

2016 年度報 富山地震防災研究会

■ 目次

1. はじめに・・・・・・・・・・・・・・・・ 1
2. 活動記録概要・・・・・・・・・・・・ 1
3. 抄録・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2
4. 資料やレポート・・・・・・・・・・・・ 7
5. おわりに・・・・・・・・・・・・・・ 7

end=7



会場風景

1. はじめに

本会は知的好奇心を満足させ楽しむことを目的とした、多様な専門家の方々からなる交流会・勉強会です。各自が専門の話題を持ち寄って、大いに語りあっています。そんな趣旨で本会が2011年11月にスタートしてから、今年ではや6年と4ヶ月目に入りました。皆様方が支える研究会として、継続されています。まずは、皆様方に感謝申し上げます。

さて、年度末ということで16年度の会報をまとめてみました。どうぞみてください。

今後は活動の継続を第一として、皆様方とともにまい進していくこととなりますので、皆様方、よろしくお願いたします。

2. 開催記録概要

- ・第1回セミナー 参加者 人
4月25日(月)18時～20時、富山県立大学環境工学棟
I t 先生：コクリトの不具合
- ・第2回セミナー 参加者 人
5月31日(火)18時～20時、富山県立大学環境工学棟
I Wa 先生：予防保全型維持管理について
一海岸保全施設の老朽化問題(その2)
海岸堤防・護岸の防護機能、海岸保全施設の老朽化の見通し、予防保全型維持管理、富山県の海岸点描、課題と展望題
- ・第3回セミナー 参加者 18人
6月16日(木)18時～20時、富山県立大学環境工学棟
K a 先生：熊本地震と北陸
熊本地震を地震学の立場で分析。
富山にも熊本級の地震が発生した時の被害様相。
富山の防災について
- ・第4回セミナー 参加者 13人程
7月15日(金)18時～20時、富山県立大学環境工学棟
F u 先生中心に、I w 先生、K a 先生、S a 先生：
熊本地震斜面災害 by F u 先生 1時間

熊本地震意見交換 by 他の各先生 1.5時間

- ・第5回セミナー 参加者 人
8月29日(月)18時～20時、富山県立大学環境工学棟
M u 先生：熊本地震地盤災害について
S a 先生：地震こぼればなし
- ・第6回セミナー 参加者 人
9月21日(水)18時～20時、富山県立大学環境工学棟
M a 先生：家具から街まで
「頭はデザイナー、手は職人」で創作家具を製作。
最近は街並みも。家具作品を持ち込み熱弁。



- ・第7回セミナー 参加者 13人
10月24日(月)18時～20時、富山県立大学環境工学棟
M o 先生：「地震・振動に学ぶものづくり」
機械メーカー在職時代に開発した免震装置・振動を利用した加工について
- ・第8回セミナー 参加者 13人
11月22日(火)18時～20時、富山県立大学環境工学棟
I w 先生：「沿岸海域における波の変形と制御—その基礎—」
異分野の方がおられますので図表を多くしますが、簡単な数式も使用しますので了解くださるようお願いいたします。とのこと。
- ・第9回セミナー 参加者 9人
12月21日(水)18時～20時、富山県立大学環境工学棟
T a 先生：「西洋住居史」石の文化と木の文化
始めてドイツ、スイスに観光旅行をした際、かの地の建物がほとんど石造りの上、デザインもほぼ同じで異様な感じを受けました。それで、なぜ、木でなくて石なのか疑問を感じ、調べてみました。

趣味が嵩ただけで、学術的ではありませんので、
雑学とお考えください。

・第10回セミナー 参加者14人

1月16日(水)18時~19時50分、富山県立大学環境工学棟

Ku先生:「最近の水災害事例とその特徴」

3.11津波や鬼怒川水害等、多岐にわたっての話題提供。

・セミナー終了後、新年会があり、

参加者は10名で遅くまで大いに飲み語り合いました。

和やかな歓談では、「雑学が一番」とか、「仕事以外での話題で語り合える場っていいですね」とか、「質問したいけれどもという方には、ありのまま思っ



たこと言えばいいんです」とか、本当に素朴な気取りのない雰囲気
で会話を楽しみ、知的交流をいたしました。

・第11回セミナー 参加者25人程

2月15日(水)18時~19時50分、富山県立大学環境工学棟

県立大環境工学Fu研およびIt研の学生の卒論・修論発表会

職業人と学生の熱いコミュニケーションが図られました。

・第12回セミナー 参加者10人

3月30日(木)18時~20時 富山県立大学環境工学棟

講師: Nak先生

題目:「臨床火山防災学と市民からの環境ガバナンス」

市民同士のコミュニケーションの実践にも言及。

3. 抄録(講演内容概要)

3.1 コンクリートの不具合

講演者: 伊藤始氏(富山県立大学)

記録 小林氏(県立大学4年生)

日時: 2016年4月25日(月) 18:00~20:00

配布資料:

コンクリートの不具合と解析(塩害のプロセスと評価)

鋼材腐食による道路橋の安全性能の低下

報告内容

(1)劣化過程と各ステージの評価

- ・塩害による劣化は、コンクリート中に塩分が浸透し、鉄筋が錆び、はく離が生じることにより発生する。
- ・塩害の劣化ステージごとに、指標が変わり、評価法が異なる。

(2)鉄筋腐食開始

- ・塩分浸透解析について、鉄筋位置での塩化物イオン濃度が指標となり、 $1.2\text{kg}/\text{m}^3$ が限界値である。これらをもとに、各表面からの深さにおける塩化物イオンと鉄筋腐食開始年数を解析により検討する。
- ・構造物のLCC(ライフサイクルコスト)算定プログラムにより、塩害、中性化などの劣化予測を行い、イニシャルコストとランニングコストを評価し、予防保全の検討をする。

(3)ひび割れ発生

- ・ひび割れ幅は、土木学会等の算定式により求められ、ひび割れ幅が 0.2mm を超えると、鋼材が腐食しやすくなり、表面にひび割れが発生した時点で、鋼材腐食がある程度進行している。

- ・腐食ひび割れが生じると、最大荷重が低くなり、コンクリートのはく離抵抗性は低くなる。また、表面にひび割れが生じていない場合でも腐食量が大きい。

(4)構造性能低下

- ・PC鋼材の機械的性質は、質量減少率に伴い大きく減少し、特に、破断伸びは、質量減少率10%で残存性

能30~60%となる。

- ・ひび割れ発生荷重は、プレストレス残存率に影響を受け、最大荷重は、質量減少率や降伏強度に影響を受ける。

3.2 熊本地震と北陸

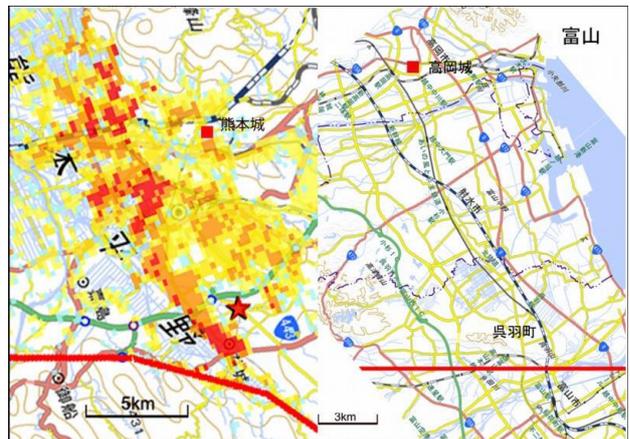
講演者: 川崎一朗氏(京都大学名誉教授)

記録: 小林氏(県立大4年生)

日時: 2016年6月16日(月) 18:00~20:10

参加者18人

資料: 熊本富山比較



報告内容

(1)熊本地震について

地震のマグニチュードが大きいと、大きな震度の範囲が広がる。

余震は主として布田川断層北側でおこった。現在では大幅に減ったが、微小な余震は現在も発生している。益城町役場近くのKiK-net観測点の地表の加速度の最大振幅は1000ガル前後であった。深さほぼ250mの地下観測点では200ガル前後で、厚さほぼ230mの表層(火山堆積物)でほぼ4倍に増幅した。

- ・ 益城観測点の地盤はKiK-netの阿蘇観測点や豊野観測点より良いにもかかわらず、他の場所より甚大な被害が出た。その原因は、布田川断層の分岐断層が益城町まで延びてきたことと、火山堆積物の表層によるレゾナンスが原因と思われる。今後の研究が待たれる。
- (2) 富山について
- ・ 熊本地震と同じような規模の地震が呉羽山断層で発生すると、被害は熊本地震よりもはるかに甚大になると考えられる。呉西の被害地は、高岡市全域に及ぶと考えられる。
- ・ 呉東においては、赤十字病院、富山大学附属病院、富山大学、日本海ガスの岩瀬工場が呉羽山断層上に位置していることが問題。移転も含めて、30年計画、50年計画などの長期的視点で配置計画を考えるべき。
- ・ 地震に備えてすべき対策の基本は、①ライフラインの迅速な更新、②断層線近くの下盤は2km以内、上盤は5km以内の耐震診断・耐震補強の徹底などであろう。

3.3 飛熊本地震斜面災害

日時：2016年7月15日（金） 18:00～20:30
 講演者：古谷元氏(圈隆大学)中心に川崎氏、坂井氏
 記録；毛利氏（富山県立大学大学院生伊藤研）
 参加者：13人程
 講演内容

- ・ 熊本地震斜面災害についての報告
- ・ 東日本大震災による東北地方の海岸堤防の被害について報告
- ・ 富山市の洪水について報告

3.4 地震・振動に学ぶものづくり

日時：2016年10月24日（水）18:00～20:30
 講演者：森下 正 氏(川田工業)
 記録；中田氏（富山県立大学大学院）
 参加者：13人
 講演内容

- ・ 地震についての諸知識、地震計や地震の大きさ震度の判定。
- ・ 耐震構造、制震構造、免震構造の主な特性、違い。免震構造は他構造に比べ、コストがかかるが地震が起こった時の揺れによる建屋の損傷はほとんどせず家具家電等の転倒もおきにくくなる。
- ・ 免震装置の必要性能には、地震発生時建物に振動を伝えない事、地震後揺れを早く止める事、地震後元の位置に戻る事等がある。
- ・ 免震装置には建物を支え、地震の時に建物をゆっくりと移動させるアイソレータと建物の揺れを抑えるダンパーがある。アイソレータには、積層ゴム支承、転がり支承、すべり支承があり、ダンパーにはオイル、鋼材、鉛によって作られているものがある。

- ・ 住宅用免振装置に転がり支承を用いるも津波や床下浸水に弱く売れない。そこで住宅用免振装置のマグニクレドールの開発を行った。
- ・ マグニクレドールはコンパクト化することで家の中で使用可能な免振装置である。転がり支承を用いているが家の中で使うため床下浸水の影響を受けない。またレール溝支承を複数交差させ使用しその交差点にボールを配置し転がりと滑り運動により揺れに対応する作りになっている。
- ・ 振動エネルギーを利用した加工技術の開発
 振動によるエネルギーでせん断熱を発生させ樹脂を熱軟化させる。振動をやめると樹脂が冷え固まる。これを利用した振動加工により精密な加工が可能になり造幣局で作られる勲章の仕上げ加工に用いられている。
 注：免震装置などは不二越の在職中に開発。



3.5 沿岸海域での波の変形と制御 —その基礎—

日時：2016年11月22日（火） 18:00～20:30
 講演者：岩田好一朗氏(名古屋大学名誉教授)
 記録；毛利氏（富山県立大学学部生）
 参加者：9人
 講演内容

- (1) 海岸保全構造物・施設
 海岸浸食防止：離岸堤工法、ヘッドランド工法
 湾内埋没防止：ワイングラス型防波堤
 etc.
- (2) 波・潮の概要
 沿岸海域・陸域の影響の強い海域 etc.
- (3) 幾つかの波の基本特性
 波動理論、波の基本諸量 etc.
- (4) 波の制御・変形
 水面波形の公式、波の主な変形原因、波の反射と反射率 etc.
- (5) 津波の変形と津波防波堤
 高波と津波の違い
 高波：海面付近のみが波打つ
 波のエネルギーが小さい
 津波：海底から海面まで全体が押し寄せる
 波のエネルギーが大きい
 日本海中部地震津波からの学習

- ① 津波は波でなく壁
- ② 轟音と共に津波が襲来
- ③ 10秒前後の周期の短い波が発達
- ④ 津波はボア状（段波状）
- ⑤ エッジ波やエッジボアが発生
- ⑥ 直線海岸でも津波の遡上が極めて大きくなる場合有
etc.

(6) おわりに
レベル3の外力に対する避難場所の確保が必要

3.6 西洋住居史 一石の文化と木の文化一

日時：2016年12月21日（水） 18:00～20:30

講演者：高見貞徳氏(アイベック株)

記録；二永氏（富山県立大学学部生）

参加者：13人

講演内容

(1)住居の進歩

旧石器時代に洞窟から原始住居へと移行したことが住まいの始まり。その後は各国、各地域において様々な形式の住居が誕生し、発達した。

(2)中世以降の西洋の住居

建物の所有権は、日本のように各階で分ける横割りが一般的である。一方で、古代ローマでは建物の所有権は縦割りになっており、各室の直上・直下の部屋は同一出資者たちの所有であった。このため、出資者は自分の所有権を明確にするために幅の狭い建物を作るようになった。これは中世以降であれば、イタリア、スペインおよびフランスなどのラテン系の石の文化圏であればどこにでも見られる傾向である。

(3)西洋に石造りの建物が多い理由

講師はかつて、西洋では気候の面から建築用材として使用できる木材が少ないため、石やレンガを使用した建物が多いと考えていた。

しかしながら、石の文化と木の文化(著者 後藤久)を読むと以下のことがわかった。12世紀のロンドンでは大火が相次いで発生した。そこで町は次のような法令を定めた。「各戸は必ず家の境に、厚さ0.93メートル、高さ4.88メートルの防火用煉瓦壁を設け、屋根は街路に面して切妻にし、直接防火壁のうえに葺きおろし、瓦葺とすること。」これより、西洋に石造りの建物が多い理由としては、石の家の方が木の家よりも燃えにくいからであると言える。

3.7 学生の修論・卒論発表

日時：2017年2月15日（水） 18:00～20:30

講演者：F研、I圏の学生諸君

参加者：25人程

講演内容

◇前半：伊藤研究室

・中田 将太郎 (M)

環境作用を受ける遠心成形コンクリートのひび割れ幅進展と性能低下に関する研究

・二永 勇也

混和材を添加したコンクリートの水分移動特性と収縮特性に関する研究

・毛利 悠一郎

道路舗装に用いる速硬コンクリートの収縮ひび割れ特性に関する研究

・川崎 友莉

高強度コンクリートの塩分浸透性と腐食ひび割れ進展性に関する研究

◇後半：古谷研究室

・藤森 洋充

移動土塊の載荷による土層の変形に関する研究

・藤澤 美希

常時微動観測とボーリング調査結果に基づく射水市周辺の地盤特性に関する研究

・井原 潤

現地観測に基づいた流動地下水脈規模の動態と地すべり土塊の安定性に関する研究

3.8 臨床火山防災学と市民からの環境ガバナンス

日時：2017年3月30日（木） 18:00～20:00

講演者：中村秀規 氏（富山県立大学）

記録；事務局

参加者：10人

講演内容

中村先生は、研究と社会出の実践をセットにすべきとして、臨床防災学を研究されておられます。また臨床では市民の参画が必要としてこれを環境ガバナンスと称して研究に着手し進めているとのことでした。

以下に、講演の内容を箇条書きにして掲載します。ただし、あくまでもメモということをお断りしておきます。

<1> 臨床火山防災学プロジェクト

(1)概要

- ・治療目的：地域が主体で火災防災を派店させる場作り
- ・組織；名古屋大中心で金沢大、京都大など
- ・実施内容；火山防災協議会支援の学習会やWSの実施

(2)火山防災協議会の企画力向上を目指す。

対象項目は；

避難方策、火山防災情報伝達、火山監視観測、研究体制、防災教育、インフラ整備

(3)理念

臨床火山防災、社会実践



基礎火山防災、研究

(4)専門家と実践者のネットワーク

対象：岐阜地域

大学：名古屋、岐阜、京都など

(5)ステイクホルダーが意見交換

行政担当者学集会和WSの実施

h28年度では焼岳、白山、御嶽山を対象。

(6)企画力向上

a.構想、実現

一般の場合：組織を背負った議論、組織と組織の協議。

本研究：組織を超えて以下の方法で論議

意思決定の場合必要だが、

組織代表でない少人数での意見交換。

結論もとめず。

ただし今回、民間は入らず、

民間は観光や住民、山小屋、ジエパク、等

(7)WSと講演会

講演：福島大輔氏（櫻島ミュージアム）を講師に。

WS：

(8)企画の実施

焼岳、御岳、白山

防災教育、避難、暮らし、等

平常時、応急対策時、復旧復興も。

(9)意見交換内容

・避難計画、情報発信、噴火後の観光、住民意識づけ等

・平時では、避難計画、コエック、など

・応急対策時では、風評被害など

避難 情報伝達、リーグシップ など

・噴火後の観光や登山、暮らし

(10)防災教育

地元小学校で、白山手取り川ジエパクを題材に。

ジエパクとは地形や文化を対象

(11)横展開

・動きやすい組織

・ステイクホルダの巻き込み

・防災力向上のための道具整備

教材とそれによる授業やジエパク活用

<2> 市民からの環境ガバナンス

(1)東日本大震災

エネルギー環境政策に関する市民対話を考案・実施

内容；討論型世論調査、対話型対話型世論調査

市民の中の議論、対話の場

多様な立場での話し合いの場話の場、

(2)私が主権者として

立法過程への関与、行政過程への関与

(3)くらし、なりわい、つとめ(自分を取巻く環境)

くらしのなかにつとめあり

つとめは社会とのつながり

なりわいのなかにつとめあり

(4)合意の調達と合意形成

行政と専門家による市民との合意の調達

市民どうしによる合意形成

分かると納得への働きかけ

勇気と覚悟の決定

(5)コミュニケーションの場

主権者同士の場。主権者と専門家・行政との場

(6)市民コミュニケーションの基本的ルール

対立なし。否定しない。結論出さない。

自由テーマ

(7)市民同士の対話

ルール設定：ブレストと同じこと。項目(6)

テーマは市民が決める。

立場型プレゼン

市民同士の対話における専門家の設置

(8)専門家設置

専門家：異なる立場の専門家の存在が重要。

参加者：テーマに興味。市民との対話、他の人の意見聞ける例：

市民対話「高レベル放射性物質と私たち」

(9)ファシリテーターの役割

自分意見をださず、最小限介入

ルールの遵守：結論出さず、仕切らない、否定しない。

(10)効果

対話で知識変化（増す）

意見が変化したかどうか 確信を持った

第三者機関設定し各段階で議論すべき

対話に関する態度変化

他の意見を受け入れることが少し増えた。

感情的にならなかったから。

知識の大小が対話全体にすこし影響

自分と専門家との話し合い

少数派となったとき

特定意見を尊重

参加者全員が良かったと評価。

専門家の話聞けた。対立専門の話も。

市民のほかの声も。

政府主催

市民の声を聞ける

より政策に反映

(11)>特徴

a.専門家を配置したこと。

市民は何もしらない

→専門家の情報は市民対話に際して役立つ

→教育の問題はいつも指摘あり。

市民討論に先立ち対立専門家の話を聞くこと多い

専門家配置しても市民対話時間減少すること無し

b.市民は情報収集して立場を決めている。

(12)結論

・対話ルールのある対話がよい形態。

・市民からテーマ設定は可能

・立場明示型伝達の専門家の設置は重要

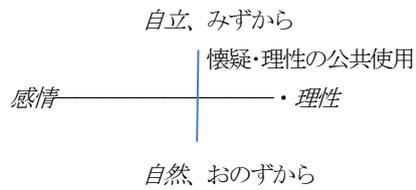
・極端意見が結構取とおる。集団極化

・専門家配置 情報提供が必要。

(13)結論2

・めざすは、集成的意思決定とやわらかな制御

・理念イメージ



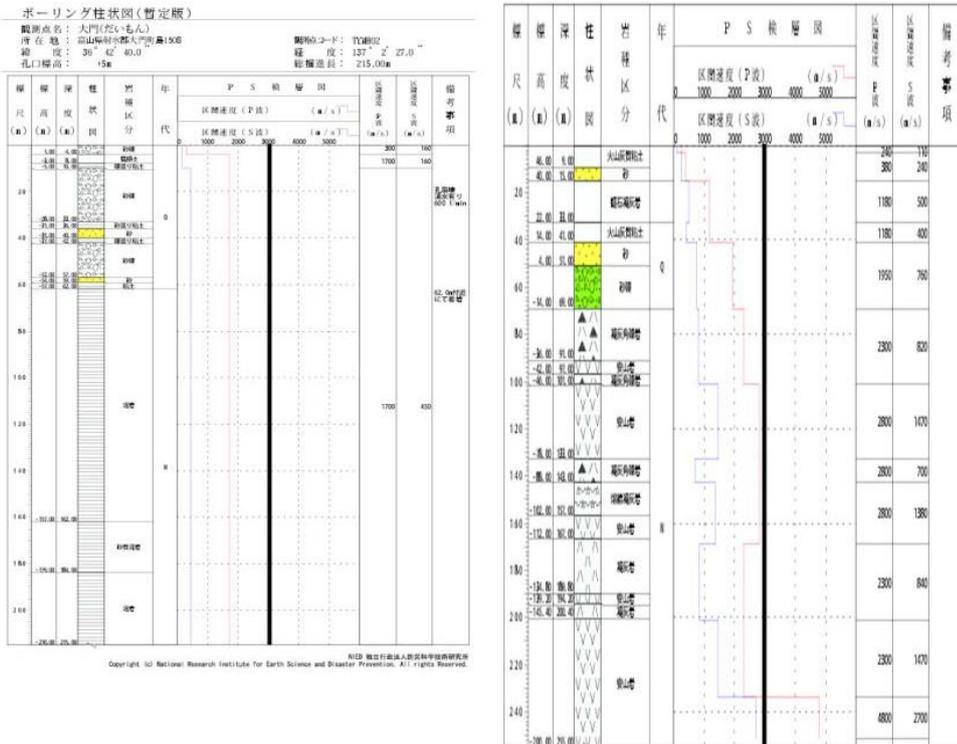
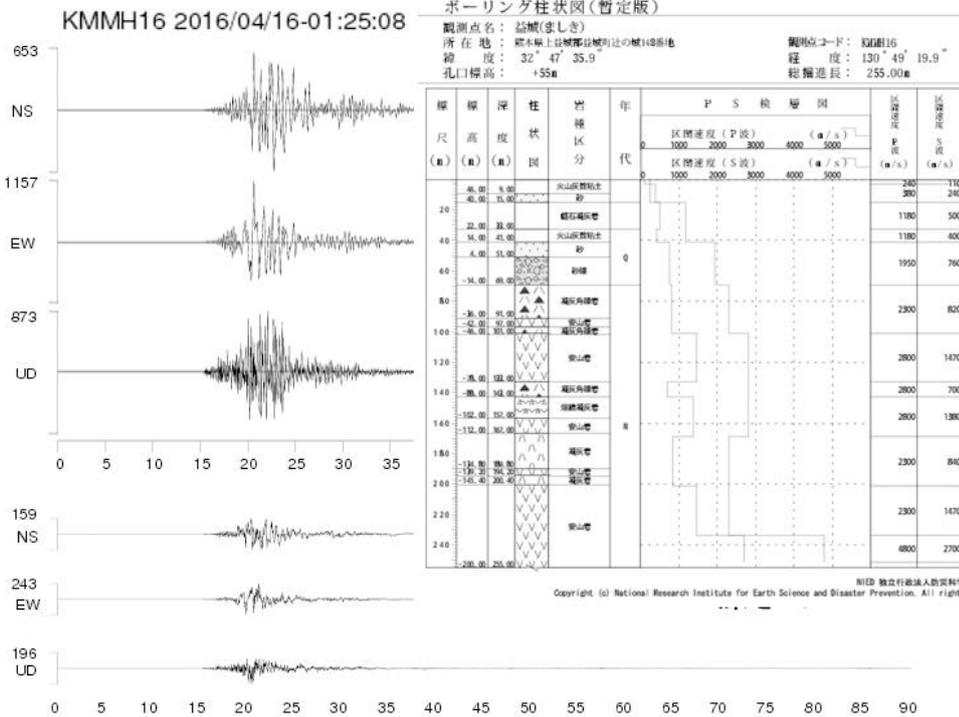
< 3 > 質疑応答

講師の熱弁で場が盛り上がったところで、皆さんとの話し合いがありました。編者の記憶している項目のみ記します。

- c.本来は社会の場でこうしたことがあるべき。
これがないというのは偏向的な伝達あり。
- c.ものわかりを良くするための市民同士対話か
- c.諮問型署名で原発再稼働反対を唱え手いるかたがたもいる
- c.自分自身でも対話していないことが多い
- c.キリスト教も仏教も同じ人間性を捉えている。
- c.地球温暖化はやりやすいテーマだ。そこから発展。

4. 資料やレポート

4.1 熊本地震資料 by 川崎一朗氏 地震波についての貴重な資料を掲載



5. おわりに

今年もまた毎回の定例会の記録をまとめて会報といたしました。皆様方、今年度もおつかれさまでした。次年度も楽しい知的交流といたしましう