

2018 年度 NSPE 総会(PECON18) 参加報告

2018 年 8 月

川村 武也 Takeya Kawamura (会長)
 森山 亮 Ryo Moriyama (副会長、教育部会長)
 西久保 東功 Tokoh Nishikubo (広報部会長)
 馬場 丈典 Takenori Baba (会員)

目 次

1. 概要、日程、セミナー一覧	...	1
2. 総会での NSPE 決議事項		
2.1 NSPE 倫理規程(Code of Ethics)の小改正	...	4
2.2 NSPE 新会員制度(new membership business model)の導入	...	5
2.3 NSPE 政策提言集(Professional Policies)の再編	...	6
2.4 NSPE 新役員の選出	...	7
3. 総会に参加していた他団体	...	7
4. NSPE 主要取組み事項に関するセミナー		
4.1 ライセンス無効化運動(Threats to PE Licensure)への対応	...	9
4.2 PE 制度改革調査活動(Future of Professional Engineer)の報告	...	10
4.3 州協会活動の活性化	...	11
5. その他セミナーの内容振り返り		
5.1 スマート社会で PE および技術士が果たすべき役割 by 馬場	...	11
5.2 印象に残ったセミナー by 西久保	...	15
5.3 印象に残ったセミナー by 川村	...	16
5.4 印象に残ったセミナー by 森山	...	17
6. JSPE 独自の交流模索	...	20
7. 参加者所感	...	20
付録 1. NSPE ウェブサイト参照ガイド	...	25
付録 2. NSPE Year in Review 2017-18	...	26
付録 3. NSPE が公表した各州 PE 法・規則集について	...	27
付録 4. PE Day と Engineers Week について	...	28

1. 概要、日程、セミナー一覧

NSPE (National Society of Professional Engineers)の年次総会が今年は7月18日から22日にかけて「カジノで有名だが実は再生エネルギーも普及する街」ネバダ州ラスベガス市のホテル シーザーズパレス (Caesars Palace)で開催され、全米各地およびカナダ、韓国から合計329名が参加した(NSPE公表)。

JSPEは川村、西久保、馬場の3名を派遣し、森山も勤務先出張扱いで合流したため計4名の参加となった。

会期中の行事日程は下表に示す通りであり、計27コマのセミナーを4名で手分けして聴講した他、各州交流イベントへの参加、総会における3分間JSPE紹介などでNSPE執行部および会員との交流に努めた。

21日に行われた総会では、各州協会の会員管理もNSPE本部の会員管理システムに一元化していくとする運営改革、11年ぶりのNSPE倫理規程(Code of Ethics)改正、および公式政策提言集の再編等が承認された。これらは、米国内各州政府・議会に広まっている職業ライセンス全般を無効化しようとする動き(Threats to PE licensure)を直視し、全米のNSPE会員が一枚岩となって声をあげていくために必要な処置ということである。

例年以上のコマ数があったセミナー群の多くは様々な分野のPEが講師を務め、上記ライセンス制度の改

革や、最新技術やインフラ維持、あるいは技術的な紛争解決等に活躍している事例が詳細に紹介され、今後の JSPE 活動展開の上でも大いに活用できそうである。

NSPE はここ数年の間に組織ロゴの変更、ウェブサイトの刷新、政府・議会への政策提言活動強化など様変わりしつつあり、NCEES の各種施策とも連携して州間相違がなるべく少ない PE 制度へと変えていくことを前面に出すようになってきた。州間相違が小さくなって欲しいということは多くの JSPE 会員の願いでもあり、今回得られた知見等をもとに会員へ提供する情報の更なる充実も図っていききたい。(川村)



総会(House of Delegates)の様子※



ホテル Caesars Palace の全景

※ NSPE 公式写真集 by CHRISTIE'S PHOTOGRAPHIC STUDIOS より転載 以下同じ

2018 年度 NSPE ラスベガス総会の日程



月 日		行事 (参加者)
7/18(Wed)	PM	前日施設見学会 - 地域発電所(森山)、エンタメ噴水(西久保)、キャビン観覧車(馬場)
	Night	前日レセプション(森山、西久保、馬場)
7/19(Thu)	AM	全体セミナー1(全員) 3トラックセミナー x 2 コマ (全員で手分け)
	Lunch	セミナー付昼食会(森山、西久保、馬場)
	PM	3トラックセミナー x 2 コマ (全員で手分け)
	Night	交流ボーリング大会 (森山、西久保、馬場)
7/20(Fri)	AM	全体セミナー2(全員)
	AM	3トラックセミナー x 2 コマ (全員で手分け)
	Lunch	リング授与式付昼食会(森山、西久保、馬場)
	PM	3トラックセミナー x 2 コマ (全員で手分け) 全体セミナー3(全員)
7/21(Sat)	AM	総会 House of Delegates (全員)
	Lunch	新役員就任式付昼食会(全員)
	PM	総会 House of Delegates (全員)
	Night	ロバーツ会長慰労会 (川村、森山、西久保)
7/22(Sun)	AM	理事会 Board of Directors (川村)

2018年度 NSPE ラスベガス総会中に開催されたセミナー一覧

No.	セミナータイトル	概要（聴講者）
01	Advancing 21 st Century Solutions for Highway Construction	全米の高速道路維持に従事する PE が、舗装維持、劣化検査、3D モデル活用の事例を解説（西久保）
02	Advancing Your Career: Seven Essential Principles to Set Yourself Apart	建築コンサルタントが、自立的な業務を確立するための 7 つの観点を解説
03	Avoid Being Stung by Einstellung Effect	思考停止（これを“Einstellung”と呼ぶらしい）を避け創造的な仕事を果たすための一手法を、教育に従事する PE が解説（川村）
04	Beyond the Smart Grid	再生エネルギー、分散電源の普及にともなう電力系統の課題を GE パワー勤務の PE が解説（森山）
05	Cyber Security: Securing of Industrial Control Systems	プラント制御システム特有の IT セキュリティ課題を PE が解説（森山、西久保、馬場）
06	Dam Safety: Methods used to Identify Risk of Failure Pt 1	全米のダム維持に従事している PE が、ダム崩壊の実例と予防の実務を紹介している
07	Dam Safety: Methods used to Identify Risk of Failure Pt 2	全米のダム維持に従事している PE が、ダム崩壊の実例と予防の実務を紹介している
08	Drones: The Sky's the Limit	米国 Land Surveyor がドローンを活用した測量実務事例を解説
09	Emotional Intelligence in Consulting, Government, and the Home	感情的知性(emotional intelligence)の実例を PE が解説
10	Ethics, Forensics, and the PE	法廷証言業務(Forensic)経験のある PE が、実務上のエシックス適用重要性を解説。結語では「千年の評判は一時間の振る舞いで決まる」が日本の諺として引用されている。
11	Examining Key Risk Factors While Navigating Project Delivery	米国のプロジェクト工事契約から派生しがちな利害関係者との紛争リスクを解説している。
12	Hurricane Engineering Response	2017 年プエルトリコにおけるハリケーン被害からの電力復旧活動を Luois Berger という非営利団体勤務の PE が解説（森山）
13	Keys to Creating a Thriving Chapter	インディアナ州 PE 協会における会員交流、セミナー活動事例の紹介。「Pechakucha 20x20」を活用ともある。（全員）
14	Learning Lunch: Las Vegas Mobility Plan	（森山、西久保、馬場）
15	Lessons Learned from Anacortes Refinery Explosions	2010 年にワシントン州アナコルテスの精油所で起きた熱交換器爆発事故の教訓を PE が解説（川村）
16	Managing Risk through Arbitration and Dispute Resolution	建築紛争を裁判によらず、エンジニアの仲裁により解説する事例をオースティン前会長が解説（川村）
17	Managing the Threats of Artificial Intelligence	AI の急速な普及は PE ライセンスへの脅威および多くの弊害ともなりえることを、anthony patch というネットラジオ番組を主宰する PE が解説（森山）
18	Mine Subsidence Engineering	採鉱所跡などで発生する地盤沈下被害への対処事例を PE が解説（川村）
19	Mobility Disruption Ahead: Technology is the New Asphalt	ラスベガス等で取り組まれている自動運転車実験などの事例をネバダ州交通当局者が解説している（全員）
20	Motivating Volunteers and Leading Effective Teams	自発的な活動をいかに引き出すかをバーモント州の機械 PE が熱演（全員）
21	Securing Southern Nevada's Water	ネバダ州が直面する水不足対策、フーバーダム改修工事の概要を州当局者が解説（全員）

No.	セミナータイトル	概要（聴講者）
22	Te Role of the PE in Federal Waters	2010 年メキシコ湾海底油田事故の教訓から、連邦政府管轄の海上油田業務に PE がどのように関与するようになったかを PE が解説（川村）
23	Texts and Emails that Fuel Engineering Success	実務を円滑に進めるためのメール書き方等を自営 PE が解説
24	The Digital PE	IBM ワトソン研究所勤務の PE が、同社 AI システムを例にとり、ソフトウェア技術の統制に PE が果たすべき役割も大きいことを解説（馬場、川村）
25	Threats to Licensure and the Future of Professional Engineers	米国各州で広がりを見せている「職業ライセンス無効化運動」に対抗する NSPE の活動をゴールデン事務局長が解説。およびベアヘーレン前会長が 2016 年から取り組んできた PE 制度改革提言報告書(Future of PE)を解説（全員）
26	Why Bridges Collapse: Forensic Examination of Pedestrian Bridges	継ぎ目の小さな欠陥等が橋の崩落につながる事例を、法廷証言(Forensic)に従事する PE が解説
27	Winds of Changes—Electric Transmission	米エクセルエナジー社に勤務のエンジニアが、風力発電普及により電力系統が直面している技術課題を解説（川村、森山）

2. 総会での NSPE 決議事項



ゴールデン事務局長(左) ロバーツ会長(中)
エイトキン新会長(右) ※



会員担当理事選挙への立候補者 ※

2.1 NSPE 倫理規程(Code of Ethics)の小改正

JSPE が和訳版を公開し、国内の技術者倫理教科書などで参照されることも多い、NSPE 倫理規程 (Code of Ethics) が 2007 年以來 11 年ぶりに改正された。改正内容は、継続学習の必要性を強調する Section III.9.e 項を、Section III.2.e 項へ移動するのみという小幅かつ形式的なもの。

【考察】

この改正は形式的なものであるが、III.2 は公共の安全、衛生、福利に関する項目、III.9 は顧客に対する信頼性に関する項目であることから、エンジニアの継続学習 (CPD) および自己研鑽が公共の安全、衛生、福利の向上という社会的使命を果たしていく上でこれまで以上に欠かせなくなっているという事実を反映したものと見ることができる。

改正倫理規程は既に NSPE の Ethics サイト、JSPE の調査研究事業/技術倫理サイトで反映されているので、一度確認されたい。参考までに、当該項目の和英対訳を以下に挙げておく。

e. Engineers shall continue their professional development throughout their careers and should keep current in their specialty fields by engaging	e. エンジニアは、その職務を通じて自身の専門性の継続的向上を図らなければならない、専門実務に従事すること、継続教育課程への参加、技術書の
---	---

in professional practice, participating in continuing education courses, reading in the technical literature, and attending professional meetings and seminars.	読み取り、専門会議や技術セミナーへの出席によって、専門分野の最新動向に身を置き続けなければならない。
---	--

また、NSPE Ethics サイトには、初心者による Code of Ethics 理解の助けとなる “Ethics Study Guide” という 3 ページの教育資料が新たに掲載されている。(川村)

2.2 NSPE 新会員制度(new membership business model)の導入

NSPE は本部(national)会員と各州(state)会員との二重管理(multi-tier system)を原則とする運用を長年取ってきたことから、州によって州会員会費の金額が異なり、提供されるサービスも様々である等の弊害が顕著となってきたことから、各州 PE 協会の会員管理も一括して引き受けることができる新たな会員管理システム(new membership business model)を本部が構築し、本部+州の統一年会費を 299 \$とする新会員制度への移行を承認した。

採決にあたり、オレゴン州協会から前回 2011 年の会員制度改革時に本部との間で締結した協定(State only 会員を認知する協定)が有効であり今回の新たな制度は適用除外として欲しいとの異議が提出され西部のいくつかの州もこれを支持したが、新制度へ賛成する州が大多数であることから却下された。

【考察】

この新会員制度は一昨年のダラス総会で準備開始が宣言され、昨年のアトランタ総会で新会員システム概要の提示、そして一年間の諸準備を経て今回の正式な導入決定にいたったもの。総会配布資料に現れていた各州協会の会員数を転記すると下表のようになるが、100 名を下回る会員数の州が 10 以上あり、こうした少会員州協会では、NSPE 本部が提供する会員システムに相乗りできるメリットが大いにありと想像される。一方、現時点で新会員管理システムに乗らないと正式表明しているフロリダ州、ルイジアナ州、ミシシッピ州、モンタナ州などは従来運用してきた年会費の金額や提供サービスの内容が NSPE の設定する新条件と乖離しているなどの事情があり、新制度への移行には相当な年数を要するものとも想像する。

なお、この新システム導入により、NSPE Membership ページには年会費が一律 299 \$であると表示されるようになった。今回参加した 4 名は現在 NSPE 本部への年会費としてこのほぼ半額の 154 \$を支払っているが、次回更新時にもこの金額は維持されるものかと内心びくびくしながら見守っている。

また、NSPE 会員になることと各州ボードに PE 登録することとが混同されることも多いため、両者の違いを表にまとめておいた。(川村)

ボードへの PE 登録と協会への会員登録との違い

	各州 PE ボードへの PE 登録	各州 PE 協会への会員登録
登録の必要性	各州でエンジニアリング実務を行う上で PE 登録が必須	各州において PE の交流会、CPD セミナーを催したり、制度改善の働きかけを州政府・議会等に対し行う際、会員登録が有用
登録人数の規模	全米で約 45 万人 (NCEES 集計)	全米で約 2-3 万人 (NSPE 集計)
NCEES, NSPE の役割、位置づけ	各州ボード間を横通しする機関として NCEES があり、全米共通の試験とモデル基準等を運用する。NCEES の運営は受験料と各州ボードの分担金により成り立っている。	各州協会を横通しする機関として NSPE があり、連邦政府・議会等に対する制度改善はたらきかけなどを推進する。NSPE の運営は各州協会と NSPE とに二重登録する個人会員の年会費によっており、各州協会からの分担金はない。

各州 PE 協会の 2018 年 7 月時点での会員数（総会配布資料より転記編集）

1	Alabama	232	19	Kentucky	362	37	Ohio	820
2	Alaska	122	20	Louisiana	542	38	Oklahoma	363
3	Arizona	134	21	Maine	94	39	Oregon	196
4	Arkansas	186	22	Maryland	395	40	Pennsylvania	1,105
5	California	481	23	Massachusetts	165	41	Puerto Rico	38
6	Colorado	269	24	Michigan	726	42	Rhode Island	50
7	Connecticut	143	25	Minnesota	517	43	South Carolina	344
8	Delaware	71	26	Mississippi	565	44	South Dakota	203
9	Washington DC	65	27	Missouri	568	45	Tennessee	656
10	Florida	2,566	28	Montana	47	46	Texas	2,246
11	Georgia	261	29	Nebraska	297	47	Utah	64
12	Guam	26	30	Nevada	123	48	Vermont	39
13	Hawaii	104	31	New Hampshire	114	49	Virginia	472
14	Idaho	208	32	New Jersey	657	50	Washington	167
15	Illinois	615	33	New Mexico	149	51	West Virginia	91
16	Indiana	385	34	New York	1,368	52	Wisconsin	414
17	Iowa		35	North Carolina	473	53	Wyoming	91
18	Kansas	357	36	North Dakota	144		Total	20,890

2.3 NSPE 政策提言集(Professional Policies)の再編

NSPE の公式な政策提言は Professional Policy (PP) と Position Statements (PSs) の 2 つの体系から構成されているが、このうち 9 件であった PP に新たに”Licensure”を追加し 10 件に再編することが承認された。10 件の Professional Policy とは以下のようなものである(カッコ内は筆者による各ポリシーの抄訳)。

PP1. Diversity	(多様な人材、分野を受容する)
PP2. Education	(公共の安全等を踏まえたイノベーション教育、生涯学習を推進する)
PP3. Emerging Technologies	(公共の安全等を前提に新技術を支持する)
PP4. Energy	(過度な海外依存を避け、バランスの取れたエネルギー政策を支持する)
PP5. Environment	(環境持続性のための指針を示していく)
PP6. Ethics	(NSPE 倫理規程をもとに、公共の安全、衛生、福利が最優先を遵守する)
PP7. Government	(公的機関はもっと PE ライセンス保持者を活用すべきである)
PP8. Infrastructure	(インフラの築造、保守、更新に PE ライセンス保持者を活用すべき)
PP9. Licensure	(公共の安全等に係る全ての業務は PE ライセンス保持者が行うべきで、州間 PE 相互認証を促進する法制処置がなされるべきである)
PP10. Professional Practice	(PE ライセンス保持者の実務を支持するような法制度や行政手続きとなるよう提言を行っていく)

【考察】

数年前まで PP は 30 件近くあったが、件数が多すぎて論点不明との指摘を説明相手から受けた模様で、昨年のアトランタ総会においてまず 9 件に集約することが承認された。今年の総会では、別途報告された PE 制度改革調査レポート(Future of PE Licensure)の内容を端的に現す”Licensure”を追加し計 10 件となった。(川村)

2.4 NSPE 新役員の選出

副会長(再来年の会長)にはオクラホマ州の Tricia Hatley 氏 (Civil) 一名の立候補があり選任が承認された。また、会員担当理事には 5 名が立候補し、投票の結果 テネシー州の Shannon Looney 氏 (Civil) が当選した。Closing session では、ロバーツ前会長からエイトキン新会長へと小槌の引継ぎが行われ、併せて 2018-19 年度のボードメンバー紹介がなされた。



2018-19 NSPE Directors ※

【考察】

会員担当の理事(原語表記は Membership at large)に 5 名もの立候補があったのは、新会員制度の導入に伴い今後各州協会間の連携を図っていかなくてはならないという事情が、色々な州の協会活動を知る好機であるとの動機付けになったのではないかと想像した。(川村)

3. 総会に参加していた他団体

新役員の選出を終え、新会員制度採択の議題に移る前に、NSPE エイトキン会長が米国内の他友好協会の会長達と短時間ながら公開意見交換する場が持たれた。登壇したのは、ASCET(資格技能者)、ASCE(土木エンジニア)、NCEES、NAFE(法廷証言エンジニア)、および NABIE(建築検査エンジニア) 各協会であった。



総会で紹介を受ける韓国技術士会(左)と JSPE 森山、川村(右) ※



NSPE, ASCET, ASCE, NCEES 各会長の公開意見交換会 ※

米国外からの招待団体は今回も日本(JSPE)、韓国(KPEA)、カナダ(Engineers Canada)の三か国であり、それぞれ持ち時間 5 分の自己紹介スピーチを行った。

JSPE のスピーチ文を以下に記す。韓国は豪州、テキサス州、シンガポールとの間で相互認証協定を結んでいることをアピール、カナダは米国同様にライセンス無効化運動がオンタリオ州で起きていることを紹介していた。(川村)

Remarks on NSPE PE Conference House of Delegates
July 21 2018 at Caesar Palace Hotel, Las Vegas USA

Thank you Michael (Atkinson), Tom (Roberts) and all participants to this valuable annual meeting.

Beginning of last month, we were honored to have Mr. and Mrs. Roberts in our 18th annual meeting in Tokyo. Thank you Mr. and Mrs. Roberts for sharing your precious time and giving valuable suggestions during our assembly meeting.

In 1996, US PE exam was made open to Japanese engineers, and JSPE was incorporated as a non-governmental body authorized by Tokyo Metropolitan government in 2000. Now, we have approx. 350 Japanese individuals who are licensed or seeking to be licensed in any state of Unites States.

The major topic of this PE Conference, Threats to Engineering Licensure, is by large part applicable also to Japanese society. In addition to this big issue, we JSPE bears other important role. That is to bridge the Japanese national engineer certification system to US PE licensure system and other international engineering licensure system. For that purpose, we promote domestic engineers, mainly working in industry, to take FE and PE exam administered in Japan by JPEC, our sister organization, and NCEES, went into partnership agreement with JABEE, Japan Accreditation Board for Engineering Education, in 2016, as well as continues to provide membership service under the current slogan "Cross and Bridge Technical Disciplines".

If you have interest in our activities, please visit our website jspe.org.



スピーチ後の川村とエイトキン会長

By strengthen the engineering licensure system, we can properly handle the maintenance of aging infra-structure, establish the optimal mixing of fossil fuel, nuclear fuel and renewable energy, and the quality verification of manufactured products. That is what we believe as NSPE does.

Finally we congratulate this always fruitful conference, and hope continuing success of NSPE and member state societies.

Thank you.

Takeya Kawamura on behalf of Japan Society
of Professional Engineers

(和文抄訳 : ロバーツ前会長夫妻へ、東京 JSPE 総会へ参加頂きありがとうございました。)

JSPE は米州 PE 登録を行っている、あるいはそれを目指す日本人エンジニアが集まった NPO 団体で 2000 年に設立された。技術者ライセンスへの脅威というこの総会での主要トピックは、大部分が日本社会にも当てはまるものだ。JSPE はこの問題に加え、国内技術者資格と米国 PE システムおよび他の国際資格との橋渡しを行うという重要な役割を担っており、その観点から NCEES/JPEC が日本で実施する PE/FE 試験受験の奨励および JABEE との協業協定締結を行っている。今年度の活動スローガンは「技術分野をまたう、つなぐ」である。技術者ライセンス制度を強化することにより、経年劣化したインフラの維持、最適なエネルギーミックス、工業製品の品質検証といった課題を適切に取り扱うことができると信じる。

NSPE 本部および各州協会の益々の発展を祈念いたします。)

4. NSPE 主要取り組み事項に関するセミナー

27 件あったセミナーのうち、10,13,16,20,22,25 は NSPE が政策提言を具体化するものとして取り組んでいる諸活動を詳細に解説するものであった。これらセミナーでの配布資料については、NSPE 側の許可を得ることができれば JSPE 会員とも共有することとしたい。

4.1 ライセンス無効化運動 (Threats to PE Licensure) への対応

セミナー25 の前半は、NSPE ウェブサイトのトップページにも現れている Threats to PE Licensure = ライセンス無効化運動 とはどのようなものであり、NSPE が連邦と各州の政府・議会に対してどのような働きかけを行っているかをゴールデン事務局長が解説するものであった。



NSPE サイトにある "Threats to PE Licensure"

The common narrative

- Licensure requirements are barriers to entry
 - Licensure exists to protect practitioners from competition, not the public from harm
- Licensure is a barrier to economic growth and investment
- Ergo, **ALL** licensure requirements should be removed

Types of Threats

- "Right to Engage in a Lawful Occupation" legislation
- Consolidate, weaken, or eliminate licensing boards
- Require the review and analysis of licensure requirements, resulting in recommendations to remove "unnecessary or overly burdensome requirements"
- Increased state oversight of occupational regulatory boards

ライセンス無効化を企図する立法趣旨類の一例

The larger challenge

Change the paradigm

FROM:
The license as a purely legal or regulatory obligation

TO:
Recognition of the value and need to use PEs *even where the law (and industrial exemptions) don't require it.*

Dual Tracks

- Continued diligent and coordinated tactical action to address threats as they arise and where they arise
- Long-term, sustained strategic action to change the nature of the fight ...
 - From purely defensive/reactive
 - To proactive control in creating our future

ライセンス無効化運動に対抗する NSPE の戦略例

【考察】

米国に現在存在する職業ライセンスの多くは法律で保証された様々な権利を守って欲しいという市民からの要望に基づき発祥したものと考えられる。しかし、長年多くの職業ライセンスが生まれ続けた結果、業務手続きが必要以上に煩雑となるという場合があることも確かであり、「公正競争の原則」や「就労の権利」といった別の法的原則を盾に職業ライセンス全般を敵視するという皮肉な動きが米国各地で表面化している。NSPE サイト上に現在現れている Threats to PE Licensure というページはこの動きへの具体的な対応状況を記したものである。

正攻法としては、PE 制度の社会的有用性を一枚にまとめたチラシ (NSPE サイト上 What is a PE ページにある) で訴え、それでも納得しない相手には過去の不幸な技術的事故例を挙げ、PE が関与していればその

ような事故は防ぐことができたと訴える。

また他のより人目に触れやすい職業ライセンス(美容師、散髪師など)との間で無用な軋轢を生じないよう留意しつつ、PE ライセンスは厳しい試験と教育等を経たもののみが取得できるという点も訴える。(川村)

4.2 PE 制度改革調査活動 (Future of Professional Engineer) の報告

セミナー25の後半は、ベアヘーレン元会長が2016年ダラス総会以来2年間にわたって調査検討を行ってきた Future of PE = PE 制度改革調査検討の成果を報告するものであった。

PE であると同時に弁護士でもあるベアヘーレン氏の強みを発揮して、PE 制度が現在抱える課題を10の観点から約100ページの改善提言にまとめられたというもので、その提言内容はNCEESに対しても伝えているということである。また、ライセンス無効化活動へ対抗するには、エンジニアは医師や弁護士などに類するプロフェSSIONALであり、一般の職業ライセンスとは一味違うのだという説明をすべきという提言もある。

NCEES Model Law をベースとした各州 PE 法規定の横通し、統一をこれまで以上に加速すべきであるという提言が最もインパクトのある部分であり、付録3に示す各州 PE 法サマリーはこの対応のため(NCEESではなく)NSPE が編集したものである。(川村)

<p>Legislative Attacks on Occupational Licenses - Recommendations</p> <ul style="list-style-type: none"> • Continue and ramp up communication efforts on the core principles of professional engineering licensure. <u>Provide state society partners materials</u> that are PE licensure-specific that focus on <u>how PE licensure is similar to that of the legal or medical professions</u> (which are often more understood by legislators and regulatory authorities) with a section where each state society partner can highlight several key PE distinctions for the intended audience. 	<p>Engineering Education - Recommendations</p> <ul style="list-style-type: none"> • Advocate for the <u>adoption of alternative pathways other than formal academic education</u> which could be developed <u>to fulfill additional education requirements</u> beyond a baccalaureate degree <u>prior to</u> professional engineering licensure. One such alternative could consist of coursework and/or workshops that have sufficient content rigor and outcomes assessment that is more robust than traditional continuing education.
<p>Fragmentation of Licensure - Recommendations</p> <ul style="list-style-type: none"> • Communicate parallels with the legal and medical professions where all licensed practitioners are “lawyer/attorney” or “doctor,” respectively, with other credentialing around that core and protected title approved for use by state boards of licensure. 	<p>Industrial Exemption- Recommendations</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proactively communicate what is and is not considered the practice of engineering requiring a PE license and not wait for someone to come upon the state-by-state summaries containing this information on the NSPE website.
<p>Licensure Model and Mobility - Recommendations</p> <ul style="list-style-type: none"> • Support multi-state compacts that provide broad reciprocity between states if an individual is determined eligible for licensure in one of the signatory states (i.e. licensure in one provides for licensure in all without separate verifications for each application for professional engineering licensure). 	<p>Licensure Model and Mobility - Recommendations</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actively advocate with state society partners and partners in other technical and professional engineering associations for states to comport their professional engineering licensure laws to the NCEES model laws and model rules, including those of continuing education, to ensure mobility and also the individual competency of PEs.

Future of PE レポートからの抜粋

4.3 州協会活動の活性化

■ セミナー13 Keys to Creating a Thriving Chapter- Ann Luther

インディアナ州の PDH 供給イベントの運営を例に会員に参加してもらうためのうまいイベント作りについて紹介があった。会員のイベント参加のモチベーションは？会員間の交流、新たな技術を知る、などあるが、一番は二度とあの大変な PE 試験を受けたくないという正直な説明が心に響いた。

様々なイベントの紹介では見学ツアーとしてのモノづくり工場、学校など公共設備、プラントなどのユーティリティというところで JSPE の活動にも近いと見受けられた。

インディアナ州の PE 協会では年間 12 のイベントを開催、6 つは見学ツアー、6 つはセミナーでツアーの方が参加人数が多いが、各イベントで 20～35 名の参加者となっている。(森山)

■ セミナー20 Motivating Volunteers and Leading Effective Teams- William Atkinson

こちらのセミナーは JSPE で言うと理事や部会メンバーの参考となるもので、ボランティアのモチベーションをどのように上げていくかについて、クイズ形式で実施された。時間があまり無く、十分に話を聞けなかったが、ボランティアのすばらしさを伝えていくことで JSPE をうまく運営していくことを考える良いきっかけとなった。(森山)

5. その他のセミナー内容振り返り

5.1 スマート社会で PE および技術士が果たすべき役割

PECON では2日間に渡って CPD セミナーが提供されるが、近年 IoT やスマート社会といった言葉が技術者にとっても無視できない状況を生んでいることが、セミナーのテーマからも色濃く感じることができる。

Table1 と Table2 に 2015 年シアトル総会と今回ラスベガス総会での CPD セミナー一覧を比較添付する。表の中でハッチングのかかっている部分が IoT やスマート社会に関係するものである（一部はタイトルやサマリーから推測）。

2015 年にも 3 件ほど関連するセミナーが行われていたが、それらは IoT やスマート社会で使われている個々の技術(ブロックチェーンや CAE, CAM)に関するものが中心であった。2018 年は 8 件と倍以上に増えただけではなく、内容もスマート社会のシステム全体に関するものが増え、ほぼ全員が参加する朝 1 番のセミナーや昼食に合わせて行われるセミナーでもスマートモビリティの話が大きく取り上げられるなど非常に注目を集めていた。

Table 1 2015 年シアトル総会の CPD 関連イベント

July16 8:00-9:30	Licensure and Our Obligations & Order of Engineer Ceremony		
July16 9:45-10:45	The Path to Political Office	The Oso, Washington, Slope Failure	The NSPE-State Society Partnership
July16 11:00-12:00	Becoming Citizen Engineer	Big Bartha	Project Management
July16 12:00-13:45	7 Rules to Break		
July16 14:00-15:00		Dreamliner 787 Lessons Learned	NSPE Leaders Discuss Rule 7
July16 15:15-16:15	The Bitcoin Protocol and Future Currency Impact on The Engineering Profession	The National Bio and Agro-Defense Facility	NSPE Operation
July16 16:15-17:15		Panel Discussion	PE Leadership Institutes
July17 8:00-9:30	The future of Professional Engineer		
July17 9:45-10:45	The Decline of Engineering Judgment	Climate Change Fact & Implication on Future Design Criteria	Effective meeting: Scheduling, Planning, and Leading
July17 11:00-12:00	The Economics of Engineering	Guardrail	Social Media

July17 13:30-14:30	NSPE and Marketing	BIM/3D Design	Advocating for Licensure
July17 14:45-15:45	Industrial Exemption	The Decision to Launch	Engineering Disaster
July17 15:45-17:00	Ethics Lessons Learned from the Space Shuttle Challenger Disaster		

Table 2 2018 年ラスベガス総会の CPD 関連イベント

July 19 8:30 am - 9:45 am	Mobility Disruption Ahead: Technology is the New Asphalt		
July 19 10:00 am - 10:55 am	Advancing 21st Century Solutions for Highway Construction	Winds of Changes-Electric Transmission	Examining Key Risk Factors While Navigating Project Delivery
July 19 11:00 am - 11:55 am	Cyber Security: Securing of Industrial Control Systems	Mine Subsidence Engineering	Advancing Your Career: Seven Essential Principles to Set Yourself Apart
July 19 12:00 pm - 1:30 pm	Learning Lunch: Las Vegas Mobility Plan		
July 19 1:30 pm - 2:25 pm	Drones: The Sky's the Limit	The Digital PE	Texts and Emails that Fuel Engineering Success
July 19 2:30 pm - 3:55 pm	The Role of the PE in Federal Waters	Beyond the Smart Grid	Why Bridges Collapse: Forensic Examination of Pedestrian Bridges
July 20 8:30 am - 9:45 am	Securing Southern Nevada's Water		
July 20 10:00 am - 10:55 am	Managing the Threats of Artificial Intelligence	Managing Risk through Arbitration and Dispute Resolution	Dam Safety: Methods used to Identify Risk of Failure Pt 1
July 20 11:00 am - 11:55 am	Emotional Intelligence in Consulting, Government, and the Home	Avoid Being Stung by Einstellung Effect	Dam Safety: Methods Used to Identify Risk of Failure Pt 2
July 20 1:30 pm - 2:25 pm	Lessons Learned from Anacortes Refinery Explosions	Ethics, Forensics, and the PE	Hurricane Engineering Response
July 20 3:00 pm - 4:30 pm	Threats to Licensure and the Future of Professional Engineering		

個人的に非常に興味深かったのは Joe Weiss PE によるセミナー05 ” Cyber Security of Industrial Control System ” と題した講演であった。同氏は ISA (The International Society of Automation) の定める ISA99, Industrial Automation and Control Systems Security 規格の標準化委員で同委員会の Managing Director を務めるまさに IoT やスマート社会実現の鍵となる工場設備などのコントロールシステムに関する cyber security の第一人者で、ISA99 規格は同分野でもっとも権威のある規格の一つである。

講演の要旨として、

- cyber security は IT 技術者のみが対処すべき課題ではなく、それ以外の従来の技術者も本問題に取り組まなければいけない。
- しかしながら cyber security に対する取り組みは同分野で進んでいない。特にセンサやアクチエータのようなシステムに直結する部分において、cyber security のフレームワークすら構築されていないことを危惧している。
- この難しさは IT system と control system の持つ特徴に大きな違いがあり control system を理解する必要がある、

と警鐘を鳴らすものであった。



個人的にはこの講演後 Joe Weiss PE と話し込んでしまい、この後の昼食に遅れるぐらい盛り上がったのだが、本講演の質疑の様子や反応をみると決していい反応ではなかったのが印象的であった。

なぜこのテーマで盛り上がらなかったのかという点に、ひとつ従来技術の専門家が抱える問題があるように感じている。すなわち

”IoT やスマート社会における技術者(特に IT 以外の従来技術者)の立ち位置が見えていない”

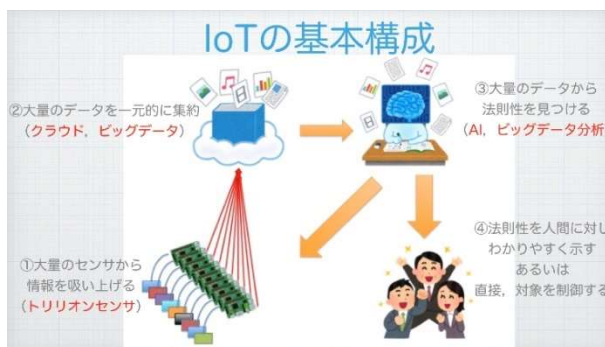
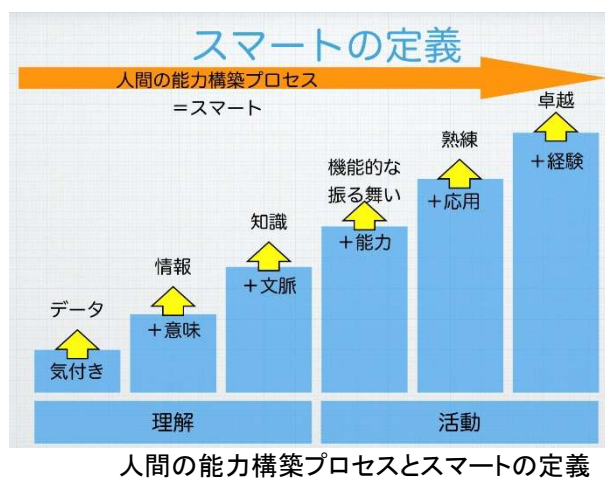
という問題である。

IoT に関連する諸問題は IT 技術者が解決すべきもので、自分とは無関係とっておられる技術者も少なくない。実際前述の質疑の中でもそのような意見があった。

スマート社会 (電力, モビリティ, 製造)とは何か

スマート社会およびそれを解決する手段としての IoT を考える前に、まずスマートとは何かという点について少し考えてみたい。

手前味噌になるが、先日日本技術士会愛知支部で IoT について講演した私の資料を下図に示す。ひとつは DKE Andreas Dengel 教授の講演資料を訳出したものであるが、スマートとは「人間が能力を構築するプロセスそのもの」であると定義している。これを IT 技術をもって実現しようとするのが IoT である。IoT の基本構成をも一つの図に示すが、このフローを繰り返し実施することでスマートの実現がなされる様子がお分かりいただけるかと思う。



IoT の基本構成 (IoT を表す諸語)

ここで注目してもらいたいのは IoT の基本構成の図である。よく見るとこれは多入力多出力の非線形フィードバック制御系を構築していることに気づかれると思う。

「人間を含む生物の身体や社会システムなどあらゆるシステムは適切なフィードバック系を構築することで制御可能であろう。そしてそれらはデジタル技術を用いた通信工学、制御工学によって達成されるであろう。」と 1950 年代に予見した人物がいる。ノーバート・ウィーナー (Norbert Wiener) という名前は知らなくても、『サイバネティクス』(1960) という著書の名前は聞いたことがある方は多いと思う。

IoT の源流はこのサイバネティクスにあるのではないかと考えている。サイバネティクスとはギリシア語で「(船の) 舵を取る者」を意味するキベルネテス (Κυβερνήτης) より作られた造語で、先ほど cyber security という語を使いましたがこの「サイバー (cyber)」という言葉の元になった語でもある。

そして忘れてはならないのはこのサイバネティクスというものの試みが、「従来制御できなかったシステムを制御しよう。」とすることを主目的としているということである。デジタル技術を用いた通信工学、制御工学すなわち IT はあくまで手段であるという位置付けである。

あるシステムをコントロールするというのはいまでもなくエンジニアリングの基本中の基本である。むしろそれらをコントロールするために技術者は技術に関する諸法則を学ぶとさえ言える。

そのシステムに対する知見なくして、そのシステムをコントロールし得るのか？ 私はそうは思わない。

すなわち IT 技術者のみでは IoT やスマート社会は実現し得ず、**その制御対象であるシステムに対する知見を持った技術者が必要**となる。言い換えれば IT 技術者とその対象分野の技術者は IoT やスマート社会を実現するための車の両



輪であると言える。

しかし現実として IoT 導入の裏には IT 技術と対象技術の技術者の中での食い違いや対立が起きがちである。前述の講演会における無関心もその一つであり、私が目にしてきた工場への IoT 導入の失敗例も多くがここにある。

スマート社会における PE および技術士の役割

前述の通り IoT、スマート社会の実現には IT 技術者のみならず従来技術の知見が必要となる点をご理解いただけたと思う。それではそのような環境の中で PE あるいは技術士が果たすべき役割とは何か考えてみたいと思う。

PE、技術士あるいは実際のエンジニアリングの現場を経験された技術者の方ならわかるかと思うが、あらゆるエンジニアリングは一つの専門分野のエンジニアだけでは成り立たない。様々な分野の知見を持ったエンジニアたちが協業し、信頼を介したエンジニアリングチェーンを構築して初めて成り立つ。

PE、技術士が果たすべきは、それらの様々な分野の知見を持ったエンジニアやステークホルダーがある共通の目標に向かって能力を発揮できるよう、その間に立って仲介することにある。 IoT やスマート社会を実現するプロジェクトにおいてもそれは同じはずであるし、PECON の各セミナーで報告があったのも PE がどのようにしてリーダーシップを発揮したかという点であった。

それではなぜ IT 技術者との間に食い違いが起きやすいのか。それは多くの PE や技術士が **システムを記述することに慣れていない**点にあるのではないかと考えている。IT 技術は非常に高度にシステム化されたもので IT エンジニアはこのシステム思考で物事を進めようとする。それに対してそれ以外の分野のエンジニアは技術志向で物事を進めようとすることから着眼点がずれる傾向にあるように感じている。

規格開発の世界においても同様の問題が過去に発生した経緯がある。この解決方法に関して一点紹介したいのが IEC 62559 Use case methodology という規格群である。この規格はスマートグリッド(電力網)の規格を整理する際に開発されたもので、ユースケース(ある技術が使われている実例)を元に、アクター(その実例に登場する人やシステムあるいはサブシステム)を抽出しその機能を定義。そしてそのアクター間でどのようなデータ(あるいはエネルギー)がやりとりされているかを、UML や SysML といったシステム記述言語で整理する。その上でそのやり取りに必要なプラットフォームやデータ形式、処理系などを要求事項として抜き出す。このようにして、複数のユースケースから抽出した要求事項を比較し、既存規格と対照することで、不足している規格や規格の重複あるいは規格の拡張を行なって過不足なく規格が整理できるようになった。私が携わっているスマート製造関連の標準化でもこの手法が使われ、その有効性が示されている。

そして気づいていただきたいのはこのユースケース整理の方法を記述できるのは IT 技術者ではないこと。その技術の使い方や技術そのものに精通したエンジニアでないと記述できないのである。

このような **システム志向の手法を学ぶことが IT 技術者と従来の技術者を繋ぐことに繋がる**と考えている。しかしその意識は決して根付いていないとはいえない。例えば私の専門は Mechanical だが、大学時代や就職してからも「機械屋の唯一のアウトプットは図面である」という言葉を聞いた。しかし、それは今や時流から外れた見識であるように感じている。図面では時系列上の変化やエネルギーの受け渡しについて記述するのは難しい。加えて機械系の設計者が携わるシステムは今や複雑化し、ソフトウェアで電子的に制御されるものも少なくない。今や機械系技術者でもあろうとシステムに対するリテラシーが求められているのだ。(馬場)

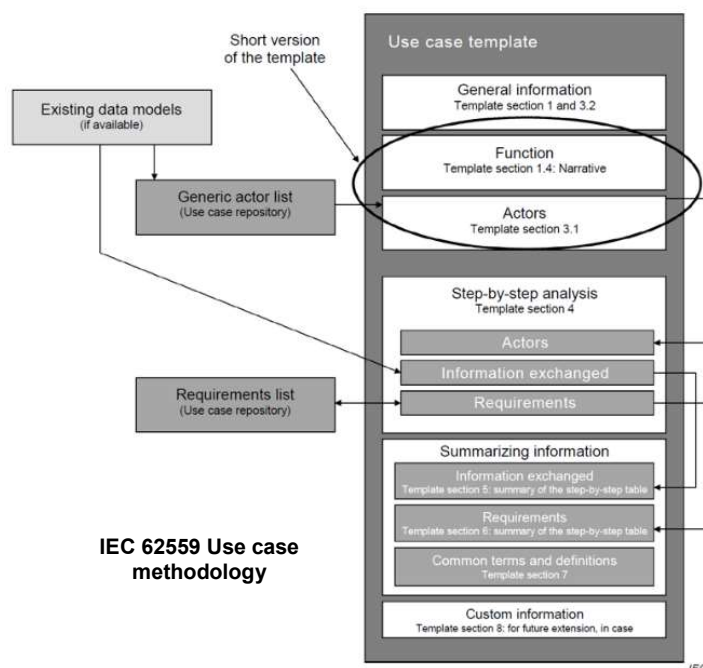


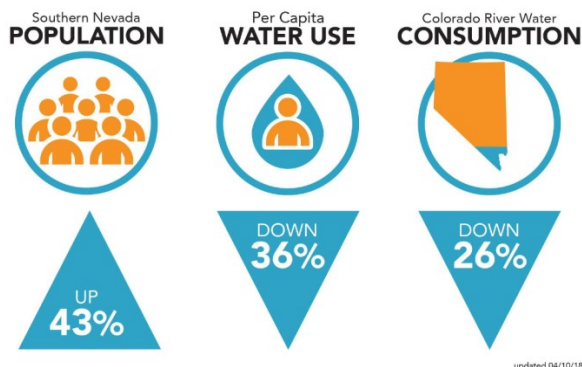
Figure 2 – Overview of the use case template

5.2 印象に残ったセミナー by 西久保

■ セミナー 21 「Securing Southern Nevada's Water」

サウスネバダの人口増加に伴い、水資源に深刻な影響が見られ始めており、都市発展させながらどのように対策していくかを報告。サウスネバダの水資源はコロラド川が中心となっており、生活用・商業用の利用が増えた結果、川の水位が減少している。ラスベガスの消費電力の80%はコロラド川のフーバーダムによる発電量で賄われており、都市・経済への影響は無視できない。サウスネバダ全体で水の効率的な利用を進めた結果、人口は2002年比+43%でありながら、水使用量-36%、コロラド川からの取水量-26%という大きな成果が得られたことを報告。

Despite population gains, water use has declined since 2002.



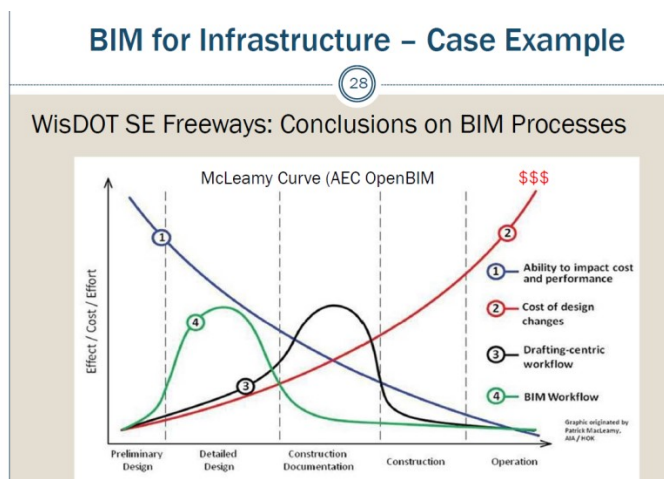
しかしながら、人口は未だ増加し続けており、コロラド川や周辺の地下水の水位減少には歯止めが立っていない。そのため、直近では地下水の汲み上げポンプを深く掘り下げることで対応していくとのことであった。

■ セミナー05 「Cyber Security: Securing of Industrial Control Systems」

昨今、議題になることが多いサイバーセキュリティの全体像について説明。ネットワークやユーザが利用する末端のセキュリティに焦点があてられることが多い一方で、ネットワークの起点となるセンサにはセキュリティ対策がされておらず、リスクを含んでいると警鐘をならされた。考えてみると、センサが壊れたかどうかの安全性確認はシステムに組み込まれていることが多いが、壊れていない場合には、センサからの信号が正しいものとして処理される。自動運転においては、センサで読み取った周囲の状況が正しいことが前提であり、正しい情報を安全に入手することについても考えていく必要がある。

■ セミナー 01 「Advancing 21st Century Solutions for Highway Construction」

プロジェクトでは設計ステップが進むごとに変更の影響が大きくなり、変更コストも増加する。故に、PMBOK (Project Management Body Of Knowledge) でも示されるように、総コストを下げるためにはなるべく初期段階に変更を行うのが基本方針である。一方で、設計初期段階は設計の詳細が見えないため、その細部の変更を行うことは難しい。この課題に対して、従来よりも詳細なシミュレーションが可能なツールを導入することで、高速道路建設プロジェクト総コストを圧縮できた例を報告。



■ 交流会が行われた Brookline Bowl の “Green Building” 認証

ネットワーキングの一環としてブルックリンボウルでのボーリング懇親会に参加した。ブルックリンボウル自体が LEED 基準に適合したグリーンビルであり環境負荷の非常に小さい設計がされている (<http://www.nygreenfashion.com/html/life/brooklynbowl.html> 参照)。一例をあげると、築 200 年以上の建物を改装し再利用、レーン・家具を含む木材はリサイクル材、壁面の塗料は揮発性化学物質ゼロ、消費電力は 100% 風力発電でカバー、ボーリングピンの操作は自動操作ではなく吊り下げ式、館内でボトル・缶不使用、など。グリーンビルの定義は、「立地、設計、建築、運営、メンテナンス、改装、解体まで、建物のライフサイクル全体を通して、環

境に責任のある、資源効率の高い仕組みや方法を用いた建物」であり、今後のエンターテインメントビルとしての一つのあるべき形といえる。

5.3 印象に残ったセミナー by 川村

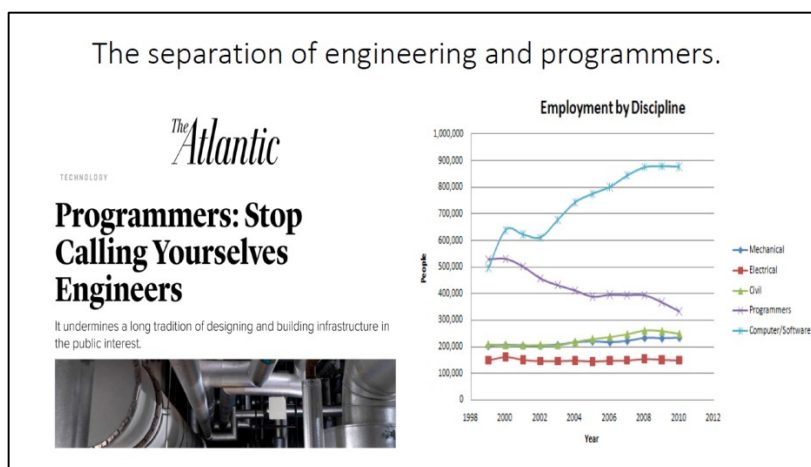
■ セミナー16 「Managing Risk through Arbitration and Dispute Resolution」

2年前のJSPE総会にも参加下さったオースティン元会長が、本業の傍ら従事しておられる Arbitrator(仲裁士)としての業務の仕組みを全米仲裁士協会(AAA)副会長の方とともに解説された。日本では公的機関(裁判所)が差配する Mediation = 調停、Arbitration = 仲裁 を米国ではオースティンさんのような民間エンジニアでも差配できるという点に強い印象を持った。紛争解決の有力手段としてADRがあるということはPMBOKにも現れているが、その実際の取り組みに触れることができた。

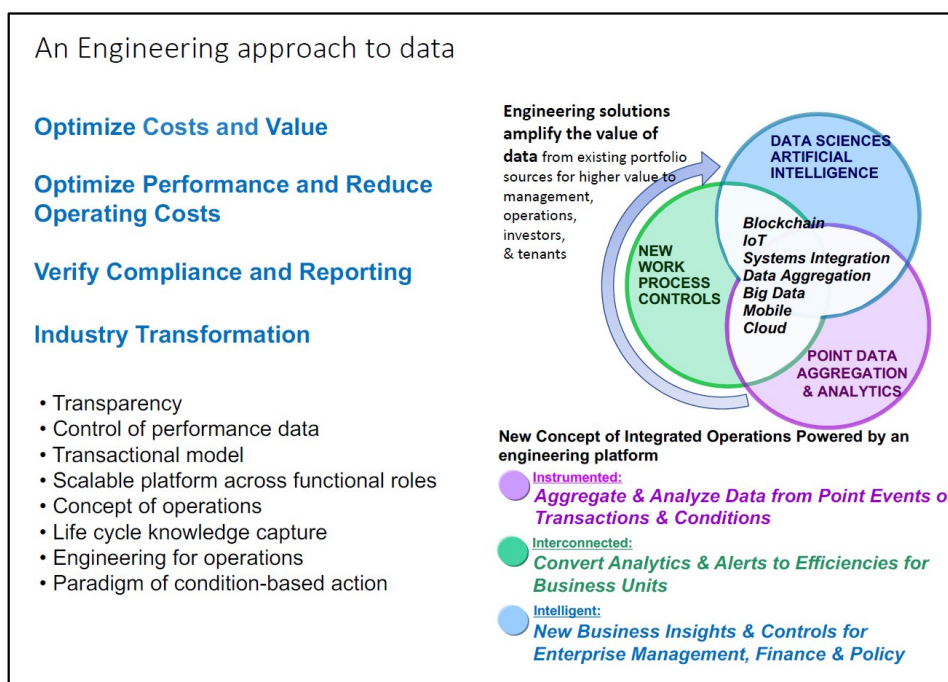
Dispute Resolution Techniques used in the Construction Industry	Dispute Resolution Techniques used in the Construction Industry (cont.)
<ul style="list-style-type: none"> • Project Neutrals- <ul style="list-style-type: none"> ○ Selected at the start of a project. ○ Stays in contact w/project stakeholders ○ If a dispute arises provides non-binding opinions. • Partnering- <ul style="list-style-type: none"> ○ Commitment by project stakeholders to achieve goals and objectives prior to the start of a project ○ Partnering workshop focused on identifying risks and obstacles ○ Lay our procedures if disputes occur. • Dispute Resolution Boards- <ul style="list-style-type: none"> ○ Panel of 3 Neutrals selected by stakeholders ○ Become part of the project team ○ Panel meetings and assists in resolving disputes before escalation. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mediation- <ul style="list-style-type: none"> ○ An informal negotiation ○ Assisted by an impartial third party (the mediator) ○ Encourages disputing parties to craft their own solutions • Arbitration- <ul style="list-style-type: none"> ○ out-of-court resolution of a dispute between parties to a contract. ○ Decided by an impartial third party (the arbitrator) ○ Faster and more cost effective than litigation

■ セミナー24 「The Digital Professional Engineer」

IBM ワトソン研究所勤務の Ben Amaba さんという日系米国人 PE による IBM クラウド技術の紹介と、そこで実感されているIT分野へのエンジニア関与の重要性に関する解説であった。NCEES ニュースによれば、2014年に設けられた新たなPE試験分野”software”が受験者過小により今年をもって廃止されるということで、IT技術者、ソフトウェアプログラマと伝統的なエンジニアとの連携や交流は引き続き取りまねばならないテーマであると感じた。なお、セミナー冒頭に Amaba さんが「参加者の中



中でスマートフォンを持たず Netflix も使っていないという人はいますか(いないですね)」と質問したところ、私だけが手を挙げて皆の注目を浴びてしまったのも一つの思い出となった。



5.4 印象に残ったセミナー by 森山

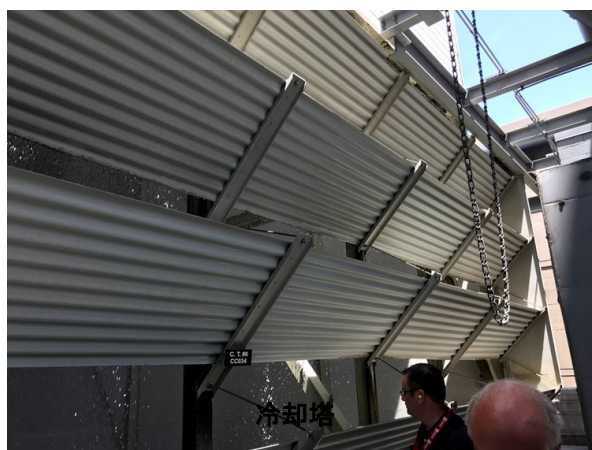
■ 施設見学ツアー Powering the Strip Tour

ラスベガスシティセンター、ホテル Aria に付随したエネルギープラントを見学した。プラントではシティセンターに必要な発電を天然ガスコジェネで供給している。排ガスからの熱回収も行い、シティセンターコンプレックス内のすべての建物やプールの温水需要に対応している。夏季には冷房のエネルギー需要が多いため、すべての発電した電力をこのコンプレックスで消費しており、冬季にはエネルギーの余剰分を外部へ供給している。

設備概要:

- 高さ 38m、11 階建て、4,752 m²
- 135m² の防火指令・派遣センター
- 6 基の YORK® YD Dual チラー(12,470V で稼働)
- 6 基のファイバーガラス冷却塔(それぞれ 2,476m³/h)
- 1 基のガス火力水管ボイラー(35,318MJ/h)
- 16 基のガスボイラー(4,238MJ/h)
- 2 基のコジェネレーション 4.6MW ガスタービンと 14,127MJ/h の排熱回収ボイラー
- 3 基の非常用電源(2.4MW)
- 57kL の軽油貯蔵タンク、284kL の防火貯水タンク
- 最大冷却能力: 34,000 トン
- 最大加熱能力: 134,205MJ/h

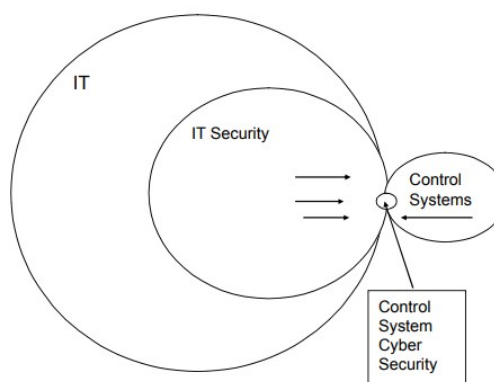




■ セミナー05 Cyber Security: Securing of Industrial Control Systems- Joseph M Weiss

Industrial Control Systems (ICS) のサイバーセキュリティはデータ保護だけでなく信頼性と安全性に重点を置いているという意味で IT セキュリティとは異なる(右図参照)。

ICS のサイバーセキュリティはすでに問題となっており、現在までに 1000 件以上の死者と 500 億ドル以上の直接的な被害を伴う ICS サイバーインシデントは約 1,000 件も起こっている。右図の ICS のサイバーセキュリティ分野にエンジニアを組み込むことの必要性について説明がなされた。



Relationship and Relative Availability of ICS Cyber Security Expertise
 出典: Joe Weiss PE, Assuring Industrial Control System (ICS) Cyber Security

■ セミナー12 Hurricane Engineering Response- Tom Lewis

ケーススタディとして 2017 年のハリケーンシーズンへの対応についてプロフェッショナルエンジニアが災害復旧で直面している役割と長期的な役割が説明された。

ハリケーンマリアは 2017 年 9 月にドミニカ国とプエルトリコを襲った大型ハリケーンであり、プエルトリコでは送配電が完全に破壊された。世界的なインフラ会社 Louis Berger の講演者 Tom Lewis はプエルトリコに電力インフラを復旧させるため、700 を超える自家発電機を導入した。

■ セミナー19 Mobility Disruption Ahead: Technology is the New Asphalt- Brian Hoeft

ネバダ州南部のモビリティプラン(ほとんどがラスベガスに相当)についてのキーノートレクチャー。ラスベガスは人口も増加、旅行客や交通も増加しており、将来的な交通に関する対策が必要となっている。個人的にも感じたが、空港からの距離が近いわりに交通アクセスが悪く、中心部にはモノレールが2系統走っているが、バスの便は悪い。

これらを改善するための 3 つのポイントとして、Transition、Traffic management、Roadway plan が紹介された。

スマートコネクットのプランの例として、Trash Collection が紹介された。ゴミ収集のゴミ箱にセンサーを取り付け、ゴミが一杯になったら信号を出して、ゴミ収集車が効率的に収集するというシステムである。

また、スマートモビリティとして自動運転車、コネクティブカー(信号や他の車と通信する)、Lyft や Uber を利用した Mobility as a service (MAAS) なども紹介され



た。

■ セミナー21 Securing Southern Nevada's Water- Peter Jauch

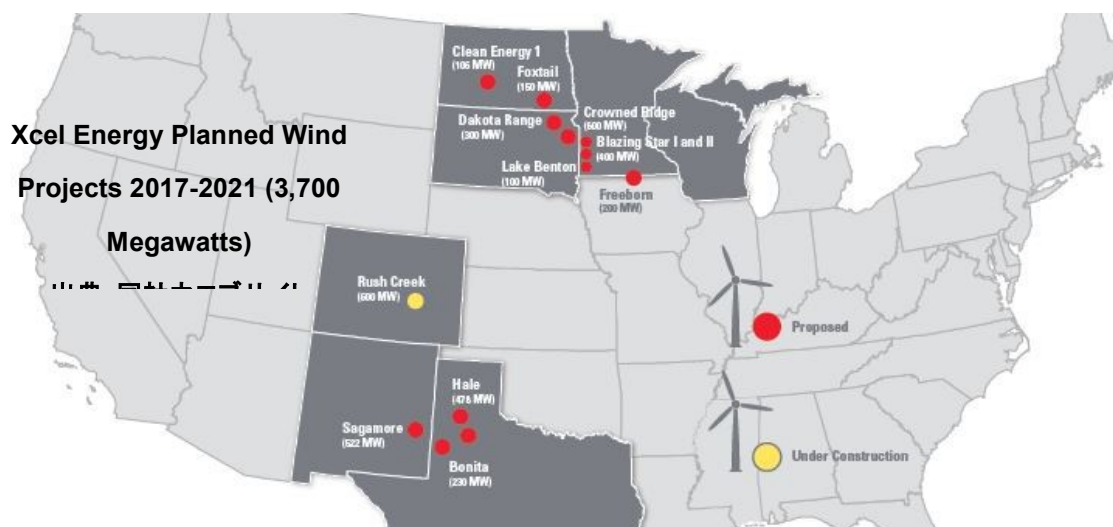
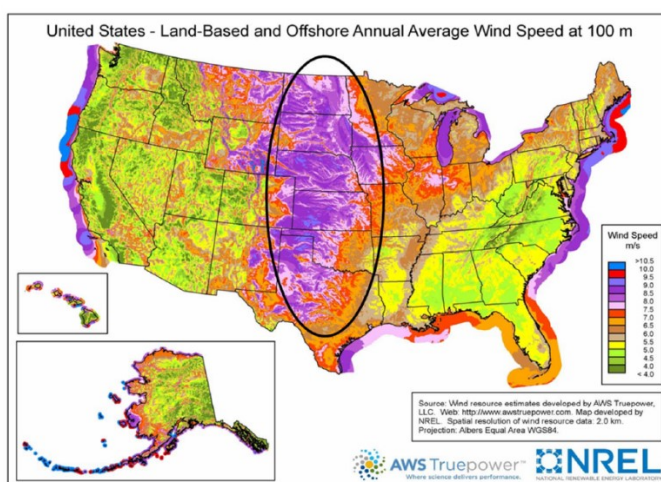
ネバダ州南部(ほとんどがラスベガス)水道局のプロジェクト概要について講演がなされた。ネバダ州南部では屋内で利用される 99%の水がリサイクルされている。

近年、地域の主要貯水池であるミドー湖は干ばつ状態にあり、現状ミドー湖の湖面は 1079ft(329m)にあるが、今後 2019 年に 1077ft(328m)、2020 年には 1072ft(327m)と減っていくことが予想されている。取水口は 1050ft(第一)、1000ft(第二)があったが、この干ばつ状態を受けて 860ft に 3 番目(低レベル)の取水口を建設し、現在はポンプステーションを建設している。

■ セミナー27 Winds of Changes- Electric Transmission- Kyle Neidermire

Xcel Energy 社の Kyle Neidermire が風力発電の開発状況と課題について説明した。Xcel Energy 社の概要として、8つの州で3.5百万の電力顧客、2百万のガス顧客があり、送電線は 10 州にまたがって総延長 20,200miles (32,509km)となる。

風力のポテンシャルは米国内では中央部南北が高く(右図参照)、ここを中心に開発を進めているとのこと。



全米の風力発電設備の導入状況として、2000年に2,500MWであったものが、2016年には75,000MWまで増加している。コロラド州のデマンドピークは夏季にあり、6,910MWであるが、風力の銘板容量は2,567MWに達する。これはデマンドピーク時に風力発電量がゼロになる可能性もあり、対策が必要となると考えている。本講演では太陽光発電とのベストミックスを解として説明していた。

会場からはエネルギーミックスに関して様々な意見でた。古くからエンジニアとして仕事をしてきた NSPE 会員は火力や原子力に対する思い入れも強く、PE では Nuclear Engineer も一つの分野として存在するため、再エネ社会に対する懸念も議論された。

6. JSPE 独自の交流模索

NSPE 総会に毎年参加する目的の一つに、毎年交代がある NSPE 新会長に次年 JSPE 総会への参加を呼び掛けるということがあるが、今年も Michael Aitken 会長(コロラド州 PE)に来年の来日を要請したところ、非常に前向きなお答えを頂くことができた。

1 月に JSPE 向け英語セミナーを行って下さったワシントン州協会長 Steve Collins PE とも再会し、今年は却下された ワシントン州協会と JSPE 共同での NSPE 総会セミナー実現に向けて意見交換を行った。

総会での新会員制度導入を巡る議論では苦しい立場にあることが想像されたオレゴン州協会であったが、次期州協会長である Tom Headley PE とは昼食会で隣席となり、同氏が住む Bend 市では近年信号機に代わって Roundabout を導入する動きが広がっているという興味深い話をお聞きした。

総会があった 21 日の夜には、限られたメンバーによるロバーツ会長退任慰労会にわれわれも招待を受け、JSPE 総会に来日下さったお礼の気持ちも込めてささやかなプレゼントを差し上げた。NSPE 会員なら知っているロバーツさんの趣味は各地の Light House (灯台) 巡りだそうで、NSPE 理事の方々から贈られた灯台のジャケット、灯台の模型、灯台の置物などで机が埋め尽くされていく光景はなかなか壮観であった。そういえば NSPE Year in Review 報告書の表紙デザインも今年は Light House であった(付録 3 参照)。(川村、森山、西久保)



総会終了後のロバーツ前会長慰労会

7. 参加者所感

7.1 西久保所感

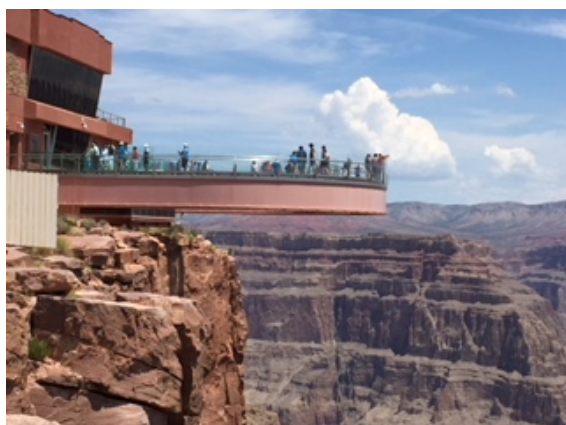
強い二面性を持つ街 ラスベガス

夏のラスベガスは最高気温が 45°C と日本より高いものの湿度が低い。体感温度としては、日本の方が少しきつい程度。ラスベガスはカジノに代表される夜の街の印象が強いのは事実であるが、カジノ関連の就業者数は全体の 30% 弱と多くない。日中も人の活動は活発であり、(昼間の街) + (夜の街) = (眠らない街) というのが正しいと感じた。

ネバダ州は観光業も活発で、その代表例としてグランドキャニオンのツアーがある。現地を訪れると、日本では考えられないことであるが崖の前にはロープなどの転落対策は何もなく、注意喚起の看板があった程度。グランドキャニオンにせり出した中空ガラス張りの橋 Skywalk からは、東京スカイツリーの約 3 倍の高度差を Eagle の視点から感じる事ができ、自然の力強さを直接目にすることができた(写真左)。グランドキャニオンには、鉄鉱石を掘り出していた当時の運搬用の昇降機が残されている(写真右)。これだけ強大な自然にも立ち向かっていった人間の力強さを感じると同時に、障害(自然、気候)が大きいからこそ、少しでも生活をよくしたいというハングリー精神のようなものがエンジニアリングの発展を後押ししてきたようにも感じられた。



ラスベガス市街地の昼(左)と夜(右)の顔



グランドキャニオンの Skywalk(左)と鉄鉱石の昇降機(右)

Order of engineers and awards

表彰として Order of engineer および NSPE award の 2 種類が実施され、JSPE 参加者からは馬場会員にエンジニアリングが授与された(写真参照)。リングの授与条件の詳細は、2016 年ダラス総会の参加報告に示したように、日本の大学卒業であれば NCEES の CE をパスすることである(詳細は http://www.order-of-the-engineer.org/?page_id=144 参照)。JSPE 会員が NSPE 総会に参加するためには時間と費用の面で少なからぬハードルがあるが、一人でも多くの方にリングを授与いただければと思う。

ボーリング交流会

ベアヘーレン前々会長の挨拶(写真左)を皮切りに夕食を兼ねたネットワーキングパーティが開始。参加者のボーリングの腕は似たり寄ったりで、楽しんで同じスポーツをすることで、昨年までの単なるツアー以上にネットワークを強化しようという意図があったように感じた。実際、同じレーンでプレーした Utah 州の 2 名 (Bradley 氏、Jonson 氏、写真右)とは、翌日以降の会合でもよく話をするきっかけとなり、ネットワーキングという意味でも大成功であったように感じる。



ベアヘーレン前々会長から開会の挨拶 Utah 州代表 Bradley(中)・副代表 Jonson(左)と西久保 ※



カリフォルニア州の若手 Ling と Mehdi と西久保 ポーリングで同グループの Utah 代表 Bradley と西久保

今回のラスベガス総会で4年連続4回目の参加となりました。これまでの総会参加と同様に、ネットワーク強化、知識の裾野の拡張、また自身のモチベーションの向上の3点が得られましたが、今回は特にネットワークの強化が大きかったように感じています。これは、総会のツアーとしてスポーツ(ポーリング、上手い下手は別に)が催されたことが大きかったように思います。従来であれば、レセプションとツアーの2回のネットワーキングでしたが、同じツアーでもスポーツとなると同じグループで長く・深く話をする機会がとれたのがポイントだったと思います。併せて、若手として参加しているメンバーとも過去数回顔を合わせたことで若手間の新しいネットワークも広がってきたように思います。このネットワークを活かして何ができるかについて、まだはっきりしていません。しかし、JSPE と NSPE が抱えている潜在的な課題に対してどう対処していくかを共に考えることができるというのは一つの財産になったと思います。

今回のJSPEからの参加者は4名で、昨年の3名から増えたことは喜ばしいことです。一方で、4名とも2回目以上の参加であり、初めて参加する会員の方がいなかったのは課題であった。今後より多くの会員にもJSPE運営に参画いただきたいと考えており、来年のカンザス総会ではFirst timerが増えることを願っています。

7.2 馬場所感

NSPE Annual meeting へは2011年ラスベガス、2015年シアトルに続き3回目の参加となります。

今回参加を決めた理由としては

- 2017年にPE登録が完了し、改めてPEとしての決意を固めるきっかけとしたい。
- NSPEが2018年3月にAutonomous Vehicles: A Public Regulatory Policy Guide(*1)という自動運転に関するガイドを発行しており、その分析や考え方に非常に興味がある。

という2点が挙げられます。

特に昨年よりスマート製造関連のISO,IECの標準化活動に携わっており、AIによる意思決定という点ではこのガイドは非常にいい参考になるものと感じています。

*1

<https://www.nspe.org/resources/issues-and-advocacy/action-issues/autonomous-vehicles/autonomous-vehicles-public>

他の方のレポートにもありますが、今回、私はThe Order of Engineerに参加し、Engineer's Ringの授与を受けました。

その際、“Obligation of an Engineer”という誓約をしますが、ここにEngineers' Creedにもあるutmostという語が出てきます。当初、私はこの語が単なるmostの強調表現あるいは文語表現と思っていました。しかし、調べてみるとその語源は“Utmost”という本来はmostとは関係のない語だということ、その原義は「外側にある」で、それが転じて「より遠くにある」となり、「最高の、最大の」という意味になったことを知りました。

これを知った時、非常に寓意に満ちているように私には感じられました。

自身の能力の「外側」を発揮するにはどうすれば良いのか、それは他者の力を借りるしかありません。そして自身の能力の一番外側というのは、まさに他者とのインターフェイスや接点そのものに当たります。そして自身の能力をより「外側」に広げることも必要となります。

こう考えるとスマート社会とはいえ PE や技術士が今後果たすべき役割や立ち位置というものは普遍であり、様々な技術を理解し、繋いでいくハブとしての役割が今後一層大事になっていくものと考えます。

最後に今回の PECON 参加を通じて構築できたネットワークを大事にして、今後も NSPE, JSPE そして社会全体ののために貢献できるよう活動していきたいと思います。



馬場へのエンジニアリング授与

I am an Engineer. In my profession, I take deep pride. To it, I owe solemn obligations.

As an engineer, I pledge to practice integrity and fair dealing, tolerance and respect, and to uphold devotion to the standards and dignity of my profession. I will always be conscious that my skill carries with it the obligation to serve humanity by making the best use of the Earth's precious wealth.

Obligation of an Engineer

7.3 森山所感

例年は技術倫理に関する講演が多いが、今年はエネルギーやインフラストラクチャーに関する講演が多く、米国内でも気候変動を踏まえて将来のインフラに対する不安も大きいことが分かった。

前述の通り、再生可能エネルギーの導入に積極的なネバダ州であるが、太陽光発電と夜に需要が大きくなるカジノとのギャップは大きい。水力やガス火力などを組み合わせて制御していることが伺える。また、ネバダ州単体ではなく、余剰エネルギーは他州へ融通していることから現状では成立しているが、将来的にはどこまで需給バランスが保てるか、どのようなプランが考えられるのか大変興味深いと思った。

私は昨年から 2 度目の参加となったが、総会の雰囲気にも慣れ、いろいろな参加者と話すことが楽しいと感じるようになってきた。昨年も感じたが、セミナーで発表するなど今後はもっと総会への貢献を増やすとともに JSPE のプレゼンスを上げていきたいと思う。



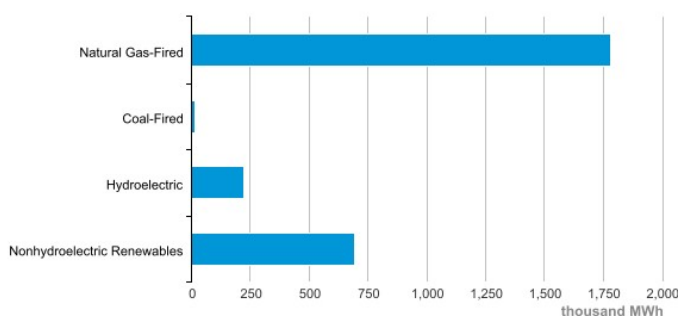
ホテルベラジオの噴水

ネバダ州ラスベガスについて

ネバダ州の主産業は合法化されたカジノを代表とする娯楽産業と鉱業であり、最大都市は世界有数のカジノ街として有名なラスベガス市である。ネバダ州の鉱業としては金の生産量が世界第 4 位となっている。ラスベガス滞在中に感じたが、気候は砂漠特有の高温乾燥で、滞在中の最高気温は 40°C を超える暑さで通常はほとんど風が無いが、時折強烈な砂嵐が見られ、携帯電話にも砂嵐や竜巻の注意報が良く届いた。

ネバダ州のエネルギーは消費量の約 88%

Nevada Net Electricity Generation by Source, Apr. 2018



を州外からの供給(ほとんどが天然ガス)によって賄っている。発電で見ると、下図のように 7 割程度が天然ガス火力、残りが水力とその他再生可能エネルギー(地熱と太陽光)である。

ラスベガスの再生可能エネルギー事情について見ると、1936 年に竣工したフーバーダムによる水力をはじめとして、市政府は再生可能エネルギーの導入に積極的であり 2016 年には市政府の消費電力を 100%再生可能エネルギーで調達したことを発表した。ラスベガスにある 140 ものビルのほか、街灯・公共施設・道路・信号・消防署・コミュニティセンター・公園などでの消費電力が対象となっている。

ラスベガスはこれまで、市が所有する施設 36 ヶ所に 6.2MW の太陽光パネルを設置、合計で 4000 万米ドル(約 45 億円)を投資してきた。2015 年 12 月 12 日には太陽光発電所である「Boulder Solar 1」を運開した。

7.4 川村所感

今回で 8 度目の NSPE 総会参加となった。最初に参加者一同を代表し、今回も JSPE 補助による NSPE 総会参加機会を与えて頂いたことに対し深くお礼申し上げる。

JSPE 年間予算の約 7%を投入して米国出張に臨む以上、現地で見聞したことをできるだけ正確に JSPE 会員のみなさまにレポートすることが参加者に最も期待されていることであり、今回も西久保理事、馬場会員から中身の濃いレポートを提供頂いた。また、森山副会長からは JSPE からの補助は受けず勤務先出張扱いでの参加であったにもかかわらず、本業のエネルギー政策に関する中身の濃いレポートを提供頂いた。

西久保理事の所感に触れられている NSPE 総会参加のハードルを少し具体的に説明する。

- ① ある統計によれば、この 20 年で米国物価は日本の物価との比較で 50%上昇しているとのことであり、近年は米国滞在中のホテル代、食費が非常に高いと感じられる。今回も NSPE が推奨するホテルがあまりに高額なため、4 名とも隣接する少し割安なホテルに投宿したが、各人滞在費に関しては相応な自腹分が発生している。
- ② ライセンスを推進する NSPE の立場は、ともすれば産業界=多くの会員の勤務先にとってはビジネス推進上の障害と取られてしまう面もあり、JSPE から派遣される会員は勤務先との間で潜在的な利益相反関係を抱えることとなる。
- ③ NSPE 総会は例年夏の観光シーズンに何らかの観光名所を伴う場所で開かれ、全米の会員が家族帯同での観光も楽しめる設定となっているが、日本人からするとお盆休みの直前の時期にあたり、家族帯同はもとより、勤務先へ休暇申請を行うにも事前の準備や根回しが必要となる。

そのようなハードルを 8 回もクリア(無視?)している川村はある意味で Crazy な存在といえるかもしれないが、自分なりに次のような割り切りをしている。

自腹費用は自分への投資 … NSPE が提供するオール英語の PDH 約 10Hr が一度に獲得できる。

また NSPE のナマの声に触れることで、勤務先に対して PE 制度の有用性を説明する際の補強ともなる。

勤務先との利益相反回避 … ライセンスとビジネスとが衝突する実態は日米とも共通であるのに、日本国内では衝突を表に出さない文化がある。一方、NSPE での議論を聞くことで何と何とがどのような理由で衝突しているかが明示的に理解でき、ひいては勤務先への利益相反回避の説明ともできる。

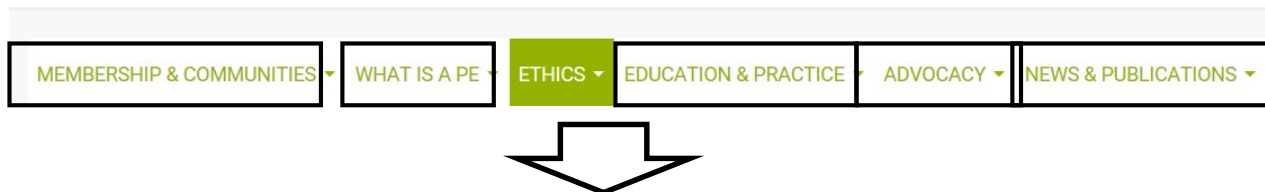
家族への説明 … アメリカの食事は日本人には合わないので今回は俺一人で行ってくるわ。等と説得する。(この説明が最も苦しいところ。小生の場合、場所がニューヨークなら一緒に行ってあげてもよいわと家内に言われている。)

今回のラスベガス総会は、西久保、馬場、森山各氏のレポートにもある通り、PE 制度、NSPE 運営に関する話題にとどまらず、エンジニアとしてより広い視野で取り組んでいくべき各種技術課題について深い情報もたらされ、私がこれまでに参加した 8 回の中でも最も中身の濃かった会合であったように感じる。

各氏所感にもある通り、NSPE 総会の場実際に身を置いて、何が話されているかを体感することは、JSPE 会員のみなさんにとってもきつと得難い体験になると確信しております。

付録 1. NSPE 新ウェブサイト参照ガイド

NSPE ウェブサイトのアドレスは変わらず **nspe.org** であるが、積分記号を模していたロゴが 2 年前に切符を型取ったデザインに変わり、その後各コンテンツも段階的に一新されている。この報告で紹介した内容の多くはウェブサイトのどこかに現れているので、この機会に NSPE 新ウェブサイトの構成を簡単にまとめておく。



タブ	内容
Membership & Communities	<ul style="list-style-type: none"> ・入会希望者向けのページ”Why Join”にはロバーツさん他歴代会長による入会奨励ビデオが並んでいる。NSPE 入会申し込みは”Join Now”から行うことができる。年会費は 299ドルと表示されているが、JSPE 会員でもあり半額会費となるはずと伝えて下さい。 ・新会員制度に関する FAQ ページもある。 ・入会すると Communities ページ上で他の NSPE 会員と意見交換などを行うことができる。
What is a PE	<ul style="list-style-type: none"> ・PE ライセンス取得の有用性を訴える “Why get licensed” の他、最近ライセンス無効化運動に対抗するための “NSPE Protect your PE license” というページも設けられている ・“Licensing resource” ページには、各州 PE 法・規則の相異点を集約したレポート(2018 年 7 月発行)があり NSPE 会員は無料ダウンロードできる。 ・2016 年から始まった 8 月第一水曜日を”PE Day”として祝う活動のページもある
Ethics	<ul style="list-style-type: none"> ・NSPE Code of Ethics が掲示されえており、2017 年より JSPE 作成の和訳版も転載されるようになっている。 ・“Ethics resource” ページには 2018 年版の新たな学習資料”Ethics Study Guide”が掲載されている。
Education & Practice	<ul style="list-style-type: none"> ・“PE Institute” というロゴが現れ、NSPE が提供しているウェブセミナー等が表示される。NSPE 会員は年間 15 時間分のウェブセミナーを聴講できる。
Advocacy	<ul style="list-style-type: none"> ・NSPE の公式政策提言である “Position Statement” および”Professional Policies” が掲示されている。 ・“Advocacy Tool” ページの中には、PE ライセンスの有用性を簡潔に記した”Need for PE License” というチラシや、自動運転自動車の普及に関する政策提言 “Autonomous Vehicles: A Public Regulatory Policy Guide” が掲示されている。
News & Publication	<ul style="list-style-type: none"> ・NSPE の月刊機関誌”PE”や有用トピックの音声解説 Podcast などにアクセスできる。

(川村)

付録 2. NSPE Year in Review 2017-2018

ロバーツ会長が務められた一年間の NSPE の動向をまとめた冊子 NSPE Year in Review 2017-18 (<https://www.nspe.org/resources/issues-and-advocacy/latest-news/nspe-s-year-review-2017-2018>)が配られ、4つの活動方針とその結果概要が報告された。以下に示すように、ライセンス制度、倫理、継続教育、ネットワーキングといずれも PE だけでなく、エンジニアが今後の社会で果たすべき役割にまで触れており、日本のエンジニアにとっても関係のある内容といえる。詳細は付録 1 の NSPE ウェブサイトガイドから確認下さい

■ NSPE Champions ※ the PE License

PE 制度を支持、保護するため、主に各州での法規制への対応 (Louisiana, Nevada, Ohio 州)、PE ライセンス範囲を狭める圧力 (連邦政府を含む国内機関から)への対応、自動運転技術への提言 (公共の安全を最優先とする第 3 者機関の要求、法規制の方針提示、軽々な自動運転技術の適用範囲拡大への反対活動)を行った。詳細は以下のリンク参照。(※ “Champion”は権利を守るという法律的用語)

■ NSPE Stands as the Ethical Guide to the Profession

今年度の総会議案の 1 つが倫理規定の変更であることから、昨年の” NSPE gives voice to the ethical practice of engineering”よりも一歩踏み込んだ表現となっている。主な活動としては、国内外の事例を取り込んだ Webinar の提供、エンジニアとしての倫理教育ガイドの発行、など。

■ NSPE Powers Professional Advancement

“NSPE helps professional engineers advance in their careers”
PE の専門性の維持・向上のためにツールとして、PECON の開催、オンライン講座の提供、会員向け 15 PDH までの無償 Webinar の提供、優秀なエンジニアの表彰、PE 制度についてのサマリー発行を実施。PE 制度のサマリーについては、PE 試験をいつ受験できるか、州によってどのような違い (必要な業務経歴期間、登録費用、更新の頻度と必要な PDH、など)があるかを整理している。今後 PE を目指す会員の方にとって登録する州を選択する際に役立つ情報であり、ぜひ一読いただきたい。

■ NSPE Unites the PE Community

PE コミュニティを強く結びつけるため、Facebook、Twitter、NSPE HP の掲示板を利用した会員間の交流サイトの運営を継続して実施。今年の 8/1 で 3 回目を迎える PE Day (1907 年 8/8 に Wyoming 州の Charles Bellamy が最初のライセンス PE となったことに因んで 8 月第 1 週の水曜日に設定)は、以下の項目について会員から情報を発信してもらうことで、PE になる意義、PE の認知度、また PE としての活動への感謝を社会に発信するイベントである。JSPE として日本国内でのエンジニアの価値を高めるため、年次総会の参加者には同様の情報発信に協力いただいた。今後も活動の範囲を広げることで、NSPE と協調しながらエンジニアの社会的価値を高めていきたいと思う。(西久保)

- Upload a photo or video of yourself, tell us why you decided to become a PE
- Post photos or videos of your team of PEs
- Share your reasons for hiring PEs
- Give special recognition to your PEs in the workplace or on the job
- Educate your colleagues about the importance of the PE license



Year in Review の報告を行う
ロバーツ前会長

付録3. NSPE が公表した各州 PE 法・規則集について

4.2 項で解説した PE 制度改革調査活動(Future of Professional Engineer)の成果物の一部として、次の各分冊に分かれた各州 PE・規則集が 2018 年 7 月に発行され、NSPE 会員は無料で、非会員は 1 冊約 10 ドルで入手できるようになっている。

- | | |
|---|-------------------------------------|
| ・Violations and Enforcement of Engineering Licensing Laws | (州によって PE 法違反懲罰の内容はどう違うか) |
| ・Continuing Education Requirements for Professional Engineers | (州によって PE ライセンス維持のための CPD 要件はどう違うか) |
| ・Defining the Practice of Engineering | (州によってエンジニアリング業務とは何かの定義がどう違うか) |
| ・Education and Experience Requirements for Professional Engineers | (州によって PE 登録時に要求される学歴、業務経歴はどう違うか) |
| ・Exemptions to Engineering Licensure Laws | (州によって PE スタンプが要求されない技術業務分野はどう違うか) |
| ・State Licensing Fees for Professional Engineers | (州によって PE 登録料金は どう違うか) |
| ・When Can I Take the PE Exam? | (州によって PE 受験許可時期はどう違うか) |

JSPE 会員からの問い合わせが多い、州による PE 登録要件の違いがまとめられた資料であるため、早速全ページに目を通して見たが、紙幅の関係で州法(Revised Statute など)のみの転記で、州規則(administrative rule など)の転記は省略されており、これから PE 登録しようとする方向けというよりも、州法の立法や運用に従事する議員や公務員など向けの資料であると判断される。

JSPE としては、この資料も参考にしながら会員が登録する 10あまりの州について、関係する州法、州規則の整理を準備中である。

(川村)

付録4 PE Day と Engineers Week について

2016年のダラス総会において、8月第一水曜日を Professional Engineers (PE) Day とすることが宣言され、今年の8月1日も第三回目の PE Day が行われた。

同種のイベントとして2月第三週を Engineers Week とすることが以前から行われており、最初は Engineers Week が PE Day に衣替えされたのかと思っていたが、現在この2つのイベントは並行して行われている。両イベントの詳細は次のウェブサイトで確認できる他、Wikipedia にも両イベントの背景解説がある。

Engineers Week は米国内でエンジニアの活躍を認知する活動、PE Day は米国に限らず各国のエンジニアライセンスを認知する活動 というすみわけのようである。

PE Day <https://www.nspe.org/resources/professional-engineers-day>

Engineers Week <http://www.discovere.org/our-programs/engineers-week>

