

第1回音響電子透かしコンテスト実施要項

電子情報通信学会 EMM 研究会
情報ハイディング及びその評価基準研究会 (IHC)
音響グループ

2012年6月 ver.1.1

1 音響情報ハイディングコンテスト

本文書は、音響信号に対する電子透かし技術の評価基準に従って実施する、電子透かしコンテストの実施概要を記述する。

1.1 この文書の履歴

- 2012年2月18日 ver.1 音響信号に対する情報ハイディング評価基準の文書からコンテスト内容を分離して作成
- 2012年6月28日 ver.1.1 コンテスト応募期限延長、コンテスト結果発表の場、基準に達しない技術の応募を認めることとその評価方針を記載

1.2 対象技術

音響情報ハイディング技術には、さまざまな応用が提案されており、その用途に応じて評価基準は異なると考えられている。ここでは、商業音楽コンテンツに対して透かしデータを秘匿して、コンテンツが違法コピーされた際にコンテンツに付随する著作権保持者、販売者、購買者など同定し、追跡やコピー制御などを行う用途を前提とする。この用途を満たすために、高耐性電子透かし技術を対象とする。

1.3 基本的な評価とコンテストの流れ

評価基準については、別紙「音響信号に対する電子透かし技術の評価基準」を参照すること。
ホスト信号へ所定のペイロードを埋め込んだステゴ信号について、その客観品質劣化度合 (Objective Difference Grade; ODG) を評価する。また、近年は圧縮フォーマットでの音楽配信が普及してきたので、ホスト信号を知覚符号化して復号した信号品質を基準とした、上述のステゴ信号を知覚符号化して復号した信号の ODG も評価する。さらに、圧縮なしのステゴ信号に対して、音

質を大きく劣化させない様々な攻撃を行い，その処理後の信号から，ホスト信号を参照せずにペイロードを検出する際のエラー率も評価する．

応募技術に対する上述のような評価実験は，応募者自身で行い，その結果を報告書に記述する．この報告書には電子透かしの埋め込みおよび検出アルゴリズムの概要も記述することとし，アルゴリズム非公開技術は，今回は対象としない．IHC 委員会が主導して，投稿された報告書の査読と，記載された評価データ (ODG と検出エラー率) の集計を行い，評価基準を満たす技術の判定と，それらの中から最も優れた基準方式の選定を行う．

なお，評価基準値を満たさない技術に関しても，達成度合いを測るという意味で応募を認め，3 節に定める順位付け方針にて順位をつける対象とするが，表彰の対象とはしない．

コンテスト実施にかかる日程は以下のとおりである．もし変更があった場合は IHC 研究委員会ホームページに掲載する．

- 平成 24 年 7 月 31 日: 報告書投稿期限 (延長しました), IHC 音響電子透かしコンテスト投稿アドレス (audio@sec.ee.kagu.tus.ac.jp) へ送付
- 平成 24 年 8 月: 報告書査読期間
- 平成 24 年 9 月 6 日 9:30-12:00: FIT2012 企画セッション A-9 「世界初，統一的評価基準に基づく電子透かしコンテスト — 昨今の電子透かし技術の実力や如何に!」にてコンテスト結果発表

2 報告書に必要な項目

- 埋め込みアルゴリズム
- 検出アルゴリズム
- 全ホスト信号に対するステゴ信号の ODG 値 (圧縮ありおよび無し)

表 1: ODG 値の報告書への掲載例

Host	圧縮なし	圧縮あり
Track 27	x.xx	y.yy
...
平均		a.aa
最低		b.bb

- 全ホスト信号と攻撃項目 (必須および選択 2 種) の組合せに対するエラー率

評価基準に沿って評価された音響電子透かし技術の報告書には下記項目の記述を必須とし，その著作権は応募者に帰属する．よって，著者が報告書の内容を別論文や学会にて報告することを

表 2: エラー率の掲載例

Host	MP3 128 kbps	ピッチ変換		ノイズ付加
		+4 %	-4 %	
Track 27	0.xxx	0.xyy	0.yyy	0.zzz
...
平均		0.ccc		
最低		0.ddd		

禁じない。また、報告書を送付することにより、技術内容は公知の事実となるため、特許出願においては注意すること。

埋め込みおよび検出アルゴリズムの記述に関しては、既に雑誌論文や技術報告、特許公報等、一般に入手可能な文書において公開している場合は、その文書を参照することで、記述に代えることができる。

ODG 値とエラー率の表は、報告書への記載とともに、別途 Excel ファイルへの記載とそのメール添付も推奨される。

エラー率の値は、ステゴ信号の開始時刻をランダムに乱数で定める場合、用いる乱数値（乱数系列）によってエラー率が変動する可能性がある。容易に実施できることを優先するため、1 回の実施の結果を示してもよいし、可能であれば多数の乱数系列を用いて得られた多数のエラー率より得られる平均値、中央値、最低値のいずれかの値を用いてもよい。ガウス雑音付加攻撃の場合も同様な問題が生じるが、上述と同様に扱うものとする。

3 応募技術の順位付け

客観音質評価およびエラー率において基準値をクリアすることを一応の前提とし、具体的な順位付けは、以下の手順とする。なお仮に、客観音質評価あるいはエラー率において、評価基準値を越えなかった場合も、以下の手順で順位付けを行う。

20 種のホスト信号より得られる、40 個の ODG 値に対する平均値 (a) と最低値 (b)、60 個のエラー率に対する平均エラー率 (c) と最高エラー率 (d) を算出する。(a)~(d) のそれぞれについて、応募技術の総合順位をつける。4 つの順位を足して最小値となる技術を最優秀賞とする。総合 4 位までの技術のなかで、(a) と (b) の順位合計が最小のものを高品質賞とする。また、総合 4 位までの技術のなかで、(c) と (d) の順位合計が最小のものを高耐性賞とする。