土木事業と技術開発

ＤＸ時代へむけて

大成建設株式会社　土木本部　常務執行役員　土木技術担当　兼　国際管理部長

土木学会　建設技術研究委員会　委員長

太田　誠

自己紹介

1983年　大成建設入社

土木設計部、国内作業所、海外留学（アメリカ合衆国）
海外勤務（作業所勤務　マレーシア、台湾、フィリピン、チュニジア）

2011年　本社土木技術部橋梁設計・技術室長
2013年　本社土木技術部長
2017年　執行役員　土木技術部長　兼　国際管理部長
2020年　常務執行役員　土木技術担当　兼　国際管理部長

社外

・土木学会建設技術研究委員会委員長
・日建連公共契約委員会契約部会長
・プレストレストコンクリート工学会理事
・カンチレバー技術協会会長　　等

鏡の国のアリス

Through the Looking-Glass, and What Alice Found There

ルイス・キャロル
（**Lewis Carroll,** 1832年1月27日 - 1898年1月14日）

チャールズ・ラトウィッジ・ドジソン
Charles Lutwidge Dodgson

赤の女王仮説

Now, here, you see, it takes all the running you can do,
to keep in the same place. If you want to get somewhere else,
you must run at least twice as fast as that!

この世界で、同じ場所に留まっていたいのなら、力の限り走り続けなさい。
どこか違う場所に行きたいのなら、その倍の早さで走らなければいけないよ。

ルイス・キャロル「鏡の国のアリス」より

赤の女王仮説（あかのじょおうかせつ、英: Red Queen ‘s Hypothesis）は、進化に関する仮説の一つ。敵対的な関係にある種間での進化的軍拡競走と、生殖における有性生殖の利点という２つの異なる現象に関する説明である。「赤の女王競争」や「赤の女王効果」などとも呼ばれる。リー・ヴァン・ヴェーレンによって1973年に提唱された。

「赤の女王」とはルイス・キャロルの小説『鏡の国のアリス』に登場する人物で、彼女が作中で発した「その場にとどまるためには、全力で走り続けなければならない（It takes all the running you can do, to keep in the same place.）」という台詞から、

種・個体・遺伝子が生き残るためには進化し続けなければならない

ことの比喩として用いられている。

土木事業とは、、、

絶え間なく変化する
環境に対する具体的
な創造行為

環境：自然環境、経済環境、政治環境と様々

よって、土木事業とは実に広範な行為とならざるを得ない。

技術開発とは、、、

土木事業を効率的に推進する手段の継続的な創造行為

土木事業の広範さ、変化の常態化を考えると技術開発も広範かつ継続的に実施せねばならない。

赤の女王仮説　を適用すれば

今の地位、状態を保つにも我々は全力で技術開発を継続せねばならない。

新たな領域へ移行するには、倍の速度、、、新しい考え方、新たな知識、違った視線などを身に付けねば、ならない。

赤の女王仮説　を適用すれば

それができなければ、滅亡するだけである。

技術開発は、競争の中での生き残るために絶対的に必要な行為。

さあ、何を？　誰が？　いつまでに？

「だれかがこんなこと言ってたぜ。イタリアではボルジア家３０年間の圧政下は戦火・恐怖・殺人・流血の時代だったが、ミケランジェロやダ・ヴィンチの偉大なルネサンスを誕生させた。

片やスイスはどうだ？　麗しい友愛精神の下、５００年にわたる民主主義と平和が産み出したものは何だと思う？　鳩時計だ！」

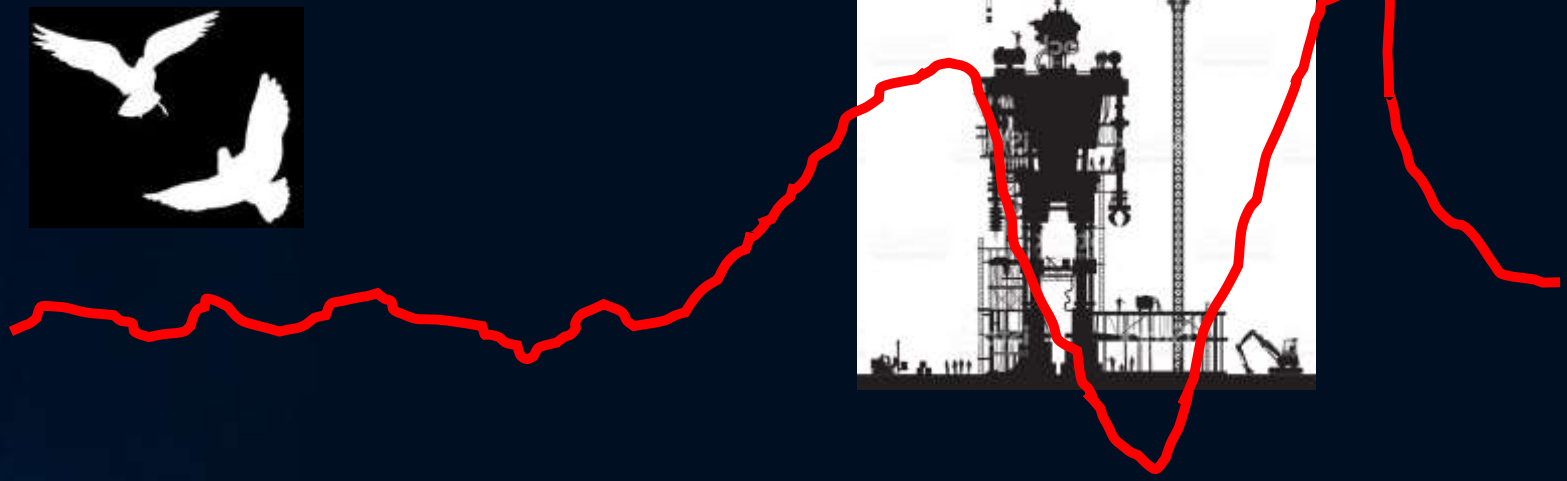
"You know what the fellow said—in Italy, for thirty years under the Borgias, they had warfare, terror, murder and bloodshed, but they produced Michelangelo, Leonardo da Vinci and the Renaissance. In Switzerland, they had brotherly love, they had five hundred years of democracy and peace—and what did that produce? The cuckoo clock."

鳩時計：高度な技術であっただろう。しかし、時を刻む機能にはなんら変化はない。人間生活に楽しみやゆとりは与えたことだろう。それはそれで意味もあったろう、、、
開発者は利益を得たのだろうか、、、

環境変化の少ない時代のなかでの技術開発？

環境変化が定常的な現代において「鳩時計」を開発していないか？

環境変化

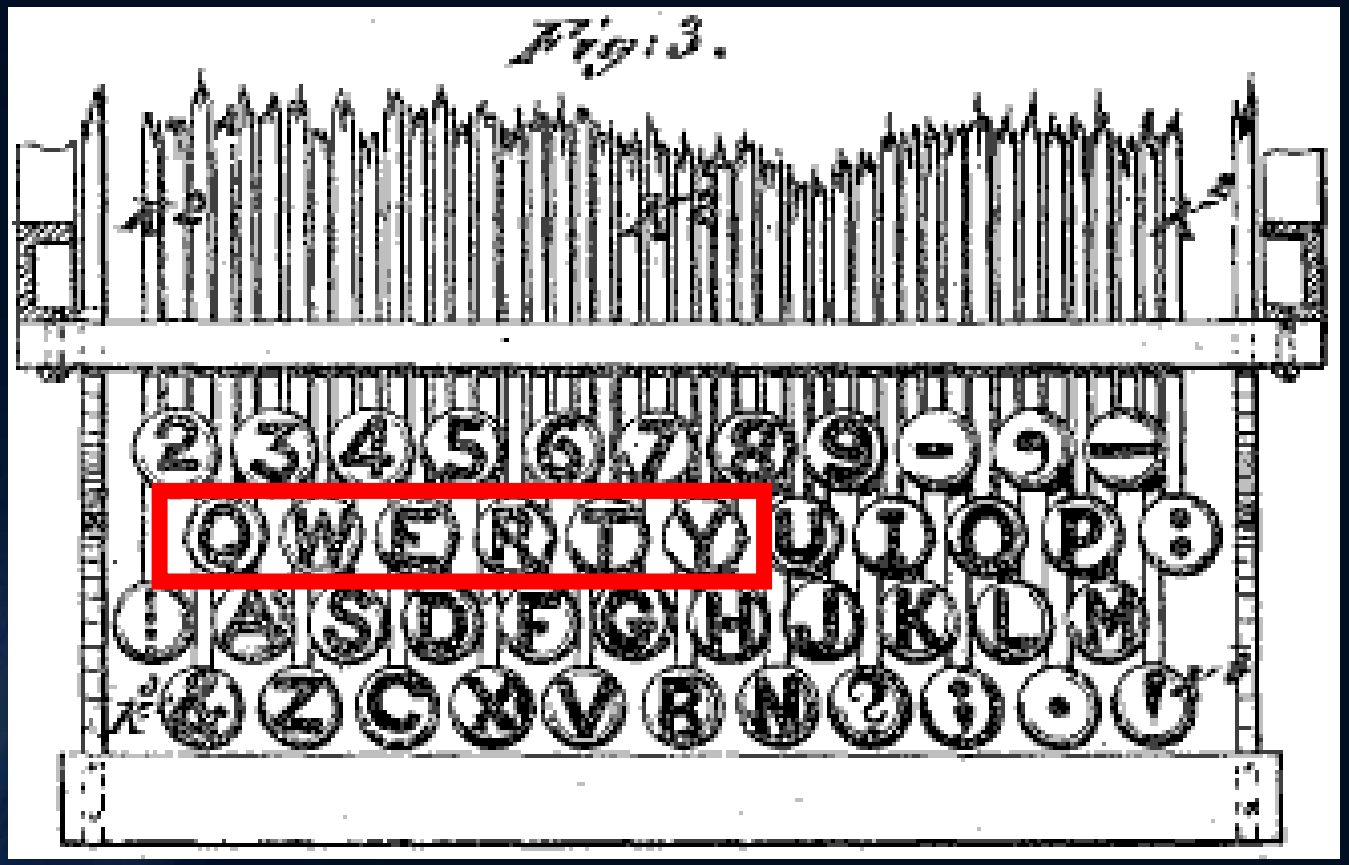


環境変化が大きいとき、土木事業も大きく変化し、技術開発のチャンスと考えられるのではないか、、、

時間

Point : スピード、リターンポイント、ジャンプ

QWERTY　キーボード　はなぜ変わらないのか？



QWERTY　キーボード　はなぜ変わらないのか？

成立　　初期のタイプライターにおいて、成立。
　　１８８２年　レミントン　スタンダード　タイプ　ライター　No.2

配列事由　各種あり。
　　typewriter と打ち易い、、、
　　初期のタイプライター構造による、、、

　　詳細は不明

英単語の入力に対して、合理的配列ではない。
ましてや、日本語に対して、、
なぜ、使い続けるのか？
なぜ、新しいものは開発されないのか？

QWERTY　キーボード　はなぜ変わらないのか？

新制度派経済学　オリバー・ウィリアムソン　取引コスト理論

人間の限定合理性と機会主義的行動、取引における頻度と資産特殊性と不確実性

キーボード配列を変更することは可能だが、それに伴う損失が膨大（取引コスト）であり変更から得られる利益よりはるかに多い。

デファクトスタンダード　de facto standard　：　挑戦は慎重に！

技術開発時に取引コストを考えているか？

最初のまとめ

・土木事業は取り巻く環境で変化する。

・よって、技術開発も変化する。

・全力で開発努力を続けないと滅亡する。

・新たな開発には、新しい考え方などが必要。　赤の女王仮説

・環境変化が大きいときは開発のチャンスでもある。鳩時計

・開発に当たって、合理性の追求は必要であるが、必要コストと得られる利益をよく考慮せねばならない　取引コスト理論

・デファクトスタンダードの変更等は要注意　キーボード

少子高齢化、担い手不足、働き方改革、生産性向上、オリンピック・パラリンピック

異常気象、地球温暖化、京都議定書　・・・

・外的環境の変化をチャンスと捉え、スピードを持って技術開発を促進することが求められている。

エピローグ１

鰹　：　常に全力で泳ぎ続けないと生きていけない。

コアラ　：　一日に１６時間寝ている。

エピローグ 2

1961.5.25

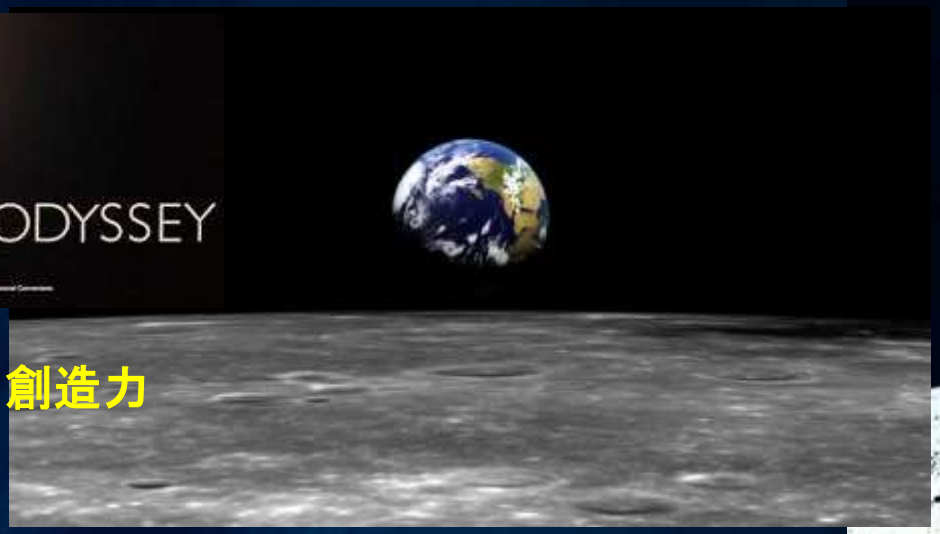
John F. Kennedy 明確な目標　強い意志の表明

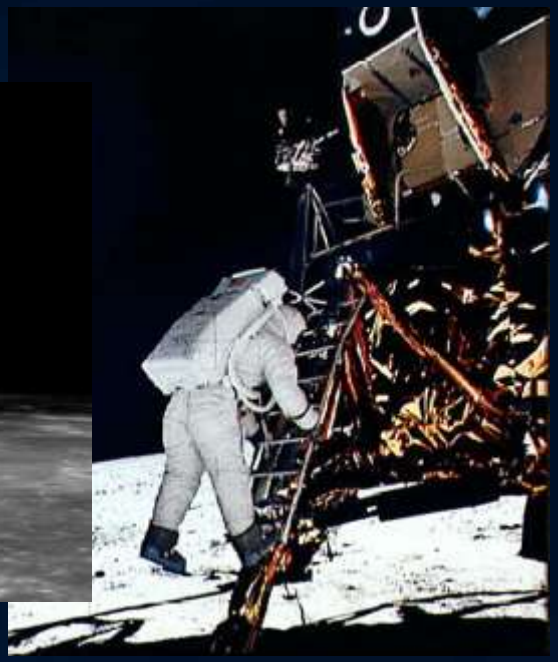
…… 私は、この60年代の終わりまでに人間を月に着陸させ、安全に地球に帰還させるという
その目標を達成することに、我が国民が取り組むべきだと確信しています。

… I believe that this nation should commit itself to achieving the goal, before this decade is out, of landing a man on the Moon and returning him safely to the Earth.

1969.7.20　**アポロ１１号にて人類月に**

映画「２００１年宇宙の旅」公開

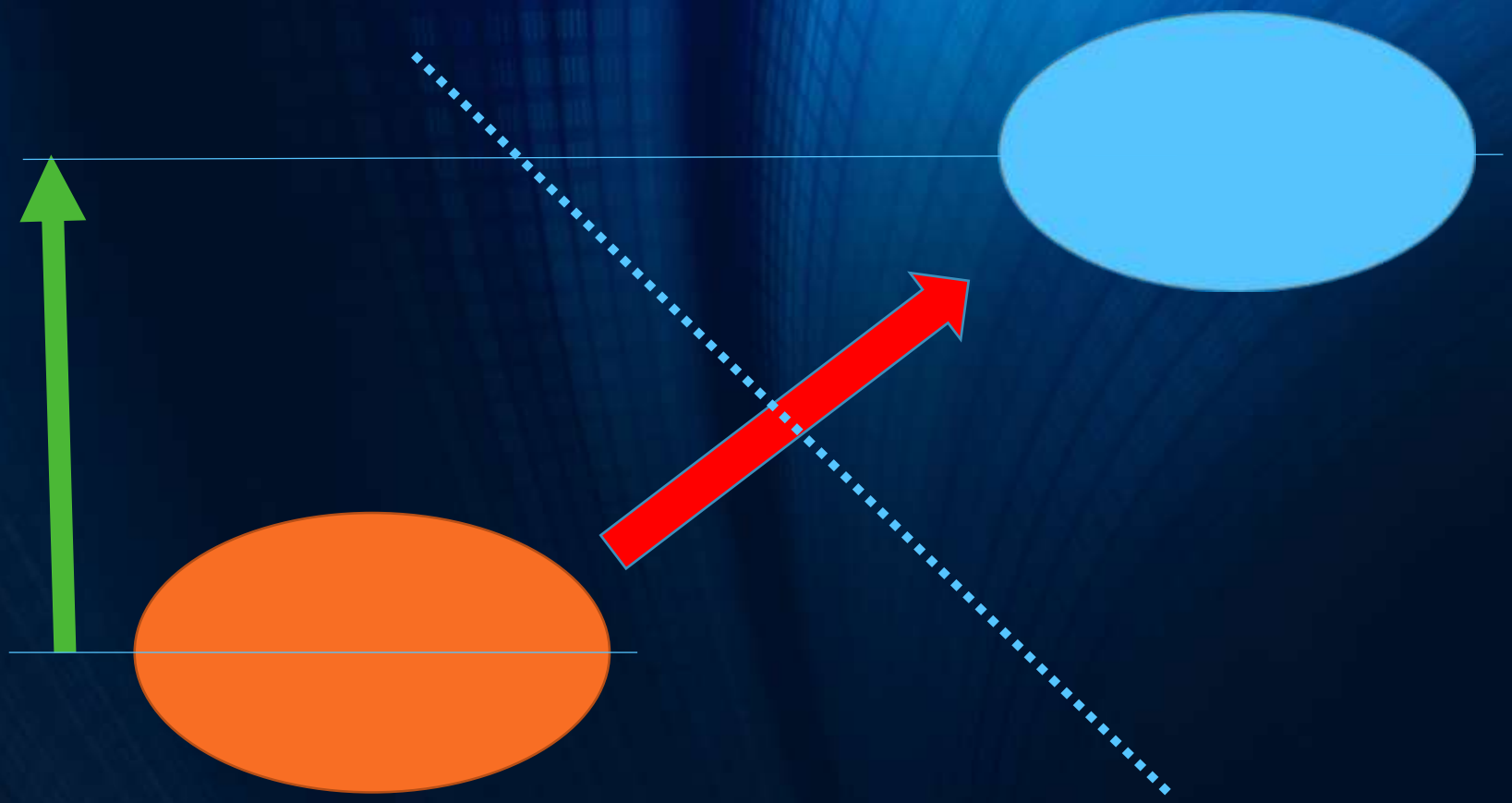




触発された想像力、創造力

さて、

D X , , ,



一体、我々はどこに向かって走るのか、、

一体、我々は誰と走るのか、、

どこの鏡の向こうにそれはあるのか？

ＤＸで我々は幸せになるのだろうか？

同床異夢　？

ケネディやキューブリックは必要か？

ＮＡＳＡ　は必要か？
２００１年宇宙の旅　は必要か？

単独でできること、、

共同しないとできないこと、、

ＤＸごっこに終わらないこと、、

二倍の速さで走り続ける勇気はあるか？

まとめ

- data というものをよく理解しよう。
- same picture を見れるか？
- そのためになすべきことは？
- 何を維持し、何を破壊するのか？
- 土木技術者が主体であるべき。

ご清聴、ありがとうございました。