

持続可能な住宅環境開発



株式会社 大建
oginoura.com
www.d-ken.jp

国連ハビタット設立目標

すべての人に適切な
住まいを提供する

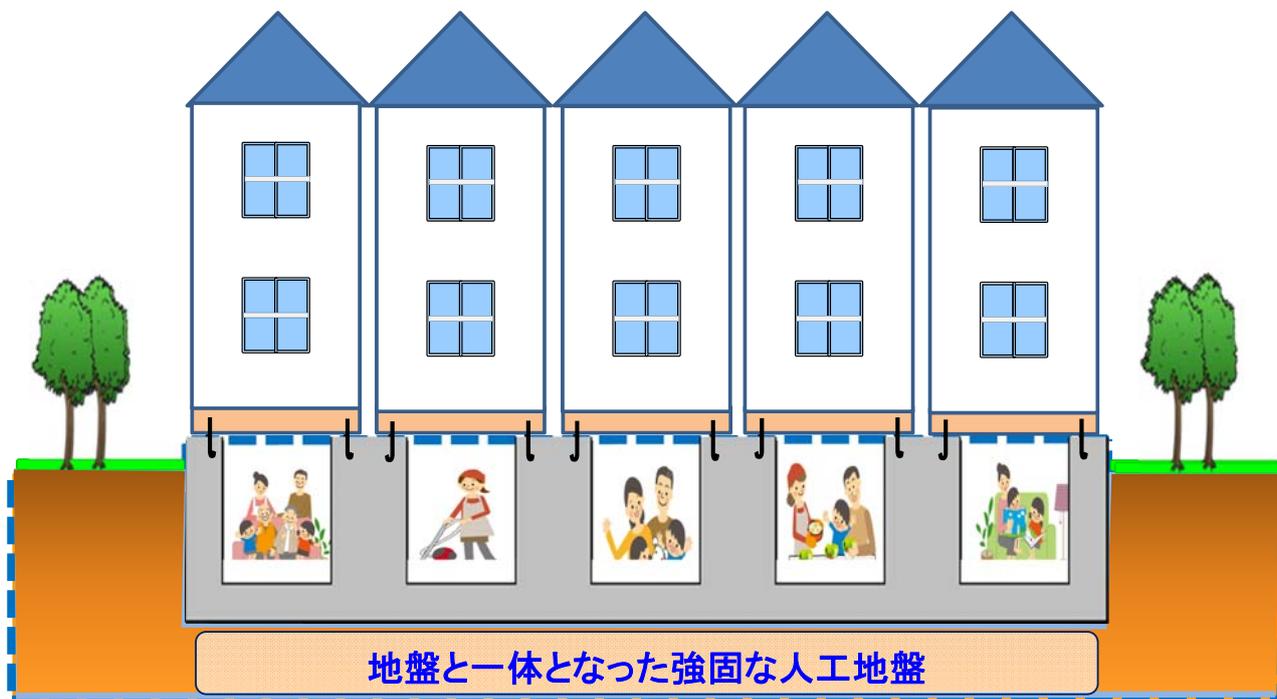


お役に立ちたい！

当社でご提供
できる技術協力

1. 災害に強く、コミュニティを促進する、
地下空間付き基礎工法「NCZ工法」
2. 簡易な方法で雨水を衛生的に貯水し、
利用する雨水貯水地下タンク

住宅地完成イメージ



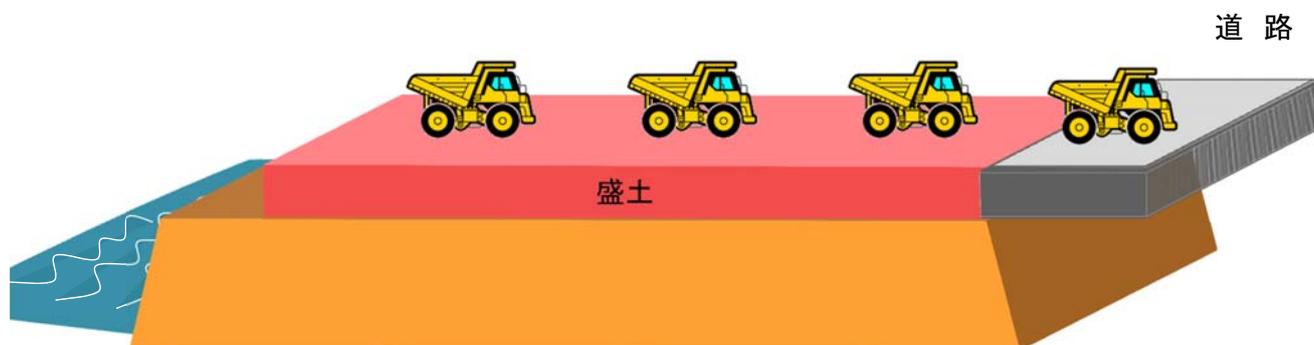
NCZ工法の特長

- (1) 環境負荷(CO2)を抑え、災害に強い人工地盤の構築
- (2) 快適な居住スペース確保と、コミュニティ促進

(1) 環境負荷(CO2)を抑え、災害に強い人工地盤の構築

(工事例) 低地で、河川のそばに住宅地を開発する場合

一般的にダンプなどの重機を使って、土砂を搬入し、盛土を行います。



問題点

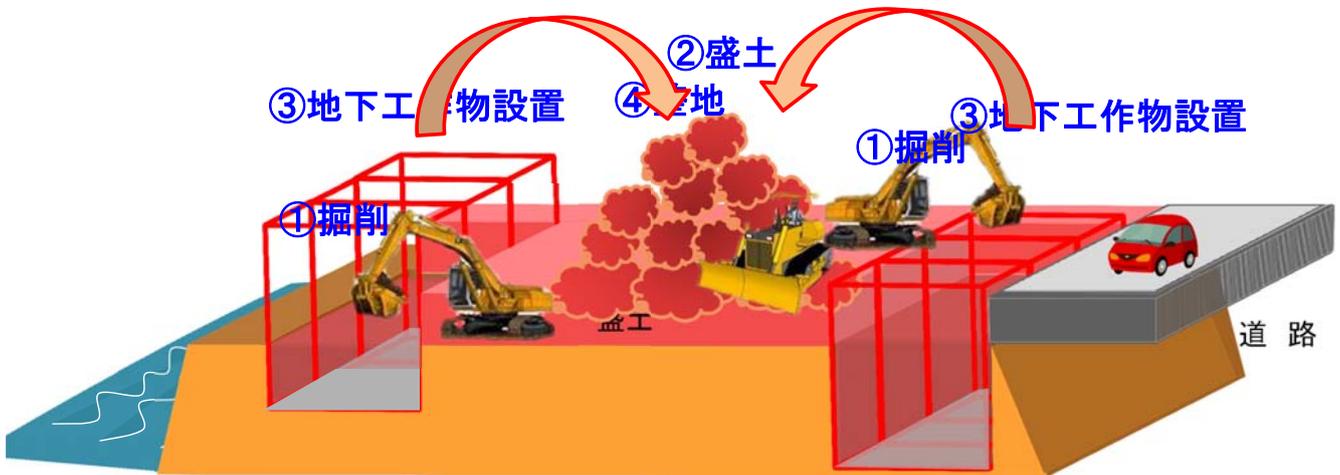
- 重機による土砂の搬入(搬出)は、
- ① 環境負荷(CO2)が大きい
 - ② コストが高い
 - ③ 交通安全面での問題などが発生しやすい

➡ NCZ工法が解決します！

(1) 環境負荷(CO2)を抑え、災害に強い人工地盤の構築

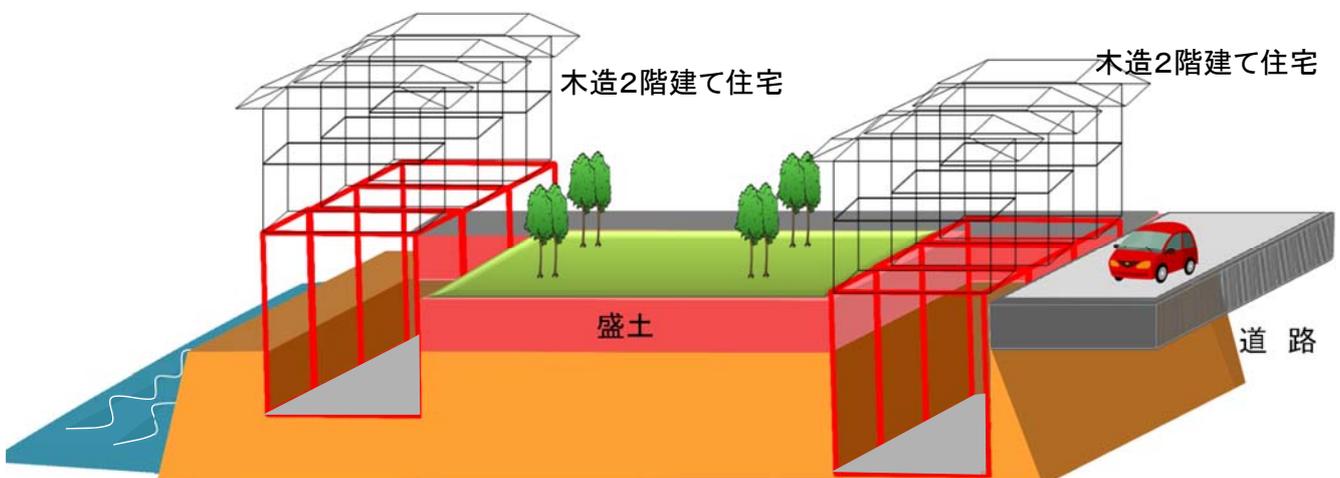
(工事例) 低地で、河川のそばに住宅地を開発する場合

【NCZ工程】①掘削→②盛土→③地下工作物設置→④整地



(1) 環境負荷(CO2)を抑え、災害に強い人工地盤の構築

(工事例) 低地で、河川のそばに住宅地を開発する場合



- ①敷地内の土砂を最大限利用するため、敷地外からの土砂の搬出・搬入を最小に抑えることができます。
- ②地下工作物が土留めの役割を行うため、軟弱地盤な場所でも強固な人工地盤を構築できます。
- ③敷地を高くできるため水害にも強い住宅地となります。

1. 災害に強く、コミュニティを促進する、地下空間付き基礎工法「NCZ工法」



7

1. 災害に強く、コミュニティを促進する、地下空間付き基礎工法「NCZ工法」



地下工作物の鉄筋組立ての様子

8

1. 災害に強く、コミュニティを促進する、地下空間付き基礎工法「NCZ工法」



地下工作物の断熱型枠材を施工する様子

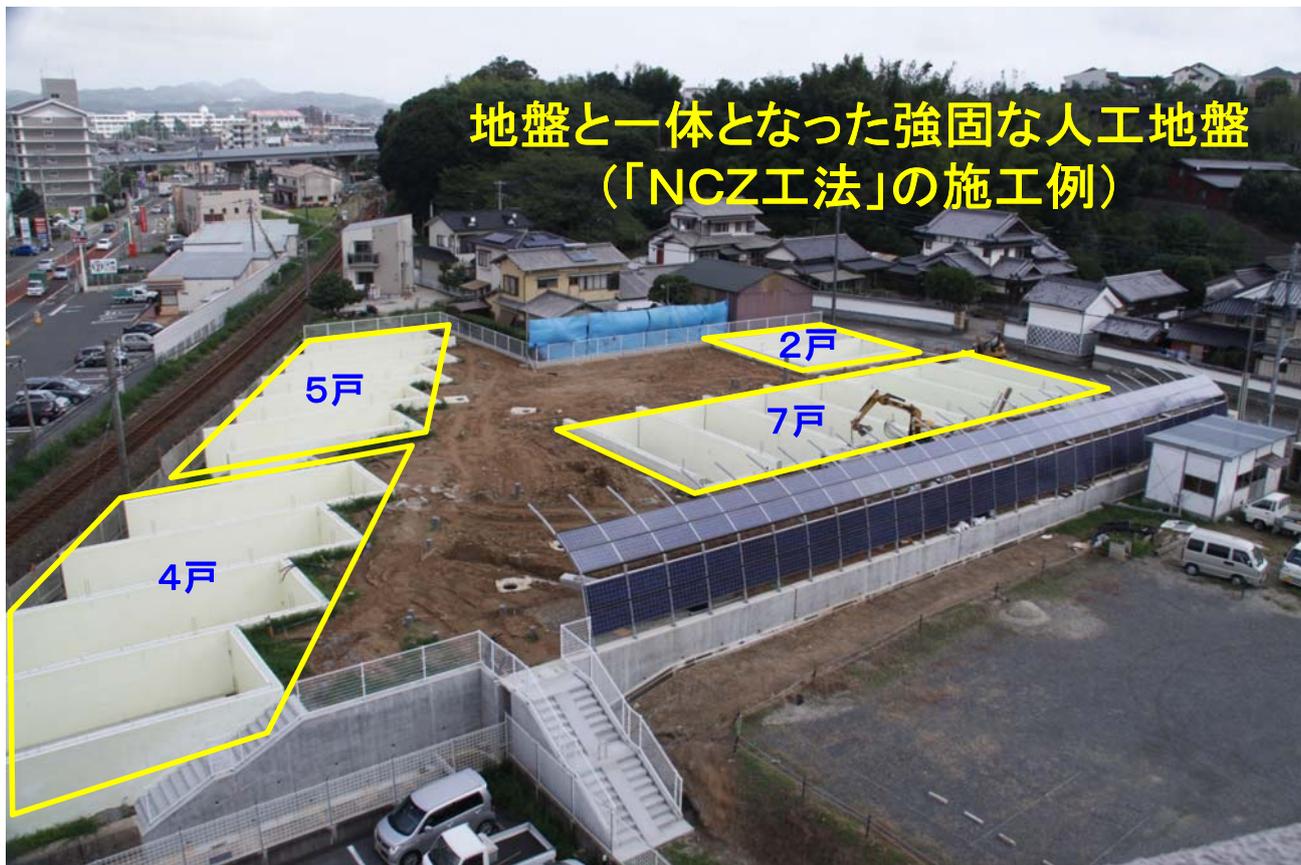
10

1. 災害に強く、コミュニティを促進する、地下空間付き基礎工法「NCZ工法」



10

1. 震災に強く、コミュニティを促進する、地下空間付き基礎工法「NCZ工法」



12

福岡県糸島市の18軒の住宅地「荻浦ガーデンサバーク」(南側)



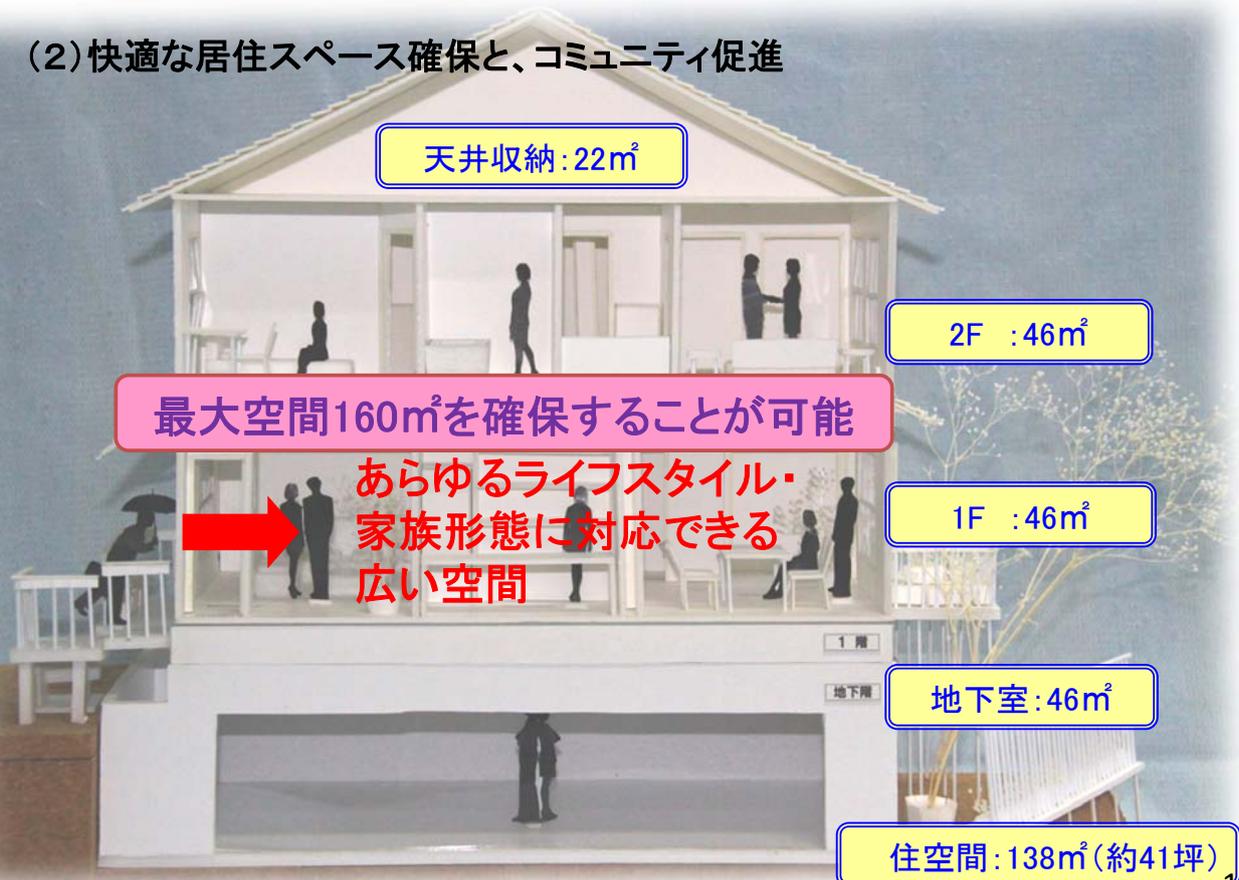
福岡県糸島市の18軒の住宅地「荻浦ガーデンサバーブ」(中庭)



13

1. 災害に強く、コミュニティを促進する、地下空間付き基礎工法「NCZ工法」

(2) 快適な居住スペース確保と、コミュニティ促進



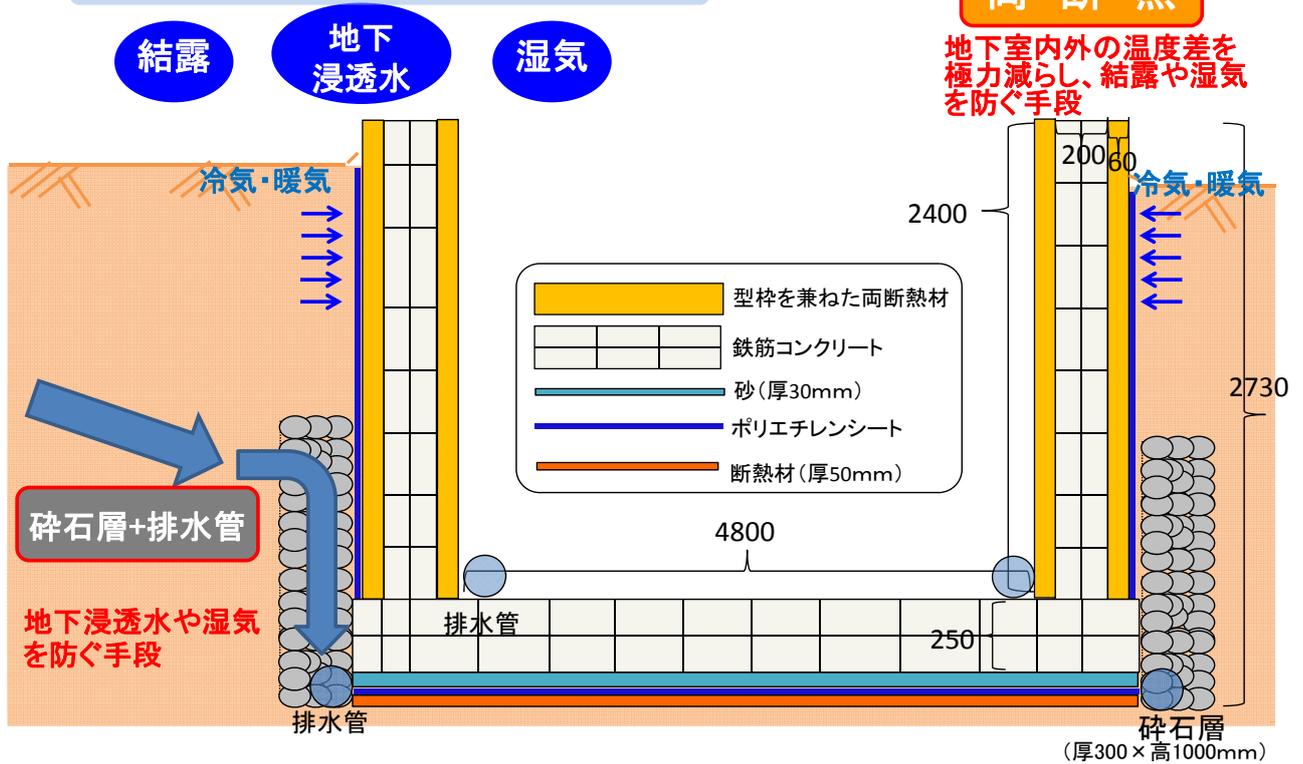
14

^

1. 災害に強く、コミュニティを促進する、地下空間付き基礎工法「NCZ工法」

(2) 快適な居住スペース確保と、コミュニティ促進

地下空間の水の問題を解決する仕組み



1. 災害に強く、コミュニティを促進する、地下空間付き基礎工法「NCZ工法」



マスタープラン
(土地利用基本計画)



歩車道分離

ゴミステーション

全敷地面積
2699.18㎡
(817坪)



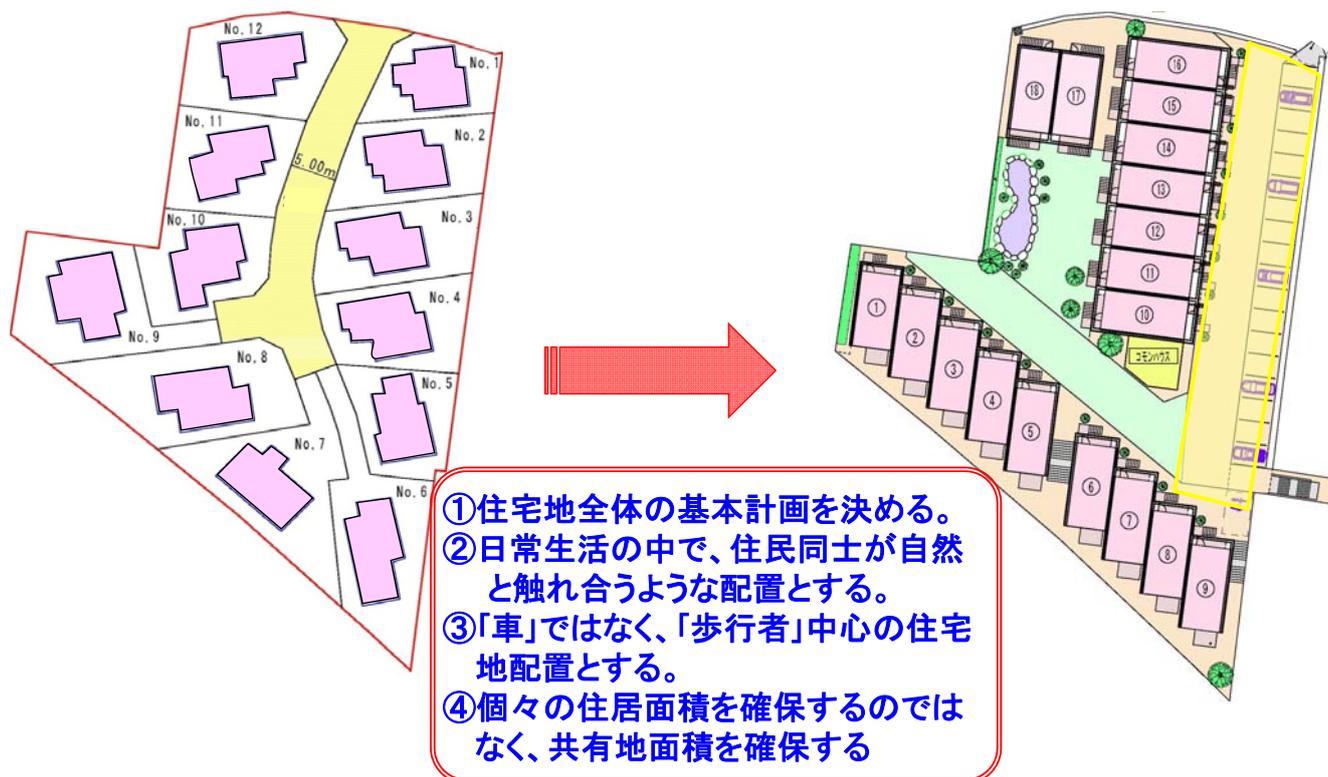
水と緑の公園
約400㎡

NCZの住宅地
(タウンハウス形式)

住居戸数	18戸
住居面積	1,840㎡
道路+駐車場面積	242+217 =459㎡
公園面積	400㎡
コモンハウス	30㎡

1. 災害に強く、コミュニティを促進する、地下空間付き基礎工法「NCZ工法」

(2) 快適な居住スペース確保と、コミュニティ促進

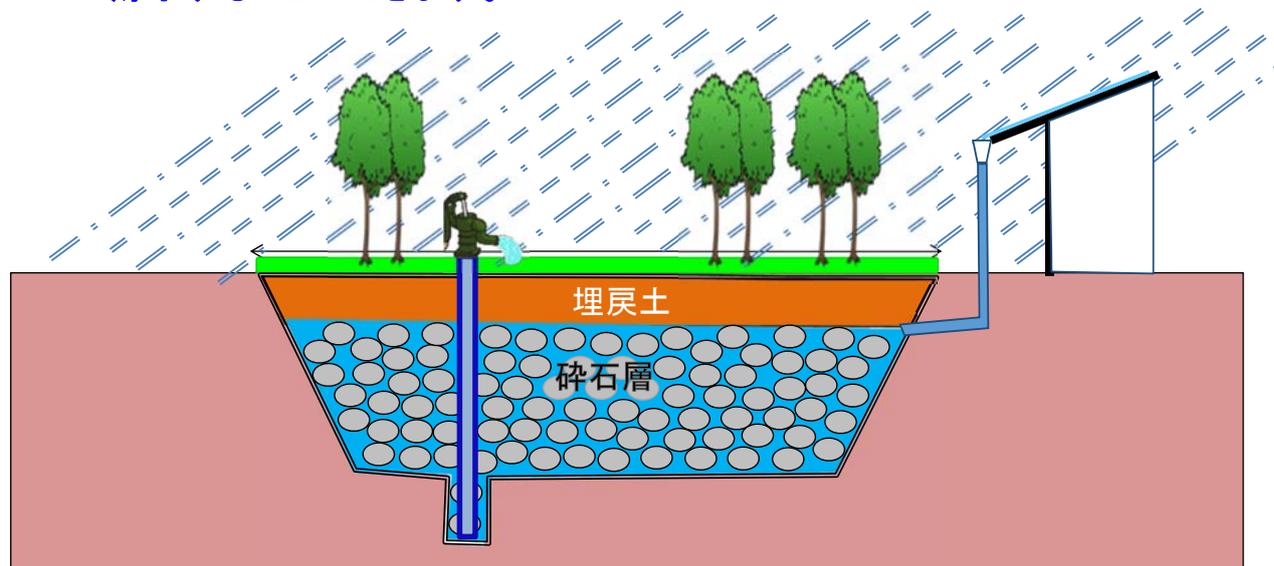


17

2. 雨水貯水地下タンク「ためとつと」

国立大学法人九州大学との共同研究で実現した
雨水貯水地下タンク(愛称)「ためとつと」

短期間の簡単な工事で、大量の雨水を飲料水並みの水質で
貯水することができます。



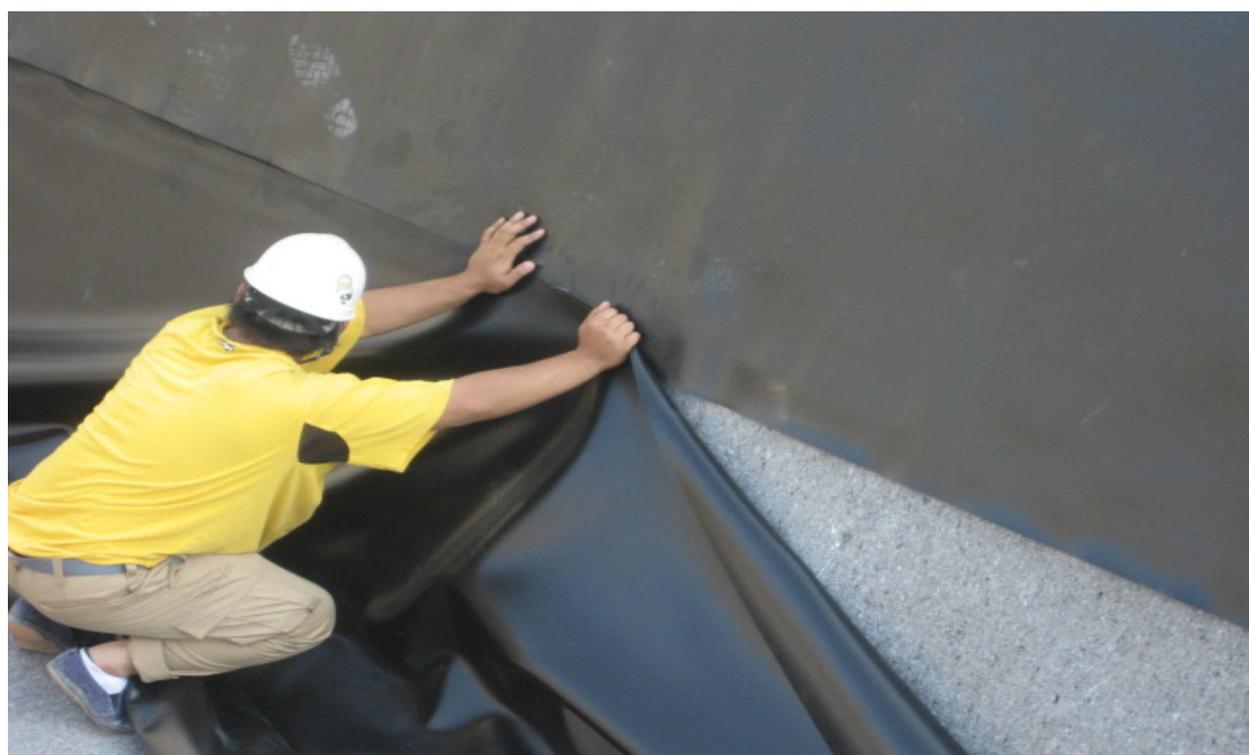
18

工程①掘削(2011年11月)



19

工程②保護シート及び遮水シート設置



2
n

工程③取水さや管設置



21

工程④碎石充てん



22

碎石充てん完了状態



23

工程⑤埋戻土転圧



24

完成状態(2011年12月)



25



26

さらに約1年後、緑豊かな庭に育ちました。

2013年5月現地(中庭)



27

2. 雨水貯水地下タンク「ためとつと」

特長

- (1) 大量の雨水を安価に貯水することができる(コスト5万円/t)※1 ※2
- (2) 材料入手と施工が容易で、工期が短い(工期約1か月/100t) ※2
- (3) メンテナンスがほとんど必要なく、水質は飲料水並みでアルカリ性
- (4) 貯水した雨水は、トイレの洗浄水や植物散水に使用可能で、手押しポンプ等で取水できるため、災害時も使用可能
- (5) 上部は庭や駐車場などの利用が可能
- (6) 流出抑制ができ、集中豪雨、都市型洪水の「減災」対策として有効
- (7) 「スマート化」で、現在の貯水量等が見える(オプション)

※1 当社開発の住宅地「荻浦ガーデンサバーク」では4.6万円/t(本体価格のみ)

※2 残土処理・建物への配管費用・税金などは含まれていません。状況によってコスト・工期は異なります。

28

検査項目	単位	基準値		2012.6 (施工当初)	2013.10.28	2013.12.4	2014.2.17	2014.8.18	2014.10.28	2015.2.16	2015.8.4
		飲料水	洗濯水								
1 水温	℃	—		23.3	19.5	12.9	8.6	23.1	20.5	10.4	22.8
2 一般細菌数 (1ml中に含まれる細菌の数)	個/mL	100以下		1000以上	88	110	40	120	56	5	10
3 大腸菌	—	検出されないこと		不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
4 硝酸態窒素および亜硝酸態窒素	mg/L	10以下		0.2	0.18	—	—	0.30	0.26	0.95	0.35
5 有機物 (全有機炭素(TOC)の量)	mg/L	3以下		0.9	0.6	—	—	0.5	<0.3	0.4	0.5
6 味	—	異常でないこと		—	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし
7 臭気	—	異常でないこと		異常なし	微藻臭	微藻臭	異常なし	微腐敗臭	異常なし	異常なし	異常なし
8 色度(着色度)	度	5以下		<1	1.4	0.6	0.7	0.9	<0.5	0.8	1.2
9 濁度	度	2以下	1以下	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
10 塩化物イオン	mg/L	200以下	20ppm以下	3.3	5.1	6.7	7.7	1.0	7.3	7.6	3.0
11 pH値	—	5.8~8.6	6.0~7.0	6.6	7.9	7.9	7.8	8.0	7.9	7.9	7.9
12 カルシウム、マグネシウム等 (硬度)	mg/L	300以下	50ppm以下	156	80	87	97	89	78	94	80
13 鉄およびその化合物	mg/L	0.3以下	0.05ppm以下	0.03未満	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
14 マンガン	mg/L	—	0.05ppm以下	—	—	<0.005	<0.005	—	—	—	—
15 蒸発残留物	mg/L	—	100ppm以下	—	—	120	130	—	—	—	—
16 シリカ	mg/L	—	15ppm以下	—	—	3.6	3.0	—	—	—	—
17 過マンガン酸カリ消費量	mg/L	—	10ppm以下	—	—	1.7	1.1	—	—	—	—
18 化学的酸素要求量(COD値)	mg/L	—	2ppm以下	—	—	0.7	0.8	—	—	—	—
19 溶存酸素	mg/L	異常でないこと		—	—	5.2	4.7	—	—	—	—
20 電気伝導度	mS/m	20以下		—	—	20	22	—	—	—	—

※mg/L≒ppm

なぜ「ためとつ」は、ほぼメンテフリーなのか？

ズバリ「微生物」のおかげです！

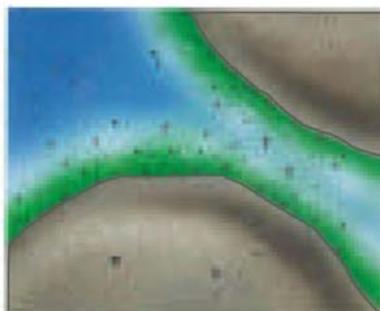
「ためとつ」を設置後、半年～1年後に砕石(礫)の間に棲む微生物が浄化してくれるのです。

浄化作用の仕組み



①接触沈殿

汚れた水が礫と礫の間のすきまを通ると、水中に浮いている汚れが礫に触れて沈殿します。



②吸着

水中の汚れた礫に吸い寄せられたり、礫に発生する粘りに吸いつけられたりします。



③酸化分解

礫の表面にいる微生物が汚れをエサとして食べ、最後には水と炭酸ガスに分解します。

海外展開のチャンス(国連ハビタットからの依頼)



2012.11/29福岡県より推薦をいただき、国際連合人間居住計画(ハビタット)主催の「アジアの都市連携による環境技術専門家会議」に出席し、題名「中小企業でもできる持続可能な住宅環境開発」で、プレゼンの機会をいただく。

採用の決め手

- ①安価な工事費
- ②短期間の工事
- ③現地で入手可能な材料
- ④特別な施工能力は必要なく、現地人で対応可能
- ⑤施工後の管理が容易

UN HABITAT
FOR A BETTER URBAN FUTURE

United Nations Human Settlements Programme
Regional Office for Asia and the Pacific - Fukuoka
1-1-1 Tenjin, Chuo-ku, Fukuoka 810-0001 JAPAN
Tel: +81-92-724-7121, Fax: +81-92-724-7124
habitat.fukuoka@habitat.org; www.fukuoka.unhabitat.org

2014年2月吉日

株式会社大健
代表取締役社長
松尾 憲親 様

国際連合人間居住計画 (ハビタット)
福岡本部 (アジア太平洋担当)

国連ハビタットによる「いのちの水事業 (ラオス)」へ
技術ご協力をお願い

記

平素より国連ハビタットの活動につきまして、格別のご高配を賜り厚くお礼申し上げます。

さて、国連ハビタット福岡本部では、アジア太平洋地域における持続可能な都市・地域の発展のための様々な環境関連事業を実施しております。なかでも、「いのちの水 ~Water for Life Campaign」では、地元九州の企業や自治体の有する優れた技術やノウハウから学び、同地域の安定した水の供給や安全な水の処理などの普及に努めてまいりたいと考えております。

第2期となる2014年事業では、ラオスの山村集落における飲用・生活用水の安定供給に寄与するため、現地自治体や地元住民の協力の下、雨水利用設備の設置を検討いたしております。つきましては、貴社開発による雨水地下タンク「ためとつ」(福岡県糸島市に設置)の工法を採用し、設置に際して現地での技術指導および技術供与を賜りたく、お願い申し上げます。

同事業の実施により、ラオスの山岳部に多く点在する分散集落の特に乾季における安定した水の供給に貢献し、併せて住民の啓発や水と衛生環境に関する知識普及に寄与するものと期待いたします。何卒ご指導・ご協力賜りますよう、重ねてお願い申し上げます。

以上

31

ラオスでの「いのちの水事業」(渡航期間2014.6/29~7/5)

- | | |
|---|---|
| <p>(1)設置場所:アタプー県プーヴォン地区
①タウム村(小学校)②プーサイ村(小中学校)</p> <p>(2)貯水量:約100t貯水×2基</p> | <p>(3)設置目的:飲料
(4)給水対象人数
①タウム村(400人)②プーサイ村(200人)</p> |
|---|---|



設置場所(プーサイ村小中学校)

32

ラオスでの「いのちの水事業」② 工事工程



33

ラオスでの「いのちの水事業」③ メンバー

言葉や予算、時間など多くの壁はありましたが、毎日日が暮れるギリギリまで作業を行っていた
だき、良いチームワークを築き、無事「ためとつ」を完成できました。



従事したスタッフ数
(監督2名、オペレーター1名、作業員5名)

34

ラオスでの「いのちの水事業」④その後について

ラオスでは7月から12月の雨が降りにくい乾季の時期が半年間続きますが、その間約4か月、水を汲むことができたそうです。



また水と衛生普及教育の一環として、現地の方がこの水を活用した庭での野菜作りなども行われたようです。

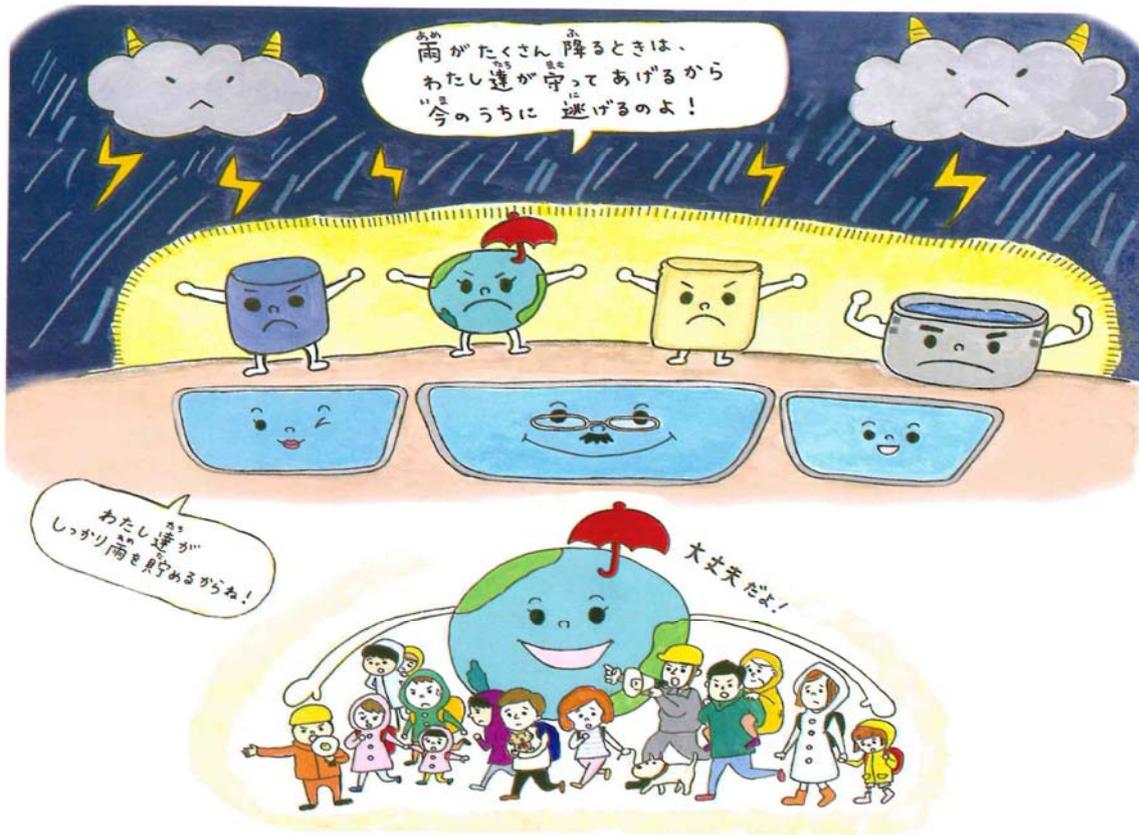


35



(1) 安定的な飲料水が確保できる都市型「ミニダム」

あめ ふ しゅうちゅうごう
雨がたくさん降るとき(集中豪雨)



(2) 集中豪雨から人命を守る「減災施設」

37



38