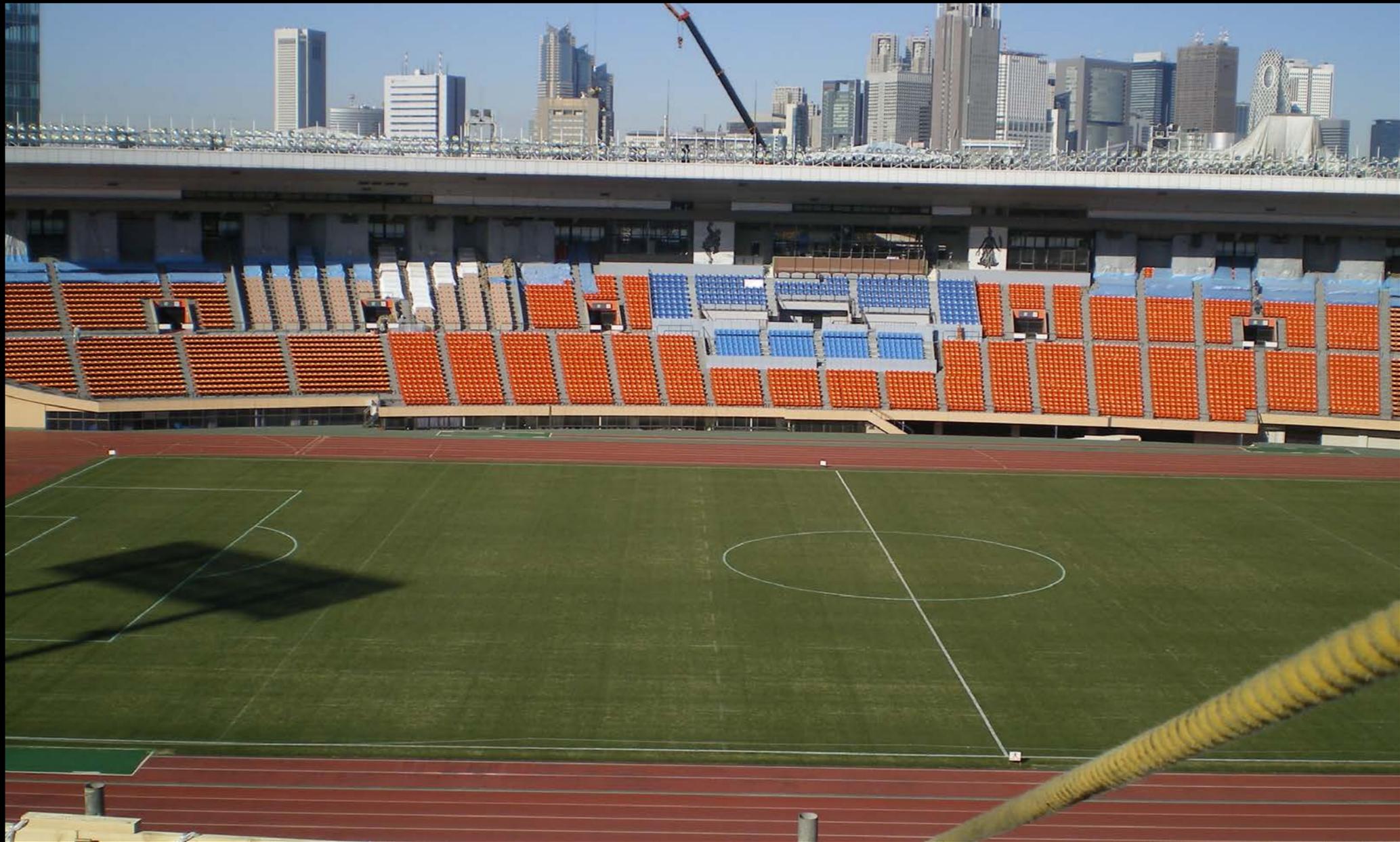
新設・改修工事における

<限られた工期>

フラットプラグレジン開発



<工期短縮が可能>



国立競技場改修工事



サンローラ氏との**出会い**



SATELLITE IMAGE OF BRICK KILNS BHAKATAPUR

バクタプールにおけるレンガ窯の衛星写真



レンガ製造と児童労働

CHILD WORKING IN BRICK KILNS INSTEAD OF GOING TO SCHOOL

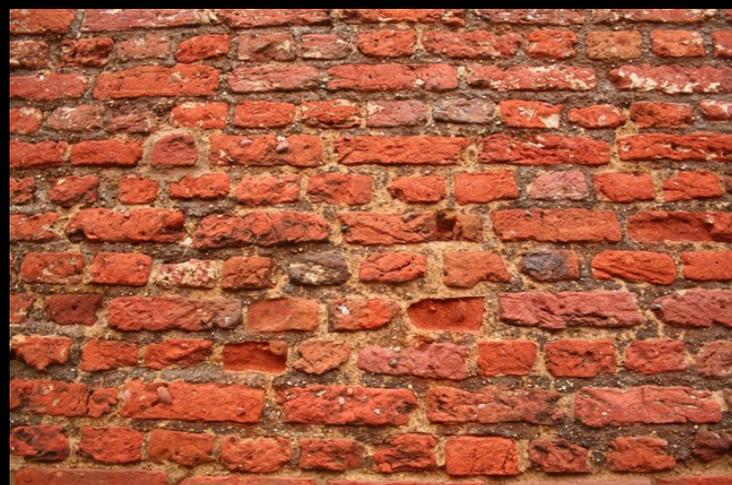


バクタプールのレンガ窯は有害物質を排出しています。

BRICK KILNS IN BHAKTAPUR SPEWING TOXIC SMOKE

地方で手造りされている赤レンガ

LOCAL HAND MADE CLAY BRICKS



低品質、不定型、高い吸水性、
低強度、不均一な燃焼、高レベル
の公害

既存レンガの公害問題

10万個のレンガを焼く為に

18~20トンの石炭が必要

18-20 TONS OF COALS ARE NEEDED FOR
MAKING 100 THOUSAND BRICKS.

既存レンガの公害問題

1 トンの石炭を燃やすと大気中に

2.465 トンの二酸化炭素を排出

1 TON COAL BURNING EMITS 2.465 TONS
OF CO₂ INTO THE ATMOSPHERE.



Flat Plug Resin

FPR/ECO5000 Chemical Brick

フラットプラグレジン ECO5000

を使用したケミカルレンガ



+



+



現地の土と砂を混合攪拌し、FPR/ECO5000 のセメントペーストと混練りすることで、極めて優れた物性を発揮します。この技術を利用して製造されたケミカルレンガは、焼成する必要もなく、エコロジーとエコノミーを両立する先端技術として注目を集めています。

圧縮強度試験結果

標準配合でケミカルレンガを作成し、圧縮強度試験を行いました。材齢は一週間（一週強度）。使用した土は石川県産。



50倍液で作成した試験体



一週間で圧縮強度試験



144KNの強度

圧縮強度の試験結果は144KNを記録しました。

144KN 187.1kgf/cm² **18.33N/mm²**

ケミカルレンガの配合例

- ① 土5kgと砂1kgを混合し攪拌します。
- ② ポルトランドセメント1kgに対して840～900gのFPR/ECO5000（50倍液）で練ったFPRセメントペーストを攪拌します。

- ③ ①の混合物と②のセメントペーストを十分に攪拌します。

*土の成分・水分によりセメントペーストの使用量は変化します。
*土・砂の産地により強度や物性は異なります。必ず事前の試験施工を行って下さい。



株式会社 **エイケン**
EIKEN CO., LTD
Total Admixture Solution

フラットプラグレジン ECO5000
を使用した土壌固化試験報告
(石川県倶利伽羅土試験場)

現地の土と砂を混合攪拌し、FPR/ECO5000のセメントペーストと混練りすることで、極めて優れた物性を発揮します。実際の現場で行われた性能試験の状況レポートです。



倶利伽羅土試験場



3/14・15・16 ヤード作り



3/14・15・16 ECO5000 計量



3/14・15・16 ECO5000 (50倍希釈)



3/14・15・16 倶利伽羅土と混練り



3/14・15・16 コンベアで移送



3/14・15・16 コンベアで移送



3/16 盛土作り



3/17 ショベルカーで転圧



3/17 試験体成形



3/17 試験体成形



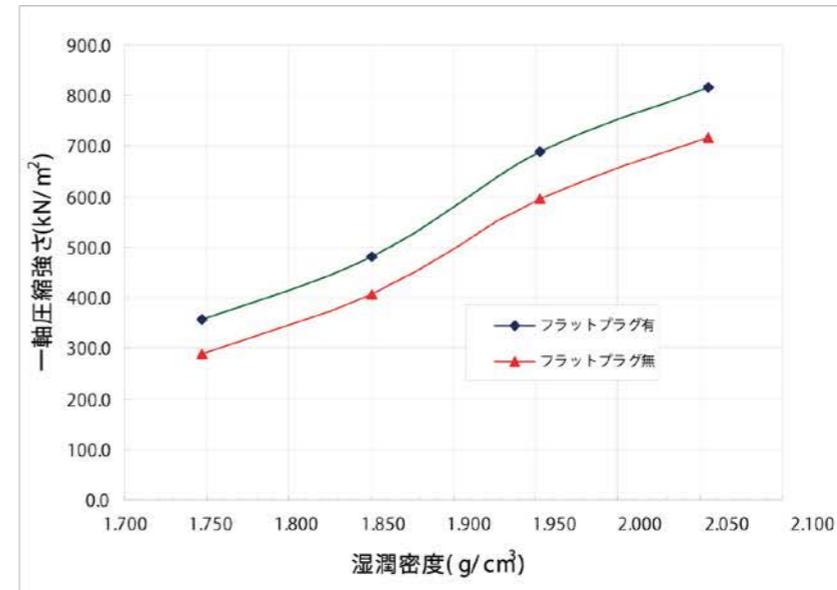
3/17 試験体成形

「今回の実験で、フラットプラグにおおいに可能性を感じております。恐らくその強みは、早期強度の発現スピードだと思います。」(土木管理総合試験所)

倶利伽羅土試験場 FRR/ECO5000 試験結果 (抜粋)

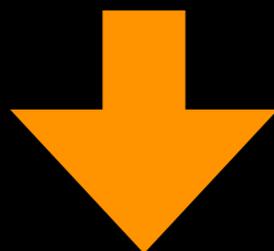
試験は山砂(倶利伽羅開発産)に汎用固化剤GS-200(50kg/m³添加)及びフラットプラグECO5000(5%(50倍希釈))を混合したときの性状の把握を目的に試験を実施した。試験結果より、FPRを混合したケースとFPRを混合しないケースにおいて高い一軸圧縮強さを示すことがわかった。

FPR/ECO5000	あり	なし
材 齢	7日	7日
一軸圧縮強さ (85%p dmax) qu(kN/m ²)	375.86	287.55
一軸圧縮強さ (90%p dmax) qu(kN/m ²)	482.04	405.57
一軸圧縮強さ (95%p dmax) qu(kN/m ²)	689.65	596.41
一軸圧縮強さ (密に充填) qu(kN/m ²)	815.97	717.95



フラットプラグレジンEco5000開発

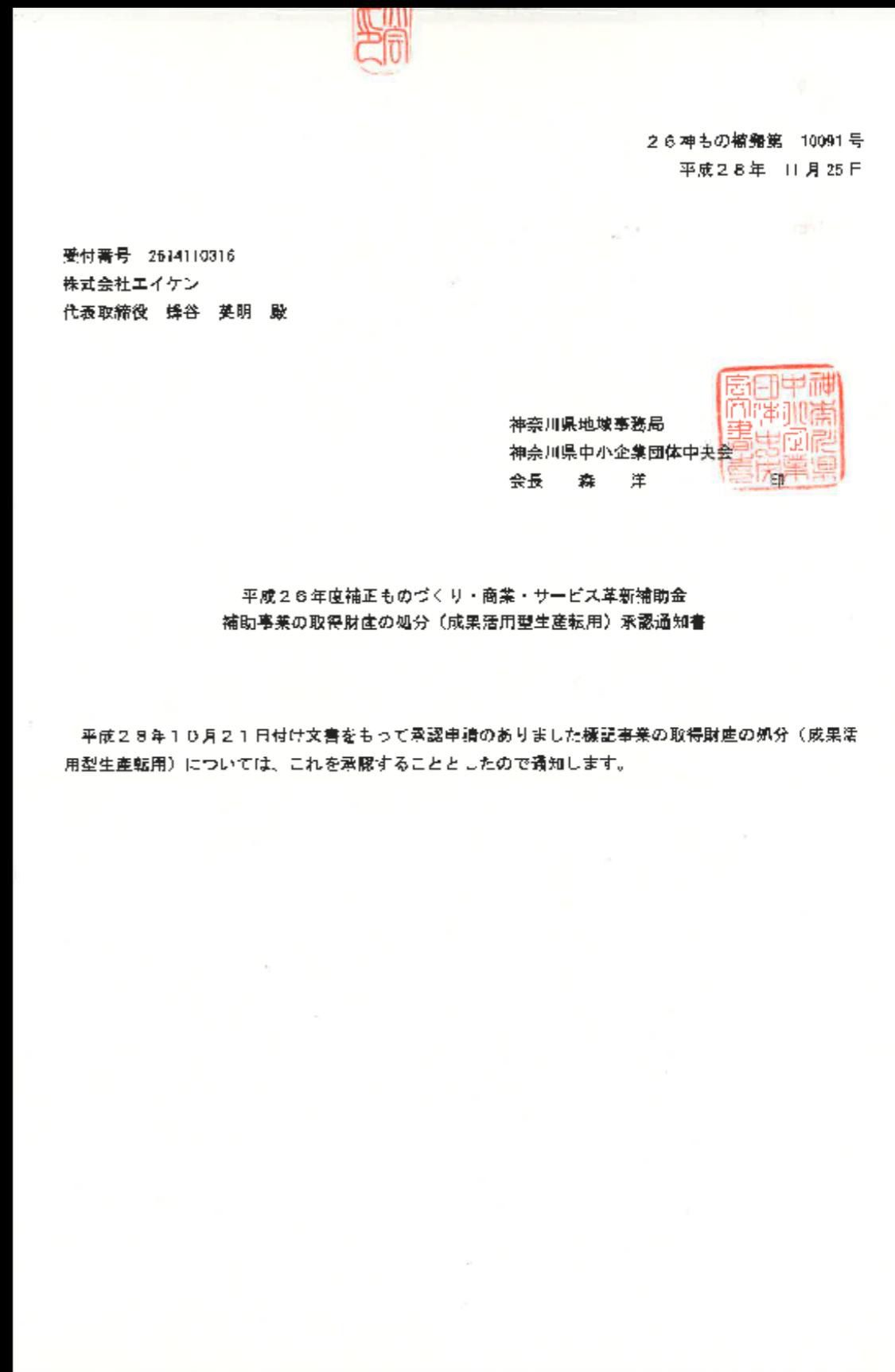
寒冷地公共工事の問題を解決する 凍結融解防止強化剤開発



ものづくり・商業・サービス 経営力向上支援補助金

足腰の強い経済を構築するため、日本経済の屋台骨である中小企業・小規模事業者が取り組む生産性向上に資する革新的サービス開発・試作品開発・生産プロセスの改善を行うための設備投資等の一部を支援します。

この開発を応用して
2015年6月から無焼成レンガ事業のスタート





SEBI

SUPER

ECO

BRICK

INNOVATIONS PVT.LTD.

資本金	7,000万円
設立日	2013年7月
エイケン 出資比率	12%



撮影 | 蜂谷英明

SEBI工場建設地



SEBI工場地鎮祭 (2016年12月)



भक्तपुरको
नगरपालिका
वागेश्वरीमा
जापानी प्र
आधारित
ईटा उत्पाद
शुभारम्भ
लागि जा
राजदूत म
ओगावा ।

हुलाकी राजमार्गमा १० सहर ब

काठमाडौं, वैशाख २६ (रासस)- सरकारले तराई-मधेस क्षेत्रमा व्यवस्थित सहर बनाउने लक्ष्यका साथ नयाँ अवधारणा

दिए । छनोट भएका १० नयाँ बस्ती र नगरपालिका एक योजना एकाइ मानी एकीकृत सहरी विकास

「竣工式」 (2017年5月)

現地の新聞報道



竣工式
(2017年5月)



製品発表会

(2017年9月)



製品発表会

SEBI ジャパニーズレンガの特性

- ★ 季節に左右されず**365**日製造可能。
- ★ 「**焼かない**」化石燃料**未使用**・**Co2大幅削減**
- ★ **耐水性2~3%未満**の吸水性。
- ★ セメントによる**簡単な結合**。
- ★ **優れた強度**を得ることが出来る。

国立トリブバン大学での検査結果



TRIBHUVAN UNIVERSITY
 INSTITUTE OF ENGINEERING
 DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING
 CENTRAL MATERIAL TESTING LABORATORY

COMPRESSIVE STRENGTH

Name : Super Eco Brick Innovation
 Location : Bageswori, Bhaktapur

Date :- 29/02/2071

Size : (20.3x9.65x5.7 cm)
 Colour : Red

Brick	1	2	3	Remarks
Date of casting				
Date of testing				
Age (Days)				
Dimension cm.	4.3x4.3x4.6	4.3x4.3x4.6	4.6x4.6x4.5	
Surface area cm ²	19.78	19.78	21.16	
Volume. cm ³	85.05	85.05	95.22	
Weight gms.	200.00	205.00	205.00	
Density gm/cm ³	2.351	2.410	2.153	
Breaking Load Kg	2200.00	1600.00	3000.00	
Breaking Strength. Kg/cm ²	111.22	80.89	141.78	
Avg. Breaking Strength. Kg/cm ²	111.30			

Note : Brick samples were supplied by Super Eco Brick Innovation

(Rajendra Raj Pant)
 Dy. Chief



ネパール大地震発生（2015年4月）



ネパール大地震発生（2015年4月）

- 2012年のネパールにおける概算レンガ製造量
- 年間 **55** 億個を超え、毎年 **10** %増加
- カトマンズは市場の **45-50** %のシェア。

ネパール国を推奨する理由

Reasons to recommend entering Nepal

農業が盛んで食料は豊富にある。
Agriculture is thriving and food is plentiful.



ネパール国を推奨する理由

Reasons to recommend entering Nepal

新憲法が成立し、治安が安定。

The new constitution was established and the security stabilized.





撮影 | 蜂谷英明



ネパールの人々は信仰心が篤く性格が穏やかで治安がよい。

The people of Nepal are religious faith, the personality is calm and the security is good.

人々は勤勉で忍耐強く手先が器用。

People are diligent, patient, and hands dexterous.

SEBI今後の事業展開

Future business development

12月から： **5**万個/一日 製造

一日あたり $15_{Rs} \times 5_{\text{万個}} = 75_{\text{万Rs}}$

一年で.. $15_{Rs} \times 1,800_{\text{万個}} = 27,000_{\text{万Rs}}$



2~3ライン増設

増産予定： **10**万個/一日 製造

SEBI今後の事業展開 Future business development

2019年

ネパール国内「チトワン」「ポカラ」

2~3工場建設予定

In Nepal, domestic (Chitwan ・ Pokhara), 2 to 3 plants will be newly constructed next year.

ネパール軍 正式採用

既に**200**万個を受注

今後は年間**1,000**万個受注見込み

We have already received 2 million bricks orders from the Nepalese Army. In the future

we expect to receive 10 million bricks orders per year.





労働環境の整備 Improvement of working environment

宿泊可能の研修施設を設置 Training facilities that can accommodate were established.

成人男女を60名雇用 We employ 60 adult men and women.

SEBI今後の事業展開 Future business development



インド市場を視野に入れ、事業展開の**拡大を計画**

We are also planning to expand our business development with the Indian market in mind.