



平成25年「紀伊半島大水害復旧・復興シンポジウム」

山古志村から十津川村へ、

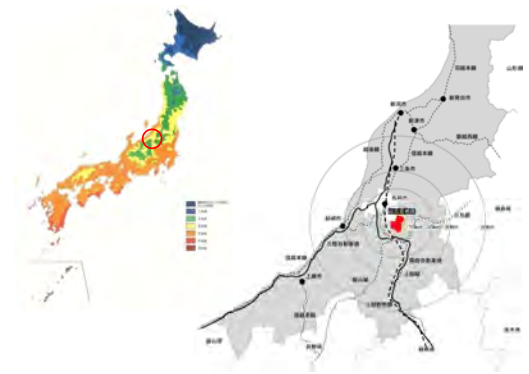
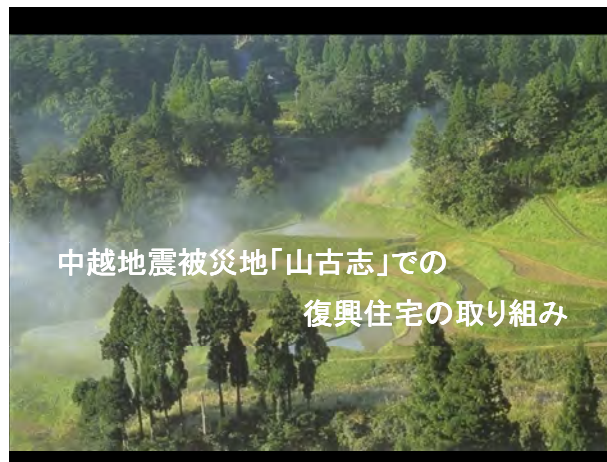
## 災害復興の取り組み

(十津川村における林業振興と十津川らしい住まいによる復興)

2013.09.05

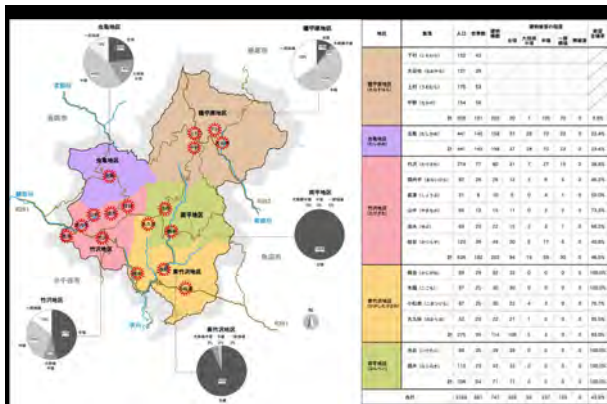
アルセツド建築研究所

大倉 靖彦



旧山古志村(現長岡市)  
 ・震災前の人口:2168人、14の集落





被災状況:全壊家屋328/747棟、全壊率約44%

## 「中山間地型復興住宅」検討委員会 (長岡市)

### 目的

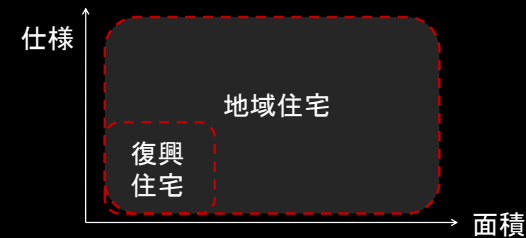
できるだけ多くの被災者が自力で住宅再建ができるように、

- ①雪に強く、
- ②山の暮らしに配慮され、
- ③約1千万円で建てられる

自立再建住宅のモデルを検討する

### 基本姿勢

まず「山古志にふさわしい地域住宅のモデル」を山古志の大工と検討し、その中で最も小さく、最も安いものが約1千万円で建築できれば良い



委員会での検討



山古志の棟梁とのワークショップ

## 中山間地型復興住宅の 5つのコンセプト

### 1. 山古志らしい住まい

#### 1-1 山古志の美しい風景になじむ住まい



山古志の美しい「中門造り」の民家の特徴

- ①腰の高い下見板(雪から建物を守る)
- ②妻面の木組
- ③深い軒

#### 1-2 山古志の気候風土に対応した住まい



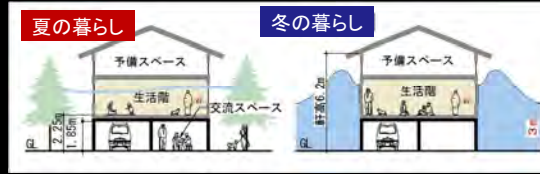
冬、雪が3m積もっても暗くならないよう  
2階の妻側の窓から光を採り入れる

### 1-3 山古志の暮らしへの対応「低床モデル」



- 低床モデル: 2階建てで1階が生活階
- ・接地性が◎→農作業・近所付き合い重視
- ・積雪時の採光が△→2階の窓からの採光で明るく

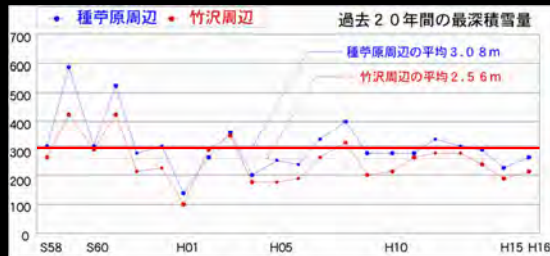
### 1-3 山古志の暮らしへの対応「高床モデル」



- 高床モデル: 3階建てで2階が生活階
- ・雪処理が◎、積雪時の採光が◎
- ・街並みが△→通りに対して生活が表出するよう、1階に農作業・地域交流スペース、「夏の茶の間」

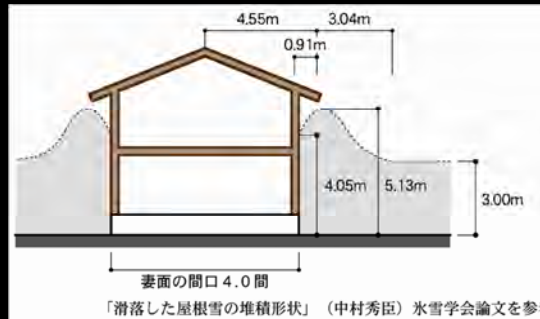
## 2. 雪と上手に付きあう住まい

### 2-1 屋根雪下ろしの要らない住まい



目標: 過去20年間の最深積雪量の平均3mに対応  
→屋根雪処理は最もローテクな「自然落雪屋根」

### 2-1 屋根雪下ろしの要らない住まい



積雪3mで自然落雪屋根 → 落ちた雪と軒がつながらないためには、6mの軒高が必要

### 2-2 雪と上手に付き合う様々な工夫



## 3. 地域循環型の住まい

- 3-1 地元の大工技術の活用
- 3-2 県産材・自然素材の活用



- ・大工技術を活かせる在来軸組構法・内部真壁造り
- ・地元越後杉の「一等材」を徹底的に活用

## 4. コスト負担を軽減する住まい

#### 4-1 1000万円を達成するための工夫

- ①材料・設備・協力業者の共通化  
・量をまとめることで単価を下げる
- ②工務店の協力  
・最小限住宅は経費10%
- ③建材メーカーの協力(UB、キッチン等)  
・復興協賛価格での納入
- ④行政の支援  
・一定条件を満たせば復興基金180万円

#### ⑤成長する住まいの考え方



- ★最上階は未完成「空木(からき)建て」
- ・間仕切り・建具・仕上のない空間
- ・最初は最小限の規模・仕上げで早く安く建てる
- ・住みながら成長することで、大工仕事も継続

## 5. 安全で快適に長く住み続けられる 住まい

#### ローコストだが高性能「安かろう・悪かろう」はダメ

- ①十分な断熱・気密性による快適で省エネ  
・次世代省エネに若干満たない程度
- ②地震・耐風・積雪に強い住まい  
・積雪荷重1mを見込んだ構造設計
- ③長持ちし、維持管理しやすい住まい  
・耐久等級3、維持管理等級3
- ④誰にもやさしいバリアフリーの住まい  
・高齢者配慮等級3



2005年10月 震災一周年  
山古志らしい住まいづくりの提案



2005年10月 自立再建モデル住宅の提案



規模と間取りのバリエーションの準備(4間×4間の例)

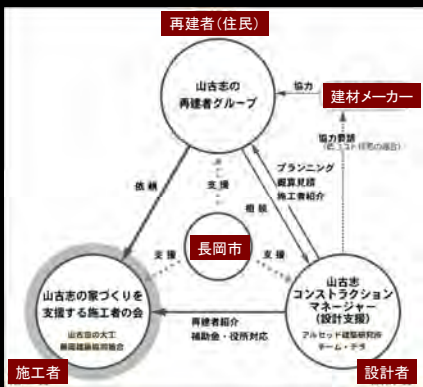


2005年11月 集落の方々への発表(仮設住宅にて)

#### 中山間地型復興住宅の普及体制づくり

震災復興では限られた期間内に、多くの住宅を合理的な価格で効率的に供給することが必要。

- ①住まいづくりの手引書、標準設計図書、構造計画のルール、概算工事費算出システム等の整備
- ②有志の施工者組織や設計支援組織の組織化
- ③建材メーカーに働きかけ協賛価格で建材を仕入れる仕組みの構築



2005年11月～2006年4月 住宅の供給体制づくり



2006年10月～11月 モデル住宅の完成(2年目)



2006年10月～11月 モデル住宅の完成



2006年10月～11月 モデル住宅の見学会



2006年10月～11月 モデル住宅の見学会

山古志 低床モデル		1250	山古志 高床モデル		1350
延べ面積	28坪(約93㎡)		延べ面積	44坪(約146㎡)	
本体価格	約1250万円		本体価格	約1350万円	
(復興基金後)	(約1070万円)		(復興基金後)	(約1170万円)	
自己資金	511万円		自己資金	811万円	
復興基金	180万円		復興基金	180万円	
義援金	459万円		義援金	459万円	
100万円(県)			100万円(県)		

建設費用と自己資金

## 実現した中山間地型復興住宅



実現した中山間地型復興住宅の例



実現した中山間地型復興住宅の例



下見板により改修された住宅の例

## 公営住宅への展開

- ①集落ごとにきめ細かくつくる →お年寄りを見守る
- ②二戸一、戸建て主体 →将来払い下げ
- ③二戸一は、将来戸境壁を撤去し、戸建てにも



貴重な平場(小学校跡地)につくられた竹沢団地



竹沢団地



越後杉による真壁の内観



二戸一は将来戸建てに改修可能(桂谷団地)

## 山古志における復興住宅の課題

●山古志は地域型木造住宅による組織的な復興に取り組んだ初の事例と言える。

▲山古志において自力で住宅を再建された方は99戸であったが、中山間地型復興住宅で再建された方は19戸、約20%にとどまった。

●恵まれた側面  
農協の建物再生共済に加入し、保険金でゆとりをもって住宅再建された方が多く、最小限住宅の需要が少なかった

課題① スピードの問題

課題② 営業力の問題

## 課題① スピードの問題

震災半年後 委員会がスタート

震災1年後 モデル住宅の提案まとめ

震災2年後 モデル住宅の竣工

▲この時点で既に、多くの被災者は施工者を決めてしまった

★今回の震災における改善ポイント

- 早急に、地域の材で地域の大工がつくる優良なローコスト木造住宅を「モデル住宅」の形として実現すること。
- モデル住宅はインパクトが大きい。住田町の木造仮設のように、目に見える事例をつくるのが大切。

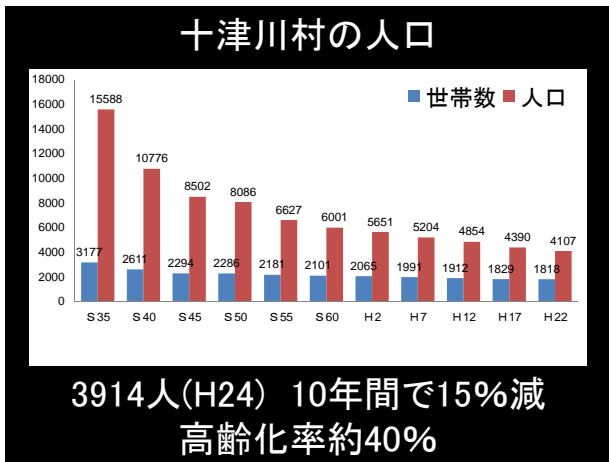
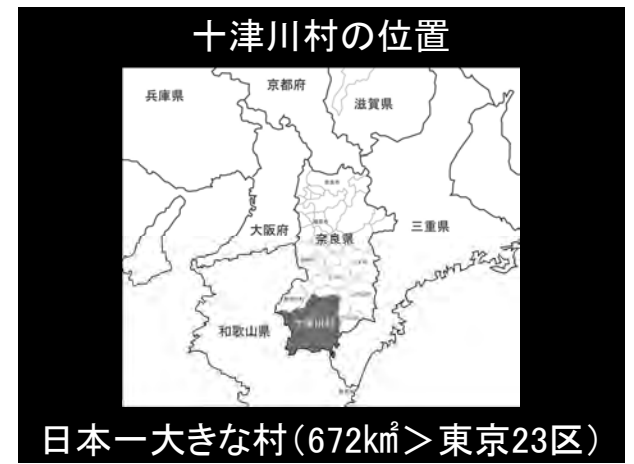
## 課題② 営業力の問題

▲地元ローコストビルダーの営業攻勢(仮設住宅に夜討朝駆)  
→中山間地型復興は行政主導であり、直接的な営業は不可

▲多くの被災者にとっては、性能・景観・県産材・大工技術の継承等は二の次で、いかに安く早く住宅再建できるかが主眼  
→大壁、外材、サイディング住宅は安く早くできる

★今回の震災における改善ポイント

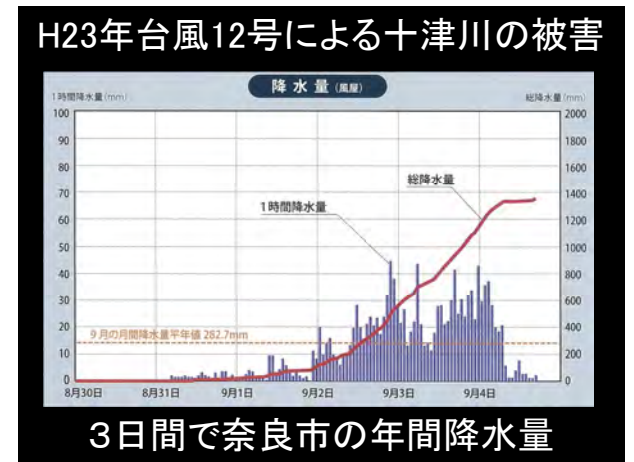
- 行政と地域の住宅生産者グループが連携し、地域住宅による復興の必要性、及びモデル住宅を積極的に広報すること。



日本一大きな村(672km<sup>2</sup>>東京23区)  
55の集落に分散  
急激な人口減少(10年間で15%減)

↓

集落機能の維持が課題



### H23年台風12号による十津川の被害

■人的被害		
死者	7人	長殿3人、野尻2人、上湯川1人、大塔町宇井1人
行方不明者	6人	野尻6人
重傷者	3人	

■住家被害		■道路災害	
全壊	18棟	国道	26か所(3路線)
半壊	30棟	県道	18か所(2路線)
床下浸水	14棟	村道	22か所(16路線)
<small>※床上浸水は全壊または半壊に含む</small>		林道	68か所(21路線)

■避難の状況		■山地災害	
避難指示	4世帯 5人	山地崩壊箇所	75か所 261.4ヘクタール
自主避難	15世帯 26人		
仮設住宅入居	26世帯 58人		

※国庫補助災害復旧申請箇所数





# 検討条件

## モデル住宅の敷地条件



## 建設地の状況



## モデル住宅の設計条件

	平屋タイプ	2階建てタイプ
面積	約55㎡	約80㎡
家族構成	1~2人 高齢者のいる世帯	3~4人 子育て世帯
間取り	1LDK (公営は2DK)	2LDK (公営は3DK)
建設費	約1100万円	約1500万円

# 検討プロセス

## 住宅の調査: 4回・11軒

集落名	住宅名	特徴	主採光
今西	大谷邸	・典型的な十津川の住まい(横一列型・間口3.5間) ・築100年以上を改修(垣野建築)	西
董里・ 田良原	深瀬邸	・建武2年(1335年)から居住(建物は年代不明) ・敷地奥行きが深く田の字プラン ・旧家にモダンな住居が増築されたリフォーム	東
桑畑・ 果無	岩本邸	・典型的な十津川の住まい(横一列型・間口3.5間) ・熊野古道に面する	西
大野・ 森	千葉邸	・典型的な十津川の住まい(横一列型・間口3.5間) ・傾斜がきびしく道路から住宅までの高低差が大	東
猿飼・ 高森	森邸	・2階建て ・平成以降の新しい住宅(地元大工)	西

集落名	住宅名	特徴	主採光
武蔵	教職員 住宅	・敷地奥行きが深く田の字プラン、背面開口あり ・スバルノキオロン、小屋裏の様子が観察できる	南
武蔵	小西邸	・敷地奥行きが深く田の字プラン、背面開口あり ・増改築あり(平入り→妻入り、土間→台所など)	西
湯之原	松葉邸	・敷地奥行きが深く田の字プラン(卍型) ・周囲に縁側あり	西
内原・ 奥里	亀田邸	・奥行3.5間(縁側1、和室2、収納0.5)、増改築あり ・村史に間取りの調査結果あり	西
内原	中村邸	・敷地奥行きが深く田の字プラン ・門が妻側にあっても、玄関は平入り	南
五百瀬 (政所)	辻邸	・築300年、県指定有形文化財、現在は農家民宿 ・土間を有する田の字プラン、間口7.5、奥行5.5	東

## 大谷邸(今西)



## 岩本邸(桑畑・果無)



岩本邸(桑畑・果無)



千葉邸(大野・森)



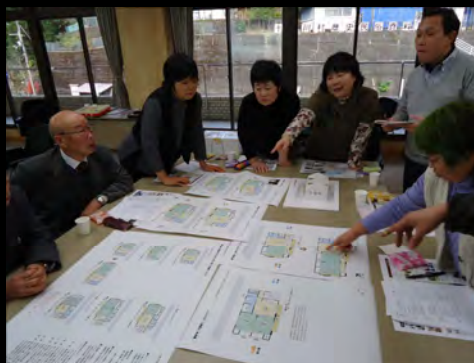
工務店ワークショップ



森林組合との打合せ



住民ワークショップ  
(PTA・青年団・老人クラブ・婦人会)



推進委員会



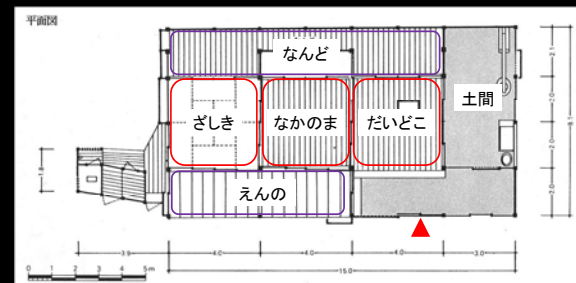
十津川にふさわしい住まいづくり  
25の手法  
(大工WS+現地調査結果)

01 階数は、風を受ける面を少なくするため、平屋建てが基本である



旧丸田家(民家集落博物館)

02 間取りは、少ない平場に沿った奥行3間程度の「横一列型」が基本である



03 建物の配置(主採光面)は、谷を見下ろす配置が基本である(地形>方位)



13/13

04 建物の背面は、土留めや石垣が多く、家との間は「きしな」と呼ばれる



13/13

05 建物の背面には、開口部を設けずに風は妻から妻に抜く



12/13

06 玄関は、平入りが原則である



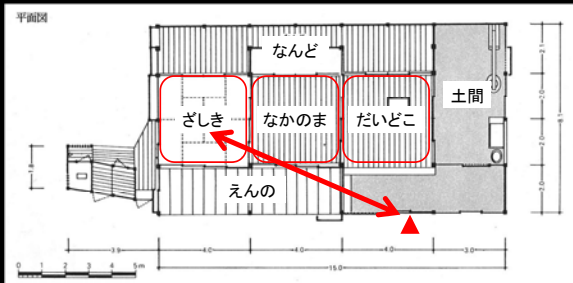
13/13

07 縁側は、建物内外のつながりや近所づきあいを良くするので大事にしたい



13/13

08 入口から遠い順に「座敷」、「茶の間」、「ダイニングキッチン」が基本である



11/13

09 神棚は、座敷(奥の間)に設ける  
→神様は東向きが望ましい



13/13

10 先祖の位牌は、中の間か奥の間に設ける



11 妻側の浅床で豊かさを演出する



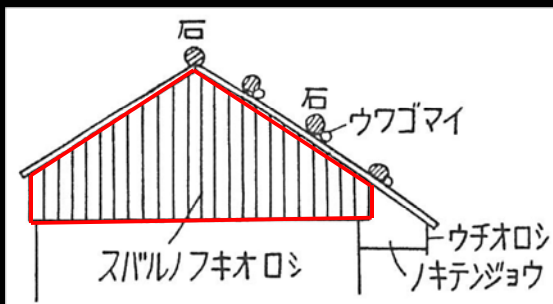
12 屋根は、雨仕舞の良いシンプルな切妻屋根が基本である



13 雨風から建物を守るには、深い軒が必須である

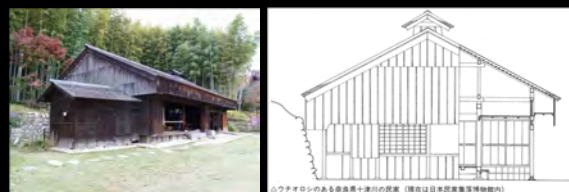


14 スバルノフキオロシは、現代では必要性が少なくなっているものの...



出典: 村史

雨掛りの多い妻壁の保護機能を有し、十津川の美しい風景の一部となっていることから積極的に継承する



スバルノフキオロシのある奈良県十津川の民家 (現在は日本民家集落博物館内)

15 雨戸は、アルミサッシがあっても必要である(台風時のガラスの保護)



16 屋根勾配は、雨仕舞と屋根材の耐久性に配慮して4寸以上確保する



17 屋根材料は、金属葺きが基本である



18 2階建てとする場合でも、1階には下屋庇を廻して雨から建物を守る



19 外壁は、板壁が基本である



13/13

20 板張りは、縦張りが基本である



13/13

21 床下は、できるだけ高く開放的にして湿気を抜くことが基本だった



13/13

22 4本溝の差し鴨居により建具を開放し  
大人数の集まりや通風に対応



13/13

23 都市部では関東間(1間=1820)も  
増えてきたが、十津川の家は関西間  
(1間=1970)が基本である



13/13

24 柱は、現在は3.5寸角が主流だが、  
真壁なら4寸角もありえる



13/13

25 内部は真壁により大工の腕が発揮  
柱が吸放湿でき、劣化も目視できる



13/13

## 省エネ提案

自立循環型住宅により  
消費エネルギー約42%削減

※ 2000年の一般的な戸建て住宅との比較

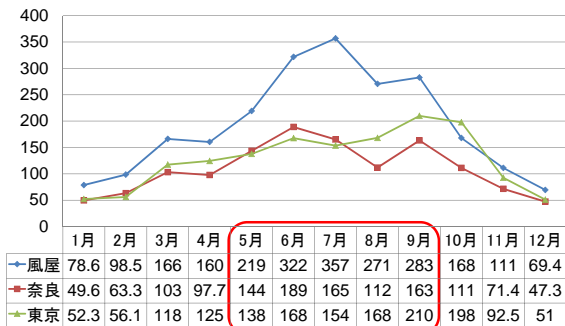
+

CASBEE ★★★★★

## 十津川の気象の特性

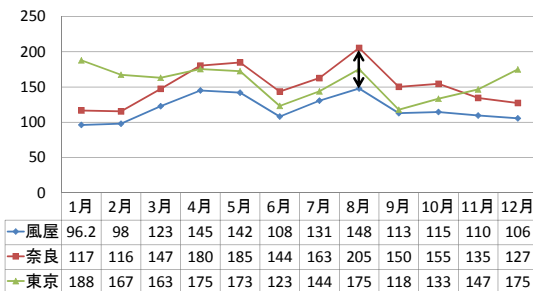
- 降水量が多い。5～9月の5か月間(1450.8mm)で奈良の年間降水量を上回る。
- 日照時間が少ない。奈良より1日あたり約1時間少ない。パッシブ地域区分は「ろ地域」。
- 気温はIV地域の中でもIII地域に近いIVa地域。  
1～2月の最低気温の平均が氷点下。
- 風速は概して緩やかであるが、強い局所風。

### 降水量(月)



5~9月で奈良の年間降水量を上回る

### 日照時間(月)

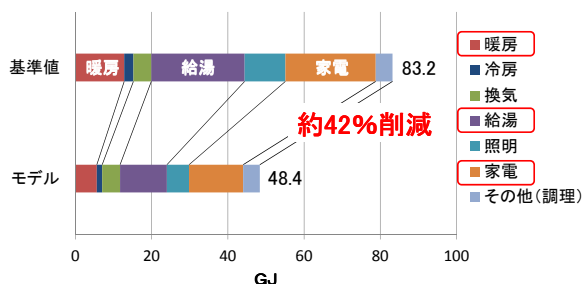


奈良より1日平均1時間少ない

## 省エネに関する基本方針1

- 自立循環型住宅への設計ガイドラインに基づき、自然エネルギー活用、建物外皮の熱遮断、高効率設備機器の3分野13要素技術を、十津川の気象条件にあわせてバランス良く組み合わせることで、コストパフォーマンス良く、2000年の一般的な住宅より約42%のエネルギー削減を達成  
(太陽光発電3.0kWを搭載すれば約77%の削減可能だが、太陽光はオプションと考える)

### 消費エネルギー



割合の大きな暖房・給湯・家電を重点削減!

## 省エネに関する基本方針2

- 建築物総合環境性能評価システムCASBEEで、最高のSランクを達成  
→ CASBEEは省エネだけでなく、省資源や生態系の配慮など建物の総合的な環境評価ができることが特徴



### 主要な内外仕上げ

項目	対応方法
屋根	・カラーガルバリウム鋼板t=0.35横葺き
外壁	・杉 t=15 縦板張り
開口部	・住宅用サッシ(樹脂とアルミの複合) ・複層ガラスA=12
床	・板の間: 杉 t=15 ・畳の間: 畳 t=55
内壁	・玄関・勝手口・水廻り: 杉 t=12 ・その他: 壁紙(紙系)、石膏ボードt=12.5
天井	・洋室・水廻り: 壁紙(紙系)、石膏ボードt=9.5 ・和室: 杉 t=12 ・LDK: 2階床下地合板あらわし

## モデル住宅の概要

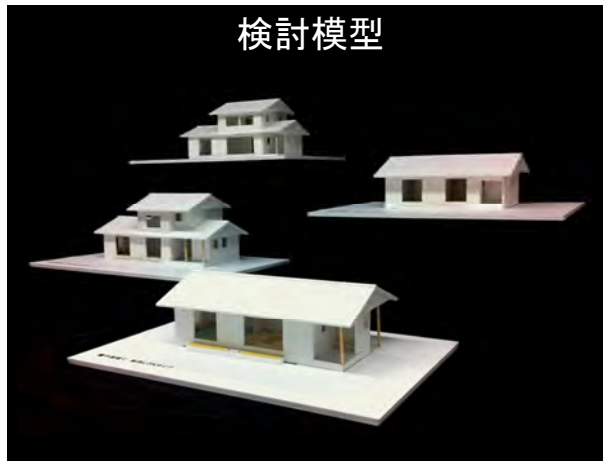
### 間取りのバリエーション



# 間取りのバリエーション



# 検討模型



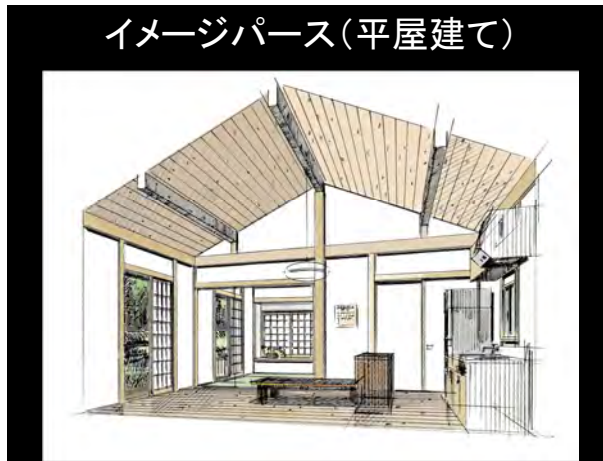
# イメージパース



# 外観写真



# イメージパース(平屋建て)



# 内観写真(平屋建て)



# イメージパース(二階建て)

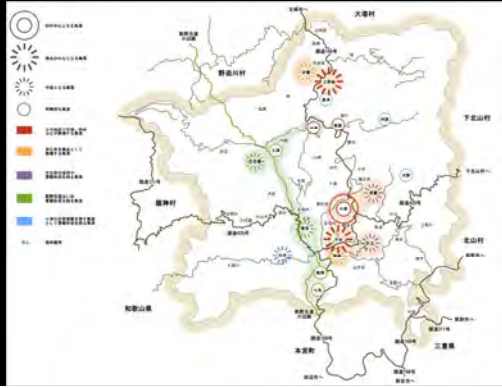


# 内観写真(二階建て)

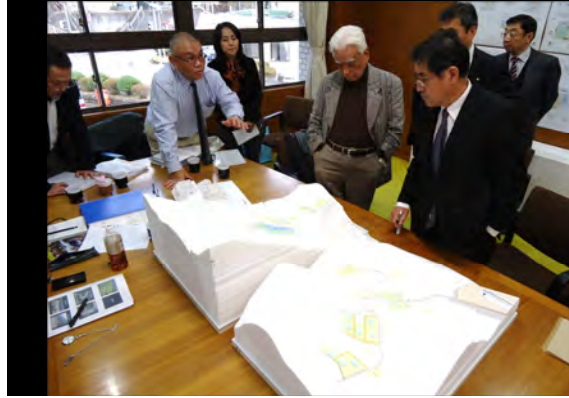


安全・安心拠点づくりと  
斜面埋め込み型の  
戸建て公営住宅(約14戸)

# 集落の特性に応じた方向性イメージ



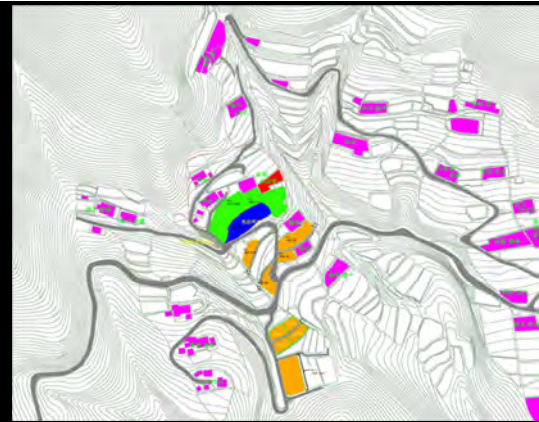
# 2集落を安全・安心拠点に位置付け



# 谷瀬地区

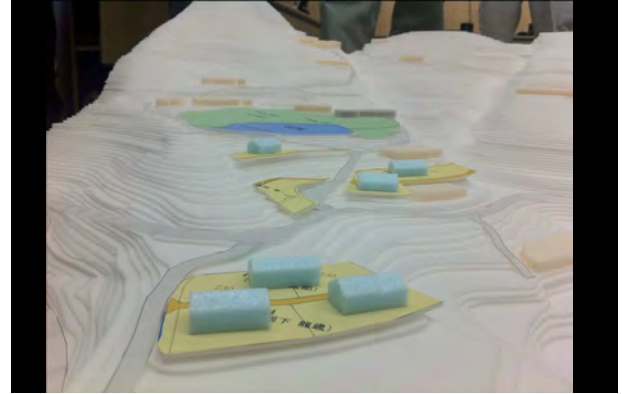


# 谷瀬地区



移転可能な宅盤の調査

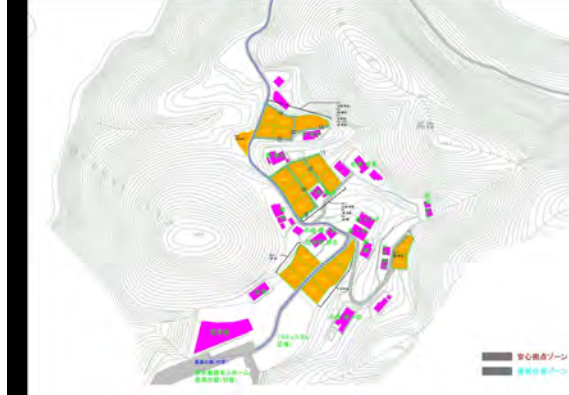
# 谷瀬地区



# 谷瀬地区



# 高森地区



# 高森地区



福祉施設と連携した公営住宅の将来活用を想定