

チャーすがや会議 vol.5 建築編

ー省エネ・快適な沖縄らしい家づくりー

実施報告書

半年近くエアコンが欠かせない沖縄は、電気代がかかって大変！！
 省エネで快適なお家って可能なの？
 沖縄に合った家づくりってどんなものか学んでみませんか？

ゼロエミッションラボ沖縄（ZELO）では、沖縄の気候風土に適した住宅の形について考えるオンラインフォーラムを実施しました。

- 日時：2022（令和4）年11月5日（土）10:00～12:00
- 場所：Zoomによるオンライン配信
- 参加費：参加無料
- 参加者：一般参加者17名＋話題提供・スタッフ11名、合計28名
- 進行：石塚 詩穂（ゼロエミッションラボ沖縄）
- 話題提供：金城 優（NPO蒸暑地域住まいの研究会 理事長）
- ファシリテーター：松田 まり子（松田まり子建築設計事務所）
- 主催：一般財団法人 沖縄県公衆衛生協会
 沖縄県地球温暖化防止活動推進センター（OKICA）
- 共催：ゼロエミッションラボ沖縄（ZELO）

沖縄県公衆衛生協会の
 YouTubeチャンネルより
 フォーラムを
 ご覧になれます
 ↓
[こちらから！](#)

チャーすがや会議 vol.5

建築編

～省エネ・快適な沖縄らしい家づくり～



11月5日(土)10時～12時

チャーすがや会議とは、オンラインで開催されるフォーラムです。
 沖縄県の脱炭素社会に向けて、さまざまな視点から専門家・行政・市民の垣根を越えて
 ディスカッションできる場を設けています。
 今回はわたしたちの生活に大きく関わりのある建築について学んでみませんか？

オンライン開催
参加費無料
要お申し込み

お申し込み先 → 

または
 一般財団法人 沖縄県公衆衛生協会
 TEL:098 945 2686



講師 **金城 優**
 Kinjo Masaru

主催：沖縄県地球温暖化防止活動推進センター(OKICA) 協力：ゼロエミッションラボ沖縄(ZELO)

プログラム

第1部 講話

「沖縄の気候風土住宅」
 講師：金城 優
 (NPO蒸暑地域住まいの研究会理事長)





沖縄の気候風土に
 合いつつ、快適で
 省エネな住宅って
 どんなもの？

第2部

チャーすがやタイム

参加者の皆さんからの
 質問にお答えします。
 講師：金城 優
 ファシリテーター：松田まり子

講師：金城 優
 Kinjo Masaru

1966年 沖縄県生まれ
 1993年 マジستيرアーノ フクナヌ事務所 (イタリア・ローマ)
 1995年～ 門建築都市研究室 設立 (沖縄)
 1995～2014年 I・D・A専門学校 非常勤講師
 2003～2013年 琉球大学工学部環境建設工学科 非常勤講師
 2005年 有限会社門ビルデザイン 非常勤講師
 2018年～ 沖縄県立芸術大学 非常勤講師
 2019年～ NPO蒸暑地域住まいの研究会 理事長

ファシリテーター：松田まり子
 Matsuda Mariko

1977年 那覇市生まれ
 2000年 東京都立大学(前：武蔵工業大学)工学部建築学科 卒業
 2000～10年 東京都内および沖縄県内建築設計事務所
 デベロッパーなど勤務
 2010～19年 NPO蒸暑地域住まいの研究会の理事長就任
 2019年～ 松田まり子建築設計事務所設立





過去のオンライン
 フォーラム情報

@zelokinawa
<https://zelokinawa.com>





【開会のことば】

若林 真也（一般社団法人沖縄県公衆衛生協会 / 沖縄県地球温暖化防止活動推進センター）

- ・脱炭素の社会実現に向けて、行動選択を変えることが必要。
- ・住宅は一度建築されると長く使われ、建築の仕方によりエネルギー消費量が異なる。
- ・沖縄に合った快適な省エネ住宅のヒントを得る場にしてほしい。

【第1部】話題提供

金城 優 氏（NPO 蒸暑^{じょうしょ}地域 住まいの研究会 理事長）

「沖縄の気候風土住宅」

■はじめに

- ・沖縄県で住宅を中心に設計をしている。
- ・エネルギー関係は初めの10年間分からずにはいたが、どのような過程で住宅を考えるようになったかを共有したいと思っている。
- ・わからないことがまだあるので、皆様と考えながら学んでいきたい。
- ・（フライヤーで使用した）画像の住宅は、沖縄の気候風土に合わせた造りになっている。
- ・次の5つの項目について話をする。
 1. 沖縄の気候と伝統的住宅の特徴 / 2. 沖縄の気候風土適応住宅 / 3. 住宅の事例と実測 / 4. 事例のポイント / 5. 事例

■1. 沖縄の気候と伝統的住宅の特徴

- ・沖縄の平均気温は23℃（最高気温：7月の28.9℃ / 最低気温：1月の16.9℃）→温暖な気候。
- ・湿度の平均は73%（最高湿度：6月の83% / 最低湿度：12月の66%）→湿度が高い地域。
- ・沖縄の気候は海洋性亜熱帯気候の蒸暑地域と呼ばれ、ベトナムに近い。
- ・降水量は年間2,000mm、9月が86.8mmと一番多く、12月が34.2mmと一番少ない。
- ・風向きは10月～3月まで湿気た風（北～北東）、4月～9月まで湿った風（南～南南東）。
- ・風は季節風だけではなく、1日を通して色々な角度から吹いてくるので、それを利用して生活することが重要。
- ・観測地が高所のため風速の数値が高い（5 m/sを超えている）が、全体的に風の強い地域。
- ・日照時間は7月が一番長く、2月が一番短い→日照をどう考えていくかが省エネに対し重要。
- ・伝統的な沖縄の集落は、サンゴ礁、砂浜、防風林の緩衝帯で守られていた→自然と寄り添う集落。
- ・伝統的住宅の特徴として、屋敷囲いはフクギや石垣で、南風を取り込み、深い雨端^{あまはじ}を設け雨風や日差しを遮る→熱環境のコントロール、風や湿度対策、建築の長寿命化など多面的な効果。
- ・中村家のような重厚ある建物もあるが、集落の民家がどのように作られているかが重要。

■2. 沖縄の気候風土適応住宅

- ・『[沖縄県土木建築部住宅課風土に根ざした家づくり手引き書](#)』より
 - ①気温、日射、風向、風速、台風の来週にわたる沖縄の気候の特質を総合的に踏まえ、計画する。
 - ②建物内外の境界の外壁だけでなく、部屋や空間の配置によって多面的に構成する。
 - ③外壁の断熱による室温の制御だけに頼るのではなく、輻射熱の遮熱方法を有効に用いる。
 - ④建物の周辺環境の形成と活用を図る。

- ・当時、遮熱は考えておらず、屋根を取り替えることができるなどして、建物の寿命を長くすることを課題として作った→イタリアの建物は100年以上も使えるが、沖縄の建物は寿命が短い。
- ・その後、熱環境を学んで、木造屋根は省エネにも有効と知る。
- ・ハイサイドや南側の開放は当時から採用。
- ・内部は調湿性のある素材を使用し、カビの生えない環境を作れないかと考えていた。
- ・外気温と室温比較→外気温と室温は比例しない。日照時間が増しても室温変化が見られない。
- ・外気湿度と室内湿度比較→室内の湿度の方が低い。
- ・風が3点（気温・日照・湿度）をコントロールできた。
- ・10年以上前の建物だが、まだ空調を入れずに済んでいる。
- ・無理して生活せず、自然と寄り添いながら生活することが大切。
- ・季節風に頼らず、風向が変わることを考慮する必要がある。
- ・沖縄の一般的な住宅の1/2のエネルギー（沖縄県の基準値66.6GJに対して実績値31.3）で生活できている。

□牧志の家 2013 混構造

- ・H.24年度スマートエネルギーアイランド基盤構築事業 実証モデル住宅設計
- ・エネルギー消費量は <設計値52.7 - 太陽光-45.0 = 7.6GJ> に対し、
<実績値40.3 - 太陽光-56.7 = -16.4GJ>
- ・エネルギー使用量を少なく生活することで、太陽光でまかなえる→自身が考えるZEH
- ・緑化、通風雨戸、庇、日射遮蔽、ハイサイドの光
- ・蓄熱量を小さくする木造屋根、高窓で排熱→通風経路と排熱を考えることが大事。

■ 4. 事例のポイント

- ・混構造の屋根、雨戸、^{あまほじ}雨端空間の深い庇（2.5m、先端は薄く25mm）→風のある雨天時の通風を可能にし、庇を薄くすることで黒カビや雨だれを防ぐ。
- ・ハイサイドライトと換気：光の確保、省エネ・熱の換気・カビ対策
- ・結露が起きていない：調湿材が重要。
- ・日除け（ダクトアルミルーバー）：自然を利用し、熱を使わずに風で洗濯物を乾燥できる。視線隠しになる。
- ・キッチン：シンクの下に湿気が籠りやすいため、床から浮いた作りにした。

■ 5. 事例

- ・ある住宅の事例を紹介。駐車場に影を作る。エントランスは外からの視界を遮りながら気配を感じる作り。
- ・光を室内に取り込む。建築空間の中で光をどう見るか？が重要。本棚には直射日光を入れない。

★ 沖縄にヒントがある

- ・珊瑚礁と擁護林に守られた民家。単体規定だけでは守ることはできない、土木的な計画が重要。
→ 現代の技術を活かし、気候風土に根ざした住宅を考えたい。先人達の考えてきた、緩衝領域のある暮らし方が大切。
- ・住宅だけでなく全てにおいてLCA（ライフサイクルアセスメント）が大事。
→ きちんとつくる・だいじにつかう・すてずにいやす・ちいきをつなぐ

【質疑応答】 金城 優 氏 × 松田 まり子 氏 対談※ 松田氏は「[風と生きる花ブロックの家 2021](#)」を設計

松田：沖縄の住宅は多面的な要素を求められている（気候、断熱でなく遮熱、風、水資源など）。またクライアントの使い方も開放型、自然重視、設備重視など、家族の中でも迷っている場合がよくみられるが、どのように把握されているか？

金城：アンケートを設けている。部屋の大きさのイメージが異なったり、空調に関しても意見が異なる。クライアント同士で、どのような環境が望ましいのかを話してもらおう。電気代がどれくらいかかるかクライアントと話す必要もある。生活スタイルについて話をすることが重要。

松田：金城さんの設計で興味深かったのが、周りの緑化の状況、風の通し方、影の作り方など。窓をどのように開けるかという工夫も意識されていますか？

金城：（窓をどのように開けるかは）とても重要だと思っている。スクールや防犯対策もある。どう窓を開けるかが重要で設計の上でも考えている。

松田：屋根のデザインが印象的。風を入れる工夫をされているのか？

金城：私は設計ではなくデザイナー出身。風をどのように切るかとか風力学を学んだ。刀もそうだが、エッジが尖ってるものほど反発が強くなるので、少し丸く面をとることが重要。風をどういう風に回転させずに中に入れるのが重要だと考えている。

松田：沖縄だと使うエネルギーを少なくすればするほど、ZEHの可能性が高くなると感じるが、どうか？

金城：現在、高気密・高断熱も確かにあるが、それは簡単なこと。それより私が考えているのは両立性。うまく住人に合わせて設計して使っていくこと、それを伝えることが重要。エネルギーに頼っていく部分をコントロールすることも大事。東京は風がなく、太陽が出ている場所も影があるところも暑い。沖縄はやっぱり風がある。沖縄の大型ショッピングセンターの駐車場は東京の暑さ、風の通らない空間だ。街環境も含め、風が通っている沖縄はそれをうまく利用することが重要で、それを崩さない方向が僕個人としては良いのかなと思っている。

松田：（チャットからの質問）海沿いの集合住宅に住んでいた時、窓を開けると部屋の中が湿気で大変だった。潮風対策はどのようなものがあるか？漆喰も湿気には効果あるか？

金城：海沿いの家も実際やっているが、漆喰はよくできていて成分はアルカリ性。カビが生えにくい。なぜかベタベタしない感じがする。素材の選択を間違えなければ大丈夫。ただ電化製品への塩害はある。清掃やメンテナンスの仕方が重要。

松田：沖縄以外の地域だと、周りの屋外環境が厳しいので全方位から対策しないとならず、均一に断熱材を入れるのが理に適っているのかもしれない。沖縄は外が快適な部分もあり、西日対策や、本棚は北側に置くなど、方位別に配置されているのかと感じたが、どうお考えか？

金城：やはり生活スタイルだと考えている。本を日焼けさせないとか、収納では密封するとカビが生えるので調湿性を考えたり、床から天井に抜ける換気方法を、本棚・靴箱・押入れに設けることが重要。

松田：沖縄で北側にリビングを持つてくることは良いと聞いたことがあるが、どうお考えか？

金城：敷地だと考える。風の回り方など敷地がどうのようになっているのかを読み解くことが大事。

松田：断面的なデザインを綿密に計画されているようだが、高窓の排熱効果など感じることはあるか？

金城：ハイサイドだけだと熱が籠ってくるので、小さな窓を入れると熱が排出される。熱を逃すことを工夫する必要がある。

【第2部】ちゃーすがやータイム

4～5名ずつのブレイクアウトルーム（10分）に分かれ、意見交換を行いました。出された意見を各グループに入った ZELO メンバーが記録し、ブレイクアウト終了後に全員に対して報告しました。意見を整理すると次のようになりました。

テーマ『講演に対する感想や質問を共有しましょう』

【感想】

- ・自然環境を生かして、人工的ではない感じが良い、実際に暮らしてみたい。
- ・LCA：捨てずに繋ぐ、が心に残った。
- ・戸建住宅の建築コストが気になる。
- ・ZEH、ZEBで集合住宅でも省エネで快適な住まいが実現できないか。
- ・昔の家などは、100年、200年住めるなら、今回の住宅は“資産”になる。
- ・100年以上住み続けられる家として、木造の屋根を取り換えられるのはすごい！
- ・太陽光発電で、エネルギー自給自足できるのはすごい！

【質問】

- ・屋根の部分に木造を取り入れているが、台風や火事などのリスクはどうか？
- ・最近の住宅で、デザイン重視で庇のないシャープな家をよくみるが、こうした風土適応型の形の必要性をどうクライアントに伝えて理解してもらうのか？
- ・人間が快適だと思う湿度はどれくらいなのか？風があるともた状況が違うのか気になる。
- ・共同住宅は制約されているが、どのような工夫ができるか？

ディスカッション報告の後、松田さんのファシリテーションで金城先生にご回答いただきました。

松田：木造の災害のリスクはどのようにお考えか？

金城：災害のリスクはあるが、近隣関係との距離感をとり防災することが大事。

松田：地域とつながるということをもう少し詳しく聞きたい。

金城：コンパクトシティというものが今後出てくる。地域で持っているものを遠くに運ぶのではなく、コミュニケーションが取れる場所（で使うこと）が大事。地域と地域を個人がどのように繋ぐかが大事。素材も地域のもので使えると良い。近隣で一番適したものが何かを考える必要がある。

松田：最近の住宅で庇のないシャープな家をよくみるが、風土適応型の形の必要性をどうクライアントに伝えて理解してもらうのか？家の利用の仕方について詳しく教えてください。

金城：都市型は庇が取りにくいので、ルーバーのようなもので影や目隠しをする。生活のスタイルでどのように使用していくかを話しながら進めていく。

松田：日射遮蔽は庇の他にルーバーや簾など、さまざまな方法があり、それぞれを選択することができる。既存住宅に対して、今後どのような工夫が取れるか？

金城：近隣関係との距離感であったり、住宅の状態を見ないと答えにくいですが、いろいろな方法があるので、住宅を見て話すことはできる。

松田：夏の暮らし方、冬の暮らし方など、季節に合わせて住み方を変えると省エネにつながる感覚がある。

金城：それも重要であるし、仕上げを変更できるかも関わってくる。住宅を資産として考え、何世代にも渡って住み続けることができるのが重要、その次に災害対策と省エネが来ると考えている。

松田：最近、建築費が高騰して、こうした住宅に住んでみたいけど、費用が気になる方もいる。

金城：RCの住宅より混構造の方が、体積的には大きくなるがコストは一緒。コストはあまり考えてない。

松田：太陽光をやれば光熱費が下がるので、メリットが高い。屋根に通風口はどうか？

金城：すぐに大丈夫とは言えないが、他に通風口を置ける場所がないか検討することも大事。

松田：天井にファンをつけるのも手ではある。

金城：機械でなんとかなる場合もあるので、いくつかシュミレーションをかけることで見えてくる。

松田：共同住宅は制約が多く難しいかもしれないが、どのような工夫ができるか？

金城：賃貸は難しいかもしれないが、壁はクロスがほとんどで、床材もいい素材でないことが多い。設計上の問題が大きい。今まで作られてきたものがあまり良くない。改装できる空間でないと難しい。現在の賃貸住宅はコスト面しか考えておらず、その後のことも考えた建築にする必要がある。

【最後に講師から一言】

・金城 優さん

いろんな分野の人たちがいろんな視点から考えてつくることが重要で、専門家だからではなくいろんな人たちのヒントがあって建築できるし、全然違うところから回答が出てくるので、それを続けていくことが重要だと感じている。貴重な機会をいただけてとても楽しく過ごせました。

・松田 まり子さん

金城さんの一つ一つのお言葉が刺さっている。私も一建築士として社会にできることをみなさんと探せていけたらと思っているので、よろしく願いいたします。

【運営より】

・ZELO共同代表 鹿谷

私たちは素人ですが、みなさんから教えていただくことで、アイデアが浮かんでいきます。こうした考え方を広めることも大事で、そこは市民活動をしている私たちにできることだと思いますので、これからもどうぞよろしくお願いいたします。

・OKICA 若林

脱炭素、温暖化対策ということで、住宅のことを考えたとき、全国的に高气密・高断熱が大きく出過ぎてしまって、気候風土に適した家の扱いが小さくなっており、広めていく必要があると感じています。

この後、OKICAよりアンケートのお願い、『COOL CHOICE宣言』のお知らせがあり、フォーラムを終了しました。

<フォーラムを終えて>

誰しも必要な建築だけど、今まで知らないことだらけだった分野。そんな専門家ではない私たちにでもできること、考えられることがあるという希望が持てた会でした。わかりやすく身近なお話から説明してくださった金城先生、建築士としての視点からのファシリテーションをくださった松田まり子さん、ご参加の皆様、どうもありがとうございました！

（文責：ZELO 石塚）