

Would You Write a Practical Paper?

Let's bring your ingenuity in the field to everyone

Regular Member Kazuhito Ogawa†

The Institute of Image Information and Television Engineers has created a new category of papers, "Field Papers," to share practical ideas from the field with other field professionals, developers, and researchers. These papers prioritize ingenuity and practicality over academic novelty. They serve as a platform for sharing ideas from the field and engaging in discussions with others. This article introduces the definition of a field paper, provides specific examples, and outlines what to include in one.

Keywords: Field paper, practical application, ingenuity, field

1. Preface

Have you ever thought, "I want to share the ingenuity I've developed in the field with people in other fields, and even with researchers"? If you share it with people in other fields, they might use that ingenuity in a different field. If the information reaches developers and researchers, they might create even better equipment. At annual conferences, winter conferences, and workshops, proceedings are only distributed to participants, but papers can be viewed by anyone online¹), reaching a much larger audience. Why not try writing a paper to reach this large audience? Some people may feel that writing a paper is a high hurdle. They may think, "Papers are academic and have nothing to do with us." But what exactly is a paper? Some people write them to gain recognition within their workplace or school, to obtain a doctorate, or to promote their own research. However, the essence of a paper is to "let others know about new technologies and to build better technologies through healthy competition." It is both a place to present results and a place to discuss them.

Papers are not just for researchers. They must be useful to many people. Practical insights from the field are also a valuable source of information. Developers and researchers are constantly asked for ideas, and often struggle to come up with them. Stories from the field are extremely useful not only for those working in the field, but also for developers and researchers. This journal welcomes the dissemination of such information.

Even if a paper is a collection of known technologies, it can still be a paper if it contains novel ideas or practical applications. That is what a "field paper" is.

2. What is a 'field paper' that anyone can write?

Specifically, this article will explain the definition of a field paper solicited by this academic society and what kind of content should actually be included in such a paper.

†NHK Science & Technology Research Laboratories

"Would You Write a Practical Paper?: Let's bring your ingenuity in the field to everyone" by Kazuto Ogawa (Science & Technology Research Laboratories, NHK, Tokyo)

I want you to know that, with a little ingenuity, anyone can write a field research paper.

2.1 History of Field Papers

Field papers have been covered by this society for the past 13 years.

This is a classification of research papers. It began in October 2005 as a special issue focusing on innovations in the field of entrepreneurship. Subsequently, in October 2007, a special issue of field papers on content creation was planned, and papers targeting innovations in content processing and other related fields were solicited. Furthermore, in December 2012, a category for "field papers" was established in the submission guidelines for the Japanese-language journal of this society, and field papers are now accepted year-round.

2.2 Definition

The definition of a field paper in this society is as follows: A report in the field

of entrepreneurship engineering or technology management that focuses on the industry, business, and related fields of video information media, or a compilation of new data, practical application ideas, commercialization ideas, case studies, statistical surveys, etc. that may be useful to members.

Although it's written in formal language because it's a regulation, to put it simply, it emphasizes "practical application" rather than "academic novelty."

In other words, we emphasize "practical ingenuity and novelty."

2.3 Specific

Examples Here are three examples of field papers that have actually been published. We hope these examples will give you an idea of what kind of content you should write.

(1) Development of a shot data CG system for golf broadcasts 3) Using radar measurement to track the trajectory of a golf ball in real time

This is a paper describing a technique for overlaying images onto the screen using the 'Mu' method.

To plot the trajectory, the ball's position must be measured. Analyzing camera images is a simple method, but it can be difficult due to factors such as rain, fog, and image noise. Therefore, we considered using radar. To determine the positional relationship between the camera and the radar, we defined a 3D coordinate system with the tee-up position as the origin, and while collecting data such as the camera's pan, tilt, and zoom, we constantly...

フィールド論文を書いてみませんか？

～現場の工夫をみんなに届けよう～

正会員 小川一人[†]

映像情報メディア学会では、現場の工夫を他の現場の方、開発者・研究者の方に伝えるため、新しい論文の一分野『フィールド論文』を作りました。学術的な新規性よりも、工夫や実用性を重視した論文です。現場での発想を情報発信し、他の方々と議論する場となります。本稿では、このフィールド論文の定義、具体例、どのようなことを書けばよいかを紹介します。

キーワード：フィールド論文、実用化、工夫、現場

1. まえがき

「現場の工夫を他の現場の方に、さらには研究者の方に伝えたい、知ってもらいたい」と思ったことはないでしょうか。他の現場の方に伝われば、その工夫を別の現場で使ってもらえるかもしれません。開発者、研究者の方に情報が伝われば、さらに良い装置を作ってくれるかもしれません。

年次大会、冬季大会、研究会での発表は参加者にしか予稿集が配布されませんが、論文はネット上で誰でも見ることができ、より多くの読者がいます。この多くの読者に届けるための論文を書いてみませんか？

論文を書くことに高いハードルを感じている人がいるかもしれません。「論文って学術的なもので私たちには無縁です」と考えているかもしれません。でも、論文とは何でしょう？ 職場や学校内部での評価を得るため、博士号を取るため、自己の研究をアピールするために書く人もいます。ですが、その本質は「新しい技術を他の方に知っていただき、より良い技術を切磋琢磨して築くため」の文章です。成果の発表の場であるとともに、議論する場でもあります。

論文は研究者だけのものではありません。多くの方に役立つものでなければなりません。現場の工夫も役立つ情報の一つです。開発者、研究者はアイデアを始終求められ、アイデアがなかなか出ずに困ることも多々あります。現場での話は現場だけでなく、開発者・研究者にも非常に有益なものなのです。

本学会誌では、そのような情報を発信することを歓迎します。新規の工夫、実用性があれば、既知の技術の集まりであっても論文になります。それが『フィールド論文』です。

2. 誰でも書ける『フィールド論文』とは

具体的に、本学会で募集しているフィールド論文の定義と、実際にどのようなことを論文に書けばよいかを紹介

[†] NHK 放送技術研究所

"Would You Write a Practical Paper?: Let's bring your ingenuity in the field to everyone" by Kazuto Ogawa (Science & Technology Research Laboratories, NHK, Tokyo)

し、工夫さえあればフィールド論文は誰でも書ける論文であることを知っていただきたいと思います。

2.1 フィールド論文の歴史

フィールド論文は本学会で13年前から扱うようになった論文の一種別です。2005年10月に、起業分野の工夫に焦点をあてた特集論文として始まりました。その後、2007年10月には、コンテンツ系フィールド論文特集号が企画され、現場でのコンテンツ加工等の工夫をターゲットとした論文を募集しました。さらに、2012年12月には本学会和文論文誌の投稿規定の中に《フィールド論文》が規定され、常時、フィールド論文を受け入れるようになりました。

2.2 定義

本学会でのフィールド論文の定義²⁾は以下の通りです。

映像情報メディアの産業や事業及びその関連分野を研究対象とした起業工学領域あるいは技術経営領域の報告、あるいは会員の参考となるような新しいデータ、実用化工夫、事業化工夫、事例研究、統計調査等をまとめたもの。

規定ですのでフォーマルな言葉で書かれていますが、噛み砕いて紹介すると、「学術的な新規性」よりも、「実用化工夫」、すなわち“実用的な工夫・新規性”を重視しています。

2.3 具体例

実際に掲載されたフィールド論文3編を例示します。これらの例から、どのような内容を書けば良いのかを感じていただきたいと思います。

(1) ゴルフ中継におけるショットデータCGシステムの開発³⁾

レーダ計測を用いて、ゴルフボールの軌跡をリアルタイムで画面に重畳する工夫を書いた論文です。

軌跡を描画するには、ボールの位置を測定しなければなりません。カメラの画像を解析する手法は簡易にできますが、例えば、雨や霧、さらには画像ノイズにより解析困難なことがあります。そこで、レーダーを使うことを考えました。カメラとレーダー間で位置関係を知るために、ティーアップ位置を原点とする3次元座標を定め、カメラのパン・チルト・ズームなどのデータをとりつつ、常に

This article is a machine-translated version of the original Japanese paper published on J-STAGE. The translated text may contain errors, mistranslations, or untranslated sections. For citation purposes, please refer to the bibliographic information of the original Japanese paper.

We ensure that the ball's position on the screen is accurately determined. Furthermore, if there is noise in the radar measurement data, the ball's trajectory will not be smooth. Therefore, we use a standard curve fitting to obtain a smooth trajectory. In addition, the radar must be placed in a position that does not interfere with the players or caddies and where the ball is always visible. Therefore, it is installed behind the tee, at a height of about 2 meters. Furthermore, to enhance the visual effect, we have prepared another radar and use it to measure the club head speed. Since this measures the club head, it is installed at field level.

These techniques create a dramatic effect that increases viewer interest. I am able to obtain it.

(2) Development of a pedometer

for dogs 4) This paper describes how an inexpensive pedometer for dogs was developed with a measurement error of less than 8%. Since the target is dogs, human pedometers cannot be used. Dogs have four legs, and sometimes two feet land at the same time. There seems to be no unified view on what constitutes a step. Therefore, the purpose of using the pedometer was set as, "This pedometer will be used to understand the health condition of dogs, etc., and to produce values that allow us to imagine the daily activity of dogs," and the relationship between walking pattern and step count was uniquely defined.

Furthermore, differences in dog size presented challenges. The basic principle of a pedometer is to count the periodic vibrations of walking, but the period varies greatly depending on the dog's size. Therefore, we devised a way to set the pedometer not by breed, but by categorizing dogs into large, medium, and small breeds.

Cost is a major issue when it comes to practical implementation. Therefore, we focused on miniaturization by using the simplest possible algorithm. By using an accelerometer, an LPF/HPF composed of a shift register, and only dot product calculations and simple multiplication and division, we improved the accuracy of step count measurement, achieving an accuracy of 8%.

While a thorough examination of the step count measurement method and definition could potentially yield academic novelty, we have avoided delving into that and instead defined it within a practically acceptable scope, while also enabling the measurement of step counts using a very simple mechanism and calculation method.

(3) Development of a system to supplement disaster archive metadata 5) This paper does not use any mathematical formulas.

We do not demand strict adherence to rules; our primary contribution is based on on-site ingenuity.

Specifically, the goal was to automatically add metadata to the vast amount of earthquake video data and use that metadata to perform high-speed video searches. This involved existing technologies such as shot boundary detection, still image extraction, subject recognition, face detection using OpenCV, and human voice detection. However, using these technologies in a real-world setting presented several challenges, including feedback from users. For example, in shot boundary detection, objects crossing the frame or flashes were recognized as boundaries (Challenge 1); in still image extraction, multiple still images were needed for longer videos (Challenge 2); subject recognition required faster processing (Challenge 3); and face recognition sometimes misinterpreted text.

These include (Issue 4), etc. Therefore, in shot boundary detection, since object crossings and flashes occur in only a few frames, a shot determination method using multiple frames was introduced (Ingenuity 1), in still image extraction, multiple frames were extracted at regular time intervals (Ingenuity 2), in subject recognition, a simple algorithm using local and global features was introduced (Ingenuity 3), and in face recognition, the size of the skin color component was added as a determination criterion (Ingenuity 4).

By adding a few simple modifications to existing technologies, we can meet the needs of the field. I believe this paper demonstrates that it can answer that question.

3. What kind of things should I write?

You should write about your experiences in the field in your paper, but I think it will be easier for readers to understand if you write about the following points regarding innovations in as much detail as possible.

Issues: Problems that arose on-site. Why is it necessary to make improvements on-site? It didn't work out.

Ingenuity: What ingenuity was used to overcome the challenge in order to solve it? High. Detailed content that readers can reproduce.

Discussion: What went well, and what could be improved.

Additionally, it would be good to embellish the points to show the reader how wonderful your ingenuity is. In the example in Section 2.3 (1), the problems with existing technologies due to fog and rain are pointed out as challenges, and the use of radar and a method of combining it with existing cameras are described as ingenious solutions. Such ingenuity makes for an interesting paper.

4. Conclusion

Whether related to video information or not, there are various things at the "scene". We're getting through the situation with various ingenious methods. Would you like to write a paper to share these methods with more people, create better technology, and build a more creative and enjoyable work environment?

(Received October 10, 2018)

[Literature]

- 1) Journal of the Institute of Image Information and Television Engineers, <https://www.jstage.jst.go.jp/browse/itej-char/ja>
- 2) Guidelines for Submission of Japanese-Language Papers to the Journal of the Institute of Image Information and Television Engineers, <http://www.ite.or.jp/contents/paper/wabunkitei.pdf> 3) Aoki: "Development of a Shot Data CG System for Golf Broadcasts," Journal of the Japan Society for Image Information and Television Engineers, 72, 1, pp. J9-J12 (2018), https://www.jstage.jst.go.jp/article/itej/72/1/72_J9/_article-char/ja
- 4) Chida, Ito, Nagashima: "Development of a pedometer for dogs," Journal of the Japan Society for Visual Information and Technology, 69, 5, pp. J207-J212 (2015), https://www.jstage.jst.go.jp/article/itej/69/5/69_J207/_article-char/ja
- 5) Sumiyoshi, Kawai, Mochizuki, Simon, Sano: "Development of a Metadata Completion System for Disaster Archives," Journal of the Japan Society for Visual Information and Communications Technology, 70, 6, pp. J133-J141 (2016), https://www.jstage.jst.go.jp/article/itej/70/6/70_J133/_article-char/ja



Ogawa Kazuto
Kazuto Ogawa graduated from the Department of Electrical and Electronic Engineering, Faculty of Engineering, University of Tokyo in 1987. In 2008, he was awarded a PhD in Information Science and Technology from the same university. He joined NHK in 1987. After working at the Kofu Broadcasting Station, he joined the NHK Science & Technology Research Laboratories in 1991. Since then, he has been engaged in research on security technology for content distribution and cryptography and signature technology. He is currently a Senior Researcher at the same laboratory. He is also a Secretary of the Society's Paper Committee. PhD (Information Science and Technology). Regular Member.

[Copyrights to Machine Translated Content]

The copyright of the original papers published on this website belongs to the Institute of Image Information and Television Engineers. Unauthorized use of original papers or translated papers is prohibited. Please be sure to cite the original publication when referencing. For details, please refer to the copyright regulations of the Institute of Image Information and Television Engineers.

ボールの画面内の位置が正確に把握できるようにしています。さらに、レーダー測定データにノイズがあるとボールの軌跡が滑らかになりません。そこで、一般的なカーブフィッティングを使い、滑らかな軌跡が得られるようにしました。また、レーダーの設置位置ですが、選手やキャディに邪魔にならず、常にボールが見える位置にしなければなりません。そこでティーの後方、2mぐらいの高さに設置しています。

さらに、演出効果を高めるため、レーダーをもう一台準備し、クラブのヘッドスピードを測定するために使っています。こちらは、クラブヘッドの測定であるため、フィールドレベルに設置しました。

これらの工夫により、視聴者の関心を高める演出効果を得ることができています。

(2) 犬用歩数計の開発⁴⁾

この論文は、測定誤差8%未満となる安価な犬の歩数計をどのように開発したかが書かれています。

犬が対象ですので、人間用の歩数計は使用できません。4本足であり、2本同時に着地したりもします。どのような状況をもって一歩と考えるか、統一見解がないようです。そこで、歩数計の使用目的、「この歩数計は、犬の健康状態等を知るために使用し、“犬の一日の活動が想像できるような数値を出すこと”」を設定し、歩行形態と歩数の関係を独自に定義しました。

また、犬の体格差でも課題が生じました。歩数計の基本は歩行の周期振動を数えることですが、体格により周期が大きく異なります。そこで、犬種ではなく、大型犬、中型犬、小型犬に分け設定できるように工夫しました。

実用化にあたってはコストの問題があります。そこで、できるだけシンプルアルゴリズムを使うことで小型化に取り組みました。加速度センサ、シフトレジスタで構成されるLPF・HPF、内積演算と単純な掛け算・割り算だけで歩数の測定精度向上を行い、8%の精度を実現しています。

歩数の測定法、定義などは、突き詰めれば学術的な新規性が出ると思いますが、そこには触れず、実用上問題ない範囲で定義し、しかも、非常にシンプルな仕組みと計算方法で歩数値を測定できるようにしました。

(3) 震災アーカイブスメタデータ補完システムの開発⁵⁾

この論文には一切数式が使われていません。学術的な新規性を求めず、現場での工夫を主たる貢献としています。

具体的には、膨大な震災の映像データに自動的にメタデータを付与し、メタデータをたよりに高速な映像検索をしようとしたものです。ここでは、ショット境界検出、静止画抽出、被写体認識、OpenCVを使った顔の有無の認識、人の声の検出等の既存技術で構成しています。これらを現場で使うと使用者の声を含め、課題が出てきます。例えば、ショット境界検出では、物体の横切り、フラッシュなどが境界と認識される(課題1)、静止画抽出では、長い尺の映像には複数の静止画像を抽出して欲しい(課題2)、被写体認識においては高速化(課題3)、顔の認識では文字を誤判

定している(課題4)等です。そこで、ショット境界検出では物体の横切りやフラッシュなどが少数フレームであることから複数フレームを用いたショットの判断を導入(工夫1)、静止画抽出では一定の時間間隔で複数フレームを抽出(工夫2)、被写体認識では局所領域と大域的な特徴を用いた簡単なアルゴリズムの導入(工夫3)、顔の認識では肌色成分の大きさを判断基準として追加(工夫4)等の工夫が加えられました。

既存技術にちょっとした工夫を加えるだけで現場の要望に応えられることを示した論文だと思います。

3. どのようなことを書けばよいのか?

論文にはみなさんが現場で経験したことを書けば良いのですが、工夫に関する以下の内容をできるだけ詳細に書くと、読者にわかりやすいと思います。

課題：現場で生じた課題。なぜ現場で工夫をしなければならなかったか。

工夫：課題を解決するためにどのような工夫で乗り切ったか。読者が再現できる詳細な内容。

考察：良かった点、もっと改善できる点。

その他、自分の工夫がいかに素晴らしいかを読者の方に示すように脚色してみると良いと思います。2.3節(1)の例では、霧や雨による既存技術の問題点が課題として指摘され、レーダを用いること、および、それを既存のカメラと組み合わせる方法が工夫として書かれています。このような工夫があれば、論文として面白いものができあがります。

4. むすび

映像情報に関連する・しないに関わらず“現場”ではいろいろな工夫によりその場を乗り切っています。その工夫を多くの方に知っていただき、より良い技術を作る、創造的な楽しい現場を作る、そのための論文を書いてみませんか?

(2018年10月10日受付)

〔文 献〕

- 1) 映像情報メディア学会誌, <https://www.jstage.jst.go.jp/browse/itej/-char/ja>
- 2) 「映像情報メディア学会誌」和文論文投稿規定, <http://www.ite.or.jp/contents/paper/wabunkitei.pdf>
- 3) 青木：“ゴルフ中継におけるショットデータCGシステムの開発”, 映像学誌, 72, 1, pp.J9-J12 (2018), https://www.jstage.jst.go.jp/article/itej/72/1/72_J9/_article-char/ja
- 4) 千田, 伊東, 永嶋：“犬用歩数計の開発”映像学誌, 69, 5, pp.J207-J212 (2015), https://www.jstage.jst.go.jp/article/itej/69/5/69_J207/_article-char/ja
- 5) 住吉, 河合, 望月, サイモン, 佐野：“震災アーカイブスメタデータ補完システムの開発”映像学誌, 70, 6, pp.J133-J141 (2016), https://www.jstage.jst.go.jp/article/itej/70/6/70_J133/_article-char/ja



おがわ かずと
小川 一人 1987年, 東京大学工学部電気・電子工学科卒業。2008年, 同大学より博士(情報理工学)を授与される。1987年, NHK入局。甲府放送局を経て, 1991年より, 同放送技術研究所に勤務。以来, コンテンツ流通のセキュリティ技術, 暗号・署名技術の研究に従事。現在, 同研究所上級研究員。当学会論文委員会幹事。博士(情報理工学)。正会員。