

The Third International Symposium on the  
Formation of Ethics Crossroads and the Construction of  
Science and Engineering Ethics: Research Outcomes

20 Nov., 2007

# Introduction of an E-Learning System, "Agora"

Fumihiko Tochinai (Kanazawa Institute of Technology / RISTEX)

# What is Agora?

## ■ An E-learning system for SEEE✳

✳Science and Engineering Ethics Education

<<http://www.ethiekentechniek.nl/>>

- Developed by three Dutch Tech. Univs.



- Now operated by recently established Centre for Ethics and Technology



TU Delft

Delft University of Technology



TU/e



Universiteit Twente  
de ondernemende universiteit



3TU • Centre for Ethics and Technology

# KIT's involvement in Agora

## ■ As a Special Partner . . .

- Practically since 2005 when upgrade of the system (fm Agora 1 to Agora 2) started
  - ✓ Provided opinions for adding multi-language support capabilities on Agora 2
  - ✓ Implemented Japanese texts
  - ✓ Tried to use Agora 2 (in Jap.) and gave feedback
- Officially since 2006 under official license agreement
  - ✓ Have tried to use Agora in classes



# What is required to SEEE

## ■ SEEE in engineering education . . .

- Should not be merely theoretical
- It should be practical

|| "Be practical" means

- To cultivate students' / participants' ethical judgement ability

# Difficulties in fulfilling the requirement

## ■ SEEE to cultivate ethical judgement ability



## ■ By how???

- Can we promote the ability in only 20 some lectures?
- Can we evaluate how much they improve the ability?



- Even if possible, **technically how do a few teachers effectively educe such ability from hundreds of students?**

# Is it really possible?

## ■ In educational institutions,

### ● w/o full-time teachers for SEEE,

✓ It **could be possible** if the goal were for form's sake.

✓ **Difficult to imagine how to be rich in content**

. . . if, say, 5 teachers teach 1,000 students?

### ● w/ full-time teachers like at KIT,

✓ It **IS possible**, but . . .

# Practical difficulties: in the case of KIT

## ■ Course "Science and Engineering Ethics"

- **abt. 1500 students** (compulsory for all Jrs.)
  - ✓ 500 students per term
  - ✓ Divided in abt. 10 classes (abt. 50 students per class)

### ● **6 teachers**

- ✓ 5 teachers offer courses
- ✓ Each in charge of 2 classes (abt. 100 students) per term = 300 students a year (plus other courses)



### ● **Imagine that 6 teachers and 1500 students do...**

- ✓ 2 exams, 1 research paper, 1 mini quiz, 3 group discussions, 8 exercises (for 100 students in 2 classes)
- ✓ in 20 lectures (60 minutes per lecture)

# Is it really possible (cont.)

## ■ In educational institutions,

- w/o full-time teachers for SEEE,
  - ✓ It could be possible if the goal were for form's sake.
  - ✓ Difficult to imagine how to be rich in content
- w/ full-time teachers like us,
  - ✓ It IS possible, but . . .

## ■ In biz. enterprises and/or rsch. institutions,

- SEEE training / workshop
  - ✓ Should NOT interfere their daily business / duties
  - ✓ But, should be meaningful to the participants

←By how? and how about in reality?



# To mitigate the difficulties

## ■ Introducing an E-learning tool to SEEE

- E-learning is not a panacea
- "Video lecture" could be worse than nothing. . .

↓ So

Q) **What kind of an E-learning** tool is desirable for SEEE?

A) It should be able to **promote students' awareness** of improving ethical judgement ability continuously by themselves

A) It should **improve both teaching and learning efficiency**

# Agora could satisfy the requirements

## ■ How can we make SEEE be practical?

- To introduce case analyses,
  - ✓ SEEE could be more practical
  - ✓ But, it could go into "how-to manual" type of SEEE



## ■ In Agora, in order SEEE not only to be practical but to be beyond

- A lot of case exercises w/ structured analysis method
  - ✓ By analyzing cases by the method, students / participants could cultivate their ethical judgement ability.

# Structured analyses of cases

## ■ Non-structured . . .

- Recognize a case as either-or situation



- Jump into conclusion emotionally



## ■ Structured . . .

- Step-by-step analyses of cases
  - ✓ Prevent from deciding emotionally
  - ✓ Sufficient analysis w/ various views



- Can make students / participants
  - ✓ Improve ethical judgement ability effieiently
  - ✓ At least, by being aware of the necessity for improving the ability, trigger for continuous thinking about it

# How is the analysis structured in Agora?

## ■ The analysis **consists of seven steps**※

≡ The Seven-step Guide proposed by Michael Davis

- 1) **Case description**: to grasp the case
- 2) **Problem statement**: to state problem (step 1)
- 3) **Problem analysis**: to check facts (step 2), and to identify relevant factors (step 3)
- 4) **Options for action**: to develop list of options (step 4)
- 5) **Ethical evaluation**: to test options (step 5), and to make a tentative choice (step 6)
- 6) **Reflection**: to review the previous steps for ethical reflection (step 7)
- 7) **Discussion**: to discuss among students / participants

※Some steps consist of a few sub-steps

# Two parts in Agora

---

## ■ Case analysis

- Analyzing cases in structured way following the steps as exercises
- Any cases can be implemented
- Difficulty level of analyses can be set arbitrarily

## ■ "Theory Chambers"

- To study ethical theories, etc. by themselves
- Not adapted to Japanese

Examples:  
How to study / How to teach in Agora

# Students: "Welcome" screen

AGORA Studying and Teaching Ethics and Technology Online ログアウト

ようこそ! 学生のスタート・ページ

受講中の科目

科学技術者倫理 (AY07-1:夏) - 0012 (AY07-1a)  
[2007/07/09 ~ 2007/07/21]  
[FUDANO, Jun / HONDA, Kojiro / ISHIHARA, akiko / KANEMITSU, Hidekazu / KIM, Young Jong / NATSUME, Kenichi / NISHIMURA, Hideo / OBA, Kyoko / TOCHINAI, Fumihiko]

課題 (AY07-1a\_SEE): 「滅び行く地球からの脱出計画」  
[2007/07/09 ~ 2007/07/20]

課題 (AY07-1a\_SEE): 「科学技術と倫理に関する新聞記事レポート」  
[2007/07/09 ~ 2007/07/20]

課題 (AY07-1a\_SEE): 「途上国にて」  
[2007/07/09 ~ 2007/07/20]

理論の部屋

メールボックス [0]

個人の設定

サポート

Agoraはあなたの物の見方を  
拡張します

凡例

科目

科目は開講中です

終了した科目

Registered course(s)  
and exercises which  
they have to do are  
displayed

# Students: to understand a case's structure

The screenshot shows the AGORA website interface. At the top, there is a navigation bar with the AGORA logo and the text "Studying and Teaching Ethics and Technology Online". A "ログアウト" (Logout) button is visible in the top right corner. Below the navigation bar, there is a green banner with a clipboard icon and the text "課題" (Assignment). The main content area is divided into two tabs: "イントロダクション" (Introduction) and "ケース(事例)" (Case/Example). The "イントロダクション" tab is active, displaying a "概説" (Overview) section with the following details:

- 科目: 科学技術者倫理(A)
- 課題: 課題(AY07-1a\_SE)
- 教員: FUDANO, Jun / HONDA, Kojiro / ISHIHARA, akik
- 学生: Kenichi / NISHIMURA, Hideo / OBA, Kyoko / TOC
- 学生: Student\_AY07-1, 1
- 期間: 2007/07/09 ~
- 試験: しんえ
- 課題の状態: 修正/訂正されてい
- 点数: 0
- 点数(記入してください):

Below the overview, there is a "課題の構造" (Case Structure) section with a table of steps:

ケース(事例)の概要	問題点の明確化	問題点の分析	行動の選択	倫理的評価	省察	ディスカッション
事例の概要	問題点の明確化	利害関係者				
		利害				
		事実				
		欠けている情報				
		不確かな事実				

Check "Introduction" tab to understand the case's structure

In this example, students understand that this exercise is to do the first three steps, "Case description," "Problem statement," and "Problem analysis. At the same time, students understand that this exercise aims to improve their analyzing skills of cases by highlighting stakeholders, interests, facts, lacking informations, and uncertain facts by looking at five sub-steps of the third step.



# Students: to understand a case's structure

The screenshot shows the AGORA web application interface. At the top, there is a navigation bar with the AGORA logo and the text "Studying and Teaching Ethics and Technology Online". Below this is a green banner with a clipboard icon and the word "課題". The main content area has several tabs: "イントロダクション" (Introduction), "ケース(事例)" (Cases/Examples), "課題" (Cases), and "ホーム" (Home). The "イントロダクション" tab is selected, displaying a summary of a case study. The summary includes fields for subject, topic, instructor, student, period, exam, and status. Below the summary is a table titled "課題の構造" (Case Structure) with columns for "ケース(事例)の概要" (Case Summary), "問題点の明確化" (Clarification of Issues), "問題点の分析" (Analysis of Issues), "行動の選択肢" (Action Options), "論理的評価" (Logical Evaluation), and "ディスカッション" (Discussion). The table contains several rows of data, with a red circle highlighting the "問題点の分析" column.

ケース(事例)の概要	問題点の明確化	問題点の分析	行動の選択肢	論理的評価	ディスカッション
		利害関係者	行動の選択肢		
		利害	問題点の再定義		
		事実			
		価値			

Check "Introduction" tab to understand the case's structure

This is another example. In this exercise, students understand that this is to do the middle two steps, "Problem analysis" and "Options for action."

Teachers can arbitrarily select which steps and/or sub-steps to use in an exercise to correspond to the purpose of the exercise and/or to adjust the exercise's difficulty level.

# Students: to read a case

AGORA Studying and Teaching Ethics and Technology Online

課題

イントロダクション ケース(事例) 課題

X社の田中さんは発展途上国のA国で、A国政府から請け負った仕事に就いている。その田中さんが悩む事件が起きた。酸化エチレン(エチレンオキシド)のコンテナ収納建屋の建設案をA国安全衛生当局に提出したところ、却されたのだ。田中さんの案は、A国の基準を満たしておらず、満足できないと言うのである。

酸化エチレンは極めて爆発しやすいガスである。田中案は、通風設備をつけた厚い壁で囲み、軽量で壊れやすい可燃性の材料で屋根を葺くことによって、直射日光を遮るとともに爆発時に爆風を上へ逃がしやすくする建屋を建設するというものであった。予算は3,300万円であった。

一方、A国の基準は、最も近い施設・工作物から少なくとも4メートル60センチの距離を置いたうえで、これを、露天で金網で囲んで貯蔵する、というものであった。このような方法をとった場合、経費は360万円ですむ。A国の仕様の基準そのままを遵守し建設すると、万が一爆発があれば、爆心地から5メートル程度離れた建屋は被害を受けてしまうことになることは明らかである。

田中案は、安全に厳しい国の基準を採用したものであった。だが、経験あふれる技術者からみればA国の仕様の基準はそもそもが不合理な規定であるにもかかわらず、A国の安全衛生当局は、それを守らないことは我が国に対する侮辱だといわんばかりにウンと言おうとしなかった。爆発性のガスは露天に置くべきだ、安全に拡散するから、と言うのみであった。

工事を開始すべき時期は迫っていた。工事に取り掛かるには計画書に対する当局の許可が必要だった。X社の上層部は納期に厳しかった。しかも田中さんには矛盾する意見が上層部から届いた。曰く「わが社の基準を絶対譲るな。譲ると後で後悔することになるぞ」「わが社の基準を無理押しするな。ごり押しだ、日本人は驕っている、と言われたらどう。それに、工事費は3千万円助かるではないか」。聞こえてくる二つの意見が田中さんをジレンマに追いやった。

田中さん、どのように行動すべきだろうか。

ノート  
理論の部屋  
マニュアル

Check "Case" tub to read the case

After understanding what they are to do in an exercise, students read a case which they analyze in the exercise.

# Students: to do structured analysis

In the left, steps and sub-steps which students tackle are shown. A (sub-) step which they are currently on is highlighted (in this example, (s)he is now analyzing interests in the step, "Problem analysis").

Check "Exercise" tab to analyze the case in structured way

Applying and Teaching Ethics and Technology Online

課題

問題点の分析

- 利害関係者
- 利害**
- 事実
- 価値

行動の選択肢

- 行動の選択肢
- 問題点の再定義

倫理的評価

省察

ディスカッション

ツールボックス

- 辞書
- ノート
- 理論の部屋
- マニュアル

質問:  
各利害関係者は、さまざまな利害を持っています。事例の中で利害関係者が持っている利害を、なるべく多く挙げてください。

指示:  
利害の中には、あなたが取り上げた利害関係者の一部のみにかかわる利害もあるでしょう。例えば、利益を上げるとは全ての利害関係者にとっての利益かもしれませんが、利害関係者Aが利益を上げるといふ利害は、利害関係者Bが利益を上げるといふ利害と対立するかもしれません。このような場合、次のように利害を記述してください:  
利害関係者A: 利益を上げること 利害関係者B: 利益を上げること

答え:  
XYZ X  
+  
コメント:

In the center, questions and instructions are shown, and students fill in their answers.

# Students: to rcv. feedback for reflection

AGORA Studying and Teaching Ethics and Technology Online ログアウト

課題

イントロダクション ケース(事例) 課題 ホーム

ツールボックス 辞書

ケース(事例)の概要

問題点の明確化

問題点の分析

- ✓ 利害関係者
- ✓ 利害
- ✓ 事実
- ✓ 価値

行動の選択肢

- ✓ 行動の選択肢
- ✓ 問題点の再定義

倫理的評価

省察

ディスカッション

**概要:**  
利害関係者とは何でしょうか？ 事例の中では、人やグループが、(能動的)行為者あるいは受動的に他者の下した決断を受けて、何らかの役割を果たしています。これらの人やグループ全てが、その事例における利害関係者です。

**質問:**  
事例の中の利害関係者をリストアップしてください。

**指示:**  
主要な利害関係者5つのみリストアップしてください。

**答え:**

- 田中さん
- A国政府
- A国安全衛生当局
- 周辺住民
- X社上層部

**コメント:**

**解答例:**  
田中さん、X社、X社上層部で田中さんに「わが社の基準を譲るな」と指示する上司、同田中さんに「わが社の基準を無理強いするな」と指示する上司、田中さんの同僚、田中さんの家族、X社の社員、A国政府、A国安全衛生当局、取納建屋を設置しようとしている施設、取納建屋建設予定地周辺で働く人々、取納建屋を建てる業者と作業員、建設資材などの製造・納入業者、日本国政府、など。

**説明:**  
田中さん、X社、X社上層部で田中さんに「わが社の基準を譲るな」と指示する上司、同田中さんに「わが社の基準を無理強いするな」と指示する上司、田中さんの同僚、田中さんの家族、X社の社員、A国政府、A国安全衛生当局、取納建屋を設置しようとしている施設、取納建屋建設予定地周辺で働く人々、取納建屋を建てる業者と作業員、建設資材などの製造・納入業者、日本国政府、など。

Receive feedback and to re-submit their answers

Once students "submit" their exercise, they can receive feedback from (a) teacher(s) to help them reflect their answers.

# Teachers: "Welcome" screen

AGORA Studyin

ログアウト

ようこそ! 教員のスタート・ページ

担当科目

科学技術者倫理(A YO7-2)\_3EE2\_0012  
[2007/08/28 ~ 2007/11/17]

テスト課題(A YO7-2):「地球からの脱出計画」  
[2007/09/09 ~ 2007/09/20]

課題(A YO7-2):「科学技術と倫理に関する新聞記事レポート」  
[2007/09/12 ~ 2007/10/17]

課題(A YO7-2):「途上国にて」  
[2007/10/01 ~ 2007/10/27]

科目の作成

新規課題の作成

ケース(事例)と質問項目の作成

理論の部屋

メールボックス [0]

個人の設定

サポート

アーカイブ

アプリケーション管理

Each teacher can make courses and exercises, and implement cases.

Courses in charge and exercises in the course are displayed.

# Teachers: to make a new course

"General" tab  
To set a course title,  
period, etc.

科目の作成

科目名  
科学技術者倫理(AYO7-2)\_3EE2

科目コード  
0012

言語  
日本語

開始日  
8月 2007

日	月	火	水	木	金	土
31			1	2	3	4
32	5	6	7	8	9	10
33	12	13	14	15	16	17
34	19	20	21	22	23	24
35	26	27	28	29	30	31

終了日  
11月 2007

日	火	水	木	土
44			2	3

一般 課題 受講者 グループ

テスト課題(AYO7-2):「地球からの脱出計画」  
[2007/09/09 ~ 2007/09/20]

課題(AYO7-2):「科学技術と倫理に関する新聞記事レポート」  
[2007/09/12 ~ 2007/10/17]

課題(AYO7-2):「途上国にて」  
[2007/10/01 ~ 2007/10/27]

ホーム  
アーカイブに入れる  
マニュアル

"Exercise" tab  
To add and delete  
exercises for the course.

# Teachers: to make an exercise

**"General" tub**  
To set the exercise title, submission date, etc.

**"Analysis model" tub**  
To set the structure of the exercise.  
More than 20 structures are implemented in Agora, so what teachers do is to choose the most appropriate structure (model) for the exercise.

# Teachers: to evaluate answers

## To Evaluate submitted answers and to give feedback

Students' answers are displayed in the circle below. Teachers read them and can make brief comments as feedback and score the answer from 0 to 10.

AGORA Studying and Teaching Ethics and Technology Online ログアウト

技術と倫理に関する新聞記事レポート

この解答の点数: 0 (の 100)  
評価(記入してください):

課題の状況 **再提出にチャレンジ!**

この問の重要度 1

この解答の点数 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

答え 注目する問題点は、地質調査の結果を東電が評価する際の客観性である。記事によると、柏崎刈羽原発の建設当初から、敷地(とその周辺)の地殻の不安定性(活断層などの存在)を指摘する調査結果は存在していた。にもかかわらず、東電は、彼らが行った調査結果から「原発の立地に適った安定した地殻である」と評価し、その見解を変えていない。自分達も都合の良い調査結果のみで依拠しているように思える。主観や恣意性を完全に排除することが不可能なことはいまでもないが、この場合は、どの調査結果を採用しどれを採用しないかにかかわる東電の判断が、広く一般に正当な判断だとみなされるとは思えない。公衆の安全に関わることであり、重要な問題点だと思われる。

良い点に着目しています。あなたの考えを聞かせてください。

EACWS3\_AY07, 1011  
EACWS3\_AY07, 1012

## Can change the status of the exercise for re-submission

When a student submits his/her exercise, the status is changed to "Submitted." If a teacher evaluates the answer and wants the student to deepen his/her consideration, the teacher can change the status to "Try to submit again!"



# Our activity regarding Agora at KIT

- ✓ Mid. 2005-; Initiated the introduction (Japanization)
- ✓ AY2006; Using Agora 2(J) by teachers. Implementation of Japanese cases
- ✓ End AY2006; Test by abt. 10 KIT students
- ✓ July 2007; Field test in an actual class of abt. 20 students.
- ✓ Aug. - Nov. 2007; Field test in an class of abt. 50 students.

# Test by 10 students at end AY2006

## ■ Overview

- Abt. 10 students, who had attended "SEE" before, joined the test
- Do one exercise which they had done in "SEE" on Agora
  - To debug the Agora, and to compare Agora with traditional methods in terms of easiness of understanding

## ■ Feedback from them

- User-friendliness should basically be no problem
- Useful as teaching aid to promote students' self-study

# Field test in a class since July 2007

## ■ Used Agora in a "SEE" class

- Intensive course for a week for abt. 20 students in July

- ✓ Four of eight exercises were done on Agora
- ✓ No problem



- Ordinary class (10 wks, 2 lectures/wk) for 50 students bet. end Aug. - mid. Nov.

- ✓ Three of eight exercises were done on Agora
- ✓ No problem

# Agora's efficiency

## ■ Two exercises to read newspaper articles and pick up ethical problems✳

✳Full points are 10 (12 for extremely well)

### ● Non-Agora class (50 students)

✓ Average: 10.2 pts → 9.6 pts --- down

✓ "12 pts": 26.0% → 0.0% --- down

### ● Agora class (49 students)

✓ Average: 9.1 pts → 9.8 pts --- up

✓ "12 pts": 0.0% → 8.2% up --- up

In Agora class, their scores increase as they study further ==> *Agora's effect?*

# Summary

## ■ Not sure Agora mitigate difficulties

- ✓ It takes time to maintain Agora (administrative work).
- ✓ It may take longer time than before to do more minute evaluation (such minute evaluation is impossible unless using Agora).
- ✓ Proper feedback to students is possible (it is also impossible w/o using Agora).

## ■ Need to do good preparation

- ✓ Once classes are open, modification is difficult.
- ✓ But, once placed in orbit, running classes on Agora is rather easy as new exercises can be made easily by combining existing cases and problems.

## ■ As teaching aid, Agora can help students self-study

- ✓ Basically positive reaction by students.
- ✓ Could be especially effective to the moderately motivated.

# Those who are interested in Agora

- Try Agora using demo account as a "student"
  - **Japanese?** => Use the following ID and p/w
    - ✓ ID = EACWS310xx
    - ✓ p/w = 10xx
    - ✖ xx = 03 - 16
    - ✓ Valid until: the end of this year
  - **Non-Japanese?** => Click "Demo" on the top page
  - **Common Requirement** :
    - ✓ url = <http://www.ethiekentechiek.nl/>
    - ✓ WindowsXP + InternetExplorer (5.5 or above. Disable "Pop-up block.")