

ゲーム UI の新たな種類、alter-sensory とその分類方法の提案

堀田浩人^{†1} 稲村徳州^{†2}

ビデオゲーム UI の分類方法として Fagerholt, Lorentzon の design space があり、この分類方法は複数の UI の研究で用いられている。本研究ではこの分類方法の例外を調査し、キャラクターとプレイヤーとの間で異なる感覚によって知覚される新たな UI の種類、alter-sensory を定義し、それを分類するための新たな design space を提案する。

1. はじめに

ビデオゲーム（以下、ゲームと記述する場合、ビデオゲームを指す）のユーザーインターフェース（以下、UI）はゲームの体験を構成する重要な要素であり、UI の違いについての影響についてはさまざまな研究がなされている。Iacovides, Cox, Kennedy, や Cairns（2015）らは、UI デザインの違いがプレイヤーの没入感に与える影響について調査している。[1] また、Peacocke, Teather, Carrette, MacKenzie & McArthur（2018）は、UI の違いによるプレイヤーのパフォーマンス向上について発表している。[2]

上記のゲーム UI についての研究では、Fagerholt & Lorentzon（2009）の提案するデザイン空間(design space)[3]に基づくゲーム内要素の分類を用いている。これは UI が「キャラクターのいる架空のゲーム世界の中に存在するものとして描写されているか」、「空間的にゲーム世界の一部として描写されているか」の2つを基準に、ゲームの要素を大きく分けて4種類に分類するものである。

しかし、デザイン空間による分類が網羅的であるということはいまだに明らかにされていない。そこで本研究ではデザイン空間による分類の例外を調査し、デザイン空間を拡張するゲーム UI の新たな分類方法を提案する。

2. 背景

本論文に用いる主要な概念を整理し定義を示す。

2.1 ユーザーインターフェース(UI)

単にユーザーインターフェース (UI) という場合、ソフトウェアとユーザーとの間で情報をやりとりする仕組み、やその機器、使い勝手という意味となる。[4]

本論文においては、特筆しない限り、ゲームの映像にグラフィックや音声などによって情報を表示する、という仕組みを UI と呼称し、コントローラーなどのプレイヤーからの入力の際に用いるデバイスを指す用語とはしない。

また、吉岡（2010）によると、ゲームというのはストレ

スとそのリリースの組み合わせで構成されるため、ゲームの UI は「便利」であることが絶対ではなく、大切であるのは「演出されたユーザビリティ」だという。[5]つまり、優れたゲーム UI とは、求める情報が一目で理解でき、迷わずに次の行動を起こすことのできる UI とは限らない、ということには注意する必要がある。

2.2 デザイン空間(design space)

前述した design space を本論文では「デザイン空間」と呼称することとする。このデザイン空間では、「キャラクターのいる架空のゲーム世界の中に存在するものとして描写されているか」、「空間的にゲーム世界の一部として描写されているか」という2つの質問に対し、「yes」、もしくは「no」と回答することで、ゲームの要素を大きく分けて4種類に分類することができる。(図1)

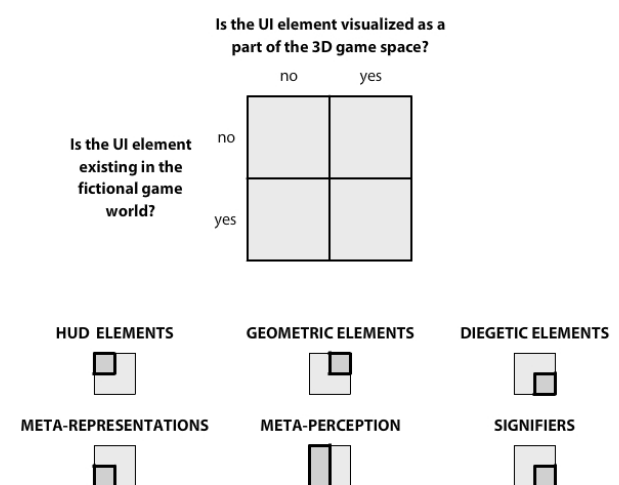


図1 Fagerholt & Lorentzon の提案するデザイン空間
[Erik Fagerholt and Magnus Lorentzon: Beyond the HUD User Interfaces for Increased Player Immersion in FPS Games, Master of Science Thesis, Chalmers University of Technology (2009), p.73 の Picture 10.1. より転載]

図1では、6種類の名称が記載されているが、meta-

^{†1} 九州大学
Kyushu University

^{†2} 九州大学大学院芸術工学研究院 デザインストラテジー部門
Department of Design Strategy, Graduate School of Art and Design, Kyushu University

perceptionについてはHUD要素と meta-representations の内、特定の表現方法を用いているものの総称であり、signifiers については diegetic 要素の一部であるため、ゲーム要素は、HUD 要素、meta-representations、geometric 要素、diegetic 要素の4種類のいずれかである、とされる。また、4種類の要素の内、本論文内で用いる、geometric 要素、diegetic 要素の2種類の要素の定義もこの章で述べる。

2.2.1 geometric UI

Fagerholt & Lorentzon (2009) による定義では、geometric 要素とは、空間的にゲーム世界の一部として表示されるが、キャラクターのいる架空のゲーム世界の中に存在しない要素である。[3]geometric UI の例として、モンスターハンターライズ[6]に登場する、モンスターまでの道のりを示す矢印が挙げられる。(図 2)



図 2 geometric UI の例: モンスターハンターライズ[6]において指定したモンスターまでの道のりを示す矢印
[『モンスターハンター：ワールド』と似ている部分も多い『モンスターハンターライズ』体験版のプレイレポート, <https://jp.ign.com/monsterhunter-rise/49408/feature/> (2021-7-24 アクセス) から引用した画像を元に該当する箇所を示す赤い丸を追加した]

図 2 における赤い矢印は、プレイヤーが操作するキャラクターに付随して移動するため、「空間的にゲーム世界の一部として描写されている」UI であり、草木等とは異なり、キャラクターにとっては知覚することのできないものであるため、「キャラクターのいる架空のゲーム世界の中に存在しない」UI である。従って、これは geometric UI に分類される。

2.2.2 diegetic UI

Fagerholt & Lorentzon (2009) による定義では、diegetic 要素とは、架空のゲーム世界と空間的なゲーム世界の両方に存在する要素であり、同じ表現を通してプレイヤーとプレイヤーのアバターの両方に見えるものである。[3]diegetic UI の例として、モンスターハンターワールド[7]に登場する、「導蟲」が挙げられる。(図 3)



図 3 diegetic な UI の例: モンスターハンター ワールド[7]においてモンスターの居場所や、アイテムのある地点までの道を照らす「導蟲」

[【MHW アイスボーン】導蟲とは？【過去作のペイントボール】【モンハンワールド】 - アルテマ, <https://altema.jp/mhw/sirubemushi>, (2021-7-24 アクセス) から引用した画像を元に該当する箇所を示す赤い丸を追加した]

図 3 における「導蟲」は、「痕跡」と呼ばれるアイテムを収集することで、「痕跡」に応じたモンスターの居場所や、アイテムのある地点まで飛んでいき、その道を照らす、というものだ。これは目的の地点までの道を描くように飛んでいるため、「空間的にゲーム世界の一部として描写されている」UI であり、周囲の地形などと同様に、キャラクターにとってその存在を知覚することができる UI である。従って、これは diegetic UI に分類される。

3. デザイン空間の例外

デザイン空間の分類方法の例外となるケースについての調査を行った。これまでに記憶しているゲームから該当する事例を検討した結果、1 件の例外が判明した。Ghost of Tsushima[8]に登場する「誘い風」(図 4) はデザイン空間における2つの基準を満たしているにもかかわらず、2つの基準を満たすことで分類される、diegetic 要素の定義に反する性質を有している。なお、Game UI Database[9]を用いてこの「誘い風」と類似する UI を調査したところ、該当する UI は見受けられなかった。



図 4 Ghost of Tsushima[8]において指定した場所までの道を
示す「誘い風」

[【Ghost of Tsushima】誘い風の使い方 | ゲームのトリセツ, <https://game-torisetsu.com/%E3%80%90ghost-of-tsushima%E3%80%91%E8%AA%98%E3%81%84%E9%A2%A8%E3%81%AE%E4%BD%BF%E3%81%84%E6%96%B9/>, (2021-7-24 アクセス) から引用した画像を元に該当する箇所を示す赤い丸を追加した]

図 4 のように、「誘い風」は、指定した地点までの道を、「キャラクターのいる架空のゲーム世界の中に存在するもの」である風として描いたものであり、かつ「空間的にゲーム世界の一部」に位置しているため、diegetic 要素が満たす 2 つの基準に当てはまる。しかし、この例はキャラクターにとっては目で見ることができない風の流が視覚的な表現として表現されている。これは 2 章に記載した diegetic 要素の定義である、「同じ表現を通してプレイヤーとプレイヤーのアバターの両方に見えるもの」に反する。よって、デザイン空間における 2 つの基準では、この「誘い風」を正しく分類することができない。「誘い風」を正しく分類する方法を提案するため、次の章では他の種類の UI と比較することでその特徴を考察する。

4. 「誘い風」と他の種類の UI との比較

この章では、「誘い風」の特徴を考察するため、geometric UI, diegetic UI との比較を行う。なお、図 4 からわかるように、「誘い風」が空間的にゲーム世界の一部であることは明白であるため、空間的にゲーム世界の一部でない、HUD UI, meta-representation UI との比較は行わない。

2 章に示した、geometric UI, diegetic UI の例 (図 2, 図 3) と比較すると、「誘い風」の特徴は、キャラクターに知覚されることのできる、言い換えると、「キャラクターのいる架空のゲーム世界の中に存在する」要素であり、かつキャラクターが視覚以外の感覚から知覚している要素をプレイヤーに対し視覚的に知覚できる要素として表現している点にある、と考えられる。要素を知覚する際にキャラクターとプレイヤーが用いる感覚、およびその相違による表現の違

い、という点における他の種類の UI との相違点を明確にするため、geometric UI の例 (図 2)、diegetic UI の例 (図 3)、「誘い風」において、キャラクターとプレイヤーがそれらを知覚する際に使用する感覚を比較する。

4.1 geometric UI

図 2 の矢印を知覚する際にキャラクターとプレイヤーが用いている感覚は、以下の図 5 の通りである。

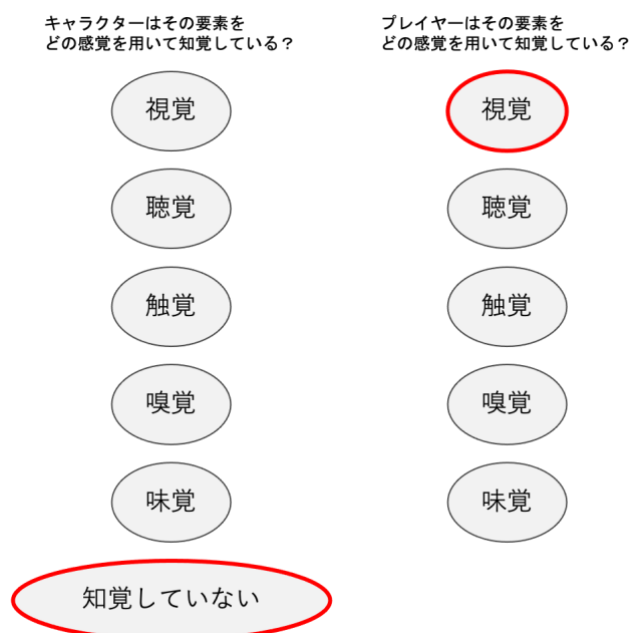


図 5 図 2 の矢印を知覚する際にキャラクターとプレイヤーが用いている感覚を図で表したもの

(確実に使用している感覚は赤い太線、確実に使用していない感覚は細い線で囲っている)

図 5 から、図 2 の矢印は、キャラクターは知覚しておらず、プレイヤーは視覚を通して知覚している要素である、と言える。

モンスターハンターライズ[6]における設定では、プレイヤーが操作するキャラクターは常にモンスターの位置を把握しているため、矢印はその位置情報と視覚を用いて知覚できる周囲の地形からキャラクターが導き出したモンスターまでの道のり、という情報がプレイヤーに視覚的に提示されている、と解釈することも可能だが、その情報はキャラクターが矢印を知覚した結果得られた情報ではないため、キャラクターは矢印を知覚していない、とすることが適切であると判断した。

4.2 diegetic UI

図 3 の「導蟲」を知覚する際にキャラクターとプレイヤーが用いている感覚は、以下の図 6 の通りである。



図 6 図 3 の「導蟲」を知覚する際にキャラクターとプレイヤーが用いている感覚

(確実に使用している感覚は赤い太線，使用しているか否かを明言することのできない感覚は灰色の太線，確実に使用していない感覚は細い線で囲っている)

図 6 から，図 3 の「導蟲」は，キャラクターは少なくとも視覚と聴覚を通して知覚しており，プレイヤーは視覚と聴覚を通して知覚している要素である，と言える。

図 6 の灰色の太線で囲まれているキャラクターの触覚と嗅覚については，ゲーム内で「導蟲」の発する匂いや，「導蟲」に触れた際の感覚についての設定が見受けられず，キャラクターが「導蟲」を知覚する際に確実に使用していない，と断言することができないため，使用しているか否かを明言することのできない感覚とした。

「導蟲」の姿はキャラクターとプレイヤーが同じように視認でき，「導蟲」の発する音も同様に聞くことができるため，「導蟲」は視覚的，聴覚的にキャラクターとプレイヤーとの間で同じ表現を通して知覚される UI と言える。

4.3 「誘い風」

図 4 の「誘い風」を知覚する際にキャラクターとプレイヤーが用いている感覚は，以下の図 7 の通りである。



図 7 図 4 の「誘い風」を知覚する際にキャラクターとプレイヤーが用いている感覚

(確実に使用している感覚は赤い太線，使用しているか否かを明言することのできない感覚は灰色の太線，確実に使用していない感覚は細い線で囲っている)

図 7 から，図 4 の「誘い風」は，キャラクターは少なくとも触覚を通して知覚しており，プレイヤーは視覚を通して知覚している要素である，と言える。

現実の風はある程度の風速を持っている場合，その音が聞こえるものであるが，「誘い風」については「誘い風」そのものから発せられる音を確認することができなかったため，聴覚を使用しているか否かを明言することのできない感覚とした。

また，「誘い風」が発生する際，周囲の葉などが舞う，という描写がなされていることから，視覚を用いている，と解釈することも可能であるが，キャラクターが視覚を用いて知覚しているものは葉であり，風の流れそのものではないため，「誘い風」の知覚にキャラクターの視覚は用いられない，とすることが適切であると判断した。

キャラクターが少なくとも触覚を用いて知覚している風，という要素を，プレイヤーに対して視覚的な要素として提示していることから，「誘い風」はキャラクターとプレイヤーとの間で異なる表現を通して知覚される UI と言える。

以上の比較から，UI を知覚する際にキャラクターとプレイヤーが用いる感覚，およびその相違による表現の違い，という点において，各種類の UI の特徴は以下の通りである，と言える。

- geometric UI の特徴: キャラクターが UI を知覚していない

- ・ diegetic UI の特徴: キャラクターが UI を知覚する際にプレイヤーと共通する感覚を用いており, キャラクターとプレイヤーとの間で同じ表現を通して知覚される
 - ・ 「誘い風」 の特徴: キャラクターが UI を知覚する際にプレイヤーの用いている感覚を用いず, キャラクターとプレイヤーとの間で異なる表現を通して知覚される
- 以上より, 「誘い風」 の属する種類の要素が満たす基準は, 以下の3点である, と考えられる.
- ・ その要素はキャラクターにとって知覚することのできるものである
 - ・ その要素はキャラクターとプレイヤーとの間で異なる表現を通して知覚される
 - ・ 空間的にゲーム世界の一部である

5. 新しい種類の要素とその分類方法の提案

この章では, 4 章にて考察した「誘い風」の特徴を元に, 「誘い風」の属する新しいゲーム要素の種類を定義し, それを分類するための新しいデザイン空間を提案する.

先に述べたように, 「誘い風」の属する種類の要素が満たす基準は, 「キャラクターにとって知覚することのできるもの」であり, 「キャラクターとプレイヤーとの間で異なる表現を通して知覚され, 「空間的にゲーム世界の一部である」ことである. これらの基準を満たすゲーム要素を新たなゲーム要素の種類, **alter-sensory** 要素 (代替感覚要素) と定義する.

alter-sensory 要素の基準の内, 「キャラクターにとって知覚することのできるものである」という基準は, 「キャラクターのいる架空のゲーム世界の中に存在するものである」と言い換えることができる. また, 「キャラクターとプレイヤーとの間で異なる表現を通して知覚される, という基準はキャラクターが要素を知覚している, という前提の上でのみ成立する基準である. 以上のことを踏まえると, **alter-sensory** 要素を含むデザイン空間を, 以下の図 8 のように提案する.

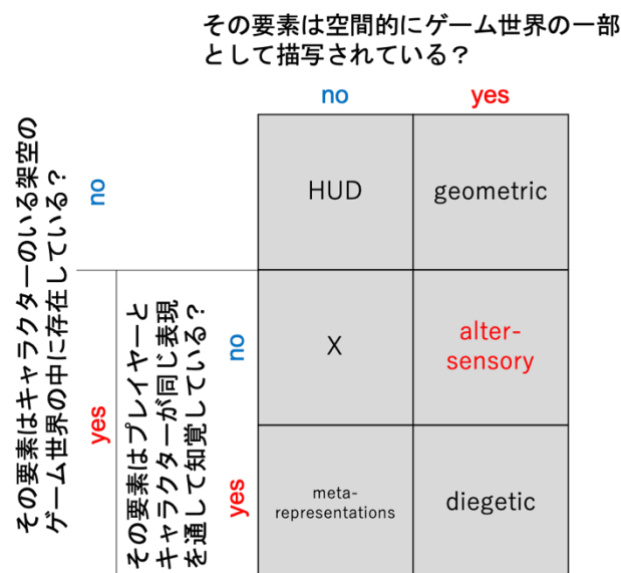


図 8 alter-sensory 要素を分類できる新しいデザイン空間

6. 今後の課題

本論文において, 5 つの残された課題を挙げる.

6.1 他の geometric UI, diegetic UI についての分析

2 章において, 「誘い風」 との比較のため, geometric UI, diegetic UI の例としてモンスターハンターライズ[6], モンスターハンターワールド[7]を挙げた. これは, プレイヤーを特定の地点まで誘導する, という「誘い風」と共通する目的を持った UI であったためである. しかし, geometric UI, diegetic UI は他にも多くの例が存在する. 4 章で述べた各種類の UI の特徴が適切であるかを判断するためには, 他の geometric UI, diegetic UI の例についても同様の分析を行う必要があるだろう.

6.2 新しいデザイン空間に生じた空白の部分の定義

「誘い風」の属する要素の定義と, それを分類する方法を検討する中で, 新たなデザイン空間を考案したが, それによって新たに定義できる可能性のある要素が生じた. (図 8 にて X と記載した領域) この要素に属する UI を分析し, 定義することを今後の研究対象としたい.

6.3 alter-sensory UI がもたらす影響についての実験

本論文において提案した alter-sensory UI は Fagerholt & Lorentzon (2009) が定義した diegetic UI から分かれたものと言える. alter-sensory UI と diegetic UI を区分することの意義を確かめるためにも, 実験によって alter-sensory UI が他の種類の UI と比較してプレイヤーの体験にどのような変化をもたらすのかを確認していきたい.

6.4 五感に基づく分析方法の調査

4 章において, キャラクターとプレイヤーとの間で知覚に用いる感覚を比較することで各種類の UI の特徴を考察したが, この方法についての文献調査は十分に行えていない. 類似する方法でゲーム UI を分析した研究について調

査し、必要に応じて今回用いた方法に修正を加えたい。

6.5 デザイン空間の適応範囲の確認

今回提案したデザイン空間は、Fagerholt & Lorentzon (2009) のデザイン空間を改善したものである。Fagerholt & Lorentzon (2009) は一人称視点のゲームの UI デザイナーに向けたガイドラインを作成する目的でデザイン空間を作成した。そのため、デザイン空間は操作するキャラクターが1体存在するゲームという前提で作成されている。新しいデザイン空間をより汎用的に活用できるものとするために、操作キャラクターが複数存在するゲームや、キャラクターが存在しないゲームについてもデザイン空間が適応できるかを確認する必要があるだろう。

7. まとめ

本研究を通して、既存の分類方法では正しく分類できない UI を、新たな種類の UI として定義した上で、それを分類する方法を提案した。この提案によって、意識的な *alter-sensory UI* の制作へとつながることが見込まれる。本研究が UI デザインの選択の幅が広がる契機となるよう、今後の研究を進めていきたい。

参考文献

- 1) Ioanna Iacovides, Anna Cox, Richard Kennedy, Paul Cairns and Charlene Jennett: Removing the HUD: The Impact of Non-Diegetic Game Elements and Expertise on Player Involvement, CHI PLAY '15: Proceedings of the 2015 Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play, pp.13-22 (2015).
- 2) Margaree Peacocke, Robert J. Teather, Jacques Carette, I. Scott MacKenzie and Victoria McArthur: An empirical comparison of first-person shooter information displays: HUDs, diegetic displays, and spatial representations, Entertainment Computing, Vol.26, pp.41-58 (2018).
- 3) Erik Fagerholt and Magnus Lorentzon: Beyond the HUD User Interfaces for Increased Player Immersion in FPS Games, Master of Science Thesis, Chalmers University of Technology (2009).
- 4) ユーザーインターフェース (UI) とは - IT 用語辞典 e-Words, <https://e-words.jp/w/%E3%83%A6%E3%83%BC%E3%82%B6%E3%83%BC%E3%82%A4%E3%83%B3%E3%82%BF%E3%83%BC%E3%83%95%E3%82%A7%E3%83%BC%E3%82%B9.html>, (2021-7-21 アクセス)
- 5) 吉岡直人: ユーザインタフェース開発の「事実」: ビデオゲームの UI について私が知ること, 感じる事, 日本バーチャルリアリティ学会誌, Vol.15, No.3, pp.25-29 (2010)
- 6) モンスターハンターライズ | CAPCOM, <https://www.capcom.co.jp/monsterhunter/rise/>, (2021-7-23 アクセス)
- 7) CAPCOM: モンスターハンター: ワールド 公式サイト, <https://www.capcom.co.jp/monsterhunter/world/>, (2021-7-24 アクセス)
- 8) Ghost of Tsushima (ゴースト オブ ツシマ) DIRECTOR'S CUT | PlayStation, <https://www.playstation.com/ja-jp/games/ghost-of-tsushima/>, (2021-7-23 アクセス)
- 9) Game UI Database | Welcome, <https://www.gameuidatabase.com/index.php>, (2021-7-26 アクセス)

- 1 Ioanna Iacovides, Anna Cox, Richard Kennedy, Paul Cairns and Charlene Jennett: Removing the HUD: The Impact of Non-Diegetic Game Elements and Expertise on Player Involvement, CHI PLAY '15: Proceedings of the 2015 Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play, pp.13-22 (2015).
- 2 Margaree Peacocke, Robert J. Teather, Jacques Carette, I. Scott MacKenzie and Victoria McArthur: An empirical comparison of first-person shooter information displays: HUDs, diegetic displays, and spatial representations, Entertainment Computing, Vol.26, pp.41-58 (2018).
- 3 Erik Fagerholt and Magnus Lorentzon: Beyond the HUD User Interfaces for Increased Player Immersion in FPS Games, Master of Science Thesis, Chalmers University of Technology (2009).
- 4 ユーザーインターフェース (UI) とは - IT 用語辞典 e-Words, <https://e-words.jp/w/%E3%83%A6%E3%83%BC%E3%82%B6%E3%83%BC%E3%82%A4%E3%83%B3%E3%82%BF%E3%83%BC%E3%83%95%E3%82%A7%E3%83%BC%E3%82%B9.html>, (2021-7-21 アクセス)
- 5 吉岡直人: ユーザインタフェース開発の「事実」: ビデオゲームの UI について私が知ること, 感じること, 日本バーチャルリアリティ学会誌, Vol.15, No.3, pp.25-29 (2010)
- 6 モンスターハンターライズ | CAPCOM, <https://www.capcom.co.jp/monsterhunter/rise/>, (2021-7-23 アクセス)
- 7 CAPCOM: モンスターハンター: ワールド 公式サイト, <https://www.capcom.co.jp/monsterhunter/world/>, (2021-7-24 アクセス)
- 8 Ghost of Tsushima (ゴースト オブ ツシマ) DIRECTOR'S CUT | PlayStation, <https://www.playstation.com/ja-jp/games/ghost-of-tsushima/>, (2021-7-23 アクセス)
- 9 Game UI Database | Welcome, <https://www.gameuidatabase.com/index.php>, (2021-7-26 アクセス)